



CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO DIGITAL, MIDIÁTICA E COMPUTACIONAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

EDUCAÇÃO INFANTIL
ENSINO FUNDAMENTAL
ENSINO MÉDIO



CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO DIGITAL, MIDIÁTICA E COMPUTACIONAL DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

EDUCAÇÃO INFANTIL
ENSINO FUNDAMENTAL
ENSINO MÉDIO

ORGANIZADORES

José Flávio Rodrigues Siqueira
Edgar dos Santos Gomes

SED-MS
2025



Produção

Secretaria de Estado de Educação – SED

União dos Dirigentes Municipais de Educação do Mato Grosso do Sul – UNDIME-MS

Revisão linguística e ortográfica

Célia Trindade de Araújo e Silva

Daniele Akemi Oshiro Zanon

Projeto gráfico e diagramação

Cezinha Galhardo

André Castanho de Souza

Versão 1.1

M4279c

Mato Grosso do Sul (Estado). Secretaria de Estado de Educação.

Currículo da educação digital, midiática e computacional do Estado de Mato Grosso do Sul: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio [recurso eletrônico] / Organizadores, José Flávio Rodrigues Siqueira; Edgar dos Santos Gomes. – Campo Grande, MS: Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul – SED/MS, 2025.

608p.: il.; 21 x 29,7 cm; PDF

ISBN 978-65-88366-88-2

1. Educação - Mato Grosso do Sul. 2 Educação digital. 3. Educação - inovações tecnológicas. 4. Inovações educacionais. 5. Tecnologia educacional. 6. Educação midiática. I. Siqueira, José Flávio Rodrigues, org. II. Gomes, Edgar dos Santos, org. III. Título.

CDD 371.33098171



Eduardo Corrêa Riedel

GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

José Carlos Barbosa

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Helio Queiroz Daher

SECRETÁRIO DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL

Sérgio Luiz Gonçalves

SECRETÁRIO-ADJUNTO DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DE MATO GROSSO DO SUL

Paulo Cezar Rodrigues dos Santos

SUPERINTENDENTE DE INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA



Prefeituras

Weliton Guimarães

Prefeito de Alcinópolis

Sérgio Diozebio Barbosa

Prefeito de Amambai

Manoel Aparecido da Silva

Prefeito de Anastácio

Edison Cassuci

Prefeito de Angélica

José Natan de Paula Dias

Prefeito de Aparecida do Taboado

Elaine Soligo

Prefeita de Aral Moreira

Celso Ribeiro Abrantes

Prefeito de Bandeirantes

Wanderleia Duarte Caravina

Prefeita de Bataguassu

Germino da Roz Silva

Prefeito de Batayporã

Girleide Rovari

Prefeita de Bodoquena

Josmail Rodrigues

Prefeito de Bonito

Maria Lurdes Portugal

Prefeita de Caarapó

Carlos Humberto Pagliosa

Prefeito de Caracol

Rodrigo Barbosa de Freitas

Prefeito de Cassilândia

Márcio Novaes Pereira

Prefeito de Corguinho

Gabriel Alves de Oliveira

Prefeito de Corumbá

Niágara Kraievski

Prefeita de Coronel Sapucaia

Cleverson Alves dos Santos

Prefeito de Costa Rica

Jean Carlos Silva Gomes

Prefeito de Deodápolis

Wladimir de Souza Volk

Prefeito de Dois Irmãos do Buriti

Nair Branti

Prefeita de Douradina

Marçal Filho

Prefeito de Dourados

Juvenal Consolaro

Prefeito de Figueirão

Julio Cleverton dos Santos

Prefeito de Glória de Dourados

Lídio Ledesma

Prefeito de Iguatemi

Antonio Ângelo Garcia dos Santos

Prefeito de Inocência

Tiago Carbonaro

Prefeito de Itaporã

Thalles Henrique Tomazelli

Prefeito de Itaquiraí

Juliano Ferro Barros Donato

Prefeito de Ivinhema

Cláudio Ferreira da Silva

Prefeito de Jaraguari

Juliano Guga Miranda

Prefeito de Jardim

Gilson Marcos da Cruz

Prefeito de Juti

Munir Sadeq Ramunieh

Prefeito de Ladário

Rosária de Fátima Ivantes Lucca Andrade

Prefeita de Mundo Novo

José Paulo Paleari

Prefeito de Nova Alvorada do Sul

Leandro Ferreira Luiz Fedossi

Prefeito de Nova Andradina

Ivan Xixi

Prefeito de Paraíso das Águas

Heliomar Klabunde

Prefeito de Paranhos

Murilo Delegado

Prefeito de Pedro Gomes

Eduardo Campos

Prefeito de Ponta Porã

Nelson Cintra

Prefeito de Porto Murtinho



Henrique Ezoe
Prefeito de Rio Negro

Roberson Luiz Moreira
Prefeito de Ribas do Rio Pardo

Reus Antonio Sabedotti Fornari
Prefeito de Rio Verde de Mato Grosso

Arino Jorge Fernandes de Almeida
Prefeito de Rochedo

Lúcio Roberto Calixto Costa
Prefeito de Santa Rita do Pardo

Leocir Montagna
Prefeito de São Gabriel do Oeste

Jaime Soares Ferreira
Prefeito de Selvíria

Erlon Fernando Possa Daneluz
Prefeito de Sete Quedas

Rodrigo Borges Basso
Prefeito de Sidrolândia

Rogério Torquetti
Prefeito de Tacuru

Clóvis José do Nascimento
Prefeito de Taquarussu

Arlindo Landolfi Filho
Prefeito de Terenos

Cleber Dias da Silva
Prefeito de Vicentina

Secretários Municipais de Educação

Thierry França Porato
Alcinópolis

Rosemeire Medeiros Charão Barrizon
Amambai

Veronice Aparecida Terra
Anastácio

Edna dos Santos
Angélica

Luciana Barbosa Cavalcante
Aparecida do Taboado

Marta Vieira Leite
Aral Moreira

Josiane Souza Gomes Schonhalz

Bandeirantes

Nilza Costa Souza Prlmo
Bataguassu

Fernanda Scarlat Martins
Batayporã

Cláudia Solange Alzeman da Silva
Bodoquena

Eliana Maria Rafael Fregatto
Bonito

Carlos Vinícius da Silva Figueiredo
Caarapó

Thaiz Leite de Andrade
Caracol

Saulo Antônio Sodré Barbosa
Cassilândia

Leila Aparecida Rocha
Corguinho

Roseni Martins Freitas
Coronel Sapucaia

Mabel Marinho Sahib Aguiar
Corumbá

Maria Apª F. de Souza Almeida
Costa Rica

Antonio Carlos dos Santos Silva
Deodápolis

Roseli da Silva Gomes
Dois Irmãos do Buriti

Elizângela Marques
Douradina

Nilson Francisco da Silva
Dourados

Pascoal Barbosa Amorim de Lima
Figueirão

Rafaela da Silva Rozas
Glória de Dourados

Rosângela Socovski Ferragem
Iguatemi

Adriana Alves Franco de Paula
Inocência

Vera Lucia Amador Alves
Itaporã



Silvia Patricia Freire
Itaquiraí

Adriano Tiburcio de Sousa
Ivinhema

Jacson José Rosa da Silva
Jaraguari

Lilian de Fátima Sanches Cavalheiro
Jardim

Simone Aparecida de Paula Freire Urbietta
Juti

Fernanda Salgado da Cunha Borges da Silva
Ladário

Camila Rubim de Moraes Pereira
Mundo Novo

Ângela Regina de Rezende
Nova Alvorada do Sul

Wagner Perigo
Nova Andradina

Guerino Perius
Paraíso das Águas

Cleonice Barce de Lima
Paranhos

Sueli Marques de Souza
Pedro Gomes

Eliana Aparecida Araújo Fernandes
Ponta Porã

Rita de Cássia Padilha
Porto Murtinho

Nicéa Mariados Santos
Rio Negro

José Renato Moura Collis
Ribas do Rio Pardo

Valter Costa de Almeida
Rio Verde de Mato Grosso

Roseli Gonçalves Barbosa dos Reis
Rochedo

Zenilda Gregório de Souza
Santa Rita do Pardo

Edivaldo Siqueira de Abreu
São Gabriel do Oeste

Elisana Vieira Nogueira
Selvória

Paulo Cesar Mota dos Santos
Sete Quedas

Vili Marcos Tognon
Sidrolândia

Gleber de Souza
Tacuru

Daniel Berto
Taquarussu

Carla Castro Rezende Diniz Brandão
Terenos

Luciano Barbosa
Vicentina

Membros dos Grupos de Trabalho - Elaboradores

Educação Infantil

Ieda Silva de Oliveira

Hilda Ferreira Dias

Karolynny Amorim Silva

Maria Cristina Machado Rezende

Maria de Fátima Munim Ferreira

Marinete da Silva Santos

Priscila Rosa de Souza

Rutiane Helena Guesso da Silva

Valéria Costa Ribeiro

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Claudelize Ferreira de Freitas Patussi

Daniela Rodrigues de Souza Amorim

Elieni Francisca de Carvalho

Emília Conceição Moreira Arce

Jusimara Pessoa Silva

Maria Zilda de Souza Leite

Rita de Cássia Lanza

Quêzia Cristina Gamarra da Silva

Arte – Anos Finais e Ensino Médio

Cleiton Alesandro dos Santos

Derick Trindade Bezerra

Edilene de Melo

Marcela França Della Santa

Viviane Rassa da Costa

Oswaldo Guimarães Barbosa

Ciências – Anos Finais e Biologia – Ensino Médio

Dirce Cristiane Camilotti



Thaynara Dávalo Centurião
Tatiene Mendonça Zenini
Valdilene Pereira Borges

Educação Física – Anos Finais e Ensino Médio

Bianca Souza Martins
Cléber Córdoba Júnior
Everton Souza de Queiroz
Leandro Braz de Oliveira

Filosofia – Ensino Médio

Eva da Silva Olímpio
Geovana Barros de Souza
Paula Bonfim Gomes Félix

Física – Ensino Médio

Everton Antunes Bezerra
João Antônio Alves Melquiades
Kelly Cabral Frai

Geografia – Anos Finais e Ensino Médio

Benilson Ormandes de Oliveira
Célia Centurion Cordeiro
Gabriela Donaton
Israel Gabriel Filho
Lucas Gauto Bueno
Maria Alice de Paula Souza
Tânia Aparecida de Paula Servim

História – Anos Finais e Ensino Médio

Dinamauro Monteiro Gonçalves de Souza
Filipe Golzer Fernandes
Letícia Xavier da Silva Aurélio
Ramayane Marçal Tregnago
Sabrina Rodrigues Marques

Matemática – Anos Finais e Ensino Médio

Adriana Laura de Oliveira Prestes
Gilmar Aparecido Pereira
Jacson Casarin
Jéssica Cristina Rodrigues Martins
José Renê Miranda de Souza
Maria José Mariana de Queiroz
Marcos Vinícius Sales da Silva
Pedro Roberto Miguel Arakaki

Química – Ensino Médio

Lucas da Rocha Sandim

Matheus de Brito Reis
Michelly Moraes
Rafael do Prado Aparecido

Sociologia – Ensino Médio

Aquiles Lopes Santana Júnior
Flávia Freire Dalmaso
Júlio César dos Santos Silva
Michel Nasser Arakaki Mustafa
Pedro Rabello Paes de Andrade

Língua Espanhola – Anos Finais e Ensino Médio

Kênia Cristina Moreira
Tânia Regina Gomes Barros

Língua Inglesa – Anos Finais e Ensino Médio

Alex Sandro Bambil de Lima
Marly Bezerra Leite
Ruth Rodrigues de Almeida Carvalho

Língua Portuguesa – Anos Finais e Ensino Médio

Cláudia dos Santos Barbosa Gullich
Daiane Yasmin Chaparro Gomes Marques Hermam
Iasmin Maia
Romilda Meira de Souza Barbosa
Tatyane Leite Galvão

Líderes dos Grupos de Trabalho

Educação Infantil

Leide Laura Centurion Saraiva

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Cíntia de Assis Furtado

Arte – Anos Finais e Ensino Médio

Morgana Duenha Rodrigues

Ciências – Anos Finais e Biologia – Ensino Médio

Melissa Alves Ferreira

Educação Física – Anos Finais e Ensino Médio

Diogo Djalma do Nascimento

Filosofia – Ensino Médio

Silvana Maria Batista

Física – Ensino Médio

Elaine Arce da Silva Benites

Geografia – Anos Finais e Ensino Médio

Rafael Nobre da Silva

História – Anos Finais e Ensino Médio

Yara Karolina Santana de Mattos Messias

Matemática – Anos Finais e Ensino Médio

Lidiane Ottoni da Silva Petini



Química – Ensino Médio

Giovane Iop Rebouças

Sociologia – Ensino Médio

Vidal Audala Rodrigues

Língua Espanhola – Anos Finais e Ensino Médio

Renata Menegale da Silva

Língua Inglesa – Anos Finais e Ensino Médio

Eleida da Silva Arce Adamiski

Língua Portuguesa – Anos Finais e Ensino Médio

Daniele Akemi Oshiro Zanon

Colaboradores

Ana Claudia Gauto de Sousa Sovernigo

Janaina de Jesus Fernandes Belato

Sthefany Caroline B. da Cruz-Silva

Mariana Arfux Pereira Cavalcante de Castro

Leitores críticos

Prof. Dr. Eduardo Machado Real (UEMS)

Profa. Dra. Simone França Tonhão (UEMS)

Prof. Dr. Sonner Arfux de Figueiredo (UEMS)

Prof. Dr. Amaury Antonio de Castro Junior (UFMS)

Profa. Dra. Daiani Damm Tonetto Riedner (UFMS)

Profa. Dra. Esteice Janaina Santos Batista (UFMS)

Fundação Telefônica Vivo



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
1. INTRODUÇÃO	11
2. MODALIDADES	13
2.1 Educação a Distância	14
2.2 Educação do Campo	14
2.3 Educação de Jovens e Adultos	14
2.4 Educação Escolar Indígena.....	15
2.5 Educação Especial	15
2.6 Educação Profissional e Tecnológica	16
2.7 Educação Quilombola	16
3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS	17
Orientações para o professor	17
3.1 Abordagem maker.....	17
3.2 Abordagem STEAM	18
3.3 Aprendizagem Baseada em Projetos	18
3.4 Aprendizagem criativa	19
3.5 Aprendizagem plugada e desplugada	19
3.6 Design Thinking.....	20
3.7 Educação Híbrida.....	21
3.8 Gamificação	21
3.9 Sala de aula invertida	22
4. INSTRUMENTOS AVALIATIVOS.....	23
5. FORMAÇÃO CONTINUADA.....	25
6. INFRAESTRUTURA.....	26
7. ORGANIZADOR CURRICULAR	27
7.1 Educação Infantil.....	29
7.1.1 Quadro Síntese de habilidades – Educação Infantil	29
7.1.2 Organizador curricular – Educação Infantil	30
7.2 Ensino Fundamental	49
7.2.1 Quadro Síntese de habilidades – Ensino Fundamental	49
7.2.2 Organizador curricular – Ensino Fundamental.....	71
7.2.2.1 1 ano do Ensino Fundamental.....	72
7.2.2.2 2 ano do Ensino Fundamental	103
7.2.2.3 3 ano do Ensino Fundamental	139
7.2.2.4 4 ano do Ensino Fundamental	158
7.2.2.5 5 ano do Ensino Fundamental	175
7.2.2.6 1 ao 5 ano do Ensino Fundamental	198
7.2.2.7 6 ano do Ensino Fundamental	218
7.2.2.8 7 ano do Ensino Fundamental	270
7.2.2.9 8 ano do Ensino Fundamental.....	313



7.2.2.10 9 ano do Ensino Fundamental	361
7.2.2.11 6 ao 9 ano do Ensino Fundamental.....	408
7.3 Ensino Médio	455
7.3.1 Quadro Síntese de habilidades – Ensino Médio	455
7.3.2 Organizador curricular – Ensino Médio.....	463
8. HABILIDADES PRIORITÁRIAS – Componente Curricular	605
9. REFERÊNCIAS	606



APRESENTAÇÃO

Compreender o conceito de tecnologias requer mais do que definições teóricas: exige atenção às práticas sociais e aos usos cotidianos. A tecnologia transformou a maneira como vivemos, aprendemos e nos relacionamos, estando presente em quase todos os aspectos da vida moderna. No campo educacional, ela representa uma oportunidade única de ampliar horizontes, reduzir desigualdades e preparar nossos estudantes para os desafios de um mundo em constante mudança.

Nesse sentido, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS) reafirma seu compromisso em alinhar a escola pública às necessidades do século XXI. A criação do Currículo de Educação Digital, Midiática e Computacional do Mato Grosso do Sul nasce da escuta e da participação de professores, gestores, estudantes, técnicos e especialistas, consolidando-se como um documento vivo e conectado à realidade da Rede Estadual de Ensino (REE/MS).

Este currículo dialoga diretamente com a legislação educacional vigente, como a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e com a Base Nacional Comum Curricular, mas vai além do cumprimento normativo: busca formar cidadãos críticos, criativos e conscientes de seu papel na sociedade digital. A transversalidade proposta garante que o letramento digital não seja restrito a um único espaço, mas integrado ao conjunto das áreas do conhecimento, fortalecendo as competências já consolidadas nos currículos da REE/MS.

Sabemos, no entanto, que a tarefa de educar em tempos digitais é coletiva. A parceria entre escola e família é fundamental para que o uso das tecnologias ocorra de forma responsável, ética e segura. Assim, mais do que ensinar técnicas e ferramentas, o currículo aposta na formação humana, promovendo valores, senso crítico e responsabilidade social.

Com este documento, Mato Grosso do Sul dá um passo firme na direção de uma educação inovadora, inclusiva e conectada ao futuro. O Currículo Digital, Midiático e Computacional da REE/MS reafirma o papel da escola como espaço de transformação, garantindo aos nossos estudantes condições de desenvolver as competências necessárias para uma cidadania plena, em sintonia com as demandas da sociedade contemporânea.

1. INTRODUÇÃO

A integração de novas tecnologias na vida cotidiana é uma realidade indiscutível nas sociedades contemporâneas, em que ser um usuário ativo da tecnologia tornou-se uma necessidade fundamental. A inclusão digital, no entanto, não se resume ao simples acesso a dispositivos tecnológicos; ela envolve a capacidade de utilizar esses recursos de maneira significativa para participar plenamente na sociedade em rede (SOUSA et al., 2023). Segundo dados da última Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) de 2024, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2025) cerca de 95% dos domicílios do Mato Grosso do Sul têm acesso à internet, seja por meio de um *smartphone*, seja de outro dispositivo, como *tablets* e *notebooks*. Isto demonstra que a tecnologia faz parte do cotidiano das famílias sul-mato-grossenses, sendo indispensável o conhecimento da população e o desenvolvimento das competências necessárias para seu uso em sociedade.

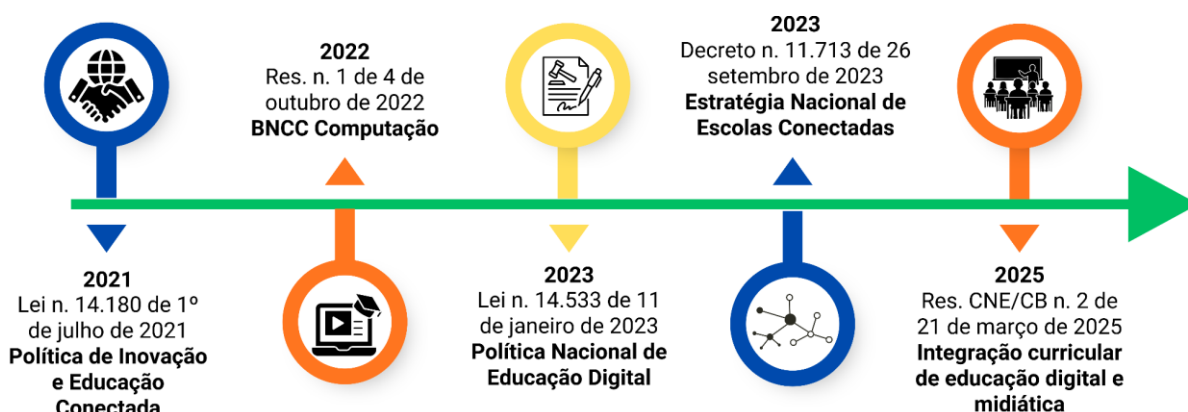
A ampla disseminação e a rápida evolução das tecnologias abrem espaço para experiências de autoria. Como propõe (Resnick, 2006), o computador pode ser ressignificado: de uma simples tela para um “pincel” de expressão e criação, garantindo oportunidades de projetar, experimentar e compartilhar.



A escola, cuja função é garantir acesso à educação formal (Mato Grosso do Sul, 2019), acompanha este progresso, tendo papel essencial na construção do conhecimento tecnológico, proporcionando, assim, mais oportunidades aos seus estudantes. Direcionada por essa tendência, a legislação educacional vem se atualizando constantemente para atender às novas demandas relacionadas ao mundo digital, midiático e computacional.

LINHA DO TEMPO

Histórico dos normativos que orientam a educação digital no Brasil



Neste sentido, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul criou o Currículo **Digital, Midiático e Computacional**. O documento objetiva não só cumprir a legislação federal, mas principalmente proporcionar aos estudantes da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul o acesso ao conhecimento necessário para se posicionar de maneira ética e dentro dos limites sociais. Um material que surge primeiro na escola, a partir da contribuição dos docentes que vivenciam o cotidiano e conhecem as necessidades e as possibilidades que o ambiente lhes oferece e, posteriormente, perpassa por toda a Secretaria, com a contribuição de técnicos, equipe gestora, estudantes e especialistas externos, potencializando-se, assim, como uma ferramenta necessária ao ensino tecnológico. O foco está no letramento digital dos estudantes da Rede de maneira gradual, proporcionando, mais oportunidades em nosso atual contexto social, imerso totalmente em um mundo digital.

Segundo o Ministério da Educação, podemos diferenciar as dimensões **digital, midiática e computacional** da seguinte maneira (Brasil, 2025, p. 7, p. 8, p. 9):

Computacional: O Pensamento Computacional, tal como definido pelo Parecer CNE/ CEB nº 2, de 17 de fevereiro de 2022, que institui as normas do complemento computação da BNCC, refere-se à habilidade de compreender, analisar definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento.



Digital: A educação digital escolar, conforme definida pela PNED (Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023), compreende o conjunto de competências, habilidades e conhecimentos necessários ao pleno exercício da cidadania digital na contemporaneidade. É um elemento que se estrutura a partir dos eixos de Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional, considerando os desafios e potencialidades da era digital relativos aos direitos digitais e à inclusão digital, as dinâmicas sociais mediadas pela tecnologia e as transformações no mundo do trabalho.

Midiático: A Educação Midiática busca formar indivíduos para que tenham a capacidade de acessar, analisar, criar e participar de forma crítica no ambiente informacional e midiático, tanto físico quanto digital, promovendo um uso consciente das mídias. É um processo que vai além de uma alfabetização digital instrumental, englobando uma compreensão crítica das mensagens em seus diferentes meios e promovendo condições para discernir entre informações confiáveis e desinformação, por exemplo.

Direcionado para a transversalidade, o Currículo prioriza a aplicação das habilidades da BNCC computação em conjunto com as habilidades já consolidadas dos currículos da REE/MS. Isto foi pensado para evidenciar a importância do desenvolvimento das competências relacionadas ao Pensamento Computacional, à Cultura Digital e à integração com o Mundo Digital, favorecendo a formação crítica e reflexiva dos estudantes, fortalecendo o vínculo entre o conhecimento científico, histórico, cultural e as situações do cotidiano, com as demandas digitais, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio. Este currículo, entretanto, não impede a previsão de um componente único para desenvolvimento das competências tecnológicas e computacionais, caso se mostre necessário no futuro.

Dessa forma, a construção deste currículo atende não apenas à BNCC e seus complementos normativos, como também incorpora os princípios da Política Nacional de Educação Digital, promovendo o desenvolvimento de competências digitais essenciais para a cidadania plena no século XXI. A inserção da computação nos componentes curriculares visa à formação de sujeitos críticos, criativos e preparados para interagir eticamente com as tecnologias digitais em diferentes contextos sociais, acadêmicos e profissionais. Por fim, serão contemplados os três eixos apresentados pela BNCC Computação – Pensamento Computacional, Cultura Digital e Mundo Digital – de forma que o estudante da REE/MS construa o conhecimento necessário para atuar e refletir neste novo mundo tecnológico e globalizado.

2. MODALIDADES

As modalidades são formas de organizar a educação conforme as especificidades de sujeitos, territórios e contextos socioculturais a que ela atende, além de constituir-se de práticas e políticas pedagógicas para atender os mais diversos grupos sociais específicos, ou em condições diferenciadas. Estas modalidades da educação são citadas e regulamentadas em normativos federais, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2013) e a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017). De acordo com a legislação brasileira, as principais modalidades da educação são:

- Educação a Distância
- Educação do Campo
- Educação de Jovens e Adultos (EJA);



- Educação Escolar Indígena;
- Educação Especial;
- Educação Profissional e;
- Educação Quilombola.

Dessa forma, compreende-se que implementar a Educação Digital não consiste em aplicá-la de forma homogênea, é necessário adaptá-la aos sujeitos, às culturas, aos territórios e às necessidades específicas, para promover a equidade e a justiça social digital.

2.1 Educação a Distância

A Educação a Distância (EaD) no Brasil é uma modalidade educacional legitimada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Em seu Artigo 80, a lei estabelece que o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino e de educação continuada (Brasil, 1996). Tal dispositivo legal assegura que a EaD deve ocorrer em conformidade com as normas específicas, garantindo equivalência de qualidade em relação à modalidade presencial.

Dessa forma, o uso de ferramentas digitais possibilita que os estudantes aprendam de acordo com sua disponibilidade, conciliando estudos com o trabalho e a vida pessoal. Além disso, propicia que eles avancem em seu próprio ritmo, revisem conteúdos quando necessário e tenham acesso a diferentes recursos, como: vídeos, *podcasts* e fóruns, dentre outros. Sua relação com este currículo, no entanto, é dupla: ela pode ser tanto uma ferramenta de ensino quanto o objeto de estudo.

2.2 Educação do Campo

A Educação do Campo, conforme discutem autores como Caldart (2004), Molina (2017) e Arroyo (2012), configura-se como uma proposta que busca assegurar uma formação integral e articulada às especificidades históricas, culturais e sociais do meio rural. Mais do que garantir o acesso à educação, trata-se de reconhecer o campo como espaço de produção de saberes e de práticas, orientando-se pela formação de sujeitos críticos e coletivos, capazes de atuar nos processos de transformação social e de dar continuidade à sua trajetória educativa.

Dessa forma, ao integrar a Educação do Campo às habilidades da BNCC Computação, é possível fortalecer saberes locais, utilizando as tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética. O Pensamento Computacional, por exemplo, permite a resolução de problemas cotidianos de forma criativa e colaborativa, podendo resultar no fortalecimento de práticas agroecológicas, do cooperativismo e da preservação das identidades culturais do campo. Assim, os saberes tecnológicos não são um ponto de ruptura cultural, mas sim, a oportunidade de o estudante do campo acessar outras realidades sem perder o vínculo com sua comunidade.

2.3 Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) destina-se a quem não concluiu os estudos na idade adequada, considerando seus diferentes contextos de vida e saberes prévios. Nesse sentido, a Educação Digital deve conectar-se diretamente às necessidades desse público. Além disso, as experiências de vida dos estudantes devem servir como ponto de partida para projetos práticos que desenvolvam a autonomia



e o protagonismo, como a criação de podcasts para narrar histórias locais ou o uso de ferramentas digitais para resolver problemas da comunidade, vinculando o aprendizado à cidadania ativa e ao mundo do trabalho.

O uso pedagógico de tecnologias na EJA contribui para aproximar os estudantes da realidade digital, ampliando suas oportunidades de participação no mundo do trabalho e na vida social. Por meio dessas aprendizagens, o estudante pode desenvolver autonomia e protagonismo por meio da produção de conteúdos e projetos comunitários para solucionar problemas reais do meio em que vive. A partir desses saberes tecnológicos é possível promover o uso consciente e crítico da tecnologia, proporcionando uma educação integral e cidadã.

2.4 Educação Escolar Indígena

A Educação Escolar Indígena no Brasil apresenta avanços significativos desde a década de 1970, sobretudo no campo jurídico, com destaque para a Constituição Federal de 1988, que assegura aos povos originários uma educação diferenciada, bilíngue e intercultural. A LDB reforça esse direito e prevê apoio da União aos sistemas de ensino, enquanto o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNE/Indígena) oferece subsídios para a elaboração de projetos pedagógicos adaptados às especificidades culturais e sociais de cada comunidade.

Nesse sentido, a Educação Escolar Indígena, associada às competências que se referem ao uso das tecnologias digitais, oportuniza a produção de materiais didáticos bilíngues, a documentação e a revitalização de línguas indígenas, fortalecendo identidades culturais e ampliando a visibilidade das comunidades originárias. Para tanto, é de extrema relevância que o uso dessas ferramentas seja feito de forma crítica e contextualizada, respeitando os calendários, os espaços e as práticas educativas tradicionais.

Portanto, a aplicação de conhecimentos como programação, robótica e cultura digital, quando articulada à realidade dos povos originários, podem tornar-se uma ferramenta de autonomia e resistência cultural, contribuindo para a formação de sujeitos críticos capazes de prosseguir nos estudos sem perder o vínculo com sua identidade e sua comunidade.

2.5 Educação Especial

Entende-se Educação Especial como uma modalidade de ensino, ofertada preferencialmente na rede regular de ensino, que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades. Um processo educacional definido pelas escolas, em suas propostas pedagógicas e ou projetos de curso e em seus regimentos, que assegure recursos e serviços educacionais com vistas a apoiar a educação dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, garantindo acesso, permanência, participação e aprendizagem.

Para a devida inclusão escolar e social das pessoas com deficiência (PcD), é muito importante o estudo e uso das tecnologias, especialmente da Tecnologia Assistiva (TA). A Tecnologia Assistiva corresponde aos equipamentos, dispositivos, recursos, às metodologias, estratégias, práticas e aos serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, qualidade de vida e inclusão social. (Brasil, 2015). Ao longo dos anos, muitas lutas e debates acerca da TA possibilitaram a criação de políticas



públicas e de dispositivos legais para promover seu uso diante da necessidade de eliminar as barreiras e garantir à equidade nos diversos ambientes de convivência. O uso da TA auxilia as pessoas com deficiência em seu cotidiano, em seus relacionamentos interpessoais, na vida escolar e na vida laboral.

Adicionalmente, para PCDs, a Educação Digital oferece ferramentas valiosas para o desenvolvimento da comunicação e interação social. Aplicativos de comunicação alternativa, softwares de rotina visual e ambientes de programação em blocos podem criar um ambiente de aprendizagem estruturado e previsível, alinhado às suas necessidades.

2.6 Educação Profissional e Tecnológica

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade educacional que visa preparar os estudantes para a inserção no mundo do trabalho, ao mesmo tempo que contribui para a construção de sua escolaridade. Seu princípio fundamental é a integração entre as dimensões da Educação, do Trabalho, da Ciência e da Tecnologia.

O Ensino Médio Profissional (EMP) é a etapa do Ensino Médio articulada à Educação Profissional na forma integrada. Seu principal objetivo é consolidar os conhecimentos da formação geral básica, preparar os estudantes para o mundo do trabalho e, ao mesmo tempo, possibilitar seu ingresso na educação superior. Entre as modalidades de ensino, a EPT, especialmente quando integrada ao Ensino Médio, representa um ponto essencial para a implementação da Educação Digital. Além do letramento e da inclusão digital inicial para a formação cidadã, a EPT abarca a integração das competências da BNCC Computação como um pilar para a formação profissional e a empregabilidade futura do estudante. O desafio central é conectar os eixos do Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital com as competências e habilidades específicas de cada um dos eixos tecnológicos que estruturam os cursos profissionais.

Esta implementação, contudo, revela desafios distintos conforme a área de atuação profissional do curso. Para formações voltadas diretamente à tecnologia, a BNCC Computação serve como alicerce, e o desafio é aprofundar os conceitos e manter os currículos atualizados frente à velocidade das inovações. Já em cursos da área de gestão, a educação digital se manifesta na análise de dados e no domínio de softwares de gestão, exigindo docentes com dupla fluência: nas ciências gerenciais e nas ferramentas digitais. O desafio torna-se ainda mais interdisciplinar nas formações voltadas às áreas da saúde e do meio ambiente, em que a Cultura Digital desempenha papel essencial, seja nas discussões sobre ética no uso de prontuários eletrônicos, seja na aplicação do Pensamento Computacional para modelar cenários de impacto ambiental. Nestes casos, o obstáculo é superar a percepção de que são áreas "menos tecnológicas". Por fim, nos cursos ligados à indústria, a convergência com a tecnologia é praticamente total.

2.7 Educação Quilombola

A Educação Escolar Quilombola é uma modalidade pensada especialmente para as comunidades remanescentes de quilombos. Seu principal objetivo é oferecer um ensino que faça sentido para a realidade dessas comunidades, valorizando a história de resistência negra e fortalecendo os laços de pertencimento e solidariedade. Ela se apoia em princípios como a interculturalidade, a inclusão e a justiça social, garantindo o direito a uma educação de qualidade, com um currículo adaptado e a participação



ativa da própria comunidade. Nesta proposta, o território não é visto apenas como lugar de moradia, mas também como espaço de aprendizado e de luta, contribuindo para que os quilombolas mantenham sua autonomia e preservem suas tradições.

A BNCC, ao integrar a área de Computação, contribui com o desenvolvimento do pensamento computacional, da resolução de problemas e do uso crítico das novas tecnologias. Isso possibilita que os estudantes quilombolas não apenas tenham acesso às ferramentas digitais, mas que as utilizem para produzir conhecimento, registrar sua história e ampliar as vozes de sua comunidade.

A educação midiática também se torna fundamental, pois oferece condições para que esses estudantes compreendam como a informação circula, identifiquem preconceitos ou estereótipos presentes nas mídias e construam narrativas próprias, fortalecendo a identidade quilombola.

3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

Orientações para o professor

Assim como as novas tecnologias evoluem constantemente, os métodos de ensino também se renovam para atender às demandas educacionais da sociedade contemporânea. Diante do exposto, algumas metodologias serão apresentadas, pois promovem o protagonismo e a autonomia do estudante durante o desenvolvimento de competências digitais. Estas metodologias podem ser trabalhadas isoladamente, ou em conjunto com outras já construídas pelo professor. Vale destacar, entretanto, que o docente tem autonomia e detém os conhecimentos necessários para realizar a escolha daquela que melhor se adequa ao seu contexto e ao seu público discente. Ademais, entende-se que muitas vezes será necessário adaptá-las à sua realidade, aos recursos e ao contexto escolar em que está inserido.

3.1 Abordagem *maker*

A cultura *maker* refere-se à metodologia em que os estudantes são os criadores da aprendizagem, utilizando-se dos recursos disponíveis. Os discentes são guiados pela resolução de problemas a desenvolverem soluções para os desafios apresentados e utilizados na construção do conhecimento.

Tanto este currículo quanto a BNCC Computação não precisam, necessariamente, de tecnologias digitais para serem efetivados. Neste sentido, a cultura *maker* interage em sua essência com o conceito de aprendizagem desplugada, permitindo a construção com os estudantes das competências necessárias, na maioria dos casos, sem o uso de recursos tecnológicos de última geração.

Esta abordagem desenvolve, dentre outras, as habilidades relacionadas à criatividade, à inovação, ao trabalho em equipe e à resolução de problemas. Espaços *makers* (*makerspaces*) oferecem aos estudantes o acesso à ferramentas, aos materiais e às tecnologias que lhes permitem criar, experimentar e solucionar problemas de forma colaborativa e criativa (Júnior *et al*, 2023). Aqui, como o próprio nome sugere, o discente é quem cria seu aprendizado por meio da premissa do “aprender fazendo”, ou ainda, em uma expressão bem conhecida por nós, “colocando a mão na massa”.

3.2 Abordagem STEAM

A abordagem STEAM, acrônimo de *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*, ou Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática, tem sido central nas discussões sobre inovação



educacional (Maia; Carvalho; Appelt, 2021). Com a proposta de integrar áreas e ser baseada em projetos, está diretamente relacionada à BNCC (Garofalo, 2019). Nesta metodologia, o estudante é protagonista do seu próprio aprendizado, desenvolvendo pensamento crítico, criatividade, colaboração e comunicação. Vale dizer que o estudante é direcionado a resolver problemas, pensando de forma interdisciplinar, utilizando distintas áreas do conhecimento. Por exemplo:

Imagine que os estudantes têm o desafio de criar uma ponte com palitos de picolé.

- Eles podem usar **matemática** para cálculo de tamanho e peso.
- Podem usar **ciência** e **engenharia** para compreender estruturas.
- Podem usar **tecnologia** para testar soluções no computador.
- E podem ainda usar **artes** para estética, sensibilidade e apresentação.

Ademais, eles podem prototipar esta ponte na plataforma Tinkercad. Essa abordagem favorece a construção de experiências significativas, conectadas ao cotidiano, com espaço para investigação, experimentação e inovação.

A proposta da abordagem STEAM, entretanto, vai além da simples junção de disciplinas: ela busca construir uma experiência de aprendizagem significativa, conectada ao cotidiano dos alunos e voltada à resolução de problemas reais. Com isso, a sala de aula se transforma em um espaço de investigação, experimentação e inovação, onde errar também faz parte do processo de aprendizagem.

3.3 Aprendizagem Baseada em Projetos

A metodologia da aprendizagem baseada em projetos (ABP) é estruturada para auxiliar o estudante na construção, trajetória e concretização de seus projetos. É definida como uma metodologia que utiliza projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema para ensinar conteúdos acadêmicos aos estudantes em um contexto cooperativo. Bender (2014), ao conceituar a ABP, salienta que o problema deve ser altamente motivador e envolvente. Listam-se como premissas da ABP: questões ou problemas desafiadores, investigação contínua, autenticidade, autonomia e decisão do estudante, reflexão, crítica, revisão e compartilhamento dos resultados.

Um projeto, nessa perspectiva, não precisa, obrigatoriamente, envolver o conhecimento de diversas áreas e/ou componentes curriculares. É possível realizar projetos com foco em habilidades de um único componente e nesta situação são denominados projetos disciplinares. No entanto, essa não é a única forma. Geralmente, nas escolas, são realizados projetos centrados em um mesmo tema e os componentes curriculares e áreas do conhecimento se organizam em problemas e tarefas para a abordagem deste assunto em comum. Este tipo de projeto é denominado multidisciplinar.

Todavia, para que estudantes reflitam sobre problemas reais e complexos é necessário que sejam estruturados projetos interdisciplinares, ou seja, conhecimentos que estão em áreas diferentes, mas que se conectam no cotidiano para a resolução de problemas e na produção de novas tecnologias. Para Holanda e Bacich (2020, p. 34):

Os projetos interdisciplinares possuem etapas mais estruturadas para que o estudante crie a conexão entre as habilidades das áreas envolvidas no projeto. As etapas costumam ser desenhadas pelo professor, para auxiliar os estudantes a criar alguma solução, considerando um contexto autêntico, um problema ou uma questão norteadora.



Ainda existem os projetos transdisciplinares, em que o conhecimento parte da própria necessidade da turma, dos estudantes ou da escola, não sendo, portanto, estabelecida uma divisão de trabalho por componentes curriculares e/ou áreas de conhecimento, mas pelos objetos de conhecimentos que serão fundamentais para desenvolver uma determinada temática.

3.4 Aprendizagem criativa

Este conceito baseia-se em teorias já consolidadas, misturadas com as experiências e reflexões pessoais, tanto de educadores quanto de estudantes. Ela centra-se nos chamados "4 Ps": Projeto, Paixão, Pares e Pensar brincando. Neste sentido, estudiosos da Aprendizagem Criativa acreditam que a construção do conhecimento ocorre de maneira mais efetiva quando construímos algo significativo. Esta construção é potencializada quando ocorrem trocas e exploração de novos materiais e conceitos. Tudo isto, porém, de forma livre e sem a pressão classificatória das pontuações. (Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, 2025).

A aprendizagem criativa acontece de forma cíclica, como uma espiral, em que o processo pode voltar ao início e começar de novo sempre que necessário:

Imaginar → Criar → Brincar → Compartilhar → Refletir → Imaginar → Criar → Brincar...

Além disso, essas fases não precisam seguir uma ordem rígida — elas podem se misturar, se repetir ou até ser puladas, dependendo do andamento do projeto. À medida em que percorremos a espiral da Aprendizagem Criativa, nos aprofundamos em temáticas e habilidades relevantes, e exercitamos nossa capacidade de conceber, desenhar e implementar ideias significativas para nós e nossas comunidades (Rede Brasileira de Aprendizagem Criativa, 2025).

3.5 Aprendizagem plugada e desplugada

Conforme já mencionado, é importante ressaltar que este currículo, assim como a BNCC Computação, ao contrário do que se pode imaginar, não é direcionado unicamente a atividades que exigem recursos digitais. Seu objetivo, além de preparar os jovens para as novas demandas sociais relacionadas à tecnologia, é desenvolver as competências e as habilidades de maneira inclusiva, considerando as diferenças de acesso e os recursos do público das escolas da Rede. Neste sentido, há a preocupação de desenvolver-se a aprendizagem tanto de maneira plugada quanto desplugada.

- **Aprendizagem plugada:** corresponde ao uso de ferramentas digitais, midiáticas e computacionais para o desenvolvimento da aprendizagem. Aqui, os estudantes exploram as habilidades a partir de recursos tecnológicos e inovadores, como *tablets*, computadores, *softwares*, jogos digitais, dentre outros (Brasil, 2022). As habilidades e competências são trabalhadas diretamente em meios digitais e tecnológicos, utilizados como ferramentas para a construção do conhecimento.

A aprendizagem plugada favorece a personalização do ensino, permitindo que os estudantes avancem no seu próprio ritmo e recebam *feedbacks* imediatos, promovendo engajamento e autonomia. O ambiente digital também amplia o acesso a diferentes fontes de informação e estimula a criatividade, a colaboração e o letramento digital, essenciais na sociedade conectada em que vivemos.



- **Aprendizagem desplugada:** Neste princípio, o aprendiz também desenvolve as habilidades e as competências necessárias para o mundo digital, porém o uso de recursos digitais é dispensado, sendo que o trabalho é feito a partir de objetos e espaços comuns a todos (Brasil, 2022). Na aprendizagem desplugada, o acesso a um computador, *tablet* ou *smartphone*, por exemplo, não é essencial para a construção do conhecimento. Neste campo, o discente pode aprender sobre cultura digital em um júri simulado, ou desenvolver habilidades relacionadas ao pensamento computacional a partir de um jogo de tabuleiro.

Esta abordagem valoriza o contato direto com materiais concretos e favorece a aprendizagem ativa, o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Mesmo sem tecnologia digital, o foco está na compreensão dos conceitos por trás dos processos digitais, mostrando que o domínio das competências digitais pode ser iniciado fora das telas e integrado de forma criativa ao cotidiano escolar.

3.6 Design Thinking

De acordo com Oliveira (2014) esta metodologia surgiu no ramo empresarial, porém vem sendo utilizada no contexto educacional com certa frequência. De maneira resumida, no *design thinking* busca-se a organização de ideias, utilizando-se o chamado funil do conhecimento. Aqui, não há uma sequência de etapas, mas sim momentos que se sobrepõem e ocorrem concomitantemente. Estes momentos são (Oliveira, 2014):

- **Inspiração:** É o problema, chamado de oportunidade. É o que motiva a busca por soluções;
- **Ideação:** Neste momento, criam-se, desenvolvem-se e testam-se as ideias para solucionar a oportunidade gerada na inspiração. Não se deve limitar as ideias, qualquer proposição é bem-vinda, por mais abstrata que seja;
- **Implementação:** Após o filtro das ideias, neste momento é feito o planejamento e a execução, até que ocorra a resolução da oportunidade.

Outro princípio importante do *design thinking* é sua base, dividida em:

- **Empatia:** É importante que os participantes deste método consigam reconhecer a importância de cada membro e considerem suas proposições igualmente, de forma que todos sintam-se participantes da proposta;
- **Colaboração:** Cada contribuição é valorizada, e a solução é implementada coletivamente. No contexto empresarial, reforça-se que as soluções são desenvolvidas “com” os clientes, e não “para” eles.
- **Experimentação:** É indispensável nesta proposta a prototipagem das ideias. Os testes fazem parte deste método, sendo necessários para que os erros e acertos sejam evidenciados. Para entender a importância deste princípio, imagine a seguinte situação:

Durante uma competição de robótica, a escola organizou uma equipe de estudantes responsável por construir e programar um robô. A missão consistia em fazer com que o robô reconhecesse a cor vermelha e emitisse um sinal sonoro. Após o teste inicial, o grupo verificou que o robô funcionava



perfeitamente. Contudo, no dia da competição, o tom de vermelho utilizado pela organização era diferente daquele usado nos testes, o que fez com que o robô não conseguisse executar a tarefa conforme o esperado.

Percebe que, neste caso, faltou o momento de experimentação, etapa essencial na proposta? É importante que os estudantes compreendam que, mesmo quando uma solução parece eficaz, ela ainda pode apresentar falhas, e é justamente por meio da experimentação que essas limitações são identificadas e aprimoradas.

Neste sentido, este método pode ser utilizado como auxílio no processo de implementação da BNCC Computação, pois trabalha competências e habilidades descritas no normativo de forma natural e integrada.

3.7 Educação Híbrida

A Rede de Inovação para a Educação Híbrida (RIEH), ação integrante das políticas educacionais do Ministério da Educação (MEC), indica que a Educação Híbrida constitui um ecossistema educacional no qual se combinam conteúdos e atividades pedagógicas presenciais e não presenciais, mediados pelo planejamento docente, pelo uso de tecnologias digitais e pelo acesso a ambientes virtuais e repositórios digitais. A escolha do termo “ecossistema educacional” reforça que a Educação Híbrida não se resume a sobrepor práticas presenciais e virtuais, mas deve ser compreendida como um sistema dinâmico em que professores, estudantes, metodologias, conteúdos e tecnologias interagem de forma contínua.

De forma resumida, a Educação Híbrida pode ser entendida como uma proposta de construção do conhecimento que combina momentos de aprendizagem por meio de tecnologias digitais (plugada) com momentos presenciais (desplugada), de modo que uma complemente a outra. Nesse contexto, diversas metodologias ativas podem ser integradas, como a sala de aula invertida e a gamificação. Por exemplo, o professor pode propor uma pesquisa realizada no computador (momento plugado) e, em seguida, uma apresentação dos resultados em sala (momento desplugado), ilustrando de forma simples a aplicação da Educação Híbrida.

No contexto da Educação Básica de Mato Grosso do Sul, a implementação da Educação Híbrida desempenha papel estratégico tanto na inovação pedagógica das escolas quanto na superação de desigualdades históricas de acesso às tecnologias. Para tal, é fundamental a articulação entre União e Estado, garantindo infraestrutura, conectividade, como preconiza a PNED, formação continuada de professores e planejamento curricular que incorpore metodologias ativas e avaliação formativa nos espaços híbridos.

3.8 Gamificação

A gamificação tem como foco proporcionar aos estudantes o aprendizado por meio de jogos. O docente pode utilizar-se de vários elementos dos jogos como ferramenta para a construção do conhecimento, como o sistema de recompensas, o aumento da dificuldade conforme ocorre o progresso pelo objeto de conhecimento e a resolução de desafios.



A gamificação pode ser utilizada no âmbito da aprendizagem plugada, por meio de jogos digitais pensados diretamente para a educação, ou ainda em outros tipos de jogos, mesmo aqueles não focados diretamente para o ensino, desde que utilizados para esse propósito. Ela, entretanto, também pode ser uma ferramenta da aprendizagem desplugada, quando os jogos selecionados não necessitam de recursos digitais e também são utilizados no contexto educacional como ferramentas de ensino. Ao criar uma competição de perguntas e respostas, por exemplo, que gere pontuação, aumente o nível de dificuldade conforme os estudantes passem pelas questões e seja estruturada em fases, o docente está apropriando-se da gamificação para construir o conhecimento.

Para de fato caracterizar a gamificação, alguns elementos podem ser considerados pelo professor de forma combinada, ou isolados em atividades. Dentre eles, podemos citar:

O progresso: desenvolvimento de atividades que evidenciem o progresso dos estudantes. O avanço para as etapas seguintes depende da resolução correta das fases anteriores;

O aumento da dificuldade conforme ocorre o progresso: aplicação de estratégias que elevem progressivamente o nível de dificuldade, conforme o estudante evolui em seu percurso. Perguntas podem ser organizadas em níveis crescentes de complexidade. Pode ser utilizada a taxonomia de Bloom para determinar a dificuldade;

O tempo para resolução dos desafios: estipular tempo para que as atividades sejam realizadas pode criar um ambiente dinâmico que gere engajamento dos estudantes;

Um possível sistema de recompensas: criar recompensas dentro do próprio jogo, como pontuação ou aumento de nível, pode estimular a competição saudável e o desenvolvimento do aprendizado;

Valorizar conquistas individuais/coletivas: Valorizar as conquistas não significa separar os estudantes entre vencedores e perdedores. Todas as conquistas podem ser reconhecidas, como um avanço de fase, ou uma pontuação obtida.

3.9 Sala de aula invertida

A sala de aula invertida é uma metodologia que visa, principalmente, proporcionar protagonismo ao estudante. Por meio dela, os discentes são construtores do seu próprio aprendizado, desenvolvendo assim, habilidades que envolvem diretamente a BNCC Computação. Como o nome sugere, a estrutura de estudo ocorre em ambiente invertido. O conceito de sala de aula ocorre na casa do estudante, ou em seu local particular de aprendizado, fora do ambiente escolar, onde ele pesquisa, lê, pratica e reflete sobre os conceitos que posteriormente irá discutir com o professor na sala de aula tradicional. O educador é um mediador, pronto para sanar as dúvidas do discente, proporcionar a ele reflexão e direcioná-lo em busca de novos conhecimentos.

Neste método, o professor utiliza as aulas em sala para orientar o estudante sobre quais caminhos ele deve percorrer quando estiver em seu ambiente de estudo. O educador pode, por exemplo:

- solicitar a leitura de um livro;
- indicar um vídeo, ou filme, para ser assistido e analisado;
- pedir que algum experimento seja realizado;
- sugerir a produção de um resumo ou mapa mental;
- recomendar a resolução de listas de exercícios;
- orientar a criação de um projeto prático ou protótipo;



- indicar visitas a museus virtuais e;
- recomendar entrevistas com familiares.

Além destas, várias outras sugestões podem ocorrer. Mas o que difere esta metodologia da simples proposição de uma tarefa de casa? Ao contrário do modelo tradicional de tarefa, em que o estudante desenvolve o aprendizado na escola e o pratica em casa, neste formato, ocorre de maneira inversa. O conhecimento é construído em casa, no mesmo momento em que as atividades são realizadas e a escola é o local em que o conhecimento é compartilhado e enriquecido pelo professor.

Este método está diretamente ligado às competências definidas na BNCC Computação, pois envolve criatividade, resolução de problemas, uso de ferramentas científicas e tecnológicas, dentre outras habilidades necessárias para viver-se em sociedade no século XXI (Brasil, 2022).

4. INSTRUMENTOS AVALIATIVOS

Os instrumentos avaliativos são de suma importância no contexto educacional, visto que se tratam de ferramentas que auxiliam o docente no acompanhamento do aprendizado dos estudantes e na reflexão sobre suas práticas pedagógicas implementadas para o ensino e para a aprendizagem. Propõe-se superar a visão tradicional de que avaliar significa apenas medir, atribuir notas e classificar os estudantes, compreendendo-a, em vez disso, como uma ferramenta que permite ao docente refletir e aprimorar sua prática pedagógica, além de auxiliar o estudante a compreender e repensar seu próprio processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, a avaliação da aprendizagem tem como objetivo principal a construção permanente de cada estudante. Ela deve ser coerente com os encaminhamentos metodológicos adotados, os objetivos educacionais estabelecidos, as habilidades selecionadas e os recursos empregados.

Essa ideia, emerge da ponderação de Hoffmann (2011, p.17):

Em relação à aprendizagem, uma avaliação a serviço da ação não tem por objetivo verificação e o registro de dados do desempenho escolar, mas a observação permanente das manifestações de aprendizagem para proceder a uma ação educativa que otimize os percursos individuais.

Assim, para o desenvolvimento das competências e habilidades constantes neste currículo, é necessária a escolha coerente, intencional e sistemática de instrumentos de avaliação. Por isso, listam-se algumas possibilidades, de acordo com os eixos sugeridos pela BNCC Computação:

Eixo	Instrumentos avaliativos (Sugestões)		
	Portfólios	Diálogos individuais	Rodas de conversa
Cultura digital	Apresentar hábitos de segurança on-line e como se aplicam os conceitos de cidadania digital	Conversar sobre como utilizar as tecnologias digitais no dia a dia e de que forma identificar informações confiáveis na internet.	Debater em grupo sobre atitudes responsáveis nas redes sociais e os impactos do comportamento digital



Mundo digital	Apresentar <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> relacionados à temática	Conversar sobre suas dificuldades e facilidades no uso de ferramentas digitais	Promover uma roda para discutir vantagens e desvantagens do uso de tecnologias em diferentes contextos
Pensamento computacional	Incluir registros de códigos, acompanhados de uma reflexão sobre a lógica utilizada	Conversar sobre as estratégias que utilizou para resolver desafios e como poderia aprimorar seu raciocínio lógico.	Discutir em grupo diferentes formas de resolver um mesmo problema e comparar as lógicas de pensamento

Eixo	Instrumentos avaliativos (Sugestões)		
	Produção de conteúdos midiáticos	Simulação e criação de jogos	Rubricas
Cultura digital	Criar um vídeo, <i>podcast</i> ou <i>post</i> explicando boas práticas de cidadania digital e segurança on-line	Desenvolver um jogo simples que trate de temas como respeito nas redes e ética digital	Criar um <i>checklist</i> de responsabilidades e normas de convivência no ambiente virtual
Mundo digital	Produzir um infográfico explicando o funcionamento de ferramentas digitais	Simular situações de uso de tecnologias, como o compartilhamento de dados ou uso de senhas, analisando riscos e soluções	Avaliar o domínio no uso de recursos tecnológicos, a compreensão de conceitos digitais e a aplicação prática desses conhecimentos
Pensamento computacional	Criar e compartilhar um vídeo mostrando a resolução de um problema com base em etapas lógicas	Criar jogos que utilizem lógica, sequência e tomada de decisão para resolver desafios	Avaliar o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de solucionar problemas de forma estruturada

Buscou-se apresentar instrumentos diferentes dos convencionais, para aumentar seu repertório avaliativo. Obviamente, as possibilidades de seleção de ferramentas avaliativas não se esgotam nesta lista e, de maneira nenhuma, excluem a autonomia do docente no emprego do instrumento que melhor se adequa ao seu fazer pedagógico.



5. FORMAÇÃO CONTINUADA

De início, cabe destacar que este currículo tem o caráter transdisciplinar, logo, é responsabilidade de todos os docentes, de todos os componentes, trabalhar em prol da sua implementação. Para isso, amparada pela Lei Federal n. 14.817, de 16 de janeiro de 2024 (Brasil, 2024) e pela Resolução SED/MS n. 4.244, de 20 de março de 2024 (Mato Grosso do Sul, 2024), a formação continuada é atualmente inerente à profissão docente. Diante de todos os avanços já citados, principalmente digitais, midiáticos e computacionais, é necessária a construção contínua de conhecimentos por parte do professor.

A formação continuada dos profissionais da educação deve considerar as especificidades da temática, promovendo práticas formativas que articulem teoria e prática, com foco na aplicação pedagógica das tecnologias em sala de aula. Para isso, é necessário ofertar formações em diferentes formatos – presenciais, remotas e híbridas – respeitando os tempos e contextos dos educadores, bem como incentivando a cultura de colaboração e a construção coletiva do conhecimento.

Para tal, nas propostas de formação continuada, nesta temática, serão considerados os resultados do Autodiagnóstico de Saberes Digitais Docentes disponibilizado no AVAMEC. Diante da análise dos microdados dos Saberes Digitais Docentes do Estado de Mato Grosso do Sul, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul buscará parcerias para apoio técnico com terceiro setor e Instituições de Ensino Superior para realização de formações voltadas às competências digitais. As demandas das redes de ensino são analisadas e convertidas em processos formativos personalizados, adequados às diferentes áreas, níveis, modalidades e etapas de ensino, garantindo relevância, aplicabilidade e alinhamento com as necessidades docentes.

Ainda, é importante construir momentos de escuta ativa junto aos docentes para que seja possível criar um plano de formação alinhado às necessidades do currículo e do saber fazer docente. Além disso, reconhece-se que a profissão requer a constante atualização de conhecimentos e de práticas pedagógicas, sendo assim, é possível realizar cursos virtuais para compreensão da temática Digital, Midiática e Computacional. Como exemplo, podemos citar os cursos disponíveis nas seguintes plataformas:

- [AVAMEC: Educação Midiática, Pensamento Computacional, Educação Digital e Cidadão Digital.](#)
- [Plataforma Ápice: Aprendizagem STEAM na Escola.](#)
- [Cursos Livres UFMS:](#) Educação Midiática e Educomunicação, Recursos Educacionais Abertos, Inovação Pedagógica nas relações de ensino e aprendizagem das escolas de educação básica.
- [Escolas Conectadas: Metodologias ativas - aprendizes protagonistas, Pensamento Computacional e Programação na Educação e Tecnologias como aliada da Educação Antirracista - práticas e perspectivas.](#)

Outro aspecto relevante diz respeito aos processos formativos presenciais, em que os docentes podem, além de compartilhar as práticas pedagógicas exitosas, explorar e vivenciar novos recursos digitais e ferramentas tecnológicas. Assim, sempre que possível, será preciso planejar encontros presenciais de formação aos docentes para que esse Currículo seja compreendido e implementado.

Inspirada no conceito de formação continuada, que hoje é princípio estruturante da educação, e amparada por legislações e diretrizes nacionais, a escola pode estender este processo também às famílias. Assim como os professores necessitam atualizar seus saberes diante dos avanços tecnológicos, culturais



e sociais, também os familiares responsáveis podem se beneficiar de espaços de formação e diálogo. A proposta de formação para esse público busca aproximar família e escola, reforçando a compreensão de que a participação ativa dos responsáveis é determinante para o desenvolvimento acadêmico, emocional e social dos estudantes.

6. INFRAESTRUTURA

O desenvolvimento das habilidades constantes neste currículo exige a manutenção da infraestrutura escolar, bem como a ampliação de recursos tecnológicos e midiáticos e o suporte técnico. Isto posto, reconhece-se o potencial:

- das Salas de Tecnologia Educacional e/ou Laboratórios de Informática que a partir da navegação em softwares e internet, por meio de computadores desktop, proporcionam aos estudantes a consolidação de habilidades e conhecimentos;
- dos projetores que, manuseados por docentes ou estudantes, tornam as práticas mais visuais e audiovisuais;
- das telas interativas que proporcionam imersão em softwares 3D, bem como jogos e atividades de interatividade;
- dos laboratórios científicos que, ao trazerem práticas experimentais com utilização de utensílios próprios das Ciências, mobilizam conhecimentos contextualizados;
- dos Espaços *Maker* ou Laboratórios Criativos por proporcionarem a criação de protótipos e o desenvolvimento de habilidades colaborativas, cooperativas e favorecerem a inovação;
- da robótica educacional que amplia as possibilidades de engajamento, criatividade e resolução de problemas;
- dos aparelhos portáteis, tais como celulares, *tablets*, *chromebooks* que ao integrarem conexão, câmeras digitais e aplicativos em aparelhos portáteis ampliam os espaços de utilização ocasionando práticas escolares nos mais diversos lugares.

Outra oportunidade relaciona-se com a criação de bancos de Objetos Digitais de Aprendizagem (ODAs) e/ou Recursos Educacionais Digitais (REDs), sobretudo os denominados Recursos Educacionais Abertos (REA) por serem materiais disponibilizados publicamente para uso e adaptação de maneira gratuita. Nesse sentido, as redes de ensino podem tanto criar seus próprios repositórios quanto usar repositórios já existentes, tais como: [AppInventor](#), [Code](#), [GearsBot](#), [Khan Academy](#), [MECred](#), [Media Educacion Lab](#), [OctoStudio](#), [Protagonismo Digital MS](#), [Scratch](#), [ScratchJr](#), e [Tinkercad](#).

Além disso, é preciso avaliar e, se necessário, adequar a rede elétrica e lógica para que os equipamentos possam funcionar adequadamente, bem como garantir, nos limites geográficos, a qualidade de conexão da internet.

Sobre a conectividade, cabe mencionar que existem níveis mínimos de velocidade de download a serem observados como parâmetro para conexão à internet nas escolas conforme orientações do MEC e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), especialmente no âmbito da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas e no Guia Técnico do Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC). Tais parâmetros também estão especificados na Resolução CENEC n. 2, de 22 de fevereiro de 2024. Ainda,



é válido ressaltar a importância de as redes e as escolas aderirem ao Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC) que viabiliza, por meio do PDDE, ampliação do acesso à conectividade e a aquisição de infraestrutura interna.

Ressalta-se, contudo, que a plena implementação deste currículo não depende exclusivamente da infraestrutura tecnológica avançada. Conforme apresentado nos Encaminhamentos Metodológicos, as competências do Pensamento Computacional e da Cultura Digital podem ser desenvolvidas por meio da **aprendizagem desplugada**. Nesses casos, a infraestrutura necessária se constitui de materiais de baixo custo e fácil acesso, como os presentes em um Espaço Maker, papel, papelão, tesouras, cola, jogos de tabuleiro, sucatas – que permitem o 'aprender fazendo' e garantem a aplicação equitativa do currículo em todas as realidades da Rede.

Por fim, afirma-se que é fundamental que o planejamento de infraestrutura digital considere as desigualdades regionais e sociais, garantindo condições equitativas de acesso e uso das tecnologias por todos os estudantes e professores, inclusive nas escolas do campo, indígenas, quilombolas e em comunidades periféricas.

7. ORGANIZADOR CURRICULAR

A criação do organizador curricular foi realizada a partir dos seguintes procedimentos:

- 1º. Elaboração iniciada por professores em atividade, organizados em Grupos de Trabalho (GTs) conforme o componente curricular e a etapa de ensino;
- 2º. Realização de consulta pública, que contou com 1.886 participações entre estudantes, profissionais da educação e membros da comunidade escolar;
- 3º. Análise crítica conduzida por especialistas das áreas de educação e computação vinculados à Instituições de Ensino Superior (IES) e à organizações privadas especializadas em educação digital.

Após estes processos, ele ficou estruturado da seguinte maneira:

Para a Educação Infantil:

Eixo	1 (um) dos 3 (três) eixos definidos pela BNCC Computação
Objetivo de aprendizagem	Habilidade definida pela BNCC Computação
Exemplo	Situações e exemplos sugeridos pela BNCC Computação para o desenvolvimento da habilidade
Transversalidade	Objetivos de aprendizagem propostos pelos Grupos de Trabalho que podem ser desenvolvidas em conjunto com as habilidades da BNCC Computação, de acordo com o componente curricular e etapa de ensino



Explicação da transversalidade	Orientações dos GTs sobre como trabalhar as habilidades escolhidas por componente e etapa de ensino, incluindo, quando aplicável, exemplos de metodologias e ferramentas que possam apoiar esse processo.

Para o Ensino Fundamental:

Eixo	1 (um) dos 3 (três) eixos definidos pela BNCC Computação
Objeto de conhecimento	Definido pela BNCC Computação
Habilidade	Habilidade definida pela BNCC Computação
Explicação da habilidade	Descrição e detalhamento da habilidade acima, conforme a BNCC Computação
Exemplo	Situações e exemplos sugeridos pela BNCC Computação para o desenvolvimento da habilidade
Transversalidade	Habilidades propostas pelos Grupos de Trabalho que podem ser desenvolvidas em conjunto com as habilidades da BNCC Computação, de acordo com o componente curricular e etapa de ensino
Explicação da transversalidade	Orientações dos GTs sobre como trabalhar as habilidades escolhidas por componente e etapa de ensino, incluindo, quando aplicável, exemplos de metodologias e ferramentas que possam apoiar esse processo.

Para o Ensino Médio:

Competência	Competência indicada pela BNCC Computação
Habilidade	Habilidade relacionada à competência definida pela BNCC Computação
Explicação da habilidade	Descrição e detalhamento da habilidade acima, conforme a BNCC Computação
Exemplos	Situações e exemplos sugeridos pela BNCC Computação para o desenvolvimento da habilidade
Transversalidade	Habilidades propostas pelos Grupos de Trabalho que podem ser desenvolvidas em conjunto com as habilidades da BNCC Computação, de acordo com o componente curricular



Explicação da transversalidade

Orientações dos GTs sobre como trabalhar as habilidades escolhidas por componente e etapa de ensino, incluindo, quando aplicável, exemplos de metodologias e ferramentas que possam apoiar esse processo.

7.1 Educação Infantil

7.1.1 Quadro Síntese de habilidades – Educação Infantil

Objetivo de Aprendizagem Computação – Complemento à BNCC	Objetivo de Aprendizagem Currículo de Referência de MS
(EI03CO01)	(MS.EI03ET04.s.04) (MS.EI03EF04.s.04)
(EI03CO02)	(MS.EI03ET04.s.04) (MS.EI03EO03.s.03)
(EI03CO03)	(MS.EI03CG02.s.02) (MS.EI03TS02.s.02)
(EI03CO04)	(MS.EI03ET07.s.07) (MS.EI03EO07.s.07)
(EI03CO05)	(MS.EI03EF01.s.01) (MS.EI03ET03.s.03) (MS.EI03EO03.s.03) (MS.EI03EO00.n.09)
(EI03CO06)	(MS.EI03EF07.s.07) (MS.EI03CG00.n.07) (MS.EI03CG00.n.08) (MS.EI03ET01.s.01) (MS.EI03ET01.s.01)
(EI03CO07)	(MS.EI03CG00.n.06) (MS.EI03EF00.n.11) (MS.EI03ET01.s.01) (MS.EI03ET04.s.04)
(EI03CO08)	(MS.EI03TS02.s.02) (MS.EI03EF01.s.01) (MS.EI03EF00.n.11)
(EI03CO09)	(MS.EI01ET05.s.05) (MS.EI03ET04.s.04)
(EI03CO10)	(MS.EI03EF00.n.10)
(EI03CO11)	(MS.EI03CG01.s.01) (MS.EI03TS00.n.06) (MS.EI03CG03.s.03)



7.1.2 Organizador curricular - Educação Infantil

Nesta etapa, devem ser consideradas, segundo Brasil (2022, p. 05), as premissas:

1. Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
2. Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.
3. Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
4. Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas.

Eixo	Pensamento Computacional
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos e desenhos.
Exemplo	Computação plugada: 1) Criar padrões de repetição em sequência com formas e cores diferentes: (i) por meio de editor de desenho; (ii) por meio de ferramenta on-line (Pattern Shapes: https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/). 2) Completar a sequência de figuras de acordo com o padrão estabelecido por meio de jogo on-line: (i) Shape Pattern (https://www.topmarks.co.uk/ordering-and-sequencing/shape-patterns); (ii) Chicken Dance (https://pbskids.org/peg/games/chicken-dance). Computação desplugada: 1) Perceber, por meio de tarefas de sua rotina, a repetição de movimentos: (i) comer um sanduíche (morder, mastigar, engolir); (ii) respirar (inspirar, expirar). 2) Reconhecer padrão por meio de sons do próprio corpo: (i) Perguntar às crianças se sabem o que é um padrão; (ii) Escolher uma música produzida com sons do corpo; (iii) E, após ouvir, fazer questionamentos como: Alguma coisa nessa música repete? O quê? Qual padrão você conseguiu observar? Você consegue reproduzir? 3) Criar uma sequência a partir de um padrão de cores ou formas semelhantes, indicando a quantidade de repetições por meio de blocos de montar ou outros materiais.
Transversalidade	(MS.EI03ET04.s.04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.



	(MS.EI03EF04.s.04) Recontar histórias ouvidas e planejar coletivamente roteiros de vídeos e de encenações, definindo os contextos, os personagens e a estrutura da história.
Explicação da Transversalidade	O registro e a representação de sequências (em números, desenhos, escrita espontânea), reforçam a noção de padrões. Ao registrar (desenho, escrita espontânea, números), a criança não só reconhece, mas também sistematiza os padrões observados. Jogos e brincadeiras como amarelinha, trilhas, blocos de montar e quebra-cabeça são excelentes para estimular a percepção de sequências, regularidades e lógica de forma lúdica. Essa habilidade pode ser explorada tanto em atividades plugadas (digitais), com o uso de editores, aplicativos ou ferramentas on-line que permitam criar e completar padrões, quanto em atividades desplugadas (sem o uso de tecnologia), nas quais a observação, a manipulação de materiais e o raciocínio concreto favorecem a construção do pensamento computacional. A leitura e o reconto de livros digitais introduzem a criança no universo das tecnologias digitais, agregando múltiplas linguagens (visual, sonora, textual) e incentivando a imaginação e a criatividade. O vínculo com o faz-de-conta garante que a atividade mantenha a essência do brincar, fundamental na Educação Infantil. Exemplificação: Preparar apresentação do livro digital interativo (tablet, projetado), explorar ilustrações, capa, título, autor, fazer a leitura em voz alta, proporcionar diferentes formas de interação com o livro digital, explorar animações por meio de repetições de refrões, sons ou imagens; incentivar o reconto oral da história antes de encenar, reforçando a noção de sequência; utilizar o uso de cartões com imagens da história; propiciar o jogo faz-de-conta, assumindo o papel dos personagens; e recriar cenas da história.
Eixo	Pensamento Computacional
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.
Exemplo	Computação plugada: 1) Experienciar as etapas de execução de tarefas, discutindo como estas são divididas em etapas a partir de jogos digitais como: (i) Cookie Monsters Foodie Truck (https://pbskids.org/sesame/games/cookie-monsters-foodie-truck/); (ii) Ready Set Grow (https://pbskids.org/sesame/games/ready-set-grow/). Computação desplugada: 1) Expressar as etapas de realização de tarefas diárias por meio de desenhos ou de forma oral; 2) Ordenar uma sequência de imagens que representam as etapas de uma tarefa diária.



	Exemplo de uma tarefa diária – Hora de dormir: (i) tomar banho, (ii) colocar pijama, (iii) escovar os dentes, (iv) ouvir uma história, (v) dormir.
Transversalidade	(MS.EI03ET04.s.04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes. (MS.EI03EO03.s.03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação.
Explicação da Transversalidade	A atividade na cozinha é um ótimo exemplo de algoritmo cotidiano: pegar ingredientes → medir → misturar → montar o lanche. A criança vivencia a sequência de etapas e percebe a necessidade da ordem correta. A vivência também desenvolve autonomia e habilidades motoras finas, além de despertar a criatividade na escolha dos ingredientes. Exemplificação: Proporcionar nas vivências das crianças atividades no ambiente da cozinha, para que possam manipular utensílios e ingredientes, medir e dividir porções desenvolvendo habilidades motoras e o raciocínio lógico. Isso estimula a autonomia, confiança, imaginação e a criatividade da criança na escolha dos ingredientes para montar os próprios lanches. Ao final da atividade, incentivar as crianças a narrarem oralmente ou registrarem por meio de desenhos ou símbolos as etapas por que passaram no momento da realização da receita, exemplo: “desenhe o que fizemos primeiro..., o que fizemos depois..., o que fizemos por último...”, e assim reforçar as etapas que passaram para concluir a atividade. O enfoque em atividades colaborativas (preparar juntos, dividir tarefas, partilhar resultados) estimula a cooperação e comunicação. As propostas de desenhos, colagens e teatro com fantoches reforçam a ideia de registrar e expressar etapas em diferentes linguagens, promovendo pensamento sequencial de forma lúdica. Exemplificação: Criar espaços para discussões sobre questões do dia a dia, em que as crianças possam interagir, compartilhar, ouvir e respeitar a opinião dos outros. Propor atividades em grupos ou individuais para que possam expressar suas ideias oralmente ou registrar por meio de desenho ou símbolos as etapas que realizaram: por exemplo, "Primeiro..., depois..., por último...", ainda poderá ser proposta a realização de teatro com fantoches, no qual as crianças organizarão a ordem dos acontecimentos da história antes de encenar, reforçando a noção de sequência, por meio de cartões com desenhos ou números para ajudar na compreensão da ordem, fortalecendo a conexão com algarismos.



Eixo	Pensamento Computacional
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.
Exemplo	Computação plugada: 1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de (i) jogos digitais (e.g. Follow the Code: https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html); (ii) brinquedos robóticos (e.g. Rope: http://smartfunbrasil.com/). Computação desplugada: 1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de percursos realizados a partir de desenhos no chão (ou maquetes) como, por exemplo: (i) jogos de labirinto; (ii) amarelinha; (iii) sequências de números; (iv) sequências de cores; 2) Experienciar a execução de algoritmos por meio de atividades manuais (e.g. dobraduras, bordado, costura). Exemplo: Executar o seguinte algoritmo: Passo (1) – Pegar uma folha de papel sulfite; Passo (2) – Dobrar esta folha ao meio; Passo (3) – Dobrar novamente ao meio; Passo (4) – Dobrar novamente ao meio; Avaliar o resultado refletindo sobre: (a) Quantas vezes pode-se repetir este passo? e (b) Existem formas diferentes de dobrar o papel ao meio?
Transversalidade	(MS.EI03CG02.s.02) Demonstrar controle e adequação do uso de seu corpo em brincadeiras e jogos, escuta e reconto de histórias, atividades artísticas, entre outras possibilidades. (MS.EI03TS02.s.02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.
Explicação da Transversalidade	Os percursos motores (saltos, bambolês, túneis, linhas no chão) são exemplos de algoritmos desplugados: a criança deve seguir instruções (“andar sobre a linha → entrar no túnel → pular no círculo”), resultando na exploração da noção de sequência (algoritmo). Exemplificação: Preparar o percurso utilizando bambolês, túneis, linhas no chão, cordas e obstáculos que envolvam saltos, dar os comandos para que todos participem. Após a vivência, o professor poderá desorganizar o percurso e convidar as crianças a montarem de acordo com suas experiências, questionando-os: o que esse percurso precisa ter, se trocarmos essa ordem ficaria melhor?



As atividades de expressão artística (dobradura, massinha, colagem, sucata) permitem à criança vivenciar passos sucessivos, desenvolvendo criatividade, coordenação motora fina e percepção estética. A proposta de criar histórias a partir dessas produções reforça o vínculo entre execução e representação simbólica, tornando o aprendizado de algoritmos mais significativo e lúdico.

Exemplificação: Propor construções com massinhas de modelar ou sucatas, incentivando a criação de formas geométricas ou objetos do dia a dia. Utilizar sucatas para elaborar esculturas, explorando formas, cores e detalhes. Promover atividades de desenho e colagem, criando figuras e paisagens com diferentes materiais. Apresentar cartões com sequência de imagens (passo a passo), para que as crianças reproduzam a atividade, compreendendo a lógica de sequência.

É válido mencionar que existem alternativas no mercado, para aquisição, quando possível, que auxiliam no desenvolvimento dessas habilidades, tais como a Lagarta Tátil da Fisher-Price (Code-a-pillar), Cubetto ou o Bee-Bot. Nelas, a criança monta o algoritmo fisicamente, o que é uma evolução direta do "bloco de montar" e adequado à idade.

Eixo	Pensamento Computacional
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.
Exemplo	Computação Plugada: 1) Explorar jogos digitais, puzzles e jogos de programar que permitem representar uma sequência lógica para resolver problemas. Como exemplos de recursos, temos: (i) Jogos de sequência lógica (https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/jogos-sequencia-logica); (ii) LightBot (https://lightbot.com/); (iii) Scratch Jr. (https://www.scratchjr.org/). Computação Desplugada: 1) Preparar uma receita (e.g. bolo, sorvete) com as crianças, evidenciando os passos para o preparo (algoritmo). Dialogar com elas sobre a ordem das etapas. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos a ""Minha Fábrica de Comida"" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/minha-fabrica-de-comida/). 2) Criar percursos, de uma origem até um destino, em um tabuleiro (e.g. papel, chão), representando os passos do trajeto. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos o "AlgoCards" (http://www.computacional.com.br/) e "Segue o Trilho" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/segue-o-trilho/).
Transversalidade	(MS.EI03ET07.s.07) Relacionar números as suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência. (MS.EI03EO07.s.07) Usar estratégias pautadas no respeito mútuo para lidar com conflitos nas interações com crianças e adultos.



Explicação da Transversalidade	As atividades com dado/cubo, agrupamentos de objetos e cartões numéricos favorecem a criação de sequências e representações gráficas (algoritmos numéricos). O uso de painéis com números e colagens contribui para o registro visual associado à percepção de quantidade, consolidando a ideia de correspondência entre representação simbólica (numeral) e realidade concreta (quantidade). Assim, a criança vivencia o processo de criar e representar algoritmos por meio da lógica sequencial. Exemplificação: Apresentar o dado/cubo coloridos, para que as crianças explorem as cores e as faces, contando os pontos e respondendo a questionamentos orais que estimulem o raciocínio lógico. Distribuir objetos pequenos (tampinhas, blocos, botões), para que as crianças contem, classifiquem por tamanho, cor ou quantidade e depois agrupem utilizando cartões numerados de 1 a 10, relacionando número e quantidade. Propor a construção de um painel com números, decorando com colagens de objetos correspondentes a cada numeral, estimulando a associação entre símbolo abstrato e quantidade concreta. Estimular a troca de experiências e reflexões coletivas sobre os diferentes modos de resolver as atividades. As brincadeiras de faz-de-conta com bonecos possibilitam à criança elaborar estratégias em sequência (algoritmos sociais), para lidar com situações de conflito e convivência, desenvolvendo respeito e empatia. Da mesma forma, o desafio de construir torres de blocos em grupo estimula a criatividade, o raciocínio lógico e a resolução de problemas coletivos. Nessas atividades, o professor atua como mediador das interações, incentivando a cooperação, o respeito mútuo e a valorização das diferentes soluções propostas pelas crianças. Exemplificação: Roda de conversa inicial: convidar as crianças a compartilhar experiências com brincadeiras de construção. Organização dos materiais: distribuir blocos, para que as crianças possam separar por tamanho, cor ou forma e contar as peças. Construção coletiva: apresentar imagens de torres e propor a criação em grupos, incentivando a experimentação de diferentes estruturas. Mediação docente: circular entre os grupos fazendo perguntas que estimulem a reflexão e o respeito às ideias do outro, como: O que acontece se colocarmos esse bloco aqui? Como podemos construir uma torre mais baixa? Como podemos ajudar o colega a construir a torre? Na perspectiva plugada, é possível utilizar o Code.org, especificamente os "Cursos Pré-leitores", que são puramente visuais (arrastar blocos/ícones) e funcionam em tablets, alinhando-se à infraestrutura de dispositivos portáteis.
Eixo	Pensamento Computacional
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.
Exemplo	Computação Plugada: 1) Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um jogo digital de labirinto.



	Computação Desplugada: 1) Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um labirinto marcado no chão; 2) Comparar diferentes formas de se realizar tarefas diárias como: (i) escovar os dentes, (ii) tomar banho, (iii) colocar roupa.
Transversalidade	(MS.EIO3EF01.s.01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), fotos, desenhos e outras formas de expressão. (MS.EIO3ET03.s.03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos e sua conservação. (MS.EIO3EO03.s.03) Ampliar as relações interpessoais, desenvolvendo atitudes de participação e cooperação. (MS.EIO3EO00.n.09) Participar das atividades e respeitar os interesses e desejos das outras crianças, colaborando também na realização de pequenas tarefas.
Explicação da Transversalidade	As rodas de conversa favorecem a expressão oral e permitem que as crianças proponham diferentes soluções para a mesma situação, desenvolvendo a habilidade de comparar ideias. Exemplificação: Após a leitura de “O Sanduíche da Maricota”, discutir diferentes formas de organizar um piquenique (toalhas no chão ou mesas) e avaliar, coletivamente, qual seria mais prática e confortável. Propor atividades investigativas estimula a criança a experimentar diferentes estratégias para resolver um problema, favorecendo a comparação de resultados a partir da observação e análise. Exemplificação: Brincadeira de bolhas de sabão usando instrumentos diferentes (canudos ou sopradores) para comparar qual faz bolhas maiores; construção de pontes com tampas, palitos e blocos para verificar qual fica mais firme ou mais alta. Atividades em grupo incentivam a criança a considerar diferentes soluções propostas pelos colegas, promovendo cooperação e respeito às ideias dos outros. Exemplificação: Na rotina da sala, propor formas variadas de realizar tarefas em grupo, como organizar brinquedos ou arrumar mesas, e refletir sobre qual estratégia foi mais eficiente. Vivências cotidianas oferecem situações práticas para que as crianças comparem soluções e aprendam a respeitar preferências, construindo alternativas coletivas para os mesmos problemas. Exemplificação: Experimentar diferentes maneiras de guardar livros (empilhados ou em pé), para descobrir qual facilita mais o uso; limpar mesas com papel ou paninho úmido e comparar qual limpou melhor ou mais rápido.



Eixo	Pensamento Computacional
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).
Exemplo	Computação plugada: 1) Criar um jogo digital a partir de um conjunto de perguntas com base em uma história, personagens ou tema de interesse da turma e avaliar as perguntas respondendo verdadeiro ou falso. Como sugestão de ferramentas para criação da atividade, temos: (i) Wordwall (https://wordwall.net/pt), e (ii) Jamboard (https://jamboard.google.com/). Computação desplugada: 1) Criar um conjunto de perguntas com base em uma história, personagens ou tema de interesse da turma. Cada criança recebe duas cartas, uma verde (verdadeiro) e uma vermelha (falso). Para cada pergunta, a criança apresenta o resultado da sua avaliação e, em conjunto, discutem os erros e acertos. 2) Realizar a brincadeira popular de “morto e vivo” (e suas variações) em que, ao invés de morto e vivo, sejam utilizadas frases passíveis de serem julgadas como verdadeiras (vivo) ou falsas (morto). 3) “Verdadeiro ou Falso” / “Isso no meu mundo” (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/verdadeiro-ou-falso/).”
Transversalidade	(MS.EI03EF07.s.07) Levantar hipóteses sobre gêneros textuais veiculados em portadores conhecidos, recorrendo a estratégias de observação gráfica e/ou de leitura. (MS.EI03CG00.n.07) Participar de práticas culturais que envolvam atividades e brincadeiras tradicionais relacionadas ao movimento do seu corpo, respeitando a diversidade. (MS.EI03CG00.n.08) Explorar com confiança suas possibilidades de ação criando seus próprios movimentos. (MS.EI03ET01.s.01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades. (MS.EI03ET05.s.05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
Explicação da Transversalidade	A atividade de leitura e conto de histórias infantis permite à criança levantar hipóteses sobre o texto, identificar informações corretas ou incorretas e decidir entre dois estados possíveis (verdadeiro ou falso). Essa prática favorece o desenvolvimento do pensamento computacional ao introduzir o raciocínio binário, ao mesmo tempo em que promove competências de leitura, interpretação e expressão oral. A interação em grupo potencializa a argumentação, a escuta e a cooperação entre pares. Exemplificação:



1. Contação de história: ler para a turma um conto infantil conhecido (ex.: Os Três Porquinhos).
2. Elaboração de perguntas: formular questões variadas baseadas no enredo (ex.: “A casa de palha caiu primeiro?”, “O porquinho mais velho construiu a casa de madeira?”).
3. Uso das placas: cada criança recebe duas placas – uma vermelha (verdadeiro) e outra azul (falso) – para sinalizar sua resposta.
4. Discussão coletiva: após cada pergunta, o professor media a conversa, promovendo a comparação das respostas, explicando os erros e reforçando os acertos.

As brincadeiras tradicionais (amarelinha, roda cantada, vivo-morto, dança das cadeiras, dentre outras) envolvem sequências de movimentos, regras e padrões que as crianças devem seguir e respeitar. Esses elementos favorecem o desenvolvimento do pensamento computacional, pois permitem vivenciar algoritmos desplugados (sequência de instruções), reconhecer padrões e tomar decisões lógicas durante a brincadeira. Além disso, a proposta valoriza a diversidade cultural, estimulando a socialização e o respeito mútuo. Exemplificação:

- Brincadeira “Vivo ou Morto”: associar comandos orais a posições corporais (ficar em pé ou abaixar-se), trabalhando decisões binárias (verdadeiro/falso, ligado/desligado).

Embora a atividade de “Verdadeiro ou Falso” seja geralmente aplicada em situações de linguagem e cognição, pode ser adaptada para uma abordagem lúdica e corporal. Ao associar respostas (verdadeiro/falso) a diferentes movimentos, as crianças exercitam a consciência corporal, a criação de gestos próprios e a tomada de decisão binária, características que dialogam diretamente com o pensamento computacional. Essa prática integra o desenvolvimento motor e lógico, permitindo que o corpo seja mediador no processo de aprendizagem. Exemplificação:

1. Preparação: o professor explica as regras:
 - Se a frase for verdadeira → levantar os braços.
 - Se a frase for falsa → agachar.
2. Execução: o professor enuncia frases relacionadas a movimentos ou situações corporais (ex.: “Pular usa as pernas”; “Para abraçar usamos apenas os pés”).
 - As crianças respondem com o gesto combinado (levantar os braços ou agachar).
3. Variações:
 - Incentivar que as próprias crianças criem novos movimentos para representar verdadeiro/falso.
 - Ampliar a atividade com músicas ou jogos de roda, valorizando a criação corporal.

A atividade de contar histórias e depois analisar afirmações em forma de verdadeiro/falso estimula a atenção, a memória, o raciocínio lógico e a compreensão oral. Ao decidir entre duas possibilidades (verdadeiro ou falso), a criança aplica o princípio binário presente no pensamento computacional e, ao



mesmo tempo, desenvolve a capacidade de comparar e classificar informações. Exemplificação:

1. Contação da história: narrar Os Três Porquinhos para o grupo.
2. Propor frases para validação: após a história, o professor enuncia frases curtas relacionadas ao enredo e pede que as crianças indiquem se são verdadeiras ou falsas.

- O primeiro porquinho fez uma casa de palha. (Verdadeiro)
- O lobo era amigo dos porquinhos. (Falso)
- O terceiro porquinho fez uma casa de tijolos. (Verdadeiro)

3. Discussão coletiva: o professor retoma cada resposta, destacando os elementos da história que justificam a decisão, reforçando a ideia de comparação e observação de propriedades (materiais das casas, comportamento dos personagens etc.).

Relacionar a classificar objetos e figuras ao jogo de verdadeiro ou falso amplia o raciocínio lógico das crianças, favorecendo o reconhecimento de semelhanças e diferenças e a tomada de decisões binárias. A proposta também pode ser integrada ao processo inicial de alfabetização, por meio da associação som-letra, incentivando a escuta atenta, a percepção auditiva e a correspondência entre fonema e grafema. Assim, além de estimular o pensamento computacional, a atividade fortalece competências de linguagem e classificação. Exemplificação:

1. Preparação: montar um cartaz ou usar cartões com frases curtas relacionadas a letras e sons (ex.: “A palavra sol começa com a letra S”; “A palavra casa começa com a letra P”).
2. Execução: após ouvir a frase, as crianças levantam plaquinhas com “.” (verdadeiro) ou “X”(falso). Outra opção é usar tampinhas coloridas para marcar a resposta (vermelha = falso, verde = verdadeiro).
3. Discussão coletiva: o professor retoma cada resposta, estimulando as crianças a explicarem por que classificaram como verdadeiro ou falso, reforçando o reconhecimento de semelhanças e diferenças sonoras e gráficas.
4. Estimular atividades em pequenos grupos para discutir e registrar as diferenças entre dispositivos eletrônicos e não eletrônicos, fortalecendo o vocabulário e a habilidade de argumentação.

Eixo	Mundo Digital
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).
Exemplo	Computação (Des)plugada: 1) Propor atividades de visualização ou exploração de dispositivos eletrônicos (e.g. lanterna, calculadora, televisão, celular, rádio, tablets) de forma a: (i) possibilitar que as crianças possam ligar e desligar os aparelhos, (ii) reconhecer quando estão ligados ou desligados, e (iii) diferenciar dos dispositivos não-eletrônicos.



	2) Participar de brincadeiras que demonstrem dois estados (ligado e desligado). Exemplo: (i) Seu Mestre Mandou; (ii) Pega-gelo / Pega-congelou; (iii) Estátua.
Transversalidade	(MS.EI03CG00.n.06) Explorar o espaço, orientando-se corporalmente: frente, atrás, em cima, embaixo dentro, fora, perto, longe, esquerda e direita. (MS.EI03EF00.n.11) Elaborar perguntas e respostas de acordo com os diversos contextos de que participam. (MS.EI03ET01.s.01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades. (MS.EI03ET04.s.04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
Explicação da Transversalidade	As noções espaciais de opostos (dentro/fora, em cima/embaixo) ajudam a criança a perceber mudanças de estado e a relacioná-las com o funcionamento de dispositivos (ligado/desligado, claro/escuro, aberto/fechado), relacionando-os com conceitos básicos da computação. Utilizar símbolos gráficos para representar diferentes estados, trabalhando a percepção visual e a associação simbólica. Ao seguir comandos corporais e símbolos, ela pratica a relação comando-efeito, que se transfere para a compreensão do uso de aparelhos no cotidiano. Exemplificação: 1. Aquecimento: brincadeiras como O mestre mandou, Morto-vivo e Labirintos com setas, trabalhando posições (frente/atrás, esquerda/direita, dentro/fora). 2. Símbolos: cartões com ícones (power, lâmpada acesa/apagada, porta aberta/fechada); gestos para indicar ligado/desligado. 3. Dispositivos reais: explorar lanterna, ventilador, rádio/tablet, observando liga/desliga e diferentes funções; usar adesivos para registrar estados (verde = ligado, vermelho = desligado). 4. Representação: construir cenários com blocos, dobraduras ou massinha (casa com luz acesa/apagada, TV ligada/desligada) e discutir em roda o que muda quando ligamos ou desligamos. 5. Promover brincadeiras com alternância de estados (parar/seguir, abrir/fechar) como forma de reforçar, por meio do corpo, a lógica dos dispositivos digitais." Propor atividades que envolvam a criatividade e a imaginação: 1. Organizar diferentes suportes de escrita e propor brincadeiras de faz de conta nas quais as crianças precisem utilizar estes materiais: bloco de anotações, canetas, cardápios, jornais e revistas, livros, celulares, calculadoras que não funcionem etc. 2. Promover momentos de interação social e trabalho em equipe. As atividades em grupo incentivam a comunicação, organização do pensamento, a colaboração e a resolução de conflitos.



3. Incluir propostas de uso de histórias digitais (audiobooks, vídeos curtos, contação de histórias digitais), para ampliar repertórios culturais.

4. Criar roteiro de histórias entre as próprias crianças em que pequenos grupos possam se apresentar para o restante do grupo. As atividades desplugadas oferecem um espaço para a exploração livre e a criação de novas ideias.

5. Propor visitas na sala de informática, incentivar produções (como desenho, pintura digital ou montagem de histórias em aplicativos), utilizando ferramentas com tablets ou computadores, desenvolvendo coordenação manual aliada à criatividade.

Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados), sendo capaz de identificar quando estes estão ligados ou desligados (ou "abertos" ou "fechados").

1. Propiciar momentos de iniciação à pesquisa, utilizando ferramentas de conhecimento e instrumentos de registro e comunicação, como lanterna, lupa, máquina fotográfica, gravador, filmadora, projetor, computador e celular.

2. Criar momentos de observação e exploração de objetos, levar algum objeto/imagem para a sala e incentivar as crianças a observarem atentamente, seja um objeto, um fenômeno natural ou uma situação, e a registrarem suas percepções. O professor pode questionar as crianças sobre o que há de semelhante ou diferente. O registro de observações e medidas em múltiplas linguagens possibilita à criança organizar e comparar dados sobre suas experiências, estabelecendo relações entre ação e resultado. Essa prática dialoga com o objetivo da BNCC, pois, ao observar, registrar e diferenciar situações vividas em jogos e contagens, a criança exercita a percepção de mudanças de estado (antes/depois, ligado/desligado, aberto/fechado). Assim, a atividade favorece tanto o desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático quanto a compreensão do funcionamento de dispositivos e objetos do cotidiano. Exemplificação:

1. Jogos motores e de percurso: realizar amarelinha, trilhas, mapa do tesouro, pular corda ou jogar bola, incentivando as crianças a registrarem quantidades de saltos, passos ou jogadas, bem como as sequências realizadas.

2. Exploração de objetos do cotidiano: contar elementos como botões, pedras ou folhas e registrar quantidades usando diferentes recursos (desenho de bolinhas, tracinhos, números).

3. Síntese e relação com o digital: em roda de conversa, discutir como os registros ajudam a identificar estados ou situações, relacionando com exemplos do dia a dia (luz acesa/apagada, celular ligado/desligado).

Eixo	Mundo Digital
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.
Exemplo	Computação Plugada



	1) Reconhecer as diferentes interfaces de aparelhos (e.g. micro-ondas, computador, projetor, controle remoto etc.) e suas partes, diferenciando as formas de comunicar ações. 2) Representar, por meio de editores gráficos (e.g. Paint), as diferentes interfaces de aparelhos e suas partes. Computação Desplugada 1) Brincar de "telefone sem fio" (brincadeira popular), dialogando sobre o conceito de interface; 2) Criar desenhos representando diferentes formas de interface dos aparelhos e suas partes (e.g. criar as teclas de um telefone).
Transversalidade	(MS.EI03TS02.s.02) Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais. (MS.EI03EF01.s.01) Expressar ideias, desejos e sentimentos sobre suas vivências, por meio da linguagem oral e escrita (escrita espontânea), fotos, desenhos e outras formas de expressão. (MS.EI03EF00.n.11) Elaborar perguntas e respostas de acordo com os diversos contextos de que participam.
Explicação da Transversalidade	Ao desenhar ou nomear as partes de um aparelho, elaborar perguntas, responder adivinhas e explorar imagens, a criança vivencia o conceito de interface como meio de comunicação entre usuário e objeto. Essa articulação fortalece tanto o desenvolvimento da linguagem e da criatividade quanto a compreensão inicial do funcionamento dos dispositivos no cotidiano. Exemplificação: 1. Produção artística: propor que a turma escolha um aparelho (telefone, computador, tablet) e desenhe suas partes principais (tela, botões, teclado). Após, convide cada criança a nomear e descrever as partes representadas. 2. Exploração coletiva: conversar sobre para que servem essas partes e como interagimos com elas (ex.: clicar no botão, deslizar na tela, falar ao microfone). 3. Jogo de adivinhação: apresentar imagens de diferentes aparelhos e propor adivinhas (ex.: "Sou usado para falar com alguém que está longe, quem sou eu?"), incentivando as crianças a formularem e responderem perguntas. 4. Síntese: registrar, oralmente e em cartaz coletivo, as descobertas sobre as interfaces dos aparelhos escolhidos.
Eixo	Mundo Digital
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Exemplo	Computação Plugada: 1) Brincar com dispositivos (e.g. tablets, mesas e telas interativas, computador, dispositivos robóticos, tecnologias assistivas), por meio de jogos educacionais ou



	situações de aprendizagem, a fim de que as crianças possam verificar as diferentes formas de utilização de cada uma delas, como: (i) toque de tela em tablets; (ii) uso do mouse no computador; (iii) manipulação de um robô; (iv) comando por voz; (v) reconhecimento facial; (vi) reconhecimento de gestos. Computação Desplugada: 1) Simular um jogo de perguntas e respostas ou adivinhação usando imagens que representam as diferentes formas de interação entre os dispositivos; 2) Representar as diferentes formas de interação (e.g. narrativas, storyboards) com dispositivos, por meio de atividades manuais (e.g. desenhos, maquetes, colagem, modelagem).
Transversalidade	(MS.EI01ET05.s.05) Manipular materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles. (MS.EI03ET04.s.04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
Explicação da Transversalidade	Ao manipular materiais diferentes (encaixar, empilhar, puxar, bater), a criança desenvolve percepção de propriedades e modos de interação, base para compreender que os dispositivos computacionais também oferecem formas distintas de uso (clicar, deslizar, tocar, apertar botões). A exploração sensorial e motora dos objetos cotidianos constitui, portanto, uma etapa inicial que prepara para reconhecer dispositivos tecnológicos e suas interfaces. Exemplificação: 1. Brincadeiras de manipulação: oferecer objetos variados (caixas, blocos, argolas, bolas, massinha) para puxar, enfileirar, encaixar, empilhar, balançar e empurrar. 2. Mediação do professor: enquanto as crianças exploram, o professor nomeia cada objeto e comenta suas propriedades (duro/mole, pesado/leve, abre/fecha). 3. Relação com dispositivos: mostrar que, assim como esses objetos são manipulados de formas diferentes, os dispositivos computacionais também permitem interações diversas — pressionar teclas, deslizar a tela, clicar em botões, movimentar o mouse. 4. Síntese: em roda de conversa, pedir às crianças que mostrem com gestos diferentes formas de interagir com aparelhos conhecidos (celular, controle remoto, tablet). 5. Propor atividades em que as crianças criem seus próprios “dispositivos” desplugados, usando materiais simples (caixas, papel, botões falsos), simulando os estados ligado/desligado ou aberto/fechado, para desenvolver compreensão prática e criativa do conceito.



Ao explorar instrumentos como lanterna, lupa, máquina fotográfica, gravador ou celular, a criança observa que cada dispositivo possui um modo específico de uso e registro (apertar botão, falar ao microfone, deslizar a tela, olhar pelo visor). Essa vivência permite perceber as tecnologias como recursos de comunicação e produção de conhecimento, enquanto as atividades de registro (desenho, escrita espontânea, modelagem) favorecem a representação das descobertas. Exemplificação:

1. Iniciação à pesquisa com dispositivos: organizar estações com diferentes instrumentos (lanterna, lupa, câmera fotográfica, celular, computador). Cada criança explora o objeto, observando como se interage com ele (botão, clique, toque, visor).
2. Registro das descobertas: após a exploração, propor que as crianças façam registros em diferentes suportes — desenho do objeto, escrita espontânea do nome ou função, marcação com a quantidade de vezes que foi usado.
3. Produção coletiva: construir uma maquete ou cenário com massinha representando os dispositivos explorados, valorizando a criatividade e a compreensão do papel de cada um no cotidiano.
4. Socialização: em roda, compartilhar os registros, destacando as diferentes formas de interação com os dispositivos.

Eixo	Cultura Digital
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.
Exemplo	Computação plugada: 1) Propor um Caça ao Tesouro (e.g. escape room) com desafios que retratam situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. É possível criar ambientes como esse gratuitamente pelo Google Forms, EscapeFactory ou Genial.ly; 2) Adaptar o Caça ao Tesouro para ser jogado de forma cooperativa ou competitiva, individual ou em grupo, podendo ser on-line, híbrido ou presencial. 3) Produzir um portfólio com dicas para manter-se seguro ao assistir vídeos, jogar on-line, registrar vídeos e fotos e compartilhar informações na internet. O portfólio deve ser produzido pelas crianças e pode incluir vídeos, imagens, desenhos e escrita espontânea. Como opções para produzir um portfólio on-line, tem-se: Book Creator, Flipgrid, Canva, dentre outros. Computação desplugada: 1) Propor um Caça ao Tesouro em que as pistas são situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. Para avançar para a próxima pista, as crianças devem demonstrar ou oralizar o que fariam em cada situação. 2) Produzir um portfólio físico a partir da mesma realidade apresentada no exemplo plugado. Situações de exemplo (Caça ao Tesouro):



	(i) Você está jogando e aparece uma propaganda que o deixa com medo. O que você deve fazer? (ii) Você está participando de uma interação na internet. Alguém que você não conhece pergunta onde você mora. Você conta? (iii) Todo jogo pode ser jogado por crianças da sua idade? Como você descobre se ele será legal ou não?"
Transversalidade	(MS.EI03EF00.n.10) Ouvir, narrar, encenar, apreciar histórias e diferentes textos literários para desenvolver uma relação prazerosa com a leitura e o texto e refletir sobre a linguagem escrita em diferentes situações de comunicação e produção de escrita autônoma. (MS.EI03EF05.s.05) Recontar histórias ouvidas para produção de reconto escrito, tendo o professor como escriba.
Explicação da Transversalidade	Ao assistir a vídeos infantis e dialogar sobre eles, a criança aprende a utilizar a tecnologia de forma consciente e respeitosa, desenvolvendo tanto o prazer estético e narrativo quanto a competência digital para identificar bons usos da mídia. Exemplificação: 1. Exibição de vídeos curtos infantis: selecionar dois exemplos contrastantes – um que demonstre uso seguro da tecnologia (ex.: compartilhar de forma respeitosa, com linguagem adequada) e outro com elementos inadequados (conteúdo violento, falta de respeito). 2. Roda de conversa: após a exibição, a professora conduz diálogo com as crianças sobre o que perceberam, destacando as diferenças entre uso consciente e inconsciente da tecnologia. Neste momento, o professor deve mediar a conversa sobre o uso da imagem e voz dos colegas, explicando que não podemos tirar fotos ou gravar amigos sem a permissão deles, reforçando o respeito mútuo. 3. Registro criativo: propor que as crianças expressem suas percepções por meio de desenho ou encenação, representando situações de “bom uso” e “mau uso” da tecnologia digital. 4. Síntese coletiva: elaborar, em cartaz ou mural, “As Regras do Bom Uso da Tecnologia”, construídas a partir das falas das próprias crianças. O reconto de histórias envolve memória, oralidade, organização de ideias e criatividade. Ao integrar esse processo ao uso de recursos digitais, amplia-se a oportunidade de a criança explorar a tecnologia como meio de expressão de forma lúdica, segura e orientada. Produzir vídeos curtos, narrativas digitais ou gravações de recontos conduzidos pelo professor garante que a tecnologia seja usada de maneira consciente e respeitosa, ao mesmo tempo em que fortalece competências linguísticas e narrativas previstas no Currículo de MS. Assim, o digital se torna uma interface complementar para registrar e socializar aprendizagens, preservando o caráter pedagógico e ético da atividade. Exemplificação: 1. Contação inicial: o professor lê ou conta uma história escolhida pela turma.



	2. Reconto oral: em roda, cada criança contribui para recontar a narrativa, enquanto o professor registra falas e organiza as ideias. 3. Produção digital: com a mediação do professor, criar narrativas digitais usando fotos da turma, vídeos curtos, jogos ou animações simples; outra opção é gravar os próprios recontos das crianças em áudio ou vídeo. 4. Apresentação coletiva: socializar os registros digitais, discutindo regras de bom uso da tecnologia (respeitar a fala dos colegas, não compartilhar sem autorização, usar linguagem adequada).

Eixo	Cultura Digital
Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.
Exemplo	Computação plugada: 1) Compreender a importância do tempo de exposição à tela por meio de um par de óculos sem grau: (i) Utilizar um par de óculos usado e sem grau; (ii) Pedir que as crianças visualizem alguns objetos na tela do computador; (iii) Depois que todos visualizaram, utilizar tampões de tamanhos diferentes, aumentando o grau de dificuldade da visualização; (iv) Quando todos visualizarem com o último tampão (o mais fechado), explicar que o grau de dificuldade simboliza o tempo de permanência na frente da tela, de forma que quanto maior o tempo, maior a dificuldade de visualizar nitidamente. 2) Compreender os potenciais efeitos do uso prolongado de jogos digitais. Exemplo: i) Fazer um levantamento sobre os jogos que as crianças jogam; ii) Acessar um jogo em um dispositivo ilustrando-o para as crianças; iii) Dialogar sobre características que tornam os jogos estimulantes (visual, sons gráficos etc.); iv) Dialogar sobre estratégias usadas para manter o usuário envolvido com o jogo o maior tempo possível (recompensas, fases, bônus etc.); v) Dialogar sobre a sensação que esses jogos geram nas crianças. Computação desplugada: Utilizar a mesma estratégia plugada (1), substituindo a tela do computador por um painel de fantoches.
Transversalidade	(MS.EI03CG01.s.01) Criar com o corpo formas diversificadas de expressão de sentimentos, sensações e emoções, tanto nas situações do cotidiano quanto em brincadeiras, dança, teatro e música. (MS.EI03TS00.n.06) Conhecer, produzir e criar a partir de referências artísticas locais, regionais, nacionais e internacionais.



	(MS.EI03CG03.s.03) Criar movimentos, gestos, olhares e mímicas em brincadeiras, jogos e atividades artísticas, como dança, teatro e música. Explorar com confiança suas possibilidades de ação e movimento.
Explicação da Transversalidade	A produção de animações stop-motion ou vídeos curtos, feita com orientação do professor, garante que as crianças explorem tecnologias de forma lúdica, limitando o tempo de tela e priorizando momentos de movimento, expressão corporal e criação manual. Dessa forma, promove-se tanto a criatividade multimodal quanto a construção de hábitos equilibrados no uso de dispositivos. Exemplificação: 1. Preparação: organizar materiais recicláveis, massinhas ou bonecos articulados para a criação de personagens. 2. Produção multimídia: em pequenos grupos, as crianças movimentam os personagens (expressando sentimentos e ações com gestos e movimentos), enquanto o professor faz os registros fotográficos ou orienta a captura em tablets. 3. Edição simples: usar aplicativos básicos para transformar as fotos em uma pequena animação stop-motion ou em vídeos curtos. 4. Reflexão sobre hábitos saudáveis: conversar sobre a importância de equilibrar o tempo de criação digital com atividades corporais, brincadeiras e descanso da visão. 5. Apresentação coletiva: exibir as animações/vídeos produzidos e valorizar as formas de expressão criadas pelas crianças. Ao integrar aplicativos de desenho e pintura digital, softwares de edição de imagens ou criação de animações simples, as crianças podem experimentar novas linguagens artísticas, desenvolver sua criatividade multimodal e, ao mesmo tempo, aprender regras de uso saudável dos dispositivos (tempo de tela limitado, pausas regulares, uso coletivo e supervisionado). Essa convergência garante que o digital seja mediador da expressão artística sem perder de vista a dimensão do cuidado e da saúde. Exemplificação: 1. Exploração de referências: apresentar obras artísticas locais e regionais (pinturas, músicas, esculturas) como inspiração. 2. Produção digital: propor que as crianças usem aplicativos de desenho e pintura digital em tablets ou computadores para criar imagens inspiradas nas referências apresentadas. 3. Criação coletiva: utilizar softwares simples para montar colagens digitais ou pequenas animações a partir das produções individuais das crianças. 4. Mediação do professor: orientar sobre limites de tempo de uso, pausas para descanso e o respeito às criações dos colegas. 5. Socialização: organizar uma mostra digital ou projetar as produções para toda a turma, valorizando as expressões artísticas criadas no ambiente digital." Integrar a expressão corporal com o desenvolvimento de hábitos saudáveis no uso da tecnologia significa garantir que as crianças compreendam que o uso de dispositivos digitais deve ser equilibrado com atividades físicas e expressivas. Brincadeiras corporais, alongamentos e movimentos lúdicos tornam-se estratégias



para compensar o tempo de inatividade diante das telas, promovendo tanto a saúde física quanto a consciência do corpo como forma de expressão. Exemplificação:

1. Movimento compensatório: após uma atividade com tecnologia (como assistir a um vídeo ou interagir em aplicativo educativo), propor um momento de alongamento e brincadeiras de movimento (dança, estátua, imitação de animais).
2. Expressão corporal: incentivar que as crianças representem sentimentos ou situações do dia a dia por meio de gestos, posturas e pequenas dramatizações.
3. Síntese e reflexão: em roda, conversar sobre a importância de alternar momentos de uso da tecnologia com atividades corporais, ressaltando que o corpo também comunica e precisa estar em movimento."

Ao inspirar coreografias em jogos digitais, aplicativos interativos ou personagens de desenhos animados, a criança vivencia a cultura digital de maneira lúdica e saudável, sem permanecer em inatividade prolongada diante da tela. Assim, articula-se a expressão artística e corporal com a consciência digital, promovendo tanto a criatividade quanto hábitos que respeitam os limites de tempo e a saúde física. Exemplificação:

1. Inspiração digital: assistir a pequenos trechos de jogos ou animações infantis (como Patati Patatá, Super-Herói, Moana), apenas como referência inicial.
2. Criação corporal: propor que as crianças inventem coreografias ou movimentos inspirados nesses personagens ou cenas, explorando gestos, expressões e ritmos.
3. Exploração com aplicativos: utilizar aplicativos de interação por movimento (ex.: dança guiada, câmera que responde a gestos), sempre com tempo limitado e mediação do professor. Indica-se a utilização do OctoStudio, pois permite à criança programar usando ações corporais (balançar o celular) ou sonoras (bater palmas) como comandos, fazendo uma boa relação entre o "desplugado" (como "Vivo ou Morto") e o "plugado".
4. Apresentação coletiva: organizar pequenos grupos para mostrar suas coreografias e, depois, conversar sobre a importância de usar a tecnologia como inspiração, mas sem exageros no tempo de tela.



7.2 Ensino Fundamental

7.2.1 Quadro Síntese de habilidades – Ensino Fundamental

Ano	Habilidades Computação Complemento à BNCC	Habilidades Currículo de Referência de MS Ciências da Natureza	Habilidades Currículo de Referência de MS Ciências Humanas	Habilidades Currículo de Referência de MS Linguagens	Habilidades Currículo de Referência de MS Matemática
1º	(EF01CO01)		História (MS.EF01HI02.s.02) (MS.EF01HI03.s.03) (MS.EF01HI04.s.04) (MS.EF01HI05.s.05) (MS.EF01HI06.s.06) (MS.EF01HI07.s.07) (MS.EF01HI08.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF01LP03.s.03) (MS.EF01LP04.s.04) MS.EF01LP05.s.05) (MS.EF01LP06.s.06) (MS.EF01LP14.s.14) (MS.EF01LP15.s.15) (MS.EF01LP16.s.16) (MS.EF01LP18.s.18) (MS.EF01LP19.s.19) (MS.EF01LP20.s.20) (MS.EF01LP21.s.21) (MS.EF01LP24.s.24) Educação Física (MS.EF12EF00.n.11) Arte (MS.EF15AR01.s.01)	Matemática (MS.EF01MA13.s.15)
1º	(EF01CO02)		História (MS.EF01HI01.s.01) (MS.EF01HI02.s.02) (MS.EF01HI03.s.03) (MS.EF01HI04.s.04) (MS.EF01HI05.s.05) (MS.EF01HI06.s.06) (MS.EF01HI07.s.07) (MS.EF01HI08.s.08) Geografia (MS.EF01GE04.s.03)	Língua Portuguesa (MS.EF01LP08.s.08) (MS.EF01LP17.s.17) (MS.EF01LP22.s.22) Educação Física (MS.EF12EF12.s.09) Arte (MS.EF15AR06.s.06)	Matemática (MS.EF01MA08.s.10)
1º	(EF01CO03)		História (MS.EF01HI03.s.03) (MS.EF01HI05.s.05) (MS.EF01HI07.s.07) (MS.EF01HI08.s.08) Geografia (MS.EF01GE05.s.09)	Língua Portuguesa (MS.EF01LP04.s.04) (MS.EF01LP05.s.05) (MS.EF01LP08.s.08) (MS.EF01LP10.s.10) (MS.EF01LP16.s.16) (MS.EF01LP25.s.25)	Matemática (MS.EF02MA03.s.03)



				(MS.EF01LP26.s.26) Arte (MS.EF15AR02.s.02)	
1°	(EF01CO04)	Ciências (MS.EF01CI09.a.04)	História (MS.EF01HIO1.s.01) (MS.EF01HIO5.s.05) (MS.EF01HIO6.s.06) (MS.EF01HIO7.s.07) (MS.EF01HIO8.s.08) Geografia (MS.EF01GE01.s.01)	Língua Portuguesa (MS.EF01LP06.s.06) (MS.EF01LP08.s.08) (MS.EF01LP09.s.09) MS.EF01LP10.s.10) (MS.EF01LP11.s.11) (MS.EF01LP14.s.14) (MS.EF01LP16.s.16) (MS.EF01LP17.s.17) (MS.EF01LP18.s.18) (MS.EF01LP19.s.19) (MS.EF01LP20.s.20) (MS.EF01LP22.s.22) (MS.EF01LP23.s.23) (MS.EF01LP24.s.24) Educação Física (MS.EF12EF11.s.08) Arte (MS.EF15AR06.s.06)	
1°	(EF01CO05)	Ciências (MS.EF01CI02.s.05)		Língua Portuguesa (MS.EF01LP04.s.04) (MS.EF01LP12.s.12) (MS.EF01LP13.s.13) (MS.EF01LP15.s.15) (MS.EF01LP21.s.21) (MS.EF01LP26.s.26) Arte (MS.EF15AR26.s.28) (MS.EF01HIO2.s.02) (MS.EF01HIO3.s.03)	
1°	(EF01CO06)	Ciências (MS.EF01CI10.a.06)	História (MS.EF01HIO1.s.01) (MS.EF01HIO4.s.04) (MS.EF01HIO5.s.05) (MS.EF01HIO8.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF01LP04.s.04) (MS.EF01LP05.s.05) (MS.EF01LP07.s.07) (MS.EF01LP08.s.08) (MS.EF01LP09.s.09) (MS.EF01LP10.s.10) (MS.EF01LP11.s.11) (MS.EF01LP13.s.13) (MS.EF01LP14.s.14)	



				(MS.EF01LP15.s.15) (MS.EF01LP17.s.17) (MS.EF01LP18.s.18) (MS.EF01LP21.s.21) (MS.EF01LP22.s.22) (MS.EF01LP23.s.23) (MS.EF01LP24.s.24) (MS.EF01LP25.s.25) Educação Física (MS.EF12EF00.a.04) Arte MS.EF15AR06.s.06)	
1°	(EF01CO07)	Ciências (MS.EF01CI03.s.07)	História (MS.EF01HI02.s.02) (MS.EF01HI03.s.03) (MS.EF01HI04.s.04) (MS.EF01HI06.s.06) (MS.EF01HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF01LP12.s.12) (MS.EF01LP16.s.16) (MS.EF01LP18.s.18) (MS.EF01LP19.s.19) (MS.EF01LP20.s.20) (MS.EF01LP21.s.21) (MS.EF01LP22.s.22) (MS.EF01LP23.s.23) (MS.EF01LP26.s.26) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	
2°	(EF02CO01)	Ciências (MS.EF02CI01.s.01)	História (MS.EF02HI05.s.05)	Língua Portuguesa (MS.EF02LP01.s.01) (MS.EF02LP02.s.02) (MS.EF02LP03.s.03) (MS.EF02LP04.s.04) (MS.EF02LP05.s.05) (MS.EF02LP06.s.06) (MS.EF02LP07.s.07) (MS.EF02LP08.s.08) (MS.EF02LP09.s.09) (MS.EF02LP10.s.10) (MS.EF02LP11.s.11) (MS.EF02LP12.s.12) (MS.EF02LP13.s.13) (MS.EF02LP15.s.15) (MS.EF02LP18.s.18) (MS.EF02LP19.s.19) (MS.EF02LP29.s.29)	Matemática (MS.EF02MA00.n.05)



				Arte (MS.EF15AR02.s.02)	
2º	(EF02CO02)	Ciências (MS.EF02CI02.s.02)	História (MS.EF02HI06.s.06)	Língua Portuguesa (MS.EF02LP02.s.02) (MS.EF02LP09.s.09) (MS.EF02LP12.s.12) (MS.EF02LP13.s.13) (MS.EF02LP14.s.14) (MS.EF02LP15.s.15) (MS.EF02LP16.s.16) (MS.EF02LP17.s.17) (MS.EF02LP18.s.18) (MS.EF02LP19.s.19) (MS.EF02LP20.s.20) (MS.EF02LP22.s.22) (MS.EF02LP23.s.23) (MS.EF02LP25.s.25) (MS.EF02LP28.s.28) (MS.EF02LP29.s.29) Educação Física (MS.EF12EF00.a.11) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF02MA09.s.10)
2º	(EF02CO03)	Ciências (MS.EF02CI04.s.04)	História (MS.EF02HI08.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF02LP08.s.08) (MS.EF02LP15.s.15) (MS.EF02LP17.s.17) (MS.EF02LP19.s.19) (MS.EF02LP22.s.22) (MS.EF02LP24.s.24) (MS.EF02LP25.s.25) Educação Física (MS.EF12EF08.s.13) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF02MA15.s.16)
2º	(EF02CO04)		História (MS.EF02HI09.s.09)	Língua Portuguesa (MS.EF02LP01.s.01) (MS.EF02LP02.s.02) (MS.EF02LP03.s.03) (MS.EF02LP04.s.04) (MS.EF02LP05.s.05) (MS.EF02LP06.s.06) (MS.EF02LP07.s.07)	Matemática (MS.EF02MA02.s.02)



				(MS.EF02LP09.s.09) (MS.EF02LP10.s.10) (MS.EF02LP11.s.11) (MS.EF02LP15.s.15) (MS.EF02LP16.s.16) (MS.EF02LP18.s.18) (MS.EF02LP19.s.19) (MS.EF02LP21.s.21) (MS.EF02LP22.s.22) (MS.EF02LP24.s.24) (MS.EF02LP25.s.25) (MS.EF02LP27.s.27) (MS.EF02LP28.s.28) (MS.EF02LP29.s.29) Arte (MS.EF15AR15.s.15)	
2°	(EF02CO05)	Ciências (MS.EF02CI05.s.05)	História (MS.EF02HI11.s.11)	Língua Portuguesa (MS.EF12LP02.s.02) (MS.EF02LP03.s.03) (MS.EF02LP05.s.05) (MS.EF02LP06.s.06) (MS.EF02LP11.s.11) (MS.EF02LP12.s.12) (MS.EF02LP14.s.14) (MS.EF02LP18.s.18) (MS.EF02LP20.s.20) (MS.EF02LP21.s.21) (MS.EF02LP22.s.22) (MS.EF02LP23.s.23) (MS.EF02LP25.s.25) (MS.EF02LP26.s.26) (MS.EF02LP28.s.28) (MS.EF02LP29.s.29) Educação Física (MS.EF12EF00.n.19) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF02MA04.s.04)



2°	(EF02CO06)	Ciências (MS.EF02CI06.s.06)	História (MS.EF02HI04.s.04)	Língua Portuguesa (MS.EF02LP16.s.16) (MS.EF02LP01.s.01) (MS.EF02LP02.s.02) (MS.EF02LP03.s.03) (MS.EF02LP06.s.06) (MS.EF02LP07.s.07) (MS.EF02LP08.s.08) (MS.EF02LP09.s.09) (MS.EF02LP13.s.13) (MS.EF02LP15.s.15) (MS.EF02LP16.s.16) (MS.EF02LP17.s.17) (MS.EF02LP18.s.18) (MS.EF02LP19.s.19) (MS.EF02LP20.s.20) (MS.EF02LP21.s.21) (MS.EF02LP22.s.22) (MS.EF02LP23.s.23) (MS.EF02LP24.s.24) (MS.EF02LP25.s.25) (MS.EF02LP26.s.26) (MS.EF02LP27.s.27) (MS.EF02LP28.s.28) (MS.EF02LP29.s.29) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF02MA03.s.03)
3°	(EF03CO01)			Língua Portuguesa (MS.EF15LP01.s.01) Educação Física (MS.EF35EF02.s.02) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF03MA04.s.04) (MS.EF03MA05.s.05)
3°	(EF03CO02)	Ciências (MS.EF02CI03.s.03)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP02.s.02) Educação Física (MS.EF35EF09.s.09) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	
3°	(EF03CO03)	Ciências (MS.EF02CI03.s.03)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Educação Física (MS.EF35EF07.s.05)	Matemática (MS.EF03MA28.s.28) (MS.EF03MA07. (MS.EF03MA06.s.06)



				Arte (MS.EF15AR05.s.05)	
3°	(EF03CO04)			Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Educação Física (MS.EF35EF05.s.04) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF03MA26.s.26) (MS.EF03MA27.s.27)
3°	(EF03CO05)			Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR05.s.05)	Matemática (MS.EF03MA22.s.22) (MS.EF03MA27.s.27)
3°	(EF03CO06)	Ciências (MS.EF03CI02.s.02)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR07.s.07)	Matemática (MS.EF03MA27.s.27)
3°	(EF03CO07)			Língua Portuguesa (MS.EF03LP21.s.21) Educação Física (MS.EF35EF10.s.08) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF03MA28.s.28)
3°	(EF03CO08)	Ciências (MS.EF03CI02.s.02)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP07.s.07) Arte (MS.EF15AR05.s.05)	(MS.EF03MA16.s.16) (MS.EF03MA13.s.13)
3°	(EF03CO09)	Ciências (MS.EF03CI02.s.02)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP07.s.07) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF03MA28.s.28)
4°	(EF04CO01)	Ciências (MS.EF04CI02.s.02)	História (MS.EF04HI03.s.03)	Língua Portuguesa (MS.EF04LP24.s.24) Educação Física (MS.EF35EF06.s.06) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF04MA16.s.16)
4°	(EF04CO02)	Ciências (MS.EF04CI02.s.02)	História (MS.EF04HI10.s.10)	Língua Portuguesa (MS.EF04LP21.s.21) Educação Física	Matemática (MS.EF04MA27.s.27) (MS.EF04MA28.s.28)



				(MS.EF35EF08.s.08) Arte (MS.EF15AR02.s.02)	
4°	(EF04CO03)	Ciências (MS.EF04CI03.s.03)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP03.s.03) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF04MA16.s.16)
4°	(EF04CO04)			Língua Portuguesa (MS.EF04LP01.s.01) Arte (MS.EF15AR16.s.16)	Matemática (MS.EF04MA01.s.01)
4°	(EF04CO05)			Língua Portuguesa (MS.EF04LP01.s.01)	Matemática (MS.EF04MA02.s.02)
4°	(EF04CO06)	Ciências (MS.EF04CI04.s.04)	História (MS.EF04HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP14.s.14) Arte (MS.EF15AR25.s.27)	Matemática (MS.EF04MA02.s.02)
4°	(EF04CO07)	Ciências (MS.EF04CI07.s.07)	História (MS.EF04HI08.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF04LP15.s.15) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF04MA28.s.28)
4°	(EF04CO08)	Ciências (MS.EF04CI07.s.07)	História (MS.EF04HI08.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF04LP15.s.15) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF04MA28.s.28)
5°	(EF05CO01)	Ciências (MS.EF05CI01.s.01)	História (MS.EF05HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF05LP01.s.01) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF05MA02.s.02)
5°	(EF05CO02)	Ciências (MS.EF05CI01.s.01)	História (MS.EF05HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF05LP23.s.23) Educação Física (MS.EF35EF06.s.05) Arte (MS.EF15AR07.s.07)	Matemática (MS.EF05MA14.s.14) (MS.EF05MA15.s.15) (MS.EF05MA17.s.17)
5°	(EF05CO03)		História (MS.EF05HI09.s.09)	Língua Portuguesa (MS.EF35LP16.s.16) Educação Física	Matemática (MS.EF05MA05.s.05) (MS.EF05MA07.s.07)



				(MS.EF35EF06.s.05) Arte (MS.EF15AR06.s.06)	(MS.EF05MA08.s.08) (MS.EF05MA09.s.09)
5°	(EF05CO04)		História (MS.EF05HI09.s.09)	Língua Portuguesa (MS.EF05LP01.s.01) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	Matemática (MS.EF05MA09.s.09)
5°	(EF05CO05)	Ciências (MS.EF05CI03.s.03)	História (MS.EF05HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	
5°	(EF05CO06)	Ciências (MS.EF05CI03.s.03)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR26.s.28) História (MS.EF05HI06.s.06)	Matemática (MS.EF05MA25.s.25)
5°	(EF05CO07)	Ciências (MS.EF05CI06.s.06)	História (MS.EF05HI06.s.06)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF05MA24.s.24)
5°	(EF05CO08)		História (MS.EF05HI09.s.09)	Língua Portuguesa (MS.EF05LP16.s.16) Arte (MS.EF15AR03.s.03)	Matemática (MS.EF05MA24.s.24) (MS.EF05MA25.s.25)
5°	(EF05CO09)		História (MS.EF05HI06.s.06)	Língua Portuguesa (MS.EF05LP16.s.16) Arte (MS.EF15AR12.s.12)	
5°	(EF05CO10)	Ciências (MS.EF05CI07.s.07)	História (MS.EF05HI08.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF05LP01.s.01) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	
5°	(EF05CO011)	Ciências (MS.EF05CI05.s.05)	História (MS.EF05HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	
1° ao	(EF15CO01)	Ciências	História	Língua Portuguesa	Matemática



5°		(MS.EF05CI05.s.05)	(MS.EF05HI07.s.07) (MS.EF04HI01.s.01)	(MS.EF15LP05.s.05) Arte (MS.EF15AR04.s.04)	(MS.EF03MA10.s.10)
1° ao 5°	(EF15CO02)	Ciências (MS.EF05CI05.s.05)	História (MS.EF05HI01.s.01) (MS.EF04HI02.s.02)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Arte (MS.EF15AR16.s.16)	Matemática (MS.EF04MA06.s.06)
1° ao 5°	(EF15CO03)	Ciências (MS.EF04CI06.s.06)	História (MS.EF05HI06.s.06) (MS.EF04HI04.s.04)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Arte (MS.EF15AR15.s.15)	Matemática (MS.EF04MA14.s.14)
1° ao 5°	(EF15CO04)		História (MS.EF05HI01.s.01) (MS.EF04HI05.s.05)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Arte (MS.EF15AR15.s.15)	Matemática (MS.EF03MA05.s.05)
1° ao 5°	(EF15CO05)	Ciências (MS.EF05CI03.s.03)	História (MS.EF05HI09.s.09) (MS.EF04HI08.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP05.s.05) Arte (MS.EF15AR02.s.02)	Matemática (MS.EF01MA01.s.01) (MS.EF04MA15.s.15)
1° ao 5°	(EF15CO06)	Ciências (MS.EF05CI08.s.08)	História (MS.EF05HI06.s.06)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF04MA03.s.03)
1° ao 5°	(EF15CO07)		História (MS.EF05HI07.s.07)	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	
1° ao 5°	(EF15CO08)	Ciências (MS.EF05CI05.s.05)		Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF05MA25.s.25)
1° ao 5°	(EF15CO09)	Ciências (MS.EF05CI05.s.05)	História (MS.EF05HI06.s.06)	Língua Portuguesa (MS.EF35LP02.s.02) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF05MA24.s.24) (MS.EF04MA25.s.25)
6°	(EF06CO01)	Ciências (MS.EF06CI01.s.01)	Geografia (MS.EF06GE05.s.09) História	Língua Portuguesa (MS.EF06LP11.s.11) (MS.EF69LP04.s.04)	Matemática (MS.EF06MA31.s.31) (MS.EF06MA33.s.33)



			(MS.EF06HI03.s.03)	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.24) Língua Inglesa (MS.EF06LI17.s.20) Educação Física (MS.EF67EF14.s.11) Arte (MS.EF69AR01.s.01)	(MS.EF06MA34.s.34)
6°	(EF06CO02)		Geografia (MS.EF06GE04.s.08) História (MS.EF06HI06.s.06)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP38.s.38) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.03) Língua Inglesa (MS.EF06LI21.s.25) Educação Física (MS.EF67EF08.s.07) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF06MA04.s.04) (MS.EF06MA23.s.23) (MS.EF06MA34.s.34) (MS.EF07MA07.s.07)
6°	(EF06CO03)	Ciências (MS.EF06CI02.s.02)	Geografia (MS.EF06GE09.s.07) História (MS.EF06HI17.s.19)	Língua Portuguesa (MS.EF67LP30.s.30) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.03) Língua Inglesa (MS.EF06LI15.s.18) Educação Física (MS.EF67EF14.s.11) Arte (MS.EF69AR06.s.06)	Matemática (MS.EF06MA04.s.04) (MS.EF07MA07.s.07)
6°	(EF06CO04)	Ciências (MS.EF06CI03.s.03)	Geografia (MS.EF06GE08.s.06) História (MS.EF06HI19.s.21)	Língua Portuguesa (MS.EF67LP37.s.37) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF06LI06.s.09) Educação Física (MS.EF67EF19.s.14) (MS.EF67EF12.s.10) Arte (MS.EF69AR07.s.07)	Matemática (MS.EF06MA06.s.06) (MS.EF06MA23.s.23)
6°	(EF06CO05)	Ciências (MS.EF06CI04.s.04)	Geografia (MS.EF06GE03.s.04) História	Língua Portuguesa (MS.EF06LP11.s.11) Língua Espanhola	Matemática (MS.EF06MA13.s.13) (MS.EF07MA02.s.02)



			(MS.EF06HI02.s.02)	(MS.EF06LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF06LI07.s.10) Educação Física (MS.EF67EF01.s.01) Arte (MS.EF69AR20.s.23)	
6°	(EF06CO06)		Geografia (MS.EF06GE03.s.04) História (MS.EF08HI00.n.21)	Língua Portuguesa (MS.EF06LP02.s.02) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF06LI11.s.14) Educação Física (MS.EF67EF01.s.01) Arte (MS.EF69AR32.s.35)	Matemática (MS.EF06MA24.s.24) (MS.EF06MA29.s.29)
6°	(EF06CO07)	Ciências (MS.EF06CI07.s.07)	Geografia (MS.EF06GE00.n.05) História (MS.EF09HI27.s.31)	Língua Portuguesa (MS.EF06LP01.s.01) (MS.EF67LP03.s.03) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.10) Língua Inglesa (MS.EF06LI04.s.07) (MS.EF06LI00.n.31) Educação Física (MS.EF67EF03.s.03) Arte (MS.EF69AR11.s.12) (MS.EF69AR20.s.23) (MS.EF69AR04.s.04)	Matemática (MS.EF06MA02.s.02)
6°	(EF06CO08)	Ciências (MS.EF06CI08.s.08)	Geografia (MS.EF06GE07.s.15) História (MS.EF06HI07.s.08)	Língua Portuguesa (MS.EF06LP11.s.11) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.14) Língua Inglesa (MS.EF06LI11.s.14) Educação Física (MS.EF67EF04.s.04) Arte (MS.EF69AR22.s.25)	Matemática (MS.EF06MA24.s.24) (MS.EF06MA33.s.33) (MS.EF06MA32.s.32) (MS.EF06MA34.s.34)
6°	(EF06CO09)	Ciências	Geografia	Língua Portuguesa	Matemática



		(MS.EF06CI07.s.07)	(MS.EF06GE01.s.02) História (MS.EF06HI12.s.14)	(MS.EF06LP01.s.01) (MS.EF67LP03.s.03) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.15) Língua Inglesa (MS.EF06LI00.n.04) Educação Física (MS.EF67EF09.s.08) Arte (MS.EF69AR15.s.17)	(MS.EF06MA32.s.32)
6°	(EF06CO10)		Geografia (MS.EF06GE06.s.14) (MS.EF06GE11.s.11) (MS.EF06GE13.s.13) História (MS.EF06HI05.s.05)	Língua Portuguesa (MS.EF06LP02.s.02) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.02) Língua Inglesa (MS.EF06LI26.s.30) Educação Física (MS.EF67EF20.s.15) Arte (MS.EF69AR31.s.34)	Matemática (MS.EF06MA31.s.31) (MS.EF06MA32.s.32) (MS.EF06MA33.s.33)
7°	(EF07CO01)	Ciências (MS.EF07CI05.s.05)	Geografia (MS.EF07GE09.s.10) História (MS.EF07HI01.s.01)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP26.s.26) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.08) Língua Inglesa (MS.EF07LI02.s.02) Educação Física (MS.EF67EF05.s.06) Arte (MS.EF69AR04.s.04)	Matemática (MS.EF07MA06.s.06)
7°	(EF07CO02)		História (MS.EF07HI10.s.13)	Língua Portuguesa (MS.EF67LP20.s.20) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.10) Língua Inglesa (MS.EF07LI05.s.05) Educação Física (MS.EF67EF00.a.02) Arte (MS.EF69AR07.s.07)	Matemática (MS.EF07MA07.s.07)
7°	(EF07CO03)	Ciências (MS.EF07CI09.s.09)	História (MS.EF07HI04.s.05)	Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.11)	Matemática (MS.EF07MA07.s.07)



				Língua Inglesa (MS.EF07LI09.s.09) (MS.EF07LI06.s.06) Educação Física (MS.EF67EF09.s.11) Arte (MS.EF69AR26.s.29)	(MS.EF07MA26.s.26) (MS.EF07MA35.s.35) (MS.EF07MA36.s.36) (MS.EF07MA37.s.37)
7º	(EF07CO04)	Ciências (MS.EF07CI11.s.11)	História (MS.EF07HI11.s.14)	Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.12) Língua Inglesa (MS.EF07LI07.s.07) Educação Física (MS.EF67EF03.s.03)	Matemática (MS.EF07MA28.s.28)
7º	(EF07CO05)	Ciências (MS.EF07CI12.s.12)	Geografia (MS.EF07GE07.s.08) História (MS.EF07HI02.s.02)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP35.s.35) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.20) Língua Inglesa (MS.EF07LI00.n.17) Educação Física (MS.EF67EF05.s.06) Arte (MS.EF69AR06.s.06)	Matemática (MS.EF07MA07.s.07)
7º	(EF07CO06)	Ciências (MS.EF07CI03.s.03)	Geografia (MS.EF07GE08.s.09) História (MS.EF07HI04.s.05)	Língua Portuguesa (MS.EF06LP02.s.02) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.01) Língua Inglesa (MS.EF07LI04.s.04) (MS.EF07LI08.s.08) Educação Física (MS.EF67EF04.s.04)	Matemática (MS.EF07MA36.s.36)
7º	(EF07CO07)		Geografia (MS.EF07GE12.s.13) História (MS.EF07HI15.s.18)	Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) (MS.EF89LP15.s.15) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.14) Língua Inglesa (MS.EF07LI10.s.10) (MS.EF07LI08.s.08) Educação Física (MS.EF67EF18.s.17)	Matemática (MS.EF06MA34.s.34) (MS.EF06MA33.s.33)



				(MS.EF67EF19.s.18)	
7°	(EF07CO08)	Ciências (MS.EF07CI11.s.11)	História (MS.EF07HI09.s.10)	Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) (MS.EF89LP15.s.15) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.17) Língua Inglesa (MS.EF07LI22.s.23) Educação Física (MS.EF67EF09.s.11) Arte (MS.EF69AR31.s.34) (MS.EF69AR15.s.17) (MS.EF69AR01.s.01)	Matemática (MS.EF06MA31.s.31) (MS.EF06MA32.s.32)
7°	(EF07CO09)	Ciências (MS.EF07CI11.s.11)	História (MS.EF07HI12.s.15)	Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) (MS.EF89LP15.s.15) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.22) Língua Inglesa (MS.EF07LI22.s.23) Educação Física (MS.EF67EF09.s.11) Arte (MS.EF69AR31.s.34)	Matemática (MS.EF06MA33.s.33) (MS.EF06MA30.s.30)
7°	(EF07CO10)	Ciências (MS.EF07CI11.s.11)	Geografia (MS.EF07GE06.s.07) História (MS.EF07HI14.s.17)	Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) (MS.EF89LP15.s.15) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.13) Língua Inglesa (MS.EF07LI21.s.22) (MS.EF07LI13.s.13) Educação Física (MS.EF67EF20.s.19) (MS.EF89EF19.s.13) Arte (MS.EF69AR06.s.06)	Matemática (MS.EF06MA31.s.31) (MS.EF06MA32.s.32) (MS.EF06MA33.s.33)
7°	(EF07CO11)	Ciências (MS.EF07CI14.s.14)	Geografia (MS.EF07GE10.s.11) História (MS.EF07HI00.n.12)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP06.s.06) Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.15)	Matemática (MS.EF06MA34.s.34) (MS.EF06MA33.s.33) (MS.EF06MA28.s.28)



				Língua Inglesa (MS.EF07LI15.s.15) Educação Física (MS.EF67EF10.s.12) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	
8°	(EF08CO01)	Ciências (MS.EF08CI03.s.03) (MS.EF08CI04.s.04)	História (MS.EF08HI01.s.01)	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.01) Língua Inglesa (MS.EF08LI05.s.05) Educação Física (MS.EF89EF17.s.12) Arte (MS.EF69AR06.s.06)	Matemática (MS.EF08MA19.s.23) (MS.EF08MA18.s.22)
8°	(EF08CO02)	Ciências (MS.EF08CI01.s.01) (MS.EF08CI03.s.03) (MS.EF08CI15.s.16)	Geografia (MS.EF08GE24.s.14) História (MS.EF08HI01.s.01)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP33.s.33) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.02) Língua Inglesa (MS.EF08LI07.s.07) Arte (MS.EF69AR08.s.08)	Matemática (MS.EF08MA10.s.11) (MS.EF08MA11.s.12)
8°	(EF08CO03)	Ciências (MS.EF08CI03.s.03) (MS.EF08CI04.s.04) (MS.EF08CI05.s.05) (MS.EF08CI09.s.09) (MS.EF08CI12.s.13) (MS.EF08CI15.s.16)	Geografia (MS.EF08GE03.s.03) História (MS.EF08HI03.s.03)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP32.s.32) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.04) Língua Inglesa (MS.EF08LI16.s.16) Educação Física (MS.EF89EF17.s.11) Arte (MS.EF69AR02.s.02)	(MS.EF07MA35.s.35)
8°	(EF08CO04)	Ciências (MS.EF08CI05.s.05) (MS.EF08CI06.s.06) (MS.EF08CI10.s.10) (MS.EF08CI11.s.11) (MS.EF08CI12.s.13) (MS.EF08CI13.s.14)	História (MS.EF08HI01.s.01)	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.03) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.03) Língua Inglesa (MS.EF08LI10.s.10) Educação Física (MS.EF89EF01.s.01)	Matemática (MS.EF08MA04.s.04)
8°	(EF08CO05)	Ciências	Geografia	Língua Portuguesa	Matemática



		(MS.EF08CI08.s.08) (MS.EF08CI13.s.14) (MS.EF08CI15.s.16)	(MS.EF08GE09.s.11) História (MS.EF08HI03.s.03)	(MS.EF69LP32.s.32) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.04) Língua Inglesa (MS.EF08LI15.s.15) Educação Física (MS.EF89EF02.s.02) Arte (MS.EF69AR11.s.12) (MS.EF69AR14.s.15)	(MS.EF09MA08.s.09) (MS.EF06MA22.s.22)
8°	(EF08CO06)	Ciências (MS.EF08CI03.s.03) (MS.EF08CI16.s.17)	Geografia (MS.EF08GE06.s.06) História (MS.EF08HI08.s.08)	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF08LI01.s.01) Educação Física (MS.EF89EF12.s.08)	
8°	(EF08CO07)	Ciências (MS.EF08CI05.s.05) (MS.EF08CI09.s.09) (MS.EF08CI10.s.10) (MS.EF08CI11.s.11) (MS.EF08CI16.s.17)	Geografia (MS.EF08GE10.s.20) História (MS.EF08HI19.s.24)	Língua Portuguesa (MS.EF89LP02.s.02) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF08LI08.s.08) Educação Física (MS.EF89EF00.n.07) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF08MA23.s.27)
8°	(EF08CO08)	Ciências (MS.EF08CI04.s.04) (MS.EF08CI11.s.11) (MS.EF08CI15.s.16)	Geografia (MS.EF08GE13.s.12) História (MS.EF08HI00.n.28)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP01.s.01) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.08) Língua Inglesa (MS.EF08LI03.s.03) Educação Física (MS.EF89EF19.s.13)	Matemática (MS.EF08MA27.s.31)
8°	(EF08CO09)	Ciências (MS.EF08CI11.s.11)	Geografia (MS.EF08GE10.s.20) História (MS.EF08HI00.n.28)	Língua Portuguesa (MS.EF89LP02.s.02) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.08) Língua Inglesa (MS.EF08LI11.s.11) Educação Física (MS.EF89EF08.s.05)	Matemática (MS.EF08MA26.s.30)



				Arte (MS.EF69AR06.s.06) (MS.EF69AR23.s.26)	
8°	(EF08CO10)	Ciências (MS.EF08CI11.s.11) (MS.EF08CI15.s.16)	Geografia (MS.EF08GE17.s.19) História (MS.EF08HI19.s.24)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP43.s.43) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.08) Língua Inglesa (MS.EF08LI12.s.12) Educação Física (MS.EF89EF20.s.14) Arte (MS.EF69AR06.s.06) (MS.EF69AR23.s.26)	Matemática (MS.EF08MA23.s.27)
8°	(EF08CO11)	Ciências (MS.EF08CI01.s.01) (MS.EF08CI04.s.04) (MS.EF08CI06.s.06) (MS.EF08CI09.s.09) (MS.EF08CI16.s.17)	Geografia (MS.EF08GE18.s.15) História (MS.EF08HI14.s.14)	Língua Portuguesa (MS.EF89LP20.s.20) Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.14) Língua Inglesa (MS.EF08LI05.s.05) Educação Física (MS.EF89EF15.s.10) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF08MA25.s.29)
9°	(EF09CO01)	Ciências (MS.EF09CI01.s.01) (MS.EF09CI03.s.03) (MS.EF09CI05.s.05) (MS.EF09CI06.s.06) (MS.EF09CI08.s.08) (MS.EF09CI09.s.09) (MS.EF09CI11.s.11) (MS.EF09CI13.s.13) (MS.EF09CI14.s.14)	Geografia (MS.EF09GE14.s.11) História (MS.EF09HI05.s.06)	Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.04) Língua Inglesa (MS.EF09LI04.s.04) Educação Física (MS.EF89EF17.s.11) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF06MA34.s.34)
9°	(EF09CO02)	Ciências (MS.EF09CI02.s.02) (MS.EF09CI03.s.03) (MS.EF09CI04.s.04) (MS.EF09CI14.s.14) (MS.EF09CI15.s.15) (MS.EF09CI17.s.17)	Geografia (MS.EF09GE16.s.01) História (MS.EF09HI23.s.27)	Educação Física (MS.EF89EF06.s.05) Arte (MS.EF69AR32.s.35)	Matemática (MS.EF09MA06.s.06)



9°	(EF09CO03)	Ciências (MS.EF09CI01.s.01) (MS.EF09CI04.s.04) (MS.EF09CI06.s.06) (MS.EF09CI09.s.09) (MS.EF09CI11.s.11) (MS.EF09CI14.s.14)	Geografia (MS.EF09GE12.s.15)	Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.05) Língua Inglesa (MS.EF09LI05.s.05) Educação Física (MS.EF89EF10.s.07) Arte (MS.EF69AR05.s.05)	
9°	(EF09CO04)	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) (MS.EF09CI08.s.08) (MS.EF09CI11.s.11)	Geografia (MS.EF09GE05.s.08)	Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.08) Língua Inglesa (MS.EF09LI05.s.05) (MS.EF09LI08.s.08) Educação Física (MS.EF89EF00.a.08) Arte (MS.EF69AR31.s.34)	
9°	(EF09CO05)	Ciências (MS.EF09CI05.s.05)	Geografia (MS.EF09GE03.s.05) História (MS.EF09HI13.s.16)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP38.s.38) (MS.EF89LP17.s.17) Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.10) Língua Inglesa (MS.EF09LI10.s.10) Educação Física (MS.EF89EF03.s.02) Arte (MS.EF69AR17.s.19)	
9°	(EF09CO06)	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) (MS.EF09CI07.s.07) (MS.EF09CI09.s.09) (MS.EF09CI13.s.13)	Geografia (MS.EF09GE01.s.06) História (MS.EF09HI26.s.30)	Língua Portuguesa (MS.EF67LP23.s.23) Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.12) Língua Inglesa (MS.EF09LI12.s.12) Educação Física (MS.EF89EF14.s.10) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF07MA36.s.36)
9°	(EF09CO07)	Ciências (MS.EF09CI13.s.13) (MS.EF09CI16.s.16)	Geografia (MS.EF09GE13.s.16) História	Língua Portuguesa (MS.EF89LP31.s.31) Língua Espanhola	Matemática (MS.EF06MA32.s.32)



			(MS.EF09HI27.s.31)	(MS.EF09LE00.n.19) Língua Inglesa (MS.EF09LI12.s.12) Educação Física (MS.EF89EF21.s.15) Arte (MS.EF69AR16.s.18)	
9°	(EF09CO08)	Ciências (MS.EF09CI07.s.07) (MS.EF09CI09.s.09) (MS.EF09CI05.s.05) (MS.EF09CI13.s.13)	Geografia (MS.EF09GE03.s.05) História (MS.EF09HI33.s.37)	Língua Portuguesa (MS.EF89LP11.s.11) Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.20) Língua Inglesa (MS.EF09LI18.s.20) Educação Física (MS.EF89EF06.s.05) Arte (MS.EF15AR26.s.28)	Matemática (MS.EF09MA23.s.25)
9°	(EF09CO09)	Ciências (MS.EF09CI03.s.03) (MS.EF09CI07.s.07)	Geografia (MS.EF09GE11.s.14)	Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.08) (MS.EF09LE00.n.06) Língua Inglesa (MS.EF09LI08.s.08) (MS.EF09LI06.s.06) Educação Física (MS.EF89EF14.s.10) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF09MA22.s.24)
9°	(EF09CO10)	Ciências (MS.EF09CI07.s.07) (MS.EF09CI13.s.13) (MS.EF09CI16.s.16)	Geografia (MS.EF09GE18.s.18) História (MS.EF09HI33.s.37)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP42.s.42) Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.08) (MS.EF09LE00.n.06) Língua Inglesa (MS.EF09LI08.s.08) Educação Física (MS.EF89EF05.s.04) Arte (MS.EF69AR13.s.14)	Matemática (MS.EF09MA21.s.23)
6° ao 9°	(EF69CO01)	Ciências (MS.EF06CI06.s.06)	Geografia (MS.EF06GE05.s.09) História (MS.EF06HI01.s.01)	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.24) Língua Inglesa (MS.EF06LI02.s.02)	Matemática MS.EF07MA35.s.35)



				(MS.EF08LI04.s.04) Educação Física (MS.EF67EF03.s.03) Arte (MS.EF69AR17.s.19)	
6° ao 9°	(EF69CO02)	Ciências (MS.EF08CI04.s.04)	Geografia (MS.EF06GE04.s.08) História (MS.EF06HI02.s.02)	Língua Inglesa (MS.EF07LI06.s.06) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.03) (MS.EF07LE00.n.08) Educação Física (MS.EF67EF08.s.07) Arte (MS.EF69AR04.s.04)	Matemática (MS.EF06MA01.s.01) (MS.EF07MA03.s.03) (MS.EF08MA05.s.05) (MS.EF09MA02.s.02)
6° ao 9°	(EF69CO03)		Geografia (MS.EF06GE09.s.07) História (MS.EF06HI15.s.17)	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.03) Língua Inglesa (MS.EF06LI03.s.06) Educação Física (MS.EF67EF19.s.14)	Matemática (MS.EF06MA04.s.04) (MS.EF06MA03.s.03)
6° ao 9°	(EF69CO04)	Ciências (MS.EF07CI01.s.01)	Geografia (MS.EF06GE08.s.06) História (MS.EF06HI16.s.18)	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.01) (MS.EF09LE00.n.04) Língua Inglesa (MS.EF08LI01.s.01) Educação Física (MS.EF67EF04.s.04) (MS.EF67EF12.s.10) (MS.EF67EF19.s.14) (MS.EF67EF05.s.06) (MS.EF89EF04.s.03)	Matemática (MS.EF06MA04.s.04) (MS.EF06MA23.s.23)
6° ao 9°	(EF69CO05)	Ciências (MS.EF07CI09.s.09)	Geografia (MS.EF06GE03.s.04) História (MS.EF06HI05.s.05)	Língua Portuguesa (MS.EF89LP07.s.07) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF06LI07.s.10) Educação Física (MS.EF67EF05.s.06) (MS.EF67EF00.a.05) (MS.EF67EF19.s.18)	Matemática (MS.EF06MA31.s.31) (MS.EF06MA32.s.32)



6º ao 9º	(EF69CO06)	Ciências (MS.EF07CI07.s.07)	Geografia (MS.EF06GE03.s.04) História (MS.EF06HI17.s.19)	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF06LI07.s.10) Educação Física (MS.EF67EF05.s.06) (MS.EF67EF19.s.18) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF07MA13.s.13) (MS.EF07MA31.s.31)
6º ao 9º	(EF69CO07)	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) (MS.EF09CI08.s.08)	Geografia (MS.EF06GE00.n.05) História (MS.EF06HI06.s.06)	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.10) Língua Inglesa (MS.EF06LI11.s.14) Educação Física (MS.EF67EF02.s.01) Arte (MS.EF69AR03.s.03) (MS.EF69AR35.s.38)	Matemática (MS.EF06MA33.s.33) (MS.EF07MA07.s.07)
6º ao 9º	(EF69CO08)	Ciências (MS.EF07CI01.s.01)	Geografia (MS.EF06GE07.s.15) História (MS.EF07HI08.s.09)	Língua Portuguesa (MS.EF69LP39.s.39) Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.14) Língua Inglesa (MS.EF06LI11.s.14) (MS.EF06LI15.s.18) Educação Física (MS.EF89EF11.s.06) Arte (MS.EF69AR21.s.24) (MS.EF69AR22.s.25) (MS.EF69AR16.s.18)	Matemática (MS.EF09MA18.s.20)
6º ao 9º	(EF69CO09)		Geografia (MS.EF08GE09.s.11) História (MS.EF07HI01.s.01)	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.04) Educação Física (MS.EF89EF02.s.02) Arte (MS.EF69AR21.s.24) (MS.EF69AR22.s.25) (MS.EF69AR16.s.18)	Matemática (MS.EF09MA08.s.09) (MS.EF06MA22.s.22)
6º ao 9º	(EF69CO10)	Ciências (MS.EF07CI11.s.11)	Geografia (MS.EF08GE06.s.06) História	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Língua Inglesa	



			(MS.EF08HI01.s.01)	(MS.EF08LI07.s.07) Educação Física (MS.EF89EF01.s.01) Arte (MS.EF69AR35.s.38)	
6º ao 9º	EF69CO11)	Ciências (MS.EF07CI06.s.06)	Geografia (MS.EF06GE01.s.02) História (MS.EF06HI12.s.14)	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Língua Inglesa (MS.EF06LI00.n.04) Educação Física (MS.EF89EF14.s.10) Arte (MS.EF69AR26.s.29) (MS.EF69AR35.s.38) (MS.EF69AR28.s.31)	Matemática (MS.EF07MA36.s.36)
6º ao 9º	(EF69CO12)	Ciências (MS.EF07CI08.s.08)	Geografia (MS.EF06GE06.s.14) (MS.EF06GE11.s.11) (MS.EF06GE13.s.13) História (MS.EF09HI00.n.43)	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.02) (MS.EF07LE00.n.13) Língua Inglesa (MS.EF06LI26.s.30) Educação Física (MS.EF89EF19.s.14) Arte (MS.EF69AR06.s.06)	Matemática (MS.EF06MA32.s.32)

7.2.2 Organizador curricular – Ensino Fundamental

Nessa etapa, devem ser consideradas, segundo Brasil, (2002, p. 11), as seguintes competências:

Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.

Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.



Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

7.2.2.1 1 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Organização de objetos
Habilidade	(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
Explicação da Habilidade	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.
Exemplos	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP03.s.03) – Observar escritas convencionais, comparando-as às suas produções escritas, percebendo semelhanças e diferenças. (MS.EF01LP04.s.04) Distinguir as letras do alfabeto de outros sinais gráficos. (MS.EF01LP05.s.05) Reconhecer o sistema de escrita alfabética como representação de sons da fala. (MS.EF01LP06.s.06) Segmentar oralmente palavras em sílabas. (MS.EF01LP14.s.14) Identificar outros sinais no texto além das letras, como pontos finais, de interrogação e exclamação e seus efeitos na entonação. (MS.EF01LP15.s.15) Agrupar palavras pelo critério de aproximação de significado (sinonímia) e separar palavras pelo critério de oposição de significado (antonímia). (MS.EF01LP16.s.16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.



(MS.EF01LP18.s.18) Registrar, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, cantigas, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP19.s.19) Recitar parlendas, quadras, quadrinhas, trava-línguas, com entonação adequada e observando as rimas.

(MS.EF01LP20.s.20) Identificar e reproduzir, em listas, agendas, calendários, regras, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros.

(MS.EF01LP21.s.21) Escrever, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas de regras e regulamentos que organizam a vida na comunidade escolar, dentre outros gêneros do campo da atuação cidadã, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF01LP24.s.24) Identificar e reproduzir, em enunciados de tarefas escolares, diagramas, entrevistas, curiosidades, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

Matemática

(MS.EF01MA13.s.15) Relacionar figuras geométricas espaciais (cones, cilindros, esferas e blocos retangulares) a objetos familiares do mundo físico.

Ciências

(MS.EF01CI01.s.01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.

Educação Física

(MS.EF12EF00.n.11) Analisar o posicionamento do corpo em relação a objetos e a interação com os outros.

Arte

(MS.EF15AR01.s.01) Identificar e apreciar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, cultivando a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.

História

(MS.EF01HI02.s.02) Identificar a relação entre as suas histórias e as histórias de sua família e de sua comunidade.

(MS.EF01HI03.s.03) Descrever e distinguir os seus papéis e responsabilidades relacionados à família, à escola e à comunidade.

(MS.EF01HI04.s.04) Identificar as diferenças entre os variados ambientes em que vive (doméstico, escolar e da comunidade), reconhecendo as especificidades dos hábitos e das regras que os regem.



	(MS.EF01HI05.s.05) Identificar semelhanças e diferenças entre jogos e brincadeiras atuais e de outras épocas e lugares. (MS.EF01HI06.s.06) Conhecer as histórias da família e da escola e identificar o papel desempenhado por diferentes sujeitos em diferentes espaços. (MS.EF01HI07.s.07) Identificar mudanças e permanências nas formas de organização familiar. (MS.EF01HI08.s.08) Reconhecer o significado das comemorações e festas escolares, diferenciando-as das datas festivas comemoradas no âmbito familiar ou da comunidade.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A articulação entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa se fortalece quando o estudante desenvolve a capacidade de organizar objetos físicos ou digitais a partir de características comuns, identificando padrões e diferenças, a mesma lógica necessária para compreender o sistema de escrita alfabética. Ao trabalhar a comparação, categorização e identificação de regularidades, o aluno transfere diretamente o raciocínio de classificação para a leitura, a escrita e a reflexão sobre os usos sociais da linguagem. Organização e reconhecimento do sistema alfabético O trabalho com agrupamento de objetos ou palavras por semelhanças e diferenças auxilia o estudante a compreender o sistema alfabético, levando em conta seu nível de escrita. A comparação entre diferentes grafias favorece a percepção das relações entre grafema e fonema, aproximando a lógica computacional (identificar padrões) dos princípios que estruturam a escrita. Relação letra-som e identificação de padrões fonológicos Atividades que relacionam letras com palavras ou figuras permitem identificar sons iniciais, perceber semelhanças e diferenças de pronúncia e observar padrões sonoros — bem como a quebra desses padrões. Figuras digitais, impressas ou móveis podem apoiar esse processo de categorização. Relacionar letras e sons a objetos da sala ou ambientes externos reforça a percepção de que palavras podem ser classificadas por características comuns, como inicial sonora. Segmentação silábica e percepção de unidades sonoras A segmentação de palavras em sílabas com palmas transforma sons em unidades classificáveis. Cantigas e parlendas ampliam o repertório, permitindo que os alunos identifiquem padrões rítmicos e sonoros. Análise de grafias e manipulação com alfabeto móvel Com o apoio do alfabeto móvel, os estudantes podem localizar palavras que compartilham a mesma letra/som e, posteriormente, trocar letras iniciais para formar novas palavras, explorando como a mudança de um elemento altera todo o conjunto. O exemplo de <i>CANETA</i> e <i>CABEÇA</i> ilustra a identificação de padrões iniciais (sílabas semelhantes) e diferenças ao longo da palavra. Os alunos também



percebem que uma mesma letra pode ter diferentes representações; jogos como memória reforçam essa habilidade.

Reconhecimento de espaços, sinais gráficos e pontuação

Destacar, em jornais ou revistas, os espaços entre palavras ajuda os estudantes a reconhecer padrões visuais e a estrutura da escrita.

O professor pode propor atividades nas quais os alunos identifiquem semelhanças sonoras usando cartões como “iguais no início”, “iguais no meio” e “iguais no fim”, respondendo conforme o padrão detectado. Atividades com frases sem pontuação permitem que os estudantes associem entonação ao sinal adequado, identificando finalidades como declaração, pergunta ou expressão de emoção.

Sinônimos, antônimos e agrupamento por sentido

Uma caixa com cartões de sinônimos e antônimos permite que os estudantes classifiquem palavras por aproximação ou oposição de significado, reforçando a habilidade de agrupar informações por critérios específicos.

Análise de padrões em parlendas, quadrinhas e trava-línguas

Organizar grupos para analisar textos do cotidiano (parlendas, trava-línguas etc.) permite identificar padrões rítmicos, sonoros e de uso social. Após a análise, os grupos apresentam suas classificações em colunas organizadas por características.

Produção coletiva e organização de textos

Grupos podem escolher cantigas ou quadrinhas, ilustrar e escrever coletivamente seus textos. Posteriormente, o professor compila as produções em um livro, reforçando a identificação de padrões de estrutura dos gêneros.

Oralidade e musicalidade — Eco da rima

Atividades de repetição de versos reforçam entonação, ritmo e identificação de padrões sonoros.

Reconhecimento da formatação de gêneros textuais

Materiais como listas, convites, calendários e avisos permitem que os alunos comparem formatações e identifiquem padrões de diagramação. Reconhecer que listas são organizadas em itens ou que calendários seguem sequência lógica de dias desenvolve a leitura de estruturas textuais.

Regras e organização escolar

A criação de listas de regras da sala, após roda de conversa, estimula o aluno a organizar informações de forma sequenciada, numerada e categorizada.

Classificação de gêneros em caixas de leitura

Ao retirar textos de uma caixa (diagramas, enunciados, entrevistas, curiosidades), o estudante identifica o gênero e sua formatação, aplicando, mais uma vez, o princípio de classificar e reconhecer padrões. Essa transversalidade potencializa a aprendizagem: o aluno aprende a ver o texto como um sistema organizado por padrões, da mesma forma que organiza dados e objetos em Pensamento Computacional, consolidando uma compreensão mais profunda da linguagem, da escrita e de seus usos sociais.



Matemática

A articulação entre as habilidades é clara: enquanto o Pensamento Computacional orienta o aluno a organizar objetos físicos ou digitais a partir de suas características, identificando padrões e diferenças, a Matemática exige que ele reconheça e relacione figuras geométricas espaciais a objetos reais do cotidiano. Quando a turma classifica cones, cilindros, esferas e blocos retangulares em grupos conforme suas propriedades e correspondências no mundo físico, aplica simultaneamente lógica computacional e raciocínio geométrico. O exercício de criar conjuntos, reorganizá-los e justificar os critérios reforça a compreensão das formas, potencializa a análise comparativa e consolida o vínculo entre abstração matemática e leitura estruturada da realidade.

Ciências

A transversalidade entre as habilidades é orgânica: o Pensamento Computacional orienta o aluno a organizar objetos a partir de padrões e diferenças, enquanto a habilidade de Ciências exige comparar características de materiais, reconhecendo origem, uso e descarte. Ao identificar, classificar e descrever objetos do cotidiano segundo sua matéria-prima (plástico, madeira, metal e outros) a turma pratica simultaneamente a lógica de agrupamento típica da computação e a análise material própria das Ciências. Trabalhar com recursos multissemióticos potencializa esse processo, permitindo que os estudantes observem, categorizem e justifiquem escolhas com maior clareza, fortalecendo tanto o pensamento analítico quanto a consciência sobre o uso responsável dos materiais.

Educação Física

Enquanto o Pensamento Computacional desenvolve a capacidade de organizar objetos com base em padrões e diferenças, a habilidade de Educação Física exige que o estudante analise o posicionamento do corpo em relação a objetos e aos colegas. Assim, ao agrupar figuras geométricas por cor, forma ou tamanho e, em seguida, posicioná-las com comandos como “direita”, “esquerda”, “frente”, “atrás”, “perto” e “longe”, o aluno não só exercita a lógica de classificação, mas também consolida noções corporais e espaciais. Essa integração gera um workflow pedagógico robusto, alinhando organização, percepção espacial e interação motora de forma estratégica e altamente funcional.

Arte

A transversalidade entre essas habilidades ocorre porque enquanto o Pensamento Computacional orienta o estudante a organizar objetos, físicos ou digitais, a partir de características, padrões e diferenças, a habilidade de Arte amplia esse movimento ao incentivar a identificação e apreciação de formas visuais variadas, estimulando percepção, imaginação e repertório imagético.

Ao trabalhar com vídeos curtos e jogos educativos seguros, o professor cria um pipeline que integra lógica e sensibilidade estética: as crianças observam, classificam e organizam diferentes formas, enquanto vivenciam a diversidade das



artes visuais tradicionais e contemporâneas. Resultado: uma experiência completa que fortalece o raciocínio lógico, expande a criatividade e fomenta leitura crítica de imagens desde os primeiros anos.

História

A interseção entre as habilidades cria um ambiente propício para ampliar a capacidade analítica dos alunos. Ao solicitar que tragam fotos da família e as organizem em uma cartolina, o professor estimula a leitura das próprias histórias e a construção de categorias (geração, evento ou tema), fortalecendo a percepção de padrões, semelhanças e diferenças.

Esse mesmo raciocínio se estende às atividades que envolvem a classificação de responsabilidades em família, escola e comunidade. Com cartões que representem diferentes tarefas, os alunos agrupam e comparam funções sociais, compreendendo sua importância e identificando relações entre os grupos.

A análise de regras e hábitos por ambiente (casa, escola e comunidade) reforça o processo: com imagens ou textos, eles categorizam práticas cotidianas, reconhecendo regularidades e distinções entre os espaços de convivência.

O trabalho com jogos e brincadeiras (atuais e antigos) amplia essa lógica. Após uma pesquisa prévia, a turma discute e organiza cartões sorteados, comparando materiais, regras e espaços de uso. Essa dinâmica evidencia transformações culturais e ativa a leitura crítica do tempo.

A organização de fotos, nomes e papéis de pessoas da família e da escola também consolida o reconhecimento de funções sociais. No jogo de associação, ao parear funções e ações, os alunos identificam correspondências e diferenças entre os sujeitos que compõem seus ambientes de convivência. Da mesma forma, ao observar imagens de diferentes tipos de famílias, os estudantes classificam “antigamente” e “atualmente”, percebendo mudanças e permanências em estrutura, papéis e modos de vida.

Por fim, no jogo “Qual é a Festa?”, os cartões com diferentes celebrações desafiam os alunos a classificá-las como escolares, familiares ou comunitárias, identificando padrões culturais e fortalecendo a capacidade de organizar informações de forma criteriosa. O resultado é um percurso contínuo de categorização, comparação e leitura crítica das relações sociais, articulado diretamente com os princípios do pensamento computacional.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Conceituação de Algoritmos
Habilidade	(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
Explicação da Habilidade	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).
Exemplos	O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com Tangram, entre outros, e solicitar que os alunos as executem.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP08.s.08) Relacionar elementos sonoros (sílabas, fonemas, partes de palavras) com sua representação escrita. (MS.EF01LP17.s.17) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto. (MS.EF01LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. Matemática (MS.EF01MA08.s.10) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais. Educação Física (MS.EF12EF12.s.09) Identificar os elementos constitutivos (ritmo, espaço, gestos) das danças do contexto comunitário e regional, valorizando e respeitando as manifestações de diferentes culturas. Arte (MS.EF15AR06.s.06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais.



História

(MS.EF01HI01.s.01) Identificar aspectos do seu crescimento por meio do registro das lembranças particulares ou de lembranças dos membros de sua família e/ou de sua comunidade.

(MS.EF01HI02.s.02) Identificar a relação entre as suas histórias e as histórias de sua família e de sua comunidade.

(MS.EF01HI03.s.03) Descrever e distinguir os seus papéis e responsabilidades relacionados à família, à escola e à comunidade.

(MS.EF01HI04.s.04) Identificar as diferenças entre os variados ambientes em que vive (doméstico, escolar e da comunidade), reconhecendo as especificidades dos hábitos e das regras que os regem.

(MS.EF01HI05.s.05) Identificar semelhanças e diferenças entre jogos e brincadeiras atuais e de outras épocas e lugares.

(MS.EF01HI06.s.06) Conhecer as histórias da família e da escola e identificar o papel desempenhado por diferentes sujeitos em diferentes espaços.

(MS.EF01HI07.s.07) Identificar mudanças e permanências nas formas de organização familiar.

(MS.EF01HI08.s.08) Reconhecer o significado das comemorações e festas escolares, diferenciando-as das datas festivas comemoradas no âmbito familiar ou da comunidade.

Geografia

(MS.EF01GE04.s.03) Discutir e elaborar, coletivamente, regras de convívio em diferentes espaços (sala de aula, escola etc.).

Explicação da Transversalidade

Língua Portuguesa

A transversalidade entre as habilidades propostas ganha tração quando o aluno compreende como seguir etapas, identificar padrões e converter sequências em ações comunicativas. Uma dinâmica eficaz é a simulação de um robô programado para escrever uma palavra. A turma é organizada em duplas ou trios: um estudante assume o papel de programador, ditando cada letra; outro atua como robô, registrando no quadro os comandos recebidos; e um terceiro pode pronunciar as sílabas formadas. Se o programador omitir alguma letra, o robô interrompe a escrita, evidenciando que o algoritmo está incompleto. A experiência deixa claro que a ordem e a precisão das instruções determinam o resultado, exatamente como em um código.

O professor pode alternar os papéis entre os alunos para ampliar o repertório de cada um. Outra possibilidade é a montagem de uma salada de frutas, utilizando uma lista de ingredientes acompanhada de imagens que reforcem a sequência. Os estudantes seguem os comandos, representados por setas e figuras, para coletar os itens higienizados e cortados, adicionando-os à tigela e finalizando com uma mistura suave. Essa prática reforça a importância de organizar ideias em listas, sequências e instruções claras.



Na atividade de entrevistas com a comunidade escolar, os alunos elaboram perguntas em fichas relacionadas aos funcionários aniversariantes do mês, estruturando preferências e demais informações em listas. A turma é dividida em pequenos grupos para conduzir as entrevistas e, ao final, os dados são consolidados coletivamente. Esse processo fortalece a visão de organização das ações e destaca a importância do trabalho coletivo, para gerar resultados consistentes. Esta atividade auxilia na compreensão de organização de ações em listas e ressalta a importância do trabalho coletivo.

Matemática

A articulação entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidade de Matemática se consolida quando o aluno identifica e segue sequências de passos para resolver situações do cotidiano, ao mesmo tempo em que elabora e resolve problemas de adição e subtração com números de até dois algarismos. No dia a dia, inúmeras situações oferecem oportunidades naturais para que a criança formule e resolva problemas, seja ao organizar materiais, distribuir objetos ou comparar quantidades.

Ao executar uma tarefa a partir de uma sequência de passos com algarismos simples, o estudante compreende que cada instrução conduz a uma ação específica, lógica essencial tanto para o pensamento computacional quanto para o raciocínio matemático. O uso de imagens e material manipulável potencializa esse processo, permitindo que a criança visualize operações como juntar, acrescentar, separar e retirar, enquanto registra suas estratégias de forma pessoal e significativa.

Essa abordagem integrada promove autonomia intelectual, fortalece a capacidade de interpretar situações reais e incentiva a aplicação de algoritmos simples na resolução de problemas matemáticos do cotidiano.

Educação Física

A integração entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidades de Educação Física se evidencia quando o estudante reconhece e executa sequências de passos para resolver uma tarefa, no caso, a aprendizagem de danças do contexto comunitário e regional. Ao seguir a ordem da coreografia proposta pelo professor, a criança aplica, de forma prática, o conceito de sequência de ações, essencial ao pensamento computacional.

Simultaneamente, a identificação dos elementos constitutivos da dança (ritmo, espaço e gestos) favorece o desenvolvimento da coordenação motora, da agilidade e da flexibilidade, enquanto promove o respeito e a valorização das manifestações culturais. Essa integração fortalece a capacidade de seguir instruções organizadas e, ao mesmo tempo, amplia o repertório cultural e corporal do aluno, conectando lógica, movimento e diversidade cultural em uma mesma experiência pedagógica.

Arte

A articulação entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidade de Arte se consolida quando o aluno organiza e comunica sequências de ações de



forma significativa. Ao conversar sobre sua rotina matinal (acordar, escovar os dentes, tomar café, vestir-se) a turma explora a lógica das etapas do cotidiano, reconhecendo a importância da ordem para que a ação faça sentido. O uso de desenhos ou cartões representando cada atividade potencializa essa compreensão, permitindo que os estudantes reorganizem visualmente as etapas e discutam suas escolhas com os colegas, ampliando leituras e interpretações.

Além disso, a criação e montagem de jogos digitais simples fortalece a noção de sequência, já que cada etapa precisa ser planejada, registrada e seguida. Nesse processo, os alunos dialogam sobre suas produções, confrontam ideias e constroem sentidos plurais – movimento central na formação artística. A experiência integra pensamento lógico, expressão criativa e troca entre pares, mostrando que seguir passos e dialogar sobre processos são competências complementares e mutuamente fortalecedoras.

História

A transversalidade entre a habilidade de Pensamento Computacional e as habilidades de História se concretiza quando o aluno utiliza sequências de passos para compreender e organizar fatos, memórias, rotinas e relações familiares. A lógica do “início → meio → fim”, típica de um algoritmo, torna-se uma ferramenta poderosa para estruturar narrativas pessoais e coletivas.

A Caixa de Lembranças trabalha exatamente essa lógica: com cartões ilustrados que mostram momentos significativos, os estudantes organizam os fatos em ordem cronológica e discutem como qualquer alteração muda completamente o sentido da história. Perguntas provocativas, como “*O que aconteceria se o aniversário viesse antes do nascimento?*”, reforçam a importância da sequência lógica.

Na **Sequência Misturada**, imagens de eventos familiares são embaralhadas e reorganizadas pelos alunos. A atividade pode ser enriquecida com a produção dos próprios cartões e rodas de conversa, ampliando o repertório e fortalecendo a escuta entre pares.

A organização de tarefas e rotinas também reforça a transversalidade. Ao listar o passo a passo das ações realizadas em casa, na escola e na comunidade, os estudantes identificam regras de cada ambiente e compreendem como a sequência orienta comportamentos e responsabilidades.

O mesmo raciocínio aparece nos jogos e brincadeiras: cada um possui regras e etapas que funcionam como um algoritmo. Ao retirar cartões com brincadeiras ou escolher uma de sua preferência, os alunos representam seus passos por meio de desenhos, textos ou figuras, exercitando a organização temporal.

A construção de linhas do tempo, com fotos antigas, relatos ou desenhos, integra a compreensão de mudanças e permanências. Montar uma linha do tempo familiar com três gerações (avós → pais → filhos) fortalece a leitura histórica e o entendimento das transformações na organização familiar.



Geografia

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Geografia emerge quando os alunos utilizam sequências de passos para organizar regras de convivência e compreender o funcionamento dos espaços coletivos. Ao estruturar essas regras em etapas claras, identificar o problema, propor normas, ordenar as ações e aplicá-las, os estudantes desenvolvem tanto a lógica sequencial quanto a noção de uso responsável de praças, parques e demais ambientes de lazer.

Ao elaborar coletivamente essas regras, a turma aprende a seguir e montar sequências que orientam comportamentos, garantindo organização, respeito e segurança no uso dos espaços. Esse movimento articula raciocínio lógico e cidadania, transformando a compreensão das rotinas em prática social concreta.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Conceituação de Algoritmos
Habilidade	(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra “Algoritmos”.
Explicação da Habilidade	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.
Exemplos	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP04.s.04) Distinguir as letras do alfabeto de outros sinais gráficos. (MS.EF01LP05.s.05) Reconhecer o sistema de escrita alfabética como representação de sons da fala. (MS.EF01LP08.s.08) Relacionar elementos sonoros (sílabas, fonemas, partes de palavras) com sua representação escrita. (MS.EF01LP10.s.10) Nomear as letras do alfabeto e recitá-lo na ordem das letras.



(MS.EF01LP16.s.16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.

(MS.EF01LP25.s.25) Produzir, tendo o professor como escriba, recontagens de histórias lidas pelo professor, histórias imaginadas ou baseadas em livros de imagens, observando a forma de composição de textos narrativos (personagens, enredo, tempo e espaço).

(MS.EF01LP26.s.26) Identificar elementos de uma narrativa lida ou escutada, incluindo personagens, enredo, tempo e espaço.

Matemática

(MS.EF02MA03.s.03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.

Arte

(MS.EF15AR02.s.02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.).

História

(MS.EF01HI03.s.03) Descrever e distinguir os seus papéis e responsabilidades relacionados à família, à escola e à comunidade.

(MS.EF01HI05.s.05) Identificar semelhanças e diferenças entre jogos e brincadeiras atuais e de outras épocas e lugares.

(MS.EF01HI07.s.07) Identificar mudanças e permanências nas formas de organização familiar.

(MS.EF01HI08.s.08) Reconhecer o significado das comemorações e festas escolares, diferenciando-as das datas festivas comemoradas no âmbito familiar ou da comunidade.

Geografia

(MS.EF01GE05.s.09) Observar e descrever ritmos naturais (dia e noite, variação de temperatura e umidade etc.) em diferentes escalas espaciais e temporais, comparando a sua realidade com outras.

Explicação da
Transversalidade

Língua Portuguesa

Pode-se iniciar a atividade com a reprodução de uma imagem por meio de comandos representados por setas, que orientam a cor e a ordem de preenchimento dos quadrados de um tabuleiro no chão. Esses espaços podem ser completados com papéis coloridos produzidos pelos próprios alunos, que irão posicioná-los conforme a sequência indicada, seja em material impresso, seja digital.



Outra proposta é a criação de uma trilha com palavras ou imagens, permitindo que a turma selecione um som inicial e elabore um algoritmo para identificar apenas os termos que começam com esse fonema.

Em um tabuleiro, o professor distribui letras aleatórias e organiza os estudantes em duplas ou trios. Cada integrante assume um papel: programador (que define os passos), robô (que executa os movimentos) e organizador (que forma as sílabas e valida a palavra). O programador orienta o robô por meio das setas, conduzindo-o até as letras ou sílabas necessárias. Ao final, o organizador confirma a palavra construída com o alfabeto móvel.

Outra dinâmica consiste em espalhar o alfabeto de forma aleatória pelo chão. Com o apoio de um quadro ou banner exibindo a ordem correta das letras, os alunos, individualmente ou em grupos, reconstroem a sequência como um quebra-cabeça cooperativo.

Em uma atividade de tabuleiro por equipes, cada coluna é identificada por uma cor de balão, representando cada grupo. As casas contêm setas que orientam o percurso. O professor sorteia cartões com textos diversos (quadras, parlendas, trava-línguas, dentre outros) e cada equipe deve identificar o gênero ou característica do texto sorteado. O avanço no tabuleiro acontece a cada acerto, e vence quem alcançar primeiro a última casa. Após uma contação de história, os alunos identificam personagens, acontecimentos e a estrutura narrativa (início, meio e fim). Com o apoio do professor, organizam uma recontagem usando dramatizações ou imagens, fortalecendo a compreensão da sequência narrativa.

Matemática

A articulação entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidade de Matemática fortalece a capacidade do estudante de estruturar o raciocínio para comparar quantidades com precisão.

No campo matemático, elaborar estratégias de comparação demanda compreender a ordem de grandeza dos números. Para isso, o professor pode utilizar imagens e orientar a construção de objetos com peças de Lego, conduzindo os alunos a seguir e reorganizar etapas claras. Ao explicar oralmente cada passo, os estudantes não apenas aplicam o conceito de algoritmo, mas também exercitam a comparação entre conjuntos, identificando onde “tem mais”, “tem menos” ou “a mesma quantidade”, inclusive quantificando diferenças quando necessário.

Arte

A transversalidade entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidade de Arte se evidencia quando o ato de criar passa a ser compreendido como um processo estruturado. No campo artístico, ao explorar elementos como ponto, linha, forma e cor, o professor pode ir além da simples identificação. Propor que os estudantes produzam uma obra utilizando apenas esses recursos, como um desenho abstrato formado por uma sequência de formas geométricas (círculo, quadrado, triângulo) em três cores distintas, transforma a atividade em um exercício



de composição guiada. Ao refletir sobre a criação, os alunos percebem que nada foi feito ao acaso: houve uma ordem, uma lógica, um conjunto de etapas que configuram um verdadeiro algoritmo visual.

História

A transversalidade entre a habilidade de Pensamento Computacional e as habilidades de História se fortalece quando o estudante reconhece que ações humanas, tradições, rotinas e formas de organização também seguem lógicas sequenciais.

Em um tabuleiro, o professor pode distribuir diferentes ações relacionadas ao cotidiano familiar, escolar ou comunitário. O aluno-programador indica, por meio de setas, os passos necessários para alcançar cada ação, respeitando a ordem de execução. Essa dinâmica aproxima a noção de algoritmo das práticas sociais e das responsabilidades que compõem a vida em grupo.

A partir de jogos e brincadeiras, é possível ampliar essa percepção. Ao espalhar pelo chão diversas sequências históricas de brincadeiras e solicitar que os alunos reorganizem ou recriem novas formas de jogar, observam-se mudanças e permanências nas práticas lúdicas, além do impacto da alteração da ordem das etapas no resultado final.

A construção de uma linha do tempo simples, reunindo fotos de três gerações (avós, pais e filhos), ajuda os estudantes a identificar transformações e constâncias na organização familiar, articulando memória, comparação e sequência de eventos.

Outra estratégia é a “Corrida das Festas”. Em grupos, os alunos recebem cartões com as etapas de organização de uma comemoração embaralhadas e precisam colocá-las na sequência correta (decorar → preparar → comemorar → agradecer).

A atividade integra reconhecimento de datas e tradições com o conceito de algoritmo, reforçando lógica, cooperação e entendimento das diferentes celebrações presentes na escola, na família e na comunidade.

Geografia

A integração entre Pensamento Computacional e Geografia se evidencia quando o aluno compreende que os ritmos naturais também seguem sequências organizadas, semelhantes a algoritmos. Ao reorganizar e criar passos em meios físicos ou digitais, a criança observa que fenômenos como dia e noite, variação de temperatura ou mudanças de umidade obedecem a ciclos que se repetem no cotidiano.

Assim, ao sequenciar esses acontecimentos — por exemplo, “amanhecer → esquentar → anoitecer → esfriar” — o estudante visualiza padrões, compara diferentes realidades e entende que cada lugar do mundo vivencia esses ritmos de maneira própria. Essa abordagem integra lógica sequencial, observação do ambiente e leitura dos ciclos naturais de forma prática e significativa.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
Explicação da Habilidade	O objetivo é fazer com que o aluno compreenda o conceito de informação, que uma mesma informação pode ser descrita de diversas formas (usando linguagem oral, imagens, sons etc.) e que tal descrição pode ser armazenada e transmitida. Por exemplo, a informação sobre a existência de um cachorro pode ser representada como uma imagem ou como o som de seu latido, que pode ser transmitida repassando a folha com a imagem para outra pessoa ou reproduzindo o som para outra pessoa (como na brincadeira telefone sem fio) e depois pode ser armazenada em uma pasta ou gravação.
Exemplos	Transmitir uma palavra por 'telefone sem fio', enviar um desenho para um colega, gravar uma mensagem de áudio e reproduzi-la para um colega, entre outros.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP06.s.06) Segmentar oralmente palavras em sílabas. (MS.EF01LP08.s.08) Relacionar elementos sonoros (sílabas, fonemas, partes de palavras) com sua representação escrita. (MS.EF01LP09.s.09) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais. (MS.EF01LP10.s.10) Nomear as letras do alfabeto e recitá-lo na ordem das letras. (MS.EF01LP11.s.11) Conhecer, diferenciar e relacionar letras em formato imprensa e cursiva, maiúsculas e minúsculas. (MS.EF01LP14.s.14) Identificar outros sinais no texto além das letras, como pontos finais, de interrogação e exclamação e seus efeitos na entonação. (MS.EF01LP16.s.16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade. (MS.EF01LP17.s.17) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto. (MS.EF01LP18.s.18) Registrar, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, cantigas, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros



gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP19.s.19) Recitar parlendas, quadras, quadrinhas, trava-línguas, com entonação adequada e observando as rimas.

(MS.EF01LP20.s.20) Identificar e reproduzir, em listas, agendas, calendários, regras, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros.

(MS.EF01LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP23.s.23) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto

(MS.EF01LP24.s.24) Identificar e reproduzir, em enunciados de tarefas escolares, diagramas, entrevistas, curiosidades, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

Ciências

(MS.EF01CI09.a.04) Reconhecer e valorizar o uso consciente dos materiais utilizando as práticas propostas pelos cinco R: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar.

Educação Física

(MS.EF12EF11.s.08) Experimentar e fruir diferentes danças do contexto comunitário e regional (rodas cantadas, brincadeiras rítmicas e expressivas), e recriá-las, respeitando as diferenças individuais e de desempenho corporal.

Arte

(MS.EF15AR06.s.06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais.

História

(MS.EF01HI01.s.01) Identificar aspectos do seu crescimento por meio do registro das lembranças particulares ou de lembranças dos membros de sua família e/ou de sua comunidade.

(MS.EF01HI05.s.05) Identificar semelhanças e diferenças entre jogos e brincadeiras atuais e de outras épocas e lugares.

(MS.EF01HI06.s.06) Conhecer as histórias da família e da escola e identificar o papel desempenhado por diferentes sujeitos em diferentes espaços.



	(MS.EF01HI07.s.07) Identificar mudanças e permanências nas formas de organização familiar. (MS.EF01HI08.s.08) Reconhecer o significado das comemorações e festas escolares, diferenciando-as das datas festivas comemoradas no âmbito familiar ou da comunidade. Geografia (MS.EF01GE01.s.01) Descrever características observadas de seus lugares de vivência (moradia, escola etc.) e identificar semelhanças e diferenças entre esses lugares.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A articulação entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa acontece quando o aluno compreende que a informação pode ser registrada, organizada, transmitida e interpretada em diferentes linguagens. Ao lidar com palavras, sons, imagens, textos orais e digitais, a criança percebe que cada registro carrega dados que podem ser segmentados, comparados, classificados e convertidos de um formato para outro, exatamente como ocorre no tratamento de informações no Pensamento Computacional. A reprodução de parlendas e cantigas a partir de imagens favorece essa integração: os alunos organizam a sequência visual, identificam a mensagem e a comunicam aos colegas, entendendo como a informação circula e se transforma. Atividades de formação de palavras com tabuleiro, letras móveis e um “robô” conduzido por comandos permitem que os estudantes construam sílabas e palavras seguindo passos definidos, conectando sons à escrita e reconhecendo padrões. A gravação da voz de um aluno ditando uma palavra, seguida da identificação de outras que apresentem rimas ou terminações semelhantes, fortalece a percepção de regularidades sonoras e amplia o repertório lexical. O sorteio de letras do alfabeto e a indicação de suas posições antes ou depois desenvolvem reconhecimento do sistema alfabético e de sua ordem. A criação de cartazes com rótulos, jornais e revistas ajuda a comparar diferentes formatos de escrita e a observar como a informação aparece no cotidiano. Exercícios de pontuação, entonação e leitura expressiva reforçam que cada sinal gráfico altera a forma como a mensagem é comunicada. Gravações produzidas pelos grupos tornam explícita a diferença entre versões com e sem entonação adequada, permitindo comparar como o sentido e a clareza mudam conforme o registro. O trabalho com gêneros diversos, convites, receitas, listas, entrevistas, curiosidades, calendários e legendas, evidencia que cada texto possui formatação e finalidade específicas. A produção de vídeos, áudios e repositórios digitais demonstra que a informação pode ser armazenada, organizada e compartilhada em múltiplos meios, demandando responsabilidade no uso dos dados.



Atividades como o tabuleiro da “Sopa do Neném”, a organização sequencial dos ingredientes e a simulação do preparo reforçam que há uma lógica de passos e uma mensagem a ser transmitida. O calendário da turma permite visualizar a ordenação dos dias e compromissos, reforçando o conceito de sequência informacional.

Por fim, diagramas móveis com setas e categorias, como animais domésticos e selvagens, mostram que a informação pode ser classificada e representada de maneira visual. A dinâmica em equipes, anexando as imagens no local correto, reforça o raciocínio lógico e o tratamento da informação de forma ágil e colaborativa.

Ciências

Para contemplar esta habilidade, sugere-se a utilização de recursos multissemióticos que auxiliarão na compreensão do conhecimento. É importante abordar as habilidades respeitando o desenvolvimento cognitivo do estudante e o contexto no qual está inserido. Nesta habilidade é possível propor metodologias para desenvolver as competências cognitivas e socioemocionais de comunicação, de argumentação, de responsabilidade, de resolução de problemas e de colaboração. Indica-se o aprofundamento teórico com a leitura da Educação Ambiental presente nos Temas Contemporâneos e Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Educação Física

A convergência entre Pensamento Computacional e Educação Física se fortalece quando o aluno entende que a informação pode ser transmitida e registrada por diferentes linguagens, inclusive corporal, musical e rítmica. Nas danças e brincadeiras tradicionais, cada movimento, gesto e ritmo funciona como uma mensagem organizada, que pode ser interpretada, reproduzida e recriada.

Ao experimentar e fruir danças do contexto comunitário, como *Corre Cotia*, *Ciranda* e outras rodas cantadas, os estudantes percebem que a movimentação em grupo depende da compreensão e transmissão de informações: seguir o ritmo, responder ao canto, ajustar-se ao deslocamento coletivo. Isso amplia a noção de comunicação por diferentes meios, ao mesmo tempo que desenvolve coordenação motora, agilidade, flexibilidade e consciência corporal.

Recriar essas atividades, respeitando as diferenças individuais, reforça a ideia de que informação pode ser adaptada e reorganizada, mantendo o sentido central, assim como ocorre nas diversas linguagens exploradas no Pensamento Computacional.

Arte

Essa transversalidade pode ser trabalhada de forma bem simples. A ideia de que a informação é algo que pode ser guardado e enviado se encaixa, perfeitamente, no que as crianças já veem e usam. Um emoji de coração não é só um desenho, ele é uma mensagem que transmite informação de carinho. Quando enviamos uma foto para alguém, estamos transmitindo uma informação visual. O celular, por sua vez,



tem uma galeria de fotos que é um lugar digital onde essas informações são armazenadas. Assim, as crianças percebem que os conceitos de computação, como salvar e enviar dados, são a base de muitas coisas que elas já usam e gostam, conectando o aprendizado da escola com o dia a dia delas.

História

O professor pode desenvolver atividades digitais de organização temporal, incentivando os alunos a refletirem sobre imagens e ordená-las por meio de comandos simples, como clicar e arrastar. A sequência pode representar rotinas da própria aula, desde a entrada na sala até o encerramento, utilizando registros fotográficos coletivos ou individuais. Depois, cada aluno grava um áudio descrevendo, com clareza, a ordem dos acontecimentos.

Brincadeiras também podem ser documentadas em formatos diversos: vídeos, fotos ou relatos orais. Ao explicar, demonstrar ou registrar uma brincadeira, o estudante entende que a informação circula em múltiplos suportes.

A análise de fotos, vídeos e depoimentos sobre mudanças na escola e sobre seus funcionários reforça a percepção de que dados e memórias podem ser armazenados, organizados e compartilhados de diferentes maneiras.

Famílias do Mundo: Em roda de conversa, o professor apresenta imagens de diferentes configurações familiares (monoparentais, adotivas, extensas, homoafetivas, dentre outras) estimulando o respeito às diversidades e o reconhecimento de padrões sociais e culturais.

A elaboração de convites para uma festa fecha o ciclo, mostrando que informações podem ser transmitidas por diversos meios, como convites físicos, cartazes, mensagens ou recursos digitais.

Geografia

A interseção entre Pensamento Computacional e Geografia ganha tração quando o aluno entende que todo espaço vivido (casa, escola, bairro) é um hub de informações. Ao reconhecer que dados sobre esses lugares podem ser observados, organizados e transmitidos em múltiplas linguagens (imagens, relatos orais, registros digitais), o estudante desenvolve uma visão sistêmica do território.

Essa abordagem permite comparar ambientes, mapear padrões e identificar diferenças estruturais entre os espaços de vivência. O docente pode potencializar isso com atividades que estimulem coleta, descrição e compartilhamento de informações, transformando percepções cotidianas em insights geográficos concretos.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.
Explicação da Habilidade	Compreender o conceito de representação é um passo importante para a compreensão de como os computadores representam as informações e simulam comportamentos, além de ser habilidade importante para o desenvolvimento e uso de abstrações. Um algoritmo executado por um computador opera dados representados de maneira simbólica. Por exemplo, uma imagem pode ser representada por uma grade formada por pequenos quadrados (pixels), cada qual com um número que representa sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc.
Exemplos	Mostrar que ao pintar as áreas de uma imagem com cores pré-definidas (codificação) uma imagem é recuperada (informação) ou mostrar a relação de uma música com suas notas musicais.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP04.s.04) Distinguir as letras do alfabeto de outros sinais gráficos. (MS.EF01LP12.s.12) Reconhecer a separação das palavras, na escrita, por espaços em branco. (MS.EF01LP13.s.13) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais. (MS.EF01LP15.s.15) Agrupar palavras pelo critério de aproximação de significado (sinonímia) e separar palavras pelo critério de oposição de significado (antonímia). (MS.EF01LP21.s.21) Escrever, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas de regras e regulamentos que organizam a vida na comunidade escolar, dentre outros gêneros do campo da atuação cidadã, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (MS.EF01LP26.s.26) Identificar elementos de uma narrativa lida ou escutada, incluindo personagens, enredo, tempo e espaço. Ciências (MS.EF01CI02.s.05) Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.



	História (MS.EF01HI02.s.02) Identificar a relação entre as suas histórias e as histórias de sua família e de sua comunidade (MS.EF01HI03.s.03) Descrever e distinguir os seus papéis e responsabilidades relacionados à família, à escola e à comunidade.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Possibilitar que o aluno compreenda o que é pixels. Uma atividade impressa (grades) e uma figura, por exemplo uma casa, a ser representada neste quadro. Por meio de comandos (setas), o professor pode indicar a cor (pincel) e em qual quadro da grade inicia o desenvolvimento dessa representação da imagem. O professor pode criar frases e dividi-las em tiras e, em uma outra tira ou no quadro, inserir a frase escrita sem espaço. Na sequência, entregar palavras para os alunos, para que eles as organizem lado a lado, com coerência, deixando um espaço, indicando os intervalos nas palavras, facilitando, assim, a compreensão da importância da utilização da barra de espaçamento do teclado. O professor pode desenvolver atividade com uma música, ou uma parlenda e, ao identificar a rima, o aluno acompanhando a música, que pode ser cantada, baterá o lápis na mesa indicando a localização da rima. Esta atividade favorece a compreensão e a importância da utilização da tecla de espaçamento. Criar um mural com duas colunas, cada uma delas representando a construção de uma tabela. Em uma coluna estarão as palavras com o mesmo significado, na outra, palavras com sentidos opostos. Em uma caixa haverá cartões com os sinônimos e antônimos, o professor dita uma palavra e os alunos buscam seus antônimos ou sinônimos. Esta atividade possibilita que o aluno adquira conhecimentos relacionados ao conteúdo e permite que, de forma prática, ele visualize e compreenda a importância de tabelas/células. O professor pode criar cartões na cor Verde, representando Certo e na cor Vermelha, Errado. Essas cores podem vir acompanhadas de uma imagem representando uma mão fechada com o polegar para cima, ou para baixo, de acordo com as cores. Entregar uma opção de cada para os alunos, o professor sorteia situações do cotidiano da escola e os alunos indicam por meio dos cartões se está certo (regra está sendo seguida) ou errado (regra está sendo quebrada). Essa atividade possibilita que os alunos compreendam o processo de liga e desliga, como por exemplo do computador, celular etc. Após o professor realizar a leitura de uma história, ele disponibilizará personagens de fantoches, para que os alunos organizem os elementos básicos da narrativa e apresentem em um teatrinho (estrutura para apresentação de fantoche). Essa atividade fortalece a colaboração, pode ser construída e revista coletivamente. Ciências Sugere-se a utilização de recursos multissemióticos tais como: imagens, colagens, desenho, música, animações, além da utilização de modelo com bonecos, para



representação do corpo humano etc. Para contemplar esta habilidade, é necessário que o professor solicite aos estudantes a descrição das partes do corpo humano, como características físicas, por exemplo, cor da pele, cor dos olhos, formato da boca, cor do cabelo, altura, dentre outras. Dessa maneira, o estudante poderá identificar, reconhecer e descrever as partes do corpo, por meio das linguagens supracitadas. Nesta habilidade é possível propor metodologias para desenvolver as competências cognitivas e socioemocionais de argumentação, de autoconhecimento, de responsabilidade, de resolução de problemas, de colaboração e de comunicação.

Arte

Propor que os alunos criem uma produção artística digital (um desenho feito em um software simples, um mural coletivo em slides, ou até uma colagem de fotos tiradas por eles). Depois, essas produções podem ser transformadas em diferentes formas de representação da mesma informação. Por exemplo: uma mesma cena pode ser representada em desenho digital, em fotografia e em uma gravação em áudio (em que os alunos descrevem a imagem). Essa prática ajuda os estudantes a perceberem que a mesma informação pode ser codificada de maneiras diferentes (imagem, som, texto, vídeo), e que a tecnologia amplia as possibilidades de criação artística.

História

Os alunos podem representar a história de que mais gostou em desenho, linha do tempo, áudio ou texto, explorando múltiplas codificações da informação. Em seguida recontá-la para a turma.

Construir com os alunos uma tabela que represente todas as responsabilidades já trabalhadas com os alunos, dividi-los em grupos ou coletivamente, e em uma caixa inserir diversos passos, ações referentes às responsabilidades, para os alunos inserirem cada ação em ordem, na sequência da tabela. Essa atividade possibilita que os alunos conheçam e identifiquem o desenvolvimento de atividades em células.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de artefatos computacionais
Habilidade	(EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade tem como proposta a identificação e exploração de tecnologias físicas ou digitais, como por exemplo computador, tablets, brinquedos eletrônicos, ferramentas do cotidiano (martelo, alavancas, rampa).
Exemplos	O professor poderá utilizar um jogo educacional em ferramentas como computador, tablet, mesas interativas, celular, em que os alunos possam experimentar seus recursos.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP04.s.04) Distinguir as letras do alfabeto de outros sinais gráficos. (MS.EF01LP05.s.05) Reconhecer o sistema de escrita alfabética como representação de sons da fala. (MS.EF01LP07.s.07) Identificar fonemas e sua representação por letras. (MS.EF01LP08.s.08) Relacionar elementos sonoros (sílabas, fonemas, partes de palavras) com sua representação escrita. (MS.EF01LP09.s.09) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais. (MS.EF01LP10.s.10) Nomear as letras do alfabeto e recitá-lo na ordem das letras. (MS.EF01LP11.s.11) Conhecer, diferenciar e relacionar letras em formato imprensa e cursiva, maiúsculas e minúsculas. (MS.EF01LP13.s.13) Comparar palavras, identificando semelhanças e diferenças entre sons de sílabas iniciais, mediais e finais. (MS.EF01LP14.s.14) Identificar outros sinais no texto além das letras, como pontos finais, de interrogação e exclamação e seus efeitos na entonação. (MS.EF01LP15.s.15) Agrupar palavras pelo critério de aproximação de significado (sinonímia) e separar palavras pelo critério de oposição de significado (antonímia). (MS.EF01LP17.s.17) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto. (MS.EF01LP18.s.18) Registrar, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, cantigas, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.



(MS.EF01LP21.s.21) Escrever, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas de regras e regulamentos que organizam a vida na comunidade escolar, dentre outros gêneros do campo da atuação cidadã, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF01LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP23.s.23) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP24.s.24) Identificar e reproduzir, em enunciados de tarefas escolares, diagramas, entrevistas, curiosidades, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

(MS.EF01LP25.s.25) Produzir, tendo o professor como escriba, recontagens de histórias lidas pelo professor, histórias imaginadas ou baseadas em livros de imagens, observando a forma de composição de textos narrativos (personagens, enredo, tempo e espaço).

Ciências

(MS.EF01CI10.a.06) Relacionar as partes do corpo responsáveis pela percepção e aquisição de informações como cheiro, temperatura, sonoridade, gosto e cor.

Educação Física

(MS.EF12EF00.a.04) Explorar experiências pessoais, sociais e culturais vivenciadas no seu cotidiano por meio de brincadeiras e jogos.

Arte

MS.EF15AR06.s.06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais.

História

(MS.EF01HI01.s.01) Identificar aspectos do seu crescimento por meio do registro das lembranças particulares ou de lembranças dos membros de sua família e/ou de sua comunidade.

(MS.EF01HI04.s.04) Identificar as diferenças entre os variados ambientes em que vive (doméstico, escolar e da comunidade), reconhecendo as especificidades dos hábitos e das regras que os regem.

(MS.EF01HI05.s.05) Identificar semelhanças e diferenças entre jogos e brincadeiras atuais e de outras épocas e lugares.



	(MS.EF01HI08.s.08) Reconhecer o significado das comemorações e festas escolares, diferenciando-as das datas festivas comemoradas no âmbito familiar ou da comunidade.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A convergência entre Cultura Digital e Língua Portuguesa cria um pipeline poderoso para que os estudantes reconheçam, explorem e utilizem artefatos tecnológicos como alavancas para desenvolver consciência fonológica, domínio do sistema alfabético e autoria textual. Ao interagir com jogos digitais, editores simples de texto, plataformas de áudio e vídeo e atividades de arrastar e clicar, o aluno compreende que a tecnologia não é apenas suporte, mas um recurso funcional para atender necessidades individuais e coletivas de comunicação. A partir dessa lógica, os artefatos digitais tornam-se ferramentas de alta performance para explorar relações entre fonema e grafema, distinguir letras de outros sinais, identificar sílabas, comparar palavras, trabalhar rimas, reconhecer pontuação e organizar textos. A integração entre cultura digital e letramento expande o repertório e fortalece competências cognitivas e comunicativas. As ações podem avançar em várias frentes: percepção de padrões sonoros e escritos: jogos que exibem imagens e sons, permitindo que o estudante associe representação visual, grafema e pronúncia; identificação de sílabas e formação de palavras: atividades digitais que apresentam lacunas para completar palavras, lendo sílabas e comparando sons iniciais, mediais e finais; agrupamento por padrões sonoros: inserção de personagens e palavras com sons similares (RATO, PATO, GATO), possibilitando ao aluno arrastar, comparar e justificar suas escolhas, estimulando autoria e colaboração; quiz de ordenação e reconhecimento alfabético: perguntas sobre sequência de letras, iniciais e finais, reforçando o domínio do sistema alfabético por meio de gamificação; digitação e experimentação gráfica: escrever o próprio nome ou palavras simples, alternando maiúsculas/minúsculas e fontes, reforçando reconhecimento e diferenciação das letras; trabalho com rimas e parlendas: jogos que exigem arrastar palavras rimadas, completar versos ou identificar trava-línguas, fortalecendo consciência fonológica; exploração da pontuação: atividades digitais para inserir sinais de exclamação, interrogação ou ponto final e observar os efeitos na entonação; sinônimos e antônimos: quizzes colaborativos que promovem competição saudável entre grupos, reforçando vocabulário e análise semântica; produção de textos de uso social: elaboração digital de listas, convites, receitas ou instruções, alinhada aos gêneros da vida cotidiana; registro e investigação: uso de vídeos, áudios ou entrevistas com funcionários da escola, ampliando a compreensão sobre coleta de dados e comunicação ética; narrativas digitais: criação de histórias, escolha de ações dos personagens, montagem de sequências, fomentando criatividade, autoria e segurança digital; e diagramas e organização da informação: jogos que exigem rotular, classificar ou reproduzir informações visuais.



Em síntese, ao explorar artefatos computacionais, o estudante internaliza que a tecnologia é meio de expressão, organização e compartilhamento de informação, ao mesmo tempo em que fortalece os pilares essenciais do letramento e da comunicação.

Ciências

Sugere-se ao professor trabalhar com atividades que possibilitem a identificação e o reconhecimento dos órgãos dos sentidos como, por exemplo, dinâmica da cabra cega, caixa tátil, tapete sensorial, teste de olfato, dentre outras, que permitem o trabalho fundamentalista sobre os cinco sentidos. Para contemplar esta habilidade é necessário que o professor utilize linguagem multimodal, para proporcionar ao estudante a identificação, o reconhecimento e a descrição das partes do corpo responsáveis pela percepção e aquisição de informações como cheiro, temperatura, sonoridade, gosto e cor. É possível propor metodologias para desenvolver as competências cognitivas e socioemocionais de autoconhecimento, de resolução de problemas, de abertura para o novo, de empatia, de cooperação, e de comunicação.

Educação Física

A articulação entre Cultura Digital e Educação Física cria um terreno fértil para que os estudantes compreendam como artefatos computacionais podem apoiar, registrar e ampliar vivências corporais, culturais e sociais. Ao reconhecer e explorar tecnologias que atendem necessidades individuais e coletivas, os alunos também potencializam a compreensão das brincadeiras e jogos presentes em seu cotidiano, analisando-os, comparando-os e ressignificando-os com apoio de recursos digitais. O professor pode apresentar aos estudantes as partes essenciais de um computador e explicar como a internet funciona como uma ferramenta poderosa para acessar informações, pesquisar brincadeiras, jogos e manifestações culturais. Em seguida, propor o uso de vídeos que registram vivências culturais, especialmente brincadeiras e jogos tradicionais, para que os alunos observem, comparem e discutam as diferenças entre eles. Depois da análise, a turma pode votar ou registrar digitalmente quais brincadeiras mais gostaram, fortalecendo a reflexão sobre preferências individuais, diversidade cultural e participação ativa. A integração das habilidades gera uma experiência de aprendizagem mais conectada, significativa e alinhada ao repertório das novas gerações.

Arte

A integração entre Cultura Digital e Arte fortalece a expressão criativa dos alunos ao unir o uso de ferramentas tecnológicas com o diálogo sobre produções artísticas. Essa combinação amplia as formas de criar, registrar e compartilhar sentidos. Com o apoio do professor, os estudantes podem criar narrativas digitais usando fotos, vídeos curtos, jogos ou animações simples. Também é possível gravar histórias contadas pelos alunos, estimulando imaginação, oralidade e domínio de



recursos digitais. Depois, as produções podem ser compartilhadas e discutidas em roda, promovendo o diálogo e a construção de sentidos plurais.

História

A transversalidade entre Cultura Digital e História gera uma rota de aprendizagem poderosa: os artefatos digitais funcionam como catalisadores para que os alunos registrem memórias, comparem ambientes, reconheçam transformações culturais e analisem práticas sociais ao longo do tempo. A tecnologia amplia a leitura histórica do cotidiano e fortalece a autonomia investigativa da turma.

O professor pode propor atividades de gamificação em que os alunos avaliem se informações textuais ou visuais estão corretas ou incorretas, articulando esses dados a narrativas sobre o ciclo de vida de um personagem. Pode, ainda, sugerir jogos digitais que ajudem a identificar e organizar regras e hábitos de diferentes ambientes, ou estruturar quizzes interativos que reforcem a compreensão das dinâmicas domésticas, escolares e comunitárias.

Além disso, pode utilizar recursos digitais para explorar brincadeiras de diferentes épocas, permitindo comparações diretas e ampliando a leitura cultural dos estudantes.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional
Habilidade	(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade propõe que o aluno possa refletir sobre a importância de resguardar dados pessoais como nome, endereço, idade, onde estuda, quando da utilização de tecnologias como celular, tablets, em que não se pode compartilhar essas informações com qualquer pessoa.
Exemplos	Professor poderá fazer um jogo de imagens de dispositivos como celular, tablet, computador dentre outros em que os alunos precisam apresentar o que as pessoas fazem com essas tecnologias. Assim, o professor poderá destacar os cuidados quando usamos esses dispositivos.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF01LP12.s.12) Reconhecer a separação das palavras, na escrita, por espaços em branco. (MS.EF01LP16.s.16) Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade. (MS.EF01LP18.s.18) Registrar, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, cantigas, quadras, quadrinhas, parlendas, trava-línguas, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. (MS.EF01LP19.s.19) Recitar parlendas, quadras, quadrinhas, trava-línguas, com entonação adequada e observando as rimas. (MS.EF01LP20.s.20) Identificar e reproduzir, em listas, agendas, calendários, regras, avisos, convites, receitas, instruções de montagem e legendas para álbuns, fotos ou ilustrações (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros. (MS.EF01LP21.s.21) Escrever, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas de regras e regulamentos que organizam a vida na comunidade escolar, dentre outros gêneros do campo da atuação cidadã, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (MS.EF01LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do



campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP23.s.23) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF01LP26.s.26) Identificar elementos de uma narrativa lida ou escutada, incluindo personagens, enredo, tempo e espaço.

Ciências

(MS.EF01CI03.s.07) Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.

Arte

(MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

História

(MS.EF01HI02.s.02) Identificar a relação entre as suas histórias e as histórias de sua família e de sua comunidade

(MS.EF01HI03.s.03) Descrever e distinguir os seus papéis e responsabilidades relacionados à família, à escola e à comunidade.

(MS.EF01HI04.s.04) Identificar as diferenças entre os variados ambientes em que vive (doméstico, escolar e da comunidade), reconhecendo as especificidades dos hábitos e das regras que os regem.

(MS.EF01HI06.s.06) Conhecer as histórias da família e da escola e identificar o papel desempenhado por diferentes sujeitos em diferentes espaços.

(MS.EF01HI07.s.07) Identificar mudanças e permanências nas formas de organização familiar.

Explicação da Transversalidade

Língua Portuguesa

A integração entre Cultura Digital e Língua Portuguesa cria uma plataforma robusta para desenvolver tanto competências comunicativas quanto práticas de segurança digital desde os primeiros anos escolares. Ao articular o uso seguro das tecnologias com a leitura, a escrita, a oralidade e o reconhecimento de diferentes gêneros textuais, os alunos ampliam sua autonomia, fortalecem a consciência sobre proteção de dados e aprendem a operar em ambientes digitais com responsabilidade. Essa conexão impulsiona o letramento digital ao mesmo tempo em que sustenta o avanço das habilidades linguísticas previstas para o ciclo.

Nesse cenário, a primeira frente de ação pode envolver a produção de pequenas mensagens: cada aluno escreve uma frase e a insere em um “celular reciclável”, trocando com um colega para simular conversas de WhatsApp. A dinâmica



evidencia a importância da organização das palavras, da clareza da informação e dos cuidados ao compartilhar dados.

Em paralelo, o professor pode estruturar o *Podcast da Turma*, gravando os alunos ao recitarem parlendas e trava-línguas. A iniciativa reforça o uso seguro, intencional e produtivo do celular e ainda promove reflexões sobre o que pode – ou não – ser divulgado online, destacando a proteção da imagem, da voz e do nome.

Outra vertente essencial é orientar o registro de imagens relacionadas aos gêneros textuais estudados, destacando critérios de segurança e adequação no compartilhamento. Essa mesma lógica sustenta a criação de uma *Biblioteca Digital da Oralidade*, reunindo gravações de cantigas e trava-línguas em um arquivo coletivo. O acesso orientado a esse material abre espaço para discutir público, finalidade e responsabilidade sobre conteúdos compartilhados.

A comparação entre listas produzidas no quadro e no computador amplia o repertório dos alunos sobre formatos sociais de uso dos gêneros, evidenciando diferenças de apresentação e finalidade. Da mesma forma, a recriação de histórias infantis por meio de imagens digitais permite que os estudantes experimentem mudanças na narrativa e reflitam sobre consequências, responsabilidade no compartilhamento e regras de convivência. Nesse processo, o professor pode estruturar junto com a turma uma lista de boas práticas tecnológicas, incluindo itens como não divulgar fotos ou informações sem autorização e buscar ajuda diante de situações suspeitas.

A realização de entrevistas na comunidade escolar fortalece habilidades investigativas, desde que vinculada a um diálogo claro sobre a necessidade de preservar dados sensíveis – como endereço ou telefone. Ao comparar as perguntas elaboradas pelos próprios alunos, o professor conduz a reflexão sobre limites, exposição e segurança.

O trabalho com registros em áudio abre novas oportunidades de discutir critérios de compartilhamento, especialmente no que diz respeito ao uso responsável de imagem e voz. Por fim, a leitura e recriação de histórias com fantoches, registrada em vídeo, sustenta discussões sobre autoria, cuidado, direitos e circulação consciente de conteúdos digitais.

Ciências

A articulação entre Cultura Digital e Ciências cria uma rota pedagógica eficiente, permitindo que os alunos percebam como hábitos de higiene e cuidados pessoais se conectam ao uso responsável das tecnologias. Ao integrar saúde, prevenção e segurança digital, o professor posiciona o estudante como agente ativo, capaz de proteger o corpo e seus dados no ambiente online.

Nesse movimento, podem ser promovidas discussões sobre práticas de higiene e sua relação com a qualidade de vida, evidenciando como determinados comportamentos favorecem ou evitam o contágio de doenças. O uso de recursos multissemióticos fortalece a compreensão e ajuda a identificar situações de risco no



cotidiano, como andar descalço, ter contato com água contaminada ou consumir alimentos sem higienização.

Por fim, é essencial destacar como escolhas individuais impactam a saúde coletiva, reforçando que a falta de cuidado favorece a disseminação de doenças no ambiente.

Arte

A integração entre a habilidade de Cultura Digital e a habilidade de Arte cria uma estrutura pedagógica estratégica: de um lado, o estudante passa a conhecer como usar tecnologias com segurança, proteger seus dados e garantir sua integridade; de outro, explorar ferramentas digitais como espaço de criação artística, ampliar repertórios e fortalecer a criatividade. Essa convergência pedagógica permite posicionar o aluno como agente ativo, capaz de transitar pelo digital com autonomia, responsabilidade e expressão estética.

Dentro desse contexto, a proposta didática é pedir aos alunos para desenharem algo de que gostam, um animal, uma flor, a família. Em seguida, é possível explicar que a arte também pode ocorrer no ambiente digital, sem depender de papel ou tinta. Utilizar um tablet e um projetor para mostrar diferentes dispositivos, como computador, tablet e celular, e instigar os alunos a verbalizarem para que cada um serve. Depois, demonstrar como esses aparelhos podem ser usados: assistir a vídeos, ouvir músicas, tirar fotos, desenhar na tela e produzir cartazes com regras básicas de segurança digital. Essa prática permite reforçar o uso consciente da tecnologia e estimular a criação artística em múltiplas linguagens.

História

Ao propor atividades em que os alunos gravem áudios sobre experiências ou momentos preferidos em família, o professor pode reforçar a importância do cuidado ao compartilhar esse tipo de conteúdo. Essas ações contribuem para o desenvolvimento da consciência sobre segurança digital, mostrando aos alunos que relatos e fotos da família não devem expor dados pessoais e devem ser compartilhados apenas em ambientes seguros.

Em atividades que envolvem o compartilhamento de responsabilidades e rotinas familiares, o professor deve orientar que essas informações só podem ser divulgadas com autorização. Assim, os alunos compreendem a relevância da segurança e da ética ao compartilhar informações pessoais ou familiares no meio digital.

O professor pode utilizar plataformas digitais, como a Netflix, que disponibiliza histórias clássicas da literatura infantil, para promover atividades sobre segurança nos ambientes digitais e reais. Nessas propostas, os alunos podem analisar as consequências de ações e do compartilhamento inadequado de informações, identificando as melhores atitudes diante das situações apresentadas nas histórias. Ao refletirem sobre comportamentos e registros digitais, os estudantes aprendem a



usar as plataformas de forma segura e ética, compreendendo a importância de proteger seus dados pessoais.

Durante as atividades de levantamento de informações na escola ou em casa, o professor deve orientar os alunos sobre a necessidade de solicitar autorização ao utilizar imagens ou dados pessoais, reforçando o cuidado com a privacidade.

Essas experiências favorecem a reflexão sobre o respeito à intimidade da família e dos colegas, evitando a exposição indevida de informações ou brincadeiras que possam constranger outras pessoas.

7.2.2.2 2 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Modelagem de objetos
Habilidade	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
Explicação da Habilidade	Um modelo é construído ao se identificar características essenciais de objetos. Modelos são importantes para classificar objetos e a escolha das características define os agrupamentos.
Exemplos	O professor pode distribuir um conjunto de imagens de veículos como motos, bicicletas, automóveis, trens, aviões, caminhões, helicópteros, jet-skis, barcos a vela, lanchas etc., e solicitar que os alunos agrupem as imagens dos veículos que voam ou que possuem rodas, ou ainda os que possuem motor, entre outras características. Chamar a atenção de que diferentes características podem gerar diferentes agrupamentos.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF02LP01.s.01) Utilizar, ao produzir o texto, grafia correta de palavras conhecidas ou com estruturas silábicas já dominadas, letras maiúsculas em início de frases e em substantivos próprios, segmentação entre as palavras, letra maiúscula, o uso da pontuação, produção de ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação. (MS.EF02LP02.s.02) Segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras. (MS.EF02LP03.s.03) Ler e escrever palavras com correspondências regulares diretas entre letras e fonemas (f, v, t, d, p, b) e correspondências regulares contextuais (c e q; e e o, em posição átona em final de palavra). (MS.EF02LP04.s.04) Ler e escrever corretamente palavras com sílabas CV, V, CVC, CCV, identificando que existem vogais em todas as sílabas.



(MS.EF02LP05.s.05) Ler e escrever corretamente palavras com marcas de nasalidade (til, m, n).

(MS.EF02LP06.s.06) Perceber o princípio acrofônico que opera nos nomes das letras do alfabeto.

(MS.EF02LP07.s.07) Escrever palavras, frases, textos curtos nas formas imprensa e cursiva.

(MS.EF02LP08.s.08) Segmentar corretamente as palavras ao escrever frases e textos.

(MS.EF02LP09.s.09) Usar adequadamente ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação.

(MS.EF02LP10.s.10) Identificar sinônimos de palavras de texto lido, determinando a diferença de sentido entre eles, e formar antônimos de palavras encontradas em texto lido pelo acréscimo do prefixo de negação in-/im-.

(MS.EF02LP11.s.11) Formar o aumentativo e o diminutivo de palavras com os sufixos -ão e -inho / -zinho.

(MS.EF02LP12.s.12) Ler e compreender com certa autonomia cantigas, letras de canção, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade.

(MS.EF02LP13.s.13) Planejar e produzir bilhetes e cartas, em meio impresso e/ou digital, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF02LP15.s.15) Cantar cantigas e canções, obedecendo ao ritmo e à melodia.

(MS.EF02LP18.s.18) Planejar e produzir cartazes e folhetos para divulgar eventos da escola ou da comunidade, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, layout, imagens) adequados ao gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto

(MS.EF02LP19.s.19) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, notícias curtas para público infantil, para compor jornal falado que possa ser repassado oralmente ou em meio digital, em áudio ou vídeo, dentre outros gêneros do campo jornalístico, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF02LP29.s.29) Observar, em poemas visuais, o formato do texto na página, as ilustrações e outros efeitos visuais.

Matemática

(MS.EF02MA00.n.05) Realizar agrupamento de quantidades de objetos de um conjunto, reunindo os objetos de dois a dois, construindo a ideia de quantidades pares e ímpares.



	Ciências (MS.EF02CI01.s.01) Identificar de que materiais (metais, vidro, etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. Arte (MS.EF15AR02.s.02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento, etc). História (MS.EF02HI05.s.05) Selecionar objetos e documentos pessoais e de grupos próximos ao seu convívio e compreender sua função, seu uso e seu significado.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A integração entre Pensamento Computacional (EF02CO01) e as habilidades de Língua Portuguesa deste ano escolar coloca o estudante em um ecossistema de aprendizagem no qual observar padrões, manipular unidades menores e reorganizar estruturas tornam-se um único processo cognitivo, aplicado tanto ao raciocínio lógico quanto à linguagem. É uma convergência estratégica que eleva o desempenho, fortalece a autonomia e gera consistência nas entregas pedagógicas. Em uma caixa, o professor insere várias tiras com frases. Ao sortear a frase, ele pode transcrevê-la no quadro, como está na tira, e solicitar ao aluno que a reescreva, observando a segmentação (sempre separar as palavras) e iniciando com letras maiúsculas. Para o desenvolvimento dessa habilidade, o professor pode apresentar cartões com palavras para serem descritas pelos alunos, por meio de alfabeto móvel. Na sequência, solicita ao aluno que forme outras palavras, trocando a sílaba inicial, por exemplo: trocar a sílaba “PA” de PATO por “GA” de GATO. Em seguida, o professor pode solicitar a resposta coletiva dos alunos. Essa atividade possibilita que os alunos trabalhem com padrões de palavras que tenham sílabas iguais. Caixa dos pares: o professor distribui entre os alunos plaquinhas com as iniciais (f, v, t, d, p, b). Em seguida, pronuncia uma palavra, por exemplo “TELA”, e os alunos levantam a plaquinha com a letra inicial T. O professor solicita que os alunos repitam a palavra com os pares sonoros (p/b, t/d, f/v). Essa atividade possibilita a identificação de padrões sonoros e gráficos. Dominó das palavras: cada peça de dominó tem uma sílaba (pa, to, sol, cla, u, te etc.). Os alunos unem as sílabas para formar palavras, depois classificam cada palavra formada em modelo silábico (CV, V, CVC, CCV) e a turma organiza um cartaz ou tabela, registrando os modelos de palavras encontrados. Essas atividades possibilitam ao aluno compreender que toda sílaba tem vogal e que a presença ou ausência de consoantes modifica o modelo. Dessa maneira, o aluno realiza a identificação de padrões e atributos essenciais. Jogo “nasal ou não”: distribuem-se plaquinhas para os alunos, uma de cada cor (verde e vermelha). O professor pronuncia palavras e os alunos levantam a



plaquinha verde = tem nasalidade (limão, mão) ou vermelha = não tem nasalidade (bola, pato). Nessa atividade, o aluno identifica padrões gráficos (til, m, n) que representam nasalidade.

Cartas do alfabeto acrofônico: cada carta tem a letra inicial mais a imagem da palavra (A – Abacaxi). Os alunos organizam-nas em ordem alfabética, reforçando o princípio acrofônico. Em seguida, o professor solicita aos alunos que criem uma letra com desenho que representa o som inicial da palavra, por exemplo B – Bola, C – Casa. Essa atividade possibilita que os alunos identifiquem os padrões entre letras e sons iniciais de palavras, formando regras (A = /a/ de abacaxi, B = /b/ de bola).

Caça-letras cursiva e imprensa: distribuem-se aos alunos palavras em letra cursiva e imprensa. Cada aluno ou grupo deve encontrar os pares correspondentes (mesma palavra, formas diferentes). Essa atividade possibilita a identificação de padrões visuais (letra-forma).

O professor divide os alunos em pequenos grupos, disponibiliza um conjunto de palavras para que estes formem frases respeitando os espaços. Essa atividade possibilita identificar padrões de sequência lógica das palavras.

O professor disponibiliza cartões com símbolos de ponto final, interrogação e exclamação. Ao ler a frase, os alunos levantam a plaquinha indicando o sinal adequado conforme a entonação do professor.

Nessa atividade, os alunos recebem cartões com palavras e formam pares com sinônimos (alegre / feliz) ou antônimos usando in-/im- (paciente / impaciente). Essas atividades possibilitam o desenvolvimento do reconhecimento de padrões linguísticos.

Em uma caixa, o professor sorteia uma palavra e os alunos, com o alfabeto móvel, precisam escrever o diminutivo e o aumentativo, por exemplo: Casa – Casinha / casarão. Os padrões nessa atividade podem ser observados no agrupamento de palavras com sufixo e criação de modelos.

Dança ou mímica de padrões: ao definir uma cantiga ou canção, para cada verso ou refrão os alunos criam gestos ou movimentos, repetindo padrões na ordem correta enquanto cantam. Essa atividade possibilita a identificação de padrões de movimentos.

Bilhete secreto: o professor solicita aos alunos que escrevam um bilhete secreto. Esse bilhete será redigido com mensagens codificadas (símbolos ou cores para palavras-chave) e, ao final da escrita, outro aluno terá que decodificá-lo. Essa atividade proporciona o reconhecimento de padrões próprios do gênero de texto. O professor escolhe uma cantiga conhecida e as crianças criam uma sequência de gestos (palmas, estalos, batidas de pé) para acompanhar o ritmo. Na sequência, transformam esse padrão em uma sequência visual. Por exemplo, cada movimento é representado por quadradinhos de papel colorido. A lógica é a mesma da programação: repetir blocos de instruções. Nessa atividade, o professor trabalha padrões e sequência.



O professor pode trazer diversos cartões para que os alunos identifiquem a estrutura de um cartaz e de um folheto, estimulando a análise de diferentes exemplos e identificando o uso de linguagem persuasiva, tamanho da letra, imagens e leiaute. Nessa atividade, o professor trabalha padrões de linguagem e organização. Possibilita-se que os alunos explorem notícias diversas, analisando sua estrutura, identificando padrões linguísticos e organização. Em seguida, os alunos criarão um jornal em grupos. Eles planejam notícias curtas sobre acontecimentos da escola ou comunidade. Essa atividade possibilita que o aluno identifique que todas as notícias seguem estruturas semelhantes (quem, o quê, quando, onde, como, por quê?). Possibilitar que o aluno compreenda que o formato visual de um poema como a diagramação, as imagens e a disposição das palavras também transmite significados. Na atividade “**Poema quebra-cabeça**”, o professor entrega poemas visuais recortados (texto e imagens) para que os alunos os remontem. Em seguida, propõe a comparação entre os diferentes modelos criados pela turma, observando padrões visuais e textuais, como repetições, formatos, posição das palavras e uso de cores. Ao criar e comparar esses modelos, o aluno desenvolve a habilidade de representar ideias por meio de elementos visuais, reconhecendo padrões de forma, repetição e organização espacial.

Matemática

A articulação entre Pensamento Computacional e as habilidades de Matemática gera uma integração operacional poderosa: ao criar e comparar modelos, o estudante identifica padrões e atributos essenciais, enquanto a Matemática transforma esses padrões em lógica numérica por meio de agrupamentos, contagens e distinção entre quantidades pares e ímpares. É uma convergência que acelera o raciocínio, otimiza a tomada de decisão e fortalece a competência analítica já nos primeiros anos de escolarização.

Proporcionar imagens de objetos de meios de transporte, separar os estudantes por grupos e solicitar que façam a seleção das imagens, classificando por características, realizando a contagem e formando uma tabela dos resultados.

Ciências

A transversalidade entre Pensamento Computacional e a habilidade de Ciências cria um ambiente de aprendizagem em que a análise de padrões e atributos essenciais se conecta diretamente à investigação sobre materiais, funções e transformações dos objetos no tempo. Ao criar e comparar modelos, o estudante desenvolve a capacidade de observar, classificar e explicar, enquanto a Ciência amplia esse olhar para o mundo real, explorando do que os objetos são feitos, como são utilizados e como evoluíram ao longo da história. Essa convergência potencializa o raciocínio analítico, fortalece a autonomia investigativa e impulsiona práticas de observação criteriosa.

Fazer uma coleção de objetos de casa e identificar o material de cada um; montar uma tabela com fotos ou desenhos mostrando o material e sua função; pesquisar



com os familiares como eram esses objetos no passado (exemplo: ferro de passar a carvão x ferro elétrico).

Arte

A atividade será desenvolvida a partir da observação de imagens artísticas com formas e cores, levando os alunos a reconhecerem padrões visuais. Em seguida, eles manipularão figuras geométricas, para comparar atributos como forma, cor e tamanho, organizando-as em conjuntos e composições. Depois, cada criança criará sua própria obra, explorando repetição e organização de elementos para formar padrões. Ao final, as produções serão socializadas permitindo, assim, a análise coletiva dos padrões identificados, unindo a criatividade artística ao raciocínio lógico da Computação.

História

A transversalidade entre Pensamento Computacional e a habilidade de História cria um terreno fértil para que o estudante desenvolva a habilidade de identificar padrões, comparar modelos e analisar transformações ao longo do tempo. Enquanto o Pensamento Computacional orienta o aluno a observar atributos essenciais (função, forma, material e organização), a História amplia essa análise para o significado social e cultural dos objetos, revelando como eles expressam modos de vida, práticas cotidianas e avanços tecnológicos. Essa convergência potencializa a leitura crítica do passado e do presente, qualificando a compreensão das mudanças históricas por meio de evidências concretas.

O professor pode convidar os alunos a observarem objetos antigos, como candeeiro, rádio e telefone de disco, e suas versões atuais, como lâmpada elétrica e smartphone. Em grupos, criam representações visuais que destacam atributos como função, formato e material, exercitando o pensamento computacional. Depois, compartilham suas produções e discutem como esses objetos revelam mudanças nos modos de vida e nos avanços tecnológicos. A atividade termina com a montagem de um painel coletivo “Ontem e Hoje”, que sintetiza as aprendizagens sobre permanências e transformações ao longo do tempo.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Algoritmos com repetições simples
Habilidade	(EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
Explicação da Habilidade	Usar linguagem oral, textual ou pictográfica para descrever algoritmos, percebendo a importância de descrevê-los com precisão para que possam ser executados por



	outras pessoas (ou máquinas). Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções (preestabelecidas ou criadas pelos alunos) que podem ser repetidas um determinado número de vezes. Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.
Exemplos	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções pré-definidas, como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda, bem como definir seus próprios conjuntos de instruções. Para descrever a tarefa de andar 10 passos, virar a esquerda e andar mais 5 passos, pode-se definir o seguinte algoritmo: 'Ande um passo 10 vezes; vire à esquerda; e ande um passo 5 vezes'.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF02LP02.s.02) Segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras. (MS.EF02LP09.s.09) Usar adequadamente ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação. (MS.EF02LP12.s.12) Ler e compreender com certa autonomia cantigas, letras de canções, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade. (MS.EF02LP13.s.13) Planejar e produzir bilhetes e cartas, em meio impresso e/ou digital, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. (MS.EF02LP14.s.14) Planejar e produzir pequenos relatos de observação de processos, de fatos, de experiências pessoais, mantendo as características do gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (MS.EF02LP15.s.15) Cantar cantigas e canções, obedecendo ao ritmo e à melodia. (MS.EF02LP16.s.16) Identificar e reproduzir, em bilhetes, recados, avisos, cartas, e-mails, receitas (modo de fazer), relatos (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros. (MS.EF02LP17.s.17) Identificar e reproduzir, em relatos de experiências pessoais, a sequência dos fatos, utilizando expressões que marquem a passagem do tempo ("antes", "depois", "ontem", "hoje", "amanhã", "outro dia", "antigamente", "há muito tempo" etc.), e o nível de informatividade necessário. (MS.EF02LP18.s.18) Planejar e produzir cartazes e folhetos para divulgar eventos da escola ou da comunidade, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (MS.EF02LP19.s.19) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, notícias curtas para público infantil, para compor jornal falado que possa ser repassado oralmente ou em meio digital, em áudio ou vídeo, dentre outros gêneros do campo jornalístico, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.



(MS.EF02LP20.s.20) Reconhecer a função de textos utilizados para apresentar informações coletadas em atividades de pesquisa (enquetes, pequenas entrevistas, registros de experimentações).

(MS.EF02LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, pequenos relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF02LP23.s.23) Planejar e produzir, com certa autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado.

(MS.EF02LP25.s.25) Identificar e reproduzir, em relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

(MS.EF02LP28.s.28) Reconhecer o conflito gerador de uma narrativa ficcional e sua resolução, além de palavras, expressões e frases que caracterizam personagens e ambientes.

(MS.EF02LP29.s.29) Observar, em poemas visuais, o formato do texto na página, as ilustrações e outros efeitos visuais.

Matemática

(MS.EF02MA09.s.10) Construir sequências de números naturais em ordem crescente ou decrescente a partir de um número qualquer, utilizando uma regularidade estabelecida.

Ciências

(MS.EF02CI02.s.02) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).

Educação Física

(MS.EF12EF00.a.11) Identificar a presença dos efeitos positivos e negativos da tecnologia diante das atividades esportivas vivenciadas.

Arte

(MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.

História

(MS.EF02HI06.s.06) Identificar e organizar, temporalmente, fatos da vida cotidiana, usando noções relacionadas ao tempo (antes, durante, ao mesmo tempo e depois).

Explicação da
Transversalidade

Língua Portuguesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e as habilidades de Língua Portuguesa deste ano escolar potencializa o desenvolvimento de competências-



chave ao transformar linguagem em lógica e lógica em linguagem. Ao criar e simular algoritmos representados em forma oral, escrita ou pictográfica, o estudante compreende que a precisão das instruções impacta diretamente o resultado, exatamente como ocorre no uso de sílabas, pontuação, organização textual, leitura, produção de relatos, bilhetes, poemas visuais e notícias. As habilidades de Língua Portuguesa operam como terreno fértil para aplicar sequências, regras, repetições e depurações, permitindo ao aluno perceber que cada gênero textual, cada montagem de palavras ou cada organização de ideias funciona como um algoritmo: um conjunto ordenado de passos que gere um produto claro, coerente e eficaz.

Em um tabuleiro, o professor pode distribuir sílabas variadas, sortear uma palavra e solicitar a reconstrução da palavra por meio de trocas de sílabas iniciais, um aluno trabalhará no tabuleiro (robô) e os demais ajudarão na programação (setas), indicação de passos para a coleta das sílabas que formarão a nova palavra. Esta atividade possibilita que o aluno, por meio da identificação de sílabas e reconstrução de palavras, trabalhe o processo de decomposição para formação de palavras novas.

O professor entrega frases iguais, sem pontuação para os alunos, os alunos escolhem se querem ler como afirmativa, pergunta ou exclamação. Desta maneira a atividade mostra que a mesma sequência de palavras pode gerar resultados diferentes por mudanças da pontuação, alterando o resultado da entonação.

Sequência de versos humana: Para esta atividade, cada aluno decora um verso da cantiga, em seguida o grupo se organiza para formar a música na ordem correta. A sequência dos versos é semelhante a um algoritmo humano, demonstrando que a ordem importa para que se tenha um resultado correto.

Bilhete secreto: O professor solicita aos alunos que escrevam um bilhete secreto. Este bilhete será redigido com mensagens codificadas (símbolos ou cores para palavras chaves), ao final da escrita, outro aluno terá que decodificar o bilhete. Esta atividade possibilita criar e seguir algoritmos simples.

O professor poderá realizar uma receita com os alunos e depois solicitar que eles relatem a sequência que viram, em ordem e em voz alta. Esta atividade possibilita criar e simular algoritmos. Relatar processos exige sequência lógica de passos (procedimentos), como um algoritmo.

O professor escolhe uma cantiga por exemplo: "Escravos de Jó", e os alunos organizam os movimentos da música como batidas de palmas ou de pé nos tempos fortes da música. Em seguida, organiza com os alunos os tempos da música (1 tempo da música, bater palmas, 2 tempos da música silêncio, 3 tempos de a música bater palmas, 4 tempos de a música bater palmas) e distribui para os alunos os quadrinhos coloridos Cor 1 = vermelho = palmas (som), cor 2 = azul = silêncio. Em seguida, o professor coloca a música, e os alunos organizam a sequência dos quadrinhos, realizando a sequência lógica e a depuração (quando o padrão não dá certo e precisa ser ajustado).



Organizar o bilhete em estrutura lógica (ordem correta: saudação → mensagem → despedida). Essa atividade possibilita o desenvolvimento do exercício de sequência de instruções, parecido com algoritmos que seguem passos definidos.

O professor pode criar um painel com os dias da semana, em cada coluna haverá um espaço que simulará um envelope. Para cada dia da semana, os alunos redigirão os eventos da sua semana, os quais consideram importantes, em uma linha do tempo e irá inserir em um dos envelopes. O envelope corresponde ao dia da semana que o aluno estará trazendo o seu relato. No relato, ele deverá utilizar as expressões temporais, para indicar os acontecimentos e marcar a sua sequência. Esta atividade possibilita que os alunos desempenhem a função de organizar eventos em sequência lógica identificando a ordem de ocorrência (algoritmo temporal).

Após realizar a definição dos conteúdos, os alunos, individualmente ou em grupos, definirão o título, as imagens e o texto persuasivo. É importante planejar a estrutura do cartaz como sequência de instruções: título - imagens - texto - informações do evento. Desta maneira, é possível desenvolver lógica na organização das informações, para que a mensagem seja clara e atraente.

Em grupos, os alunos planejam notícias curtas sobre acontecimentos da escola ou comunidade. Cada grupo apresenta, oralmente, suas notícias em forma de jornal falado, respeitando a sequência lógica, a clareza e o público infantil. Para o desenvolvimento dessas atividades é necessário planejar a sequência da notícia: introdução - desenvolvimento - conclusão. Organizar informações como blocos de instrução em um algoritmo narrativo.

Mini Pesquisa da Turma: O professor dividirá a turma em grupos para escolher um tema simples (ex.: brincadeiras favoritas, cores preferidas, animais de estimação). Cada grupo coleta informações, organiza-as em tabela (cartões disponibilizados pelo professor) e apresenta os resultados para a turma, oralmente, e em versão digital. Para o desenvolvimento da atividade, os alunos precisarão planejar coleta, registro e apresentação de dados como um algoritmo. Cada passo depende do anterior: coleta - organização - análise - apresentação. Esta atividade faz com que os alunos compreendam a importância da sequência lógica (se pular uma etapa, o resultado final ficará incompleto).

Produção de relatório coletivo: Os alunos, reunidos em grupos, produzem um relatório coletivo sobre uma pesquisa ou atividade investigativa realizada na turma, compilando experimentos, entrevistas e observações. Para o desenvolvimento da atividade, os alunos precisarão planejar a produção em etapas: coleta / organização / redação / revisão. Cada grupo segue um algoritmo colaborativo: as ações de um aluno dependem das etapas anteriores do outro.

Observação de Experimentos: Os alunos realizam um experimento simples (germinação de sementes, mudança de cor de soluções), observam os resultados e produzem pequenos registros descrevendo o que aconteceu, primeiro no papel e depois em versão digital. Para o desenvolvimento dessa atividade os alunos deverão



organizar as observações de forma sequencial e lógica, seguindo a ordem de execução do experimento. Na sequência, comparar resultados esperados e obtidos, identificando padrões e variáveis, como entrada/processamento/saída. Cada passo do relato funciona como instrução de um algoritmo; a precisão garante que outra pessoa reproduza a experiência.

Para o desenvolvimento desta habilidade o professor, juntamente com os alunos, pode organizar a produção em etapas (escolher gênero/identificar elementos/reproduzir em formato adequado/ revisar). Desta forma o professor apresenta opções: relato de experimento, entrevista ou verbete e a turma decide qual gênero será produzido. Após a definição do gênero, auxiliar na identificação dos elementos estruturais do referido gênero, por exemplo: entrevista (perguntas, respostas, identificação do entrevistado); verbete (título, definição, exemplo, imagem). Os alunos analisam modelos prontos (impressos e digitais) para reconhecer padrões e iniciam a reprodução em formato adequado, respeitando a diagramação do gênero escolhido. Ao realizar cada etapa para a produção de gênero, esse processo funciona como um algoritmo sequencial, em que a precisão de cada passo impacta o resultado final.

Para o desenvolvimento dessa habilidade o professor lê ou apresenta uma narrativa ficcional curta. Os alunos destacam o conflito central da história e como ele é resolvido, registrando em papel ou digitalmente. Para identificar os conflitos, os alunos precisarão seguir uma sequência lógica: conflito (os alunos, em grupo ou individualmente, apontam qual é o problema que move a história); ações (listar palavras, expressões ou frases que descrevem personagens e cenários); resolução (identificar como o conflito é solucionado no final do texto), que funciona como roteiro, similar a um algoritmo simples, permitindo aos alunos perceberem a importância da ordem dos acontecimentos.

Para desenvolver essa habilidade, o professor pode propor a criação de poemas visuais. Utilizando algoritmos simples, os alunos organizam palavras de forma a compor desenhos. Por exemplo, escrever a palavra “chuva” dez vezes na horizontal, formando gotas, ou dispor a palavra “flor” em círculos para criar uma coroa. Dessa forma, o aluno compreende que a organização sequencial e repetitiva, as regras de disposição das palavras, funciona como um algoritmo, em que a precisão das instruções (quantidade, posição e ordem) determina o resultado final. Assim, ao criar poemas visuais por meio de repetições e sequências, o estudante entende que tanto a poesia visual quanto a programação se baseiam em instruções claras e bem estruturadas.

Matemática

Criar instruções para o aluno descrever algoritmos, trabalhar a lateralidade, a quantidade de passos, contar oralmente de dois em dois e gradativamente, e fazer com que ele perceba a importância do algoritmo.



Ciências

Com esta habilidade o professor poderá trabalhar com materiais diversos do cotidiano do estudante, para identificação e comparação das propriedades destes materiais (flexibilidade, dureza, transparência). Pode-se propor ao estudante o estudo e a investigação dos materiais mais adequados a objetos específicos do cotidiano e explicar o motivo da escolha. Sugere-se, ainda, a utilização de recursos multissemióticos que auxiliarão na compreensão do conhecimento. Dessa forma, é imprescindível promover discussões sobre o consumo consciente, para depois abordar o descarte adequado dos materiais. Consumo e descarte correto.

Educação Física

A integração entre Pensamento Computacional e as habilidades de Educação Física cria um ecossistema pedagógico altamente funcional: ao elaborar e simular algoritmos com sequências e repetições, o estudante compreende que cada instrução precisa ser determinante para o resultado, exatamente como ocorre nas práticas corporais. A Educação Física, por sua vez, oferece cenários concretos para experimentar essa lógica, permitindo analisar consequências, ajustar rotinas e comparar desempenhos. Quando os alunos avaliam os impactos positivos e negativos da tecnologia sobre a atividade física, eles mobilizam o mesmo raciocínio algorítmico: identificar dados, estabelecer relações, testar hipóteses e interpretar efeitos. O diálogo entre as áreas acelera a consciência crítica, reforça a autonomia e impulsiona tomadas de decisão mais saudáveis e fundamentadas.

Arte

O professor trabalhará a computação explorando a ideia de algoritmo como sequência de passos, incentivando os alunos a criarem instruções claras em linguagem oral, escrita ou pictográfica. Essas instruções serão transformadas em desenhos com repetições de formas e cores, permitindo que os estudantes percebam como a precisão do comando impacta diretamente o resultado. Assim, eles vivenciam o pensamento computacional de maneira prática e lúdica, aplicando-o na criação artística.

História

Propor aos alunos que descrevam e organizem uma rotina simples, como a manhã antes da escola, destacando o que acontece antes, durante e depois. Essa rotina é transformada em um algoritmo oral, escrito ou pictográfico, utilizando símbolos ou desenhos para representar cada etapa. Em seguida, os grupos simulam a sequência criada, percebendo como a ordem e a clareza das instruções influenciam o resultado. Por fim, a turma reflete sobre como a organização de ações de em sequência ajuda a compreender o tempo cotidiano e ao mesmo tempo exercita o raciocínio lógico.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Instrução de máquina
Habilidade	(EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
Explicação da Habilidade	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.
Exemplos	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami etc.).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF02LP08.s.08) Segmentar corretamente as palavras ao escrever frases e textos. (MS.EF02LP15.s.15) Cantar cantigas e canções, obedecendo ao ritmo e à melodia. (MS.EF02LP17.s.17) Identificar e reproduzir, em relatos de experiências pessoais, a sequência dos fatos, utilizando expressões que marquem a passagem do tempo (“antes”, “depois”, “ontem”, “hoje”, “amanhã”, “outro dia”, “antigamente”, “há muito tempo” etc.), e o nível de informatividade necessário. (MS.EF02LP19.s.19) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, notícias curtas para público infantil, para compor jornal falado que possa ser repassado oralmente ou em meio digital, em áudio ou vídeo, dentre outros gêneros do campo jornalístico, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (MS.EF02LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, pequenos relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. (MS.EF02LP24.s.24) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, relatos de experimentos, registros de observação, entrevistas, dentre outros gêneros do campo investigativo, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto. (MS.EF02LP25.s.25) Identificar e reproduzir, em relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.



	Ciências (MS.EF02CI04.s.04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem, etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que vivem. Matemática (MS.EF02MA15.s.16) Reconhecer, comparar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo), por meio de características comuns, em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em sólidos geométricos. Educação Física (MS.EF12EF08.s.13) Planejar e utilizar estratégias para a execução de diferentes elementos básicos da ginástica e da ginástica geral. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF02HI08.s.08) Compilar histórias da família e/ou da comunidade registradas em diferentes fontes.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa O professor solicita que os alunos digitem frases curtas e, em seguida, mostra como o software sublinha as palavras não segmentadas, por exemplo: "meu amigo" - erro. Essa atividade possibilita que o aluno perceba o erro de segmentação na escrita digital e consiga visualizar como o recurso faz a relação com instruções claras, ou seja, o software não entende quando as palavras não estão separadas, como um erro algorítmico falho. Para o desenvolvimento desta habilidade, o professor disponibilizará recursos tecnológicos (Kinect/videogame), para que os alunos, em pequenos grupos, desenvolvam jogos de dança, possibilitando a detecção de movimentos. Essa atividade possibilita o desenvolvimento de ritmo e melodia ao movimento corporal e o aluno compreende que cada dispositivo tecnológico tem um modo específico de funcionamento (o Kinect usa sensores de movimento, outros usam toque ou voz). Após realizar a coleta de informação com os alunos, durante a semana, pode-se desenvolver a digitação dos relatos em editor de texto (software), incluindo título, parágrafos, imagens ou figuras, usando ferramentas digitais para revisar e ajustar a sequência dos acontecimentos. Jornal falado: para essa atividade, o professor utilizará um celular. Os alunos deverão produzir notícias curtas em formato de vídeo, voltadas ao público infantil, incluindo imagens, legendas e locução. Essa proposta, mediada pelo professor, ajuda os estudantes a compreenderem que cada dispositivo (celular, computador ou projetor) exige instruções específicas (algoritmos) para gravar e reproduzir conteúdos.



Ao registrar o jornal no celular, por exemplo, o aluno seguirá uma sequência de ações: abrir o gravador, clicar em *iniciar*, narrar a notícia, clicar em *parar* e salvar o arquivo. Além disso, os alunos aprendem que, ao gravar e compartilhar conteúdos digitais, devem seguir regras de segurança e utilizar uma linguagem adequada ao meio.

Produção de um relatório coletivo: Nesta atividade é possível identificar que máquinas diferentes executam instruções e podem ser usadas para definir algoritmos. Cada grupo segue uma sequência lógica (algoritmo): observar/anotar/organizar/redigir/revisar. Cada passo é uma instrução (como num algoritmo). A turma entende que se uma etapa não for cumprida corretamente, o resultado final (o relatório) sai incompleto ou incorreto. Diferentes dispositivos (computador, tablet, celular) executam o mesmo algoritmo (coleta, organização, escrita, revisão), mas cada um com recursos próprios.

Registro de observações em experimentos: os alunos realizam um experimento simples (germinação de sementes, mudança de cor de soluções, dentre outros). Observam os resultados e produzem pequenos registros descrevendo o que aconteceu, primeiro no papel e depois em versão digital. Para o desenvolvimento dessa atividade, os alunos terão que organizar a sequência das etapas do experimento e dos relatos (entrada – processamento – saída), em seguida, realizar os registros lógicos dos passos: preparação – observação – resultado – conclusão. Desta forma, o processo possibilita a aproximação com algoritmos, já que cada etapa precisa ser descrita de forma clara e ordenada. O planejamento exige organizar as etapas em sequência lógica, semelhante a um algoritmo, desenvolvendo clareza na comunicação e no raciocínio lógico.

Para o desenvolvimento dessa habilidade, de acordo com o gênero textual escolhido, o professor pode realizar um comparativo facilitando a percepção dos alunos quanto à produção em papel (manual) x produção em computador (digital), mostrando que diferentes “máquinas” (mão/lápis ou software/editor) executam instruções distintas, mas que levam ao mesmo objetivo.

Ciências

A articulação entre a habilidade de Mundo Digital e as competências de Ciências cria uma conexão clara entre lógica tecnológica e organização da vida. Ao entender que máquinas seguem instruções específicas, o aluno amplia sua capacidade de identificar padrões também presentes nas características de plantas e animais, fortalecendo análises mais precisas sobre funcionamento e ambiente.

Nesta habilidade, o professor poderá trabalhar com materiais diversos do cotidiano do estudante para identificação e comparação de propriedades como flexibilidade, dureza e transparência.

Pode-se propor o estudo e a investigação dos materiais mais adequados para objetos específicos do cotidiano, justificando a escolha. Recomenda-se, ainda, o uso de recursos multissemióticos para potencializar a compreensão. Além disso, é



essencial promover discussões sobre consumo consciente antes de abordar o descarte adequado dos materiais, reforçando práticas responsáveis.

Matemática

A transversalidade entre a habilidade de Mundo Digital e a de Matemática permite ao estudante perceber que tanto máquinas quanto figuras geométricas seguem lógicas próprias. Assim como cada dispositivo executa instruções específicas para funcionar, cada figura plana possui atributos definidos que permitem reconhecê-la, compará-la e classificá-la. Essa convergência reforça a análise de padrões e amplia a capacidade de observar estruturas, conectando tecnologia e geometria de forma funcional.

O professor pode propor a comparação de figuras geométricas planas pelo reconhecimento de características comuns, fazendo referências com diversos aparelhos eletrônicos e os sólidos geométricos.

Educação Física

A convergência entre a habilidade de Mundo Digital e os objetivos da Educação Física evidencia como diferentes sistemas (máquinas ou movimentos corporais) operam a partir de instruções claras. Cada equipamento tecnológico executa comandos específicos, assim como cada elemento da ginástica exige sequência, técnica e estratégia. Essa articulação amplia a capacidade do estudante de compreender processos, analisar estruturas e planejar ações com precisão.

O professor pode apresentar a sala de computação aos alunos, fazer análise das diferentes máquinas, explicar as partes que a compõem, pesquisar elementos básicos da ginástica. Pode, ainda, criar estratégia para aula prática que possibilite o equilíbrio e o desequilíbrio.

Arte

Explorar diferentes recursos digitais para representar a mesma ideia artística sobre a escola: realizar um desenho em software de pintura, tirar uma fotografia e gravar um áudio descrevendo suas percepções. O professor destaca que cada máquina exige instruções próprias para funcionar e, ao comparar os resultados, os alunos percebem que, embora os meios sejam diferentes, todos permitem expressar informação e criar arte, ampliando suas possibilidades criativas.

História

Essa transversalidade leva os alunos a perceber como diferentes máquinas, em diferentes épocas, possuem instruções próprias para funcionar e podem ser utilizadas para registrar e guardar memórias. O professor pode apresentar exemplos como a máquina de escrever, o gravador, a câmera fotográfica antiga, o computador e o celular, promovendo uma conversa sobre como cada uma delas registra histórias de formas distintas. Em seguida, os estudantes exploram registros de suas famílias ou da comunidade, como fotos, cartas, bilhetes e áudios, e produzem pequenos algoritmos que descrevem o passo a passo do uso dessas máquinas para registrar as memórias. Na socialização, cada grupo apresenta suas produções e



reflete sobre como as tecnologias evoluíram e ampliaram as maneiras de contar e preservar histórias. A aula é finalizada com a construção de um mural coletivo, reunindo registros e algoritmos criados, reforçando a compreensão de que as máquinas desempenham papel essencial na preservação da memória individual e coletiva.

Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Hardware e software
Habilidade	(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.
Explicação da Habilidade	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um App do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.
Exemplos	Pode-se utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (hardware) daquilo que o controla (software).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF02LP01.s.01) Utilizar, ao produzir o texto, grafia correta de palavras conhecidas ou com estruturas silábicas já dominadas, letras maiúsculas em início de frases e em substantivos próprios, segmentação entre as palavras, letra maiúscula, o uso da pontuação, produção de ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação. (MS.EF02LP02.s.02) Segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras. (MS.EF02LP03.s.03) Ler e escrever palavras com correspondências regulares diretas entre letras e fonemas (f, v, t, d, p, b) e correspondências regulares contextuais (c e q; e e o, em posição átona em final de palavra). (MS.EF02LP04.s.04) Ler e escrever corretamente palavras com sílabas CV, V, CVC, CCV, identificando que existem vogais em todas as sílabas. (MS.EF02LP05.s.05) Ler e escrever corretamente palavras com marcas de nasalidade (til, m, n). (MS.EF02LP06.s.06) Perceber o princípio acrofônico que opera nos nomes das letras do alfabeto. (MS.EF02LP07.s.07) Escrever palavras, frases, textos curtos nas formas imprensa e cursiva.



(MS.EF02LP09.s.09) Usar adequadamente ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação.

(MS.EF02LP10.s.10) Identificar sinônimos de palavras de texto lido, determinando a diferença de sentido entre eles, e formar antônimos de palavras encontradas em texto lido pelo acréscimo do prefixo de negação in-/im-.

(MS.EF02LP11.s.11) Formar o aumentativo e o diminutivo de palavras com os sufixos -ão e -inho / -zinho.

(MS.EF02LP15.s.15) Cantar cantigas e canções, obedecendo ao ritmo e à melodia.

(MS.EF02LP16.s.16) Identificar e reproduzir, em bilhetes, recados, avisos, cartas, e-mails, receitas (modo de fazer), relatos (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros.

(MS.EF02LP18.s.18) Planejar e produzir cartazes e folhetos para divulgar eventos da escola ou da comunidade, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF02LP19.s.19) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, notícias curtas para público infantil, para compor jornal falado que possa ser repassado oralmente ou em meio digital, em áudio ou vídeo, dentre outros gêneros do campo jornalístico, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF02LP21.s.21) Explorar, com a mediação do professor, textos informativos de diferentes ambientes digitais de pesquisa, conhecendo suas possibilidades.

(MS.EF02LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, pequenos relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF02LP24.s.24) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, relatos de experimentos, registros de observação, entrevistas, dentre outros gêneros do campo investigativo, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto.

(MS.EF02LP25.s.25) Identificar e reproduzir, em relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

(MS.EF02LP27.s.27) Reescrever textos narrativos literários lidos pelo professor.

(MS.EF02LP28.s.28) Reconhecer o conflito gerador de uma narrativa ficcional e sua resolução, além de palavras, expressões e frases que caracterizam personagens e ambientes.



	(MS.EF02LP29.s.29) Observar, em poemas visuais, o formato do texto na página, as ilustrações e outros efeitos visuais. Matemática (MS.EF02MA02.s.02) Fazer estimativas por meio de estratégias diversas a respeito da quantidade de objetos de coleções e registrar o resultado da contagem desses objetos (até 1000 unidades) Arte (MS.EF15AR15.s.15) Explorar fontes sonoras diversas, como as existentes no próprio corpo (palmas, voz, percussão corporal), na natureza e em objetos cotidianos, reconhecendo os elementos constitutivos da música e as características de instrumentos musicais variados. História (MS.EF02HI09.s.09) Identificar objetos e documentos pessoais que remetam à própria experiência no âmbito da família e/ou da comunidade, discutindo as razões pelas quais alguns objetos são preservados e outros são descartados
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa O professor pode disponibilizar aos alunos um conjunto de frases ou texto pequeno e solicitar que os reescrevam, por meio de editores de texto, no computador, observando as segmentações das palavras. Esta atividade possibilita a percepção do aluno relacionada à funcionalidade da tecla de espaçamento, para se ter uma melhor leitura, orientando-os que o computador é uma ferramenta física e que, para o desenvolvimento do processamento (edição) do texto, precisamos, também, do editor de texto que é um programa. Esse recurso pode ser utilizado em celulares e tablets. O professor pode disponibilizar recursos digitais que possibilitam ao aluno desenvolver a formação de novas palavras por meio dos jogos de clicar e arrastar. Essa atividade possibilita a compreensão sobre como usar aplicativos de consciência fonológica e manipulação de sílabas por meio do uso do mouse. Para o desenvolvimento desta habilidade, o professor poderá propor aos alunos o desenvolvimento de gravação de voz (software), que pode ser realizada pelo celular (hardware). Um aluno pronuncia uma frase curta que inicia com sons parecidos (faca – vaca). Os outros estudantes escutam e comparam as diferenças dos sons. Essa atividade possibilita a percepção de possibilidades das funcionalidades do celular que, ao trabalhar conciliado à operação de gravar som da voz, chegará a um resultado (reprodução sonora de frases), para reforçar a relação de sons e letras. Possibilitar que os alunos escrevam palavras no computador, por meio de um editor de texto e destaquem as vogais de uma cor e as consoantes de outra. Essa atividade ajuda o aluno a perceber que toda sílaba tem vogal. Reforçar para o aluno as informações dos componentes físicos (hardware) utilizados: o teclado, o monitor e o programa de edição de texto fazem parte de um software.



Utilizar jogo digital (software), no computador (hardware) para completar palavras com m, n, ão. Usar os jogos digitais para explorar a escrita e o som das palavras e possibilitar que os alunos reconheçam que o programa (software) fornece as instruções para interação.

No computador (hardware) disponibilizar jogos digitais (software), que apresentem letras e palavras acrofônicas, que permitam arrastar letras para a palavra correta. Desta maneira a criança percebe que, assim como a letra precisa de um som para ter sentido, um hardware precisa de um software para funcionar, isso ajuda o aluno a entender que a lógica está presente tanto na língua quanto na tecnologia.

No computador (hardware) desenvolver em plataforma gamificada (software), atividades que possibilitem o desenvolvimento de atividades que apresentem palavras em diferentes formas. Ao visualizar e classificar as palavras, o aluno identifica seus respectivos pares. Essa atividade demonstra que os dispositivos físicos executam ações definidas por programas digitais, possibilitando a interação e favorecendo o aprendizado.

Disponibilizar jogos digitais interativos, com atividades de múltipla escolha, solicitando que o aluno indique a pontuação correta da frase, possibilitando-lhe a percepção de como o sentido da frase muda de acordo com a pontuação. Essa atividade auxilia na compreensão das funcionalidades do software (programas), que apresenta a frase e avalia a escolha correta e o hardware (componentes físicos) executa o jogo.

Editor de texto / Processador de palavras: Utilizar editores de texto para produzir frases usando sinônimos ou antônimos, praticando a correção automática. Mostrar aos alunos que o software (programa) é o que aplica regras de escrita e o hardware (componente físico) permite a execução.

Esta atividade pode ser desenvolvida em um editor de texto ou em uma lousa digital. O professor solicita que os alunos criem uma lista de palavras transformadas e orienta quanto à verificação dessas palavras, se estão corretas, usando o recurso de correção automática. Reforçando as funcionalidades das partes, O software (programa) aplica a regra de escrita e o hardware (componente físico) permite a execução.

Propor atividade com jogos que possibilitem aos alunos desenvolverem movimentos rítmicos, o resultado da atividade será por meio de pontuações e feedback em tempo real. Essa atividade possibilita que o professor explicita a diferença entre hardware (console, sensor Kinect, TV) e software (o jogo Just Dance, que dá as instruções e organiza o algoritmo da dança).

Para o desenvolvimento desta atividade os alunos digitarão um bilhete no computador (Hardware), por meio de um editor de texto (Software), usando recursos como negrito, cores ou emojis (quando permitido), e enviar por e-mail simulado. Esta atividade possibilita que o aluno vivencie a diferença entre texto impresso e digital e aprenda a usar ferramentas de edição e formatação,



compreendendo a importância que cada recurso tem no processo da execução da escrita.

Cartaz Digital da Turma: os alunos observam cartazes impressos (da escola, campanhas, propagandas) e discutem elementos como tamanho da letra, imagens, cores e frases persuasivas. Exploram recursos digitais posteriormente, digitalizando o cartaz ou criando versão em editor gráfico (Canva, PowerPoint). Esta atividade possibilita a compreensão de que ferramentas digitais permitem ajustes rápidos de layout e visual, essa atividade pode ser devolvida sob mediação do professor com os alunos. Compreender que hardware (computador, celular) e software (Canva, PowerPoint) trabalham juntos.

Produção de um Jornal Falado Digital: em grupos, os alunos criam notícias curtas sobre a escola ou comunidade (ex.: campeonato escolar, feira de ciências, visita de pais). Logo o professor auxilia-os na exploração de hardware e software, apresentando o hardware: celular, microfone, câmera, computador e depois, mostra o software que será usado: gravador de voz, editor de vídeo, aplicativo de apresentação. Os alunos observam que o microfone (hardware) só grava se o aplicativo de gravação (software) for ativado. A câmera (hardware) precisa do app de vídeo (software) para funcionar. O computador (hardware) precisa do programa editor (software) para juntar imagens, texto e áudio. Cada grupo grava sua notícia utilizando celular ou computador. Ao final, refletem sobre como hardware e software trabalham juntos para possibilitar o jornal falado. Desta forma é possível desenvolver a compreensão de que o software fornece a regra e o hardware executa para viabilizar o jornal falado.

Pesquisa em Sites Educativos: ler um texto informativo e identificar: título, imagens, links, autor. Os alunos acessam sites educativos ou portais da escola para explorar textos informativos (ex.: notícias, curiosidades científicas, histórias de personagens históricos). Registram os principais fatos ou informações em resumo digital ou impresso. Essa atividade possibilita navegar entre páginas, usar caixas de busca e links, e registrar informações em documento digital. O professor mostra que, para abrir o site, foi usado hardware (computador + mouse/teclado) e software (navegador). Pergunta: “O que aconteceria se eu tivesse só o computador sem navegador? E só o navegador sem o computador?”

Diferenciar hardware e software. Durante a produção digital do relatório, os alunos percebem que o hardware (teclado, tela, mouse, microfone) permite a entrada de dados, mas é o software (Google Docs, Canva) que organiza, formata e dá forma final ao texto. Os alunos percebem que hardware sozinho não organiza ou formata nada: ele apenas capta e exhibe. É o software que dá a forma final, organiza o texto e permite edição, diagramação e compartilhamento. Na prática, o aluno percebe: “Eu digito no teclado (hardware), mas quem transforma isso em um texto revisável é o Google Docs (software).”



Produção de Relato de Experimento em Vídeo: para o desenvolvimento desta atividade, será necessário o uso de ferramentas digitais (gravação de áudio, vídeo, aplicativos de edição) para registrar e compartilhar o experimento. Ao desenvolver a atividade, o professor auxilia no reconhecimento da diferença entre hardware (celular, microfone, câmera) e software (aplicativos de gravação e edição).

Para desenvolver essa habilidade, o professor pode utilizar editores de texto, destacando como o software facilita a diagramação e a organização visual. É importante reforçar a diferença entre **hardware**, dispositivos que inserem dados (teclado, mouse, câmera) e **software**, programas que organizam e formatam informações (Docs, Canva, Word).

O professor lê um conto ou uma narrativa curta em voz alta, e os alunos reescrevem o texto com suas próprias palavras, mantendo a sequência dos acontecimentos, os personagens e o contexto, mas adaptando a linguagem e os detalhes. Durante a etapa de edição (no Google Docs, LibreOffice Writer ou Word), os alunos trabalham em grupos, revisando e aprimorando a estrutura com orientação do professor. Dessa forma, os estudantes aprendem a distinguir o papel de cada recurso: o **hardware**, que permite digitar ou gravar as reescritas, e o **software**, que possibilita editar, formatar e aperfeiçoar o texto.

Após a leitura da história fictícia e o levantamento de dados pelos alunos, estes poderão reproduzir o mapa do conflito em storyboards digitais, murais virtuais ou editores de texto (Google Docs, Word). A atividade permite que os estudantes compreendam o uso de dispositivos físicos (tablets, computadores e lousas digitais) que possibilitam a entrada de dados, digitando ou arrastando elementos, e a visualização do conteúdo produzido. Também favorece o entendimento de que os softwares são ferramentas que organizam, formatam e apresentam as informações de forma clara e visual, possibilitando criar colunas ou quadros sobre conflito, resolução e características de personagens e ambientes. Além disso, permitem inserir cores, imagens e ícones que enriquecem a narrativa, bem como revisar e editar informações com facilidade.

Assim, reforça-se que o hardware é responsável pela inserção dos dados (tablet, computador), enquanto o software organiza e apresenta visualmente o conflito e sua resolução. Para ampliar o desenvolvimento dessa habilidade, recomenda-se o uso de editores gráficos (Canva, PowerPoint, Paint), nos quais os alunos possam reorganizar versos de poemas inserindo cores, imagens e elementos visuais. Sob a mediação do professor, que orientará sobre o uso dos recursos digitais, o aluno compreende que o hardware (mouse, teclado, tela) possibilita manipular palavras e imagens, enquanto o software é o responsável por estruturar e dar forma ao poema.

Matemática

Sugere-se ao professor incentivar o protagonismo do estudante no processo de investigação, identificando possíveis situações de risco em sua casa, na escola, no caminho entre a casa e a escola. Para desenvolver esta habilidade é necessário



identificar, listar e explicar os possíveis riscos, relacionando com cuidados adequados e necessários. O professor poderá utilizar linguagem multimodal que possibilite o conhecimento e realizar o trabalho com rótulos e signos, vídeos, imagens, dentre outros, relacionando-os com suas propriedades (periculosidade, alta tensão e formas adequadas de armazenamento).

Arte

Conduzir uma atividade prática em que os alunos explorem diferentes sons usando palmas, batidas no corpo, sopros, objetos da sala de aula ou sons da natureza. Depois, com o apoio de um aplicativo simples de gravação ou de produção musical (como um gravador do celular ou software de batidas), os alunos registram ou organizam os sons criados. Nesse momento, o professor explica que o microfone e o celular são o hardware, ou seja, a parte física que capta e armazena, enquanto o aplicativo é o software, que dá as instruções para organizar e reproduzir esses sons. Assim, as crianças vivenciam a experiência de perceber que, para transformar palmas ou batidas em uma música digital, é necessário tanto o recurso físico quanto o programa.

História

Exibir um computador e provocar uma reflexão sobre quais elementos são físicos, como teclado, monitor e mouse, e quais não são visíveis, mas fazem o equipamento funcionar, como programas e aplicativos. Explicar que o hardware corresponde às partes que podem ser manuseadas e o software às instruções que orientam a realização das tarefas. Solicitar que os alunos levem de casa objetos ou documentos pessoais, como fotografias, bilhetes, brinquedos ou roupas relacionadas à família e à comunidade, discutindo as razões pelas quais alguns itens são guardados e outros descartados. Com os objetos em mãos, propor uma comparação entre a preservação de bens materiais e o armazenamento de memórias digitais, destacando que tanto no cotidiano quanto na tecnologia há elementos físicos e simbólicos fundamentais para manter vivas histórias e recordações.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de artefatos computacionais
Habilidade	(EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
Explicação da Habilidade	A proposta nessa habilidade é que o aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.
Exemplos	O professor pode apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, tablets, computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos do no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF12LP02.s.02) Buscar, selecionar e ler, com a mediação do professor (leitura compartilhada), textos que circulam em meios impressos ou digitais, de acordo com as necessidades e interesses. (MS.EF02LP03.s.03) Ler e escrever palavras com correspondências regulares diretas entre letras e fonemas (f, v, t, d, p, b) e correspondências regulares contextuais (c e q; e e o, em posição átona em final de palavra). (MS.EF02LP05.s.05) Ler e escrever corretamente palavras com marcas de nasalidade (til, m, n). (MS.EF02LP06.s.06) Perceber o princípio acrofônico que opera nos nomes das letras do alfabeto. (MS.EF02LP11.s.11) Formar o aumentativo e o diminutivo de palavras com os sufixos -ão e -inho / -zinho. (MS.EF02LP12.s.12) Ler e compreender com certa autonomia cantigas, letras de canção, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade. (MS.EF02LP14.s.14) Planejar e produzir pequenos relatos de observação de processos, de fatos, de experiências pessoais, mantendo as características do gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. (MS.EF02LP18.s.18) Planejar e produzir cartazes e folhetos para divulgar eventos da escola ou da comunidade, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e



visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF02LP20.s.20) Reconhecer a função de textos utilizados para apresentar informações coletadas em atividades de pesquisa (enquetes, pequenas entrevistas, registros de experimentações).

(MS.EF02LP21.s.21) Explorar, com a mediação do professor, textos informativos de diferentes ambientes digitais de pesquisa, conhecendo suas possibilidades.

(MS.EF02LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, pequenos relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF02LP23.s.23) Planejar e produzir, com certa autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado.

(MS.EF02LP25.s.25) Identificar e reproduzir, em relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

(MS.EF02LP26.s.26) Ler e compreender, com certa autonomia, textos literários, de gêneros variados, desenvolvendo o gosto pela leitura.

(MS.EF02LP28.s.28) Reconhecer o conflito gerador de uma narrativa ficcional e sua resolução, além de palavras, expressões e frases que caracterizam personagens e ambientes.

(MS.EF02LP29.s.29) Observar, em poemas visuais, o formato do texto na página, as ilustrações e outros efeitos visuais.

Matemática

(MS.EF02MA04.s.04) Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições.

Ciências

(MS.EF02CI05.s.05) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral.

Educação Física

(MS.EF12EF00.n.19) Identificar e reconhecer as partes do corpo e adotar hábitos de higiene e alimentação saudável.

Arte

(MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.



	História (MS.EF02HI11.s.11) Identificar impactos no ambiente causados pelas diferentes formas de trabalho existentes na comunidade em que vive.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A articulação entre Cultura Digital e Língua Portuguesa potencializa o uso das tecnologias do dia a dia para qualificar a leitura, a escrita e a pesquisa em ambientes impressos e digitais, fortalecendo aprendizagens alinhadas à rotina dos estudantes. É possível prever a leitura colaborativa, atividade na qual se estuda um texto por meio de questões problematizadoras feitas pelo professor, após uma leitura inicial do texto. O professor pode criar um quiz com desafios para os alunos completarem palavras. Fazer o uso da gamificação para testar hipóteses, aplicar regras de correspondência fonema-grafema e tomar decisões rápidas. Podcast da nasalidade: os alunos gravam palavras ou frases com nasalidade (O limão está na mão do menino), depois a turma escuta e identifica os sons nasais. Nesta atividade o aluno desenvolve habilidades linguísticas e ao mesmo tempo entende como aplicativos de áudio podem ser usados para aprendizagem e comunicação. Cartaz virtual "Alfabeto Tecnológico": Nesta atividade o professor pode desenvolver a atividade de relacionar letras aos objetos do mundo digital: C de computador, ou T de tablet, I de internet. Possibilitar que as crianças reconheçam e usem tecnologias digitais para registrar, organizar e compartilhar produções. Para o desenvolvimento das habilidades, o professor pode utilizar App de vocabulários ou jogos educativos, que apresentem palavras e os alunos escolhem o sufixo correto para criar o aumentativo ou diminutivo da palavra. É importante para os alunos a apresentação das características dos recursos utilizados, favorecendo a identificação e o entendimento de que o software apresenta palavras e valida resposta e o hardware executa a interação. Storytelling de cantigas: Utilizar ferramentas digitais para criar histórias visuais ou narrativas multimodais, a partir de cantigas e letras de canções mantendo a ordem dos versos, refrões e a finalidade da música. Esta atividade possibilita o acesso a software educativo para produção digital de conteúdos textuais e visuais. Essas atividades auxiliam na produção de conteúdo e na compreensão de forma e finalidades. Para o desenvolvimento desta habilidade o professor disponibilizará jogos digitais que possibilitem ao aluno realizar uma receita, em que eles escolhem os ingredientes, combinam e criam pratos personalizados. Esta atividade possibilita ao aluno entender que o software simula processos e o relato conecta a observação e a prática digital. Cartaz Digital da Turma: os alunos observam cartazes impressos (da escola, campanhas, propagandas) e discutem elementos como tamanho da letra, imagens,



cores e frases persuasivas. Exploram recursos digitais posteriormente, digitalizando o cartaz ou criando versão em editor gráfico (Canva, PowerPoint). Esta atividade possibilita ao aluno reconhecer características e usos das tecnologias no cotidiano escolar, diferenciando impresso de digital.

Usar modelo de planilhas impressas para auxiliar na coleta de dados e preenchimento da tabela, contar, gerar gráfico e apresentar. Esta atividade possibilita a percepção de que a precisão no registro é essencial para o resultado correto. Embora não haja uso direto do computador, a planilha impressa funciona como uma representação (modelo) de como softwares como Excel ou Google Planilhas organizam e processam dados. O professor pode explicar que, assim como a tabela em papel precisa de regras claras (colunas, linhas, frequência), os programas de planilha no computador seguem instruções semelhantes para gerar resultados automaticamente.

Pesquisa em sites educativos: com mediação do professor, os alunos acessam sites educativos. Cada grupo explora um texto informativo e relata para a turma como foi o processo de pesquisa. O professor pede que os alunos identifiquem situações do dia a dia em que a família ou a comunidade usam as tecnologias (ex.: celular para previsão do tempo, computador para trabalho, tablet para estudos).

Produção digital colaborativa: os alunos, em grupos, usam Google Docs ou outra ferramenta para escrever o relatório coletivamente. Todos podem editar, sugerir alterações e comentar, percebendo que a tecnologia facilita o processo colaborativo. Desta forma, essa atividade traz a consciência do uso das tecnologias digitais como recurso de escrita, organização e compartilhamento, garantindo que a atividade mantenha a intencionalidade textual, o gênero adequado e a clareza comunicativa. Mostra ao aluno que a tecnologia não é apenas suporte, mas também ferramenta que transforma o modo de produzir e compartilhar textos investigativos.

Observação de experimentos: para os registros necessários para o desenvolvimento desta atividade, será necessário disponibilizar modelos de planilhas impressas para auxiliar na coleta de dados e preenchimento da tabela. A atividade possibilita a percepção de que a precisão no registro é essencial para o resultado correto. Embora não haja uso direto do computador, a planilha impressa funciona como uma representação (modelo) de como softwares como Excel ou Google Planilhas organizam e processam dados. O professor pode explicar que, assim como a tabela em papel precisa de regras claras (colunas, linhas, frequência), os programas de planilha no computador seguem instruções semelhantes para gerar resultados automaticamente.

Ao propor meios diferenciados para análise e reprodução de gêneros textuais, possibilita a compreensão de que a mesma informação (ex.: entrevista) pode circular em múltiplos suportes (cartaz impresso, mural digital, podcast). Ao produzir uma mesma informação em diferentes formatos (cartaz impresso, mural digital, podcast), os alunos percebem que as tecnologias computacionais têm usos



variados no cotidiano. Isso mostra que a tecnologia amplia as formas de comunicar uma mensagem, tornando-a acessível em múltiplos suportes e contextos, ou seja, a atividade evidencia que a tecnologia não muda o conteúdo, mas amplia os meios de divulgação, ajudando o aluno a compreender seus diferentes usos no dia a dia. Leitura de textos digitais em aplicativos, usando marcações, destaques e anotações. Os alunos leem trechos de contos, fábulas ou poemas em formato digital e usam recursos como marcadores, destaques, anotações para registrar ideias ou trechos de que mais gostaram. Possibilitar que o aluno perceba que aplicativos de leitura são ferramentas digitais que ampliam as possibilidades de leitura, mostrando diferentes usos da tecnologia dentro e fora da escola.

Em plataformas gamificadas (Kahoot, Wordwall), o professor cria perguntas sobre conflitos, resoluções e características de personagens e ambientes. Os alunos participam usando tablets, computadores ou celulares, respondem perguntas de múltipla escolha ou verdadeiro/falso em plataformas gamificadas, como Kahoot ou Wordwall, cada resposta correta é pontuada, estimulando a participação e a atenção à leitura. Após o quiz, o professor revisa cada pergunta com a turma, explicando as respostas corretas e reforçando o reconhecimento do conflito, da resolução e das características narrativas. Ao realizar esse tipo de atividade, os alunos percebem como ferramentas digitais podem tornar o aprendizado mais interativo e dinâmico, aplicando tecnologia para estudar conteúdo.

O professor pode auxiliar os alunos na criação coletiva em mural digital, cada aluno insere uma palavra ilustrada, formando um poema visual colaborativo. É importante discutir a importância de não usar imagens pessoais ou de terceiros sem permissão. Essa atividade possibilita que o aluno perceba que tecnologias digitais permitem colaboração, autoria coletiva e publicação de textos visuais.

Matemática

A convergência entre Cultura Digital e Matemática consolida uma trilha de aprendizado prática e orientada a resultados, na qual o estudante identifica como as tecnologias do cotidiano organizam, representam e processam informações. Essa lógica é transferida para a composição e decomposição de números, promovendo processos mais estruturados e estratégicos. Esse alinhamento potencializa o raciocínio lógico e acelera a compreensão das operações numéricas.

A habilidade envolve o uso de materiais manipuláveis para analisar características presentes nas imagens de diferentes tecnologias, comparar proporções, reconhecer aplicações no dia a dia, estruturar um banco de imagens e explorar seu uso de forma inteligente.

Ciências

Para contemplar esta habilidade, o professor poderá utilizar diferentes recursos como linguagem multimodal, experimentos, dentre outros, para promover a observação sobre a importância da água e da luz para os vegetais (processo de fotossíntese). Pode-se, ainda, desenvolver o processo de investigação, o qual



possibilitará identificar a presença da vida em ambientes com diferentes disponibilidades de água e luz. Além de relacionar a incidência da luz solar às mudanças de temperatura e aos ciclos da água.

Educação Física

Reconhecer que a tecnologia é uma aliada na aprendizagem, passar vídeo de higiene corporal, fazendo os estudantes assimilarem a importância da higiene no dia a dia. Propor atividades por meio das múltiplas linguagens: corporal, oral, escrita e audiovisual, que estimulem os hábitos de higiene e alimentação saudável.

Arte

Os alunos serão incentivados a expressar suas emoções e ideias por meio da arte, criando desenhos que representem elementos da natureza (árvores, flores ou animais) para compor um grande mural coletivo. Antes da produção, o professor pode propor uma observação do ambiente ao redor, orientando os alunos a fotografar ou gravar vídeos da natureza e compartilhá-los em um grupo de WhatsApp da turma. Durante o processo, é fundamental reforçar as orientações sobre o uso responsável das tecnologias e as características de cada recurso digital utilizado.

História

Refletir sobre as tecnologias computacionais presentes no cotidiano, dentro e fora da escola, e como elas se relacionam com diferentes formas de trabalho na comunidade. Mostrar que cada uma delas tem funções específicas e está ligada a atividades como agricultura, comércio, serviços e educação. Discutir sobre os impactos ambientais positivos e negativos do uso dessas tecnologias, como o aumento da produção, a poluição ou o descarte de lixo eletrônico. Realizar a produção de cartazes relacionando uma tecnologia, à forma de trabalho em que ela é usada, bem como seus impactos no ambiente e fazer socialização das produções e a construção de um mural coletivo intitulado “Tecnologia, Trabalho e Meio Ambiente”, reforçando a importância de pensar criticamente sobre o uso das tecnologias e a preservação ambiental.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional
Habilidade	(EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre



	outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados on-line quando da utilização de jogos por exemplo etc.).
Exemplos	O professor poderá criar um portfólio com alguns cuidados ao jogar nos dispositivos como celular, tablets.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF02LP16.s.16) Identificar e reproduzir, em bilhetes, recados, avisos, cartas, e-mails, receitas (modo de fazer), relatos (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros. (MS.EF02LP01.s.01) Utilizar, ao produzir o texto, grafia correta de palavras conhecidas ou com estruturas silábicas já dominadas, letras maiúsculas em início de frases e em substantivos próprios, segmentação entre as palavras, letra maiúscula, o uso da pontuação, produção de ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação. (MS.EF02LP02.s.02) Segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras. (MS.EF02LP03.s.03) Ler e escrever palavras com correspondências regulares diretas entre letras e fonemas (f, v, t, d, p, b) e correspondências regulares contextuais (c e q; e e o, em posição átona em final de palavra). (MS.EF02LP06.s.06) Perceber o princípio acrofônico que opera nos nomes das letras do alfabeto. (MS.EF02LP07.s.07) Escrever palavras, frases, textos curtos nas formas imprensa e cursiva. (MS.EF02LP08.s.08) Segmentar corretamente as palavras ao escrever frases e textos. (MS.EF02LP09.s.09) Usar adequadamente ponto final, ponto de interrogação e ponto de exclamação. (MS.EF02LP13.s.13) Planejar e produzir bilhetes e cartas, em meio impresso e/ou digital, dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto. (MS.EF02LP15.s.15) Cantar cantigas e canções, obedecendo ao ritmo e à melodia. (MS.EF02LP16.s.16) Identificar e reproduzir, em bilhetes, recados, avisos, cartas, e-mails, receitas (modo de fazer), relatos (digitais ou impressos), a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros. (MS.EF02LP17.s.17) Identificar e reproduzir, em relatos de experiências pessoais, a sequência dos fatos, utilizando expressões que marquem a passagem do tempo (“antes”, “depois”, “ontem”, “hoje”, “amanhã”, “outro dia”, “antigamente”, “há muito tempo” etc.), e o nível de informatividade necessário. (MS.EF02LP18.s.18) Planejar e produzir cartazes e folhetos para divulgar eventos da escola ou da comunidade, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.



(MS.EF02LP19.s.19) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, notícias curtas para público infantil, para compor jornal falado que possa ser repassado oralmente ou em meio digital, em áudio ou vídeo, dentre outros gêneros do campo jornalístico, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.

(MS.EF02LP20.s.20) Reconhecer a função de textos utilizados para apresentar informações coletadas em atividades de pesquisa (enquetes, pequenas entrevistas, registros de experimentações).

(MS.EF02LP21.s.21) Explorar, com a mediação do professor, textos informativos de diferentes ambientes digitais de pesquisa, conhecendo suas possibilidades.

(MS.EF02LP22.s.22) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, pequenos relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.

(MS.EF02LP23.s.23) Planejar e produzir, com certa autonomia, pequenos registros de observação de resultados de pesquisa, coerentes com um tema investigado.

(MS.EF02LP24.s.24) Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, relatos de experimentos, registros de observação, entrevistas, dentre outros gêneros do campo investigativo, que possam ser repassados oralmente por meio de ferramentas digitais, em áudio ou vídeo, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/ finalidade do texto.

(MS.EF02LP25.s.25) Identificar e reproduzir, em relatos de experimentos, entrevistas, verbetes de enciclopédia infantil, digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais.

(MS.EF02LP26.s.26) Ler e compreender, com certa autonomia, textos literários, de gêneros variados, desenvolvendo o gosto pela leitura.

(MS.EF02LP27.s.27) Reescrever textos narrativos literários lidos pelo professor.

(MS.EF02LP28.s.28) Reconhecer o conflito gerador de uma narrativa ficcional e sua resolução, além de palavras, expressões e frases que caracterizam personagens e ambientes.

(MS.EF02LP29.s.29) Observar, em poemas visuais, o formato do texto na página, as ilustrações e outros efeitos visuais.

Matemática

(MS.EF02MA03.s.03) Comparar quantidades de objetos de dois conjuntos, por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois, entre outros), para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”, indicando, quando for o caso, quantos a mais e quantos a menos.



	Ciências (MS.EF02CI06.s.06) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF02HI04.s.04) Selecionar e compreender o significado de objetos e documentos pessoais como fontes de memórias e histórias nos âmbitos pessoal, familiar, escolar e comunitário.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Desenvolver a consciência sobre os cuidados necessários ao utilizar celulares e tablets para jogos, promovendo hábitos saudáveis e responsáveis no uso da tecnologia. O professor pode auxiliar na escrita de uma mensagem curta que os alunos irão compartilhar com um colega. Cada aluno analisará o bilhete que recebeu e observará se a grafia está correta. Essa atividade leva ao desenvolvimento da reflexão da produção e compartilhamento de pequenos textos digitais, respeitando as normas de comunicação escrita em contextos on-line (mensagens, convite, postagens). Esta atividade possibilita a reflexão sobre a importância dos cuidados com a escrita, analisando a velocidade em que ela se propaga, sempre mantendo a responsabilidade. Por meio de atividades desenvolvidas com jogos pedagógicos para realizar a recombinação das palavras, orientar os alunos quanto aos cuidados com os anúncios que aparecem, quando ao clicar podem trazer vírus e rastreamento do computador, celular, dentre outros. Ao propor aos alunos o desenvolvimento de atividades que envolvam jogos digitais (gamificação) para trabalhar habilidades de escrita e escuta de correspondências regulares e contextuais além de estimular o raciocínio lógico, possibilita-se a compreensão do uso consciente das tecnologias e a colaboração. Após a criação do Cartaz Virtual: "Alfabeto Digital", o professor pode promover um debate relacionado a quando e como usar cada tecnologia com segurança, aprendendo a diferenciar conteúdos que podem ou não ser expostos, uso de Nicks seguro e cuidado com dados pessoais. Após o desenvolvimento da atividade de gamificação envolvendo a identificação das formas de imprensa e cursiva, o professor aponta e orienta quanto ao uso seguro de plataformas gamificadas, de uso com intencionalidade.



Ao desenvolver atividade de edição de frases e textos o professor pode discutir sobre a importância de escrever corretamente mensagens digitais, por exemplo, no WhatsApp da família, para garantir clareza na comunicação.

Redes sociais simuladas: O professor pode mediar a criação de postagens curtas como se fosse WhatsApp, mudando as pontuações. Em seguida, estimular a percepção do aluno quanto à mudança de sentido e tom da palavra de acordo com a pontuação, por exemplo: Você vem. / Você vem? / Você vem!, possibilitando, assim, a clareza e a segurança na comunicação digital, evitando mal-entendidos.

Simular um e-mail. O professor disponibilizará aos alunos modelos com estruturas de e-mail, para que estes escrevam bilhetes em formato de e-mail para os colegas. Essa atividade favorece o debate sobre ambientes seguros e destinatário correto.

O uso de recursos tecnológicos (Kinect, aplicativo de música, karaokê digital, metrônomo digital, jogos on-line) para apoiar atividades de canto e dança. As crianças interagem com software que marcam ritmos e reconhecem movimentos em tempo real. A tecnologia funciona como ferramenta de mediação, ajudando a manter a melodia e o compasso. As atividades ampliam o contato das crianças com ferramentas digitais, mostrando que o mundo digital não é só consumo, mas também criação e aprendizagem, desenvolvendo competências significativas, com intencionalidade.

Ao possibilitar que os alunos desenvolvam a escrita de um e-mail e simular mensagens de e-mail faz com que o aluno perceba que mensagens digitais e impressas cumprem a mesma função, mas com formas diferentes de comunicação. Isso demonstra a importância de desenvolver práticas de comunicação responsável e clara.

Compartilhar a linha do tempo: Com os textos redigidos e coletados e os editados, o professor pode simular um blog ou criar mural colaborativo. Publicar os relatos no mural colaborativo ou no blog da turma, permitindo compartilhamento e interação com outros colegas, estimulando a troca de experiências e o respeito à narrativa do outro.

Ao propor atividades que utilizem recursos digitais, como a digitalização de cartazes ou a criação de versões em editores gráficos (Canva, PowerPoint), o professor favorece o desenvolvimento da responsabilidade digital. Nessa prática, os alunos aprendem a usar recursos on-line com cuidado, respeitando regras de segurança, privacidade e ética no ambiente virtual.

A produção de um jornal escolar, por exemplo, é uma excelente oportunidade para orientar o uso seguro da tecnologia. Durante o processo, o professor deve reforçar a importância de proteger arquivos, respeitar a privacidade e compreender que nem todo conteúdo produzido digitalmente deve ser divulgado sem critério e autorização.

Na atividade de Mini Pesquisa com Planilhas Impressas, ao transformar tabelas manuais em registros digitais, por meio de fotos, digitalização ou reprodução em



softwares, os alunos percebem como a tecnologia amplia as formas de armazenar, organizar e compartilhar informações. Nesse contexto, o professor deve reforçar orientações sobre segurança digital, destacando que pesquisas escolares devem utilizar apenas informações simples e não pessoais.

Já nas Pesquisas em Ambientes Digitais, o aluno aprende que navegar na internet requer cuidados com a segurança, como evitar links desconhecidos, não compartilhar dados pessoais e verificar a confiabilidade das fontes. O professor deve orientar o uso de textos informativos seguros, mostrando que nem todas as informações disponíveis on-line são verdadeiras ou adequadas. Essa abordagem ajuda os alunos a entender que ler textos digitais não é apenas decodificar informações, mas também avaliar a segurança e a veracidade dos conteúdos, formando leitores críticos e usuários conscientes da tecnologia.

No Relatório Coletivo, o professor pode promover uma roda de conversa sobre segurança digital, levando os alunos a refletirem sobre questões como: Por que não devemos divulgar nome completo, endereço ou fotos pessoais? Qual a diferença entre compartilhar em uma rede social aberta e em um ambiente restrito da escola? O que significa respeitar a autoria de imagens e não usar fotos sem permissão? Essas reflexões ajudam os alunos a compreenderem que escrever para o meio digital exige cuidados adicionais, como proteger dados pessoais e adequar o conteúdo ao público e ao contexto de publicação.

Durante a Observação e Registro de Experimentos, o professor deve orientar os alunos sobre formas seguras de compartilhar registros, valorizando clareza, precisão e ética ao apresentar informações investigativas. Essas atividades também promovem responsabilidade digital, autoria e colaboração, incentivando a comunicação científica de forma clara, objetiva e acessível.

Ao propor versões digitais de atividades, o professor pode mediar reflexões sobre uso seguro e ético das informações, destacando a importância de não expor dados pessoais de entrevistados e de citar corretamente as fontes. Assim, os alunos compreendem que textos podem circular em diferentes formatos e plataformas, exigindo cuidados específicos com ética e segurança.

Ao incentivar a leitura em meios digitais, o professor desenvolve a consciência de segurança digital dos alunos, ensinando-os a escolher fontes confiáveis e estimulando tanto o gosto pela leitura quanto o uso crítico e consciente da tecnologia.

A colaboração on-line também pode ser trabalhada em atividades de reescrita em duplas ou grupos, dentro de um mesmo documento digital. Essa prática reforça o trabalho em equipe e a coautoria, além de promover boas práticas de compartilhamento seguro em ambientes controlados e orientados.

O uso de plataformas digitais como Kahoot, Wordwall e Google Docs ensina aos alunos que não se deve inserir informações pessoais (nome completo, endereço,



fotos), e abre espaço para o aprendizado de hábitos de segurança digital desde cedo, prevenindo riscos de exposição online.

Ao desenvolver atividades de compartilhamento seguro, o professor reforça que as produções criativas podem e devem ser divulgadas, desde que respeitem os direitos autorais e de imagem, e observem os limites de acesso. Assim, os alunos aprendem que publicar de forma consciente é parte essencial da cidadania digital.

Matemática

Classificar os conjuntos das tecnologias, organizar o portfólio contendo as imagens e os cuidados que devem ser tomados referente aos dispositivos, principalmente com o tablet e o celular.

Ciências

Sugere-se que o professor utilize recursos multissemióticos, experimentos e outras estratégias para desenvolver habilidades cognitivas relacionadas à identificação, exemplificação e descrição das partes de uma planta, por meio de procedimentos investigativos. Recomenda-se o uso de plantas do cotidiano dos alunos, relacionando-as às suas funções na alimentação e ao papel que desempenham como base da cadeia alimentar. É fundamental que o professor incentive o reconhecimento e a valorização da flora local, promovendo atividades de observação e identificação no ambiente. Como culminância, pode-se propor a elaboração de um portfólio coletivo, reunindo os trabalhos e registros produzidos pela turma ao longo das atividades.

Arte

O professor pode utilizar um tablet e um projetor para apresentar aos alunos diferentes dispositivos, como computador, tablet e celular, e estimular uma conversa sobre as funções de cada um. Em seguida, mostrar diferentes emojis e perguntar o que cada símbolo representa. Depois, pode propor um desafio: solicitar que os alunos relatem uma pequena história utilizando uma sequência de emojis. Eles podem desenhar os emojis em uma folha de papel ou, se possível, criá-los diretamente em um tablet, usando o teclado de emojis ou gravando áudios e vídeos das atividades realizadas. Por fim, orientar a turma na criação de um cartaz coletivo sobre as regras de segurança digital, reforçando o uso responsável das tecnologias.

História

Essa transversalidade faz refletir sobre a importância de cuidar tanto das memórias físicas quanto das digitais. O professor pode falar sobre objetos e documentos pessoais, como fotos, bilhetes e lembranças de família, discutir o valor desses itens e os cuidados necessários para preservá-los e relacionar essa prática com o mundo digital, mostrando que as informações em computadores e celulares também precisam de proteção, como não compartilhar senhas, evitar links desconhecidos e fazer cópias de segurança. Em grupos, os alunos podem produzir cartazes comparando os cuidados com documentos físicos e digitais e, ao final, socializar suas produções em uma roda de conversa. Essa prática reforça a ideia de que



preservar objetos e dados é fundamental para manter vivas as memórias pessoais, familiares e comunitárias, ao mesmo tempo em que estimula a responsabilidade no uso das tecnologias.



7.2.2.3 3 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Lógica computacional
Habilidade	(EF03CO01) Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.
Explicação da Habilidade	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.
Exemplos	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro) A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP01.s.01) Identificar a função social de textos que circulam em campos da vida social dos quais participa cotidianamente (a casa, a rua, a comunidade, a escola) e nas mídias impressa, de massa e digital, reconhecendo para que foram produzidos, onde circulam, quem os produziu e a quem se destinam. Matemática (MS.EF03MA04.s.04) Estabelecer a relação entre números naturais e pontos da reta numérica para utilizá-la na ordenação dos números naturais e também na construção de fatos da adição e da subtração, relacionando-os com deslocamentos para a direita ou para a esquerda. (MS.EF03MA05.s.05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais. Educação Física (MS.EF35EF02.s.02) Planejar e utilizar estratégias para possibilitar a participação segura de todos os estudantes em brincadeiras e jogos populares do Brasil e de matriz indígena e africana.



	Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A articulação entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa cria um fluxo de aprendizagem direto, no qual o aluno usa noções de verdadeiro e falso para compreender melhor os textos que circulam em seu cotidiano. Essa conexão apoia a leitura crítica ao relacionar lógica básica e intenção comunicativa. O professor pode possibilitar que o estudante compreenda que os textos se organizam em diferentes gêneros, cada um com funções sociais específicas relacionadas aos campos de atuação em que circulam. Assim, espera-se que o aluno reconheça que, para cada tipo de informação, há um gênero textual adequado que se manifesta nas diversas mídias, impressa, digital ou de massa. Nesse processo, os estudantes analisam, por exemplo, jornais locais e postagens em redes sociais da comunidade escolar, identificando sua função social, o público a que se destinam e os efeitos que produzem. Matemática A transversalidade dá-se devido ao fato de que, na reta numérica, os deslocamentos para a direita ou para a esquerda permitem criar sentenças (como “se avançar 3 casas a partir do 5, chegarei ao 8”), que podem ser avaliadas como verdadeiras ou falsas. Assim, o trabalho com números e operações articula-se, naturalmente, com o desenvolvimento do raciocínio lógico. Para isso, o professor pode propor jogos e situações-problema em que os estudantes avaliem a veracidade de sentenças relacionadas à reta numérica e às operações, além de explorar representações práticas, como tabuleiros de jogos (batalha naval, xadrez) ou matrizes simples, para localizar e marcar posições por coordenadas, reforçando a compreensão de padrões e da organização espacial. No campo das adições e subtrações, a necessidade de conferir se os resultados estão corretos impulsiona a avaliação de sentenças matemáticas como verdadeiras ou falsas. Assim, o cálculo e o raciocínio lógico se articulam no processo de resolução de problemas. Para isso, o professor pode trabalhar com sentenças lógicas, instigando os estudantes a avaliarem os resultados das afirmações por meio do cálculo de adições e subtrações, podendo escolher tanto o cálculo mental quanto o escrito, desenvolvendo o raciocínio sobre a veracidade das informações. Também podem ser utilizados jogos e atividades com registros em quadros ou matrizes, nos quais os estudantes localizam resultados, observam padrões e fazem correções, tornando o processo mais concreto e interativo.



Educação Física

Propor brincadeiras e jogos adaptados aos espaços e às condições do meio em que serão realizados, priorizando a segurança. As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor.

Arte

Desenvolver atividades em que os alunos identifiquem se frases do cotidiano são verdadeiras ou falsas, com ou sem negação, e depois expressem essas frases por meio de desenhos ou pequenas encenações. Primeiro, o professor apresenta algumas frases e os alunos sinalizam com o corpo se acham que são verdadeiras ou falsas. Depois, em grupos, eles escolhem frases para representar artisticamente. Por fim, cada grupo apresenta, e a turma tenta descobrir a frase e seu valor lógico. A atividade desenvolve o raciocínio e a criatividade de forma integrada e divertida.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Algoritmos com repetições condicionais simples
Habilidade	(EF03CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
Explicação da Habilidade	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas um número de vezes que não é conhecido de antemão. Nestes casos, esta repetição é controlada por alguma condição (sentença lógica). Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.
Exemplos	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções como ações para avançar, virar à direita e virar à esquerda. Para descrever a tarefa de andar em um tabuleiro até encontrar um obstáculo, pode-se definir o seguinte algoritmo: "Enquanto a próxima posição estiver vazia, ande um passo". Nesse exemplo, o número de vezes em que a ação "andar um passo" será repetida é determinado pelo valor lógico da sentença "a próxima posição está vazia". Caso o valor seja "verdadeiro", o ciclo de repetição continua, caso contrário ele será interrompido.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP02.s.02) Estabelecer expectativas em relação ao texto que vai ler (pressuposições antecipadoras dos sentidos, da forma e da função social do texto), apoiando-se em seus conhecimentos prévios sobre as condições de produção e recepção desse texto, o gênero, o suporte e o universo temático, bem como sobre saliências textuais, recursos gráficos, imagens, dados da própria obra (índice, prefácio etc.), confirmando antecipações e inferências realizadas antes e durante a leitura de textos, checando a adequação das hipóteses realizadas. Ciências (MS.EF02CI03.s.03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.). Educação Física (MS.EF35EF09.s.09) Experimentar, fruir e recriar diferentes lutas presentes no contexto comunitário e regional e lutas de matriz indígena e africana. Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais



Explicação da
Transversalidade

Língua Portuguesa

Exploração da sequência lógica da linguagem, aproximando a estrutura dos algoritmos da construção de narrativas. Ler uma história curta e recontá-la, transformando os acontecimentos em passos organizados, como em um algoritmo: passo 1, passo 2, condição (se/então). Exemplo: Se chover, o personagem abre o guarda-chuva; caso contrário, ele vai brincar.

Ciências

Listar e categorizar objetos domésticos perigosos, aplicando o pensamento condicional ('se perigoso, então evitar o uso'). Listar objetos domésticos (cortantes, inflamáveis, elétricos etc.) e classificá-los conforme o risco.

Educação Física

Contextualizar, por meio de TICs ou pesquisa de campo, as lutas locais, organizando sequências de movimentos e decisões condicionais. Exemplo: 'Se o colega recuar, avance; se atacar, defenda'.

Arte

Compreender que algoritmos são sequências de instruções aplicadas à criação artística, com repetições e condições. Criar um algoritmo com comandos escritos ou desenhados para orientar uma dança ou colagem; depois, executar o algoritmo criado pelo colega.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Decomposição
Habilidade	(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
Explicação da Habilidade	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.
Exemplos	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Matemática (MS.EF03MA28.s.28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. (MS.EF03MA07.s.07) Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. (MS.EF03MA06.s.06) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar



	quantidades, utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental. Ciências (MS.EF02CI03.s.03) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.). Educação Física (MS.EF35EF07.s.05) Experimentar e fruir, de forma coletiva, combinações de diferentes elementos da ginástica geral (equilíbrios, saltos, giros, rotações, acrobacias, com e sem materiais), propondo coreografias com diferentes temas do cotidiano. Arte (MS.EF15AR05.s.05) Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa O desenvolvimento do Pensamento Computacional e da Língua Portuguesa pode se fortalecer de maneira integrada quando os estudantes aprendem a reconhecer padrões e organizar informações de forma estruturada. A habilidade de decomposição permite que problemas complexos sejam divididos em partes menores, facilitando a compreensão e a solução passo a passo. Esse raciocínio lógico dialoga diretamente com a análise de textos poéticos, músicas, trava-línguas, parlendas e narrativas nos quais os padrões de som, rima e sequência narrativa ajudam a construir sentido. Além disso, ao utilizar softwares de edição para produzir e publicar textos, os alunos combinam diferentes elementos multissemióticos, aplicando a lógica da decomposição para organizar ideias e apresentar conteúdos de forma clara, coerente e criativa. Dessa forma, a habilidade de estruturar soluções e a capacidade de perceber regularidades textuais se complementam, promovendo pensamento crítico, organização e expressão escrita aprimorada. Matemática A transversalidade ocorre porque a decomposição é uma estratégia que permite organizar e estruturar todas as etapas da pesquisa matemática, facilitando tanto a coleta quanto a representação dos dados. O professor pode orientar os alunos a reorganizar a pesquisa em partes, dividindo-a em etapas: definir a pergunta, coletar informações, organizar em tabelas e, por fim, representar em gráficos. Assim, os estudantes percebem como cada fase contribui para a solução do problema de forma integrada. Da mesma forma, a decomposição favorece a resolução de situações-problema, pois possibilita dividi-las em etapas menores, tornando o cálculo e a combinação das soluções mais simples. O professor pode propor que os alunos fragmentem o problema, resolvam cada parte separadamente e, depois, integrem os resultados para chegar à resposta final.



Ciências

O desenvolvimento do Pensamento Computacional e das habilidades de Ciências pode se articular de forma significativa ao explorar situações do cotidiano. A habilidade de decomposição permite que problemas complexos sejam divididos em partes menores, facilitando a análise detalhada e a proposição de soluções organizadas. Esse raciocínio lógico se conecta diretamente com a identificação e prevenção de acidentes domésticos.

O professor pode propor atividades para os alunos observarem, junto com seus familiares, lugares e objetos que apresentam alguns riscos ou perigos dentro de casa, como evitar e o que fazer em casos de acidentes.

Educação Física

Proporcionar, por meio de vídeos, televisão ou Internet, momentos em que os estudantes possam vivenciar apresentações de ginástica geral, reconhecendo quais são as coreografias que contam uma história como abertura de olimpíadas, mundial de futebol e outros. Identificar problemas cuja solução é um processo (algoritmo), definindo por meio de suas entradas (recursos/insumos) e saídas esperadas.

Arte

Propor aos alunos o desafio de criar uma produção artística visual (como um cartaz, colagem ou personagem) ou sonora (como uma batida ou trilha curta), utilizando a lógica da decomposição computacional. Primeiro, os alunos devem pensar na arte final que desejam criar e, com ajuda do professor, decompor essa produção em partes menores: por exemplo, em um desenho de personagem, pode-se separar o corpo, a cabeça, as roupas, os acessórios, o fundo etc. Cada parte será criada individualmente, por diferentes alunos ou grupos. Depois de prontos, todos combinam as partes para formar o todo, discutindo como a combinação das soluções parciais formou o produto final. Ao final, o professor conduz uma conversa para que os alunos reflitam sobre como pensar por partes facilitou a criação e a organização das ideias.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado.
Explicação da Habilidade	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos.
Exemplos	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem etc.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Matemática (MS.EF03MA26.s.26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. (MS.EF03MA27.s.27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. Educação Física (MS.EF35EF05.s.04) Experimentar e fruir diversos tipos de esportes de campo e taco, rede/parede e invasão, identificando seus elementos comuns e criando estratégias individuais e coletivas básicas para sua execução, prezando pelo trabalho coletivo e pelo protagonismo. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Trabalhar e comparar diferentes sequências textuais como: instruções de receitas, manuais ou regras de jogos, observando clareza, objetividade e eficiência na comunicação. Assim como no estudo de algoritmos, os estudantes podem analisar



qual texto explica melhor a mesma tarefa, com menos etapas, mais clareza ou maior facilidade de execução.

Matemática

A transversalidade dá-se porque, ao trabalhar com tabelas e gráficos, os estudantes aprendem a organizar e interpretar dados, transformando-os em informação, o que se conecta diretamente com o conceito de dado e informação no Mundo Digital. Para isso, o professor pode propor que os estudantes colem dados, organizem em tabelas ou gráficos e interpretem os resultados, percebendo como dados isolados se tornam informação significativa.

Ao ler, interpretar e comparar dados em tabelas e gráficos, os estudantes aprendem a transformar dados em informações significativas, conectando esse processo ao conceito de dado e informação no Mundo Digital. Para isso, o professor pode propor que os alunos analisem resultados de pesquisas, identifiquem padrões e frequências nos dados e discutam em grupo como essas informações organizadas ajudam a compreender melhor a realidade.

Educação Física

Fazer uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para explorar esportes aquáticos, como Biribol, Polo Aquático e outros; contextualizar os esportes adaptados, fazendo uso das atividades vivenciadas nas aulas; relacionar o conceito de informação com o de dado (dado é a informação codificada e processada/armazenada em um dispositivo).

Arte

Propor atividades em que os alunos utilizem recursos digitais para criar produções artísticas e, ao mesmo tempo, compreendam a diferença entre dados e informação. Por exemplo, ao fotografarem elementos da escola ou da comunidade, as imagens capturadas representam dados brutos. Quando esses registros são organizados, interpretados e transformados em uma produção artística, como uma apresentação digital, um mural virtual ou uma animação simples, eles se tornam informação, pois passam a transmitir significado. Assim, as crianças exploram tecnologias variadas, como softwares de edição de imagem, aplicativos de desenho ou gravação de áudio e vídeo, percebendo que cada recurso amplia suas formas de expressão. Ao final, podem compartilhar coletivamente as produções, reconhecendo que a Arte se enriquece com as tecnologias digitais, ao mesmo tempo em que desenvolvem a noção de que dados precisam ser contextualizados para se transformarem em informação.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.
Explicação da Habilidade	A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.
Exemplos	Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representadas por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis Matemática (MS.EF03MA22.s.22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios analógico e digital para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração. (MS.EF03MA27.s.27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. Arte (MS.EF15AR05.s.05) Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Explorar e trabalhar com diferentes gêneros textuais, mostrando como cada tipo de texto organiza as informações de uma forma própria, exemplo: em uma lista de compras, os dados aparecem de forma sequencial e prática; já em uma agenda, a informação é organizada em linhas e colunas, com ordem e categorias.



Trabalhar e comparar diferentes sequências textuais como: Instruções de receitas, manuais ou regras de jogos, observando clareza, objetividade e eficiência na comunicação. Assim como no estudo de algoritmos, os estudantes podem analisar qual texto explica melhor a mesma tarefa, com menos etapas, mais clareza ou maior facilidade de execução.

Matemática

A transversalidade ocorre porque os horários de início e término de uma atividade e sua duração são dados que, quando organizados e analisados, formam informação significativa, conectando-se diretamente com o conceito de dado e informação no Mundo Digital. Para isso, o professor pode propor que os estudantes registrem horários de atividades em relógios analógicos e digitais; calculem a duração de cada uma; e organizem essas informações em tabelas ou esquemas para interpretar e comunicar os resultados. Além disso, é possível explorar materiais concretos, como ábaco, material dourado e versões digitais dessas ferramentas, para apoiar o registro, a comparação e a visualização dos dados, favorecendo a compreensão sobre como as informações podem ser estruturadas e representadas de diferentes formas.

Ao ler, interpretar e comparar dados em tabelas e gráficos, os estudantes percebem como diferentes dados organizados revelam informação significativa, conectando-se diretamente com o conceito de que dados são estruturados em formatos específicos, dependendo da informação armazenada. Para isso, o professor pode propor que os estudantes analisem resultados de pesquisas, identifiquem padrões e frequência de dados, e discutam com seus pares como diferentes formas de organização (tabelas, gráficos, listas) podem influenciar na interpretação da informação. Além disso, podem ser utilizados exemplos práticos, como o uso de tabuleiros de jogos, caixas de ovos ou a organização de carteiras em sala de aula, para representar dados de forma matricial (linhas e colunas), permitindo que os alunos localizem, marquem ou alterem informações em posições específicas e compreendam como a estruturação dos dados facilita a leitura e a análise.

Arte

Criar produções artísticas individuais e coletivas em diferentes espaços da escola ou da comunidade, registrando em desenhos, fotografias ou pinturas o que observam. Em seguida, essas produções são organizadas de maneira estruturada, e classificadas por local, tipo de expressão ou autoria, permitindo que os estudantes compreendam que dados, assim como as obras, precisam de formatos específicos para fazer sentido. A atividade une a vivência colaborativa da arte com a noção de organização e estruturação de informações.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Interface física
Habilidade	(EF03CO06) Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).
Explicação da Habilidade	É importante entender que o computador se comunica com o mundo exterior com dispositivos físicos próprios. Alguns dos dispositivos permitem fornecer informações para os computadores, os dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.), enquanto outros permitem que o computador transmita informações para o mundo exterior, os dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.).
Exemplos	Exemplificar os diferentes tipos de dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.) e de dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Matemática (MS.EF03MA27.s.27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. Ciências (MS.EF03CI02.s.02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano). Arte (MS.EF15AR07.s.07) Reconhecer algumas categorias do sistema das artes visuais (museus, galerias, instituições, artistas, artesãos, curadores etc.)
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Trabalhar o conceito de comunicação entre emissor e receptor, relacionando-o aos dispositivos de entrada e saída e aos atos de fala e escrita. Por exemplo: assim como o teclado e o microfone permitem inserir dados no computador, escrever ou falar são formas de o professor e o aluno transmitirem informações na comunicação humana.



Matemática

A transversalidade ocorre porque, ao ler, interpretar e comparar dados em tabelas e gráficos, os estudantes aprendem como diferentes dados organizados fornecem informação significativa, conectando-se diretamente à forma como os computadores recebem e apresentam dados por meio de interfaces físicas. Para isso, o professor pode propor que os estudantes registrem dados de pesquisas em tabelas ou gráficos, analisem os resultados e discutam entre seus pares como esses dados poderiam ser inseridos em um computador e exibidos por diferentes dispositivos de saída, como monitor ou impressora. Além disso, é possível aproximar o conceito de organização de dados do cotidiano, explorando exemplos como playlists de músicas, listas de compras ou filas de espera, incentivando os alunos a criar e ordenar listas (digitais ou fictícias), identificando padrões, inserindo ou retirando itens e relacionando essa lógica de organização à forma como os dados são tratados e exibidos em ambientes computacionais e matemáticos.

Ciências

O professor promove uma conversa direta sobre o uso das interfaces físicas e digitais, como os teclados, destacando a importância do cuidado e do consumo responsável. Durante a discussão, incentiva a reflexão sobre os impactos ambientais e sociais relacionados ao uso da tecnologia, como o consumo de energia, a manutenção dos equipamentos e o descarte consciente.

Arte

Por meio de atividades de pesquisa e criação, os alunos podem explorar museus, galerias, artistas e artesãos em visitas virtuais, utilizando teclado, mouse ou tela sensível ao toque como dispositivos de entrada, e observando imagens e vídeos projetados no monitor ou telão como saída. Em seguida, produzem cartazes ou desenhos inspirados nas obras pesquisadas, que podem ser fotografados ou digitalizados e exibidos novamente pelo computador, fortalecendo a noção de como o mundo físico e o digital se conectam na apreciação e difusão da arte.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Habilidade	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade temos a perspectiva que o aluno possa explorar diferentes navegadores e buscadores, conhecendo aspectos gerais das ferramentas de busca como associação de palavras, as abas em cada um deles, filtros, dentre outros. Além



	disso, por meio das pesquisas apresentar os cuidados na busca das informações desejadas.
Exemplos	O professor pode solicitar uma pesquisa simples em algum site de escolha do docente, sobre temas como um personagem de desenho animado por exemplo, em que os alunos poderão verificar os diferentes resultados da busca, verificando filtros de pesquisa, testando novas palavras associadas à escolhida primeiramente e assim os diferentes tipos de informação sobre um mesmo assunto.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF03LP21.s.21) Produzir anúncios publicitários, textos de campanhas de conscientização destinados ao público infantil, observando os recursos de persuasão utilizados nos textos publicitários e de propaganda (cores, imagens, slogan, escolha de palavras, jogo de palavras, tamanho e tipo de letras, diagramação). Matemática (MS.EF03MA28.s.28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. Educação Física (MS.EF35EF10.s.08) Comparar e identificar os elementos constitutivos comuns e diferentes (ritmo, espaço, gestos) em danças populares do Brasil e do mundo e danças de matriz indígena e africana. Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Relacionar o uso da leitura e da escrita em situações de pesquisa e seleção de informações. A disciplina de Língua Portuguesa oferece os recursos necessários para formular perguntas, interpretar resultados e avaliar fontes de informação. Assim, a leitura crítica de diferentes tipos de texto (notícias, artigos, blogs e propagandas) permite ao aluno identificar a intencionalidade, avaliar a confiabilidade e analisar a adequação da linguagem utilizada. Matemática A transversalidade ocorre porque as duas habilidades se complementam: a tecnologia é utilizada como meio para aprimorar a coleta, organização e representação de dados, enquanto a Matemática dá sentido ao uso dessas ferramentas, mostrando como elas contribuem para compreender a realidade.



Quando trabalhadas de forma integrada, o estudante pode utilizar ferramentas digitais de busca para pesquisar conteúdos de interesse e coletar e organizar dados estatísticos. Além disso, essas práticas possibilitam o reconhecimento de conexões entre informações, por meio de representações visuais, como grafos, que ajudam a compreender as relações entre diferentes dados pesquisados, fortalecendo a análise crítica e a interpretação das informações coletadas.

Educação Física

Propor atividades de expressão corporal que explorem o ritmo individual e coletivo, permitindo que os alunos se percebam corporalmente, por meio de brincadeiras e cantigas como “Adoleta”, “Tic-tic Pau”, “Babaloo”, “Fui à China”, dentre outras.

Arte

Utilizando um computador ou tablet, os alunos podem pesquisar músicas, personagens, desenhos e histórias de contos infantis e, em seguida, criar seus próprios personagens e narrativas inspirados nessas referências. Durante a atividade, o professor deve orientar sobre o uso adequado das ferramentas de busca, explicando seu conceito e a importância de utilizá-las de forma segura e responsável.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Habilidade	(EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.
Explicação da Habilidade	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como jogos educacionais, programas de animação, ferramentas de desenho dentre outros, expressar ideias.
Exemplos	O professor poderá utilizar uma ferramenta de desenho para os alunos criarem uma figura que represente suas férias ou algum evento importante.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP07.s.07) Editar a versão final do texto, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, ilustrando, quando for o caso, em suporte adequado, manual ou digital. Matemática (MS.EF03MA16.s.16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais. (MS.EF03MA13.s.13) Associar figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera) a objetos do mundo físico e nomear essas figuras. Ciências (MS.EF03CI02.s.02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano). Arte (MS.EF15AR05.s.05) Experimentar a criação em artes visuais de modo individual, coletivo e colaborativo, explorando diferentes espaços da escola e da comunidade
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Elaborar e narrar histórias por meio da criação de histórias em quadrinhos digitais, utilizando ferramentas como Pixton ou Scratch. A história criada pode receber um tratamento interativo, por meio da utilização do OctoStudio em que o personagem (desenhado pelo aluno) pula quando o aluno bate palmas (evento de som) ou dança quando o celular é chacoalhado (evento de movimento). Matemática A transversalidade se estabelece quando os estudantes utilizam ferramentas de desenho digital para criar, manipular e comparar figuras geométricas em diferentes posições, identificando aquelas que são congruentes. Com o uso de aplicativos de



desenho, podem copiar, rotacionar e observar que o tamanho e a forma permanecem inalterados. O professor pode propor atividades em que criem padrões geométricos digitais, organizando elementos em sequência para reforçar os conceitos de ordem, repetição e comparação. Assim, a expressão digital se integra ao raciocínio lógico e geométrico, favorecendo a compreensão de congruência e simetria.

Ao explorar ferramentas computacionais de modelagem 3D, os estudantes podem investigar sólidos geométricos, suas planificações e características. O uso de softwares de desenho e modelagem permite visualizar faces, arestas e vértices, facilitando a compreensão espacial. O professor pode propor a criação de modelos digitais ou coleções de objetos do cotidiano que representem sólidos geométricos, desenvolvendo habilidades de classificação, sequência e correspondência entre o mundo digital e o físico.

Ciências

Esta habilidade aborda os impactos sociais e ambientais das tecnologias e o uso consciente dos recursos digitais, permitindo ao professor trabalhar valores como responsabilidade, sustentabilidade e cidadania digital. Essa abordagem aproxima a ciência do cotidiano das crianças, mostrando que a tecnologia não é neutra, possui consequências e deve ser utilizada com consciência e propósito.

Arte

Conversar com os alunos a respeito dos dias de feriado, recesso e final de semana que passaram em casa, todos devem participar da conversa. Em seguida, solicitar aos alunos que liguem os computadores, abram a página do Google e pesquisem “rephrase.info”. Na sequência, propor que abram o site e usem essa ferramenta para produzir um texto, com início, meio e fim, relatando os dias que tiveram de folga. Após todos finalizarem, cada aluno fará a leitura do texto produzido, para o restante da turma.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Habilidade	(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.
Explicação da Habilidade	A proposta nesta habilidade é que o aluno possa identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital, como por exemplo endereço, nomes das pessoas da família, onde estuda, onde mora. Essas informações podem ser utilizadas por pessoas de forma mal-



	intencionada, quando os alunos trocam informações on-line por celular, computador ou até mesmo quando estão jogando na internet.
Exemplos	O professor poderá apresentar um caso em que foram utilizados dados roubados de pessoas, solicitando aos alunos que destaquem o que pode ter acontecido para que os dados pudessem ter sido roubados. Poderá ainda, a partir do que foi levantado pelos alunos, criar um painel com imagens dos dispositivos computacionais como tablets, celular, computador, apontando em cada um os impactos de acordo com o que mais se utiliza nesses dispositivos.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP07.s.07) Editar a versão final do texto, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, ilustrando, quando for o caso, em suporte adequado, manual ou digital. Matemática (MS.EF03MA28.s.28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais. Ciências (MS.EF03CI02.s.02) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano). Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa O foco desta habilidade incide sobre os cuidados com a circulação/publicação do texto em suportes impressos ou digitais. Para o desenvolvimento desta habilidade, sugere-se a realização de atividades que prevejam a edição do texto em parceria, com base em critérios, como o suporte em jogo, os recursos e as ferramentas de edição a serem utilizados. Matemática A transversalidade ocorre ao propor que os estudantes avaliem os riscos e impactos do compartilhamento de informações pessoais no ambiente digital. A Matemática contribui oferecendo ferramentas para organizar, analisar e interpretar dados, como quantificar informações compartilhadas ou identificar padrões de uso de dispositivos. O professor pode propor a coleta de dados anônimos sobre hábitos digitais da turma (frequência de uso de aplicativos, tipos de informação compartilhada ou tempo online) e, em seguida, orientar os alunos a organizar os dados em tabelas ou listas, representá-los em gráficos e analisar os padrões,



discutindo os riscos associados ao excesso ou à natureza das informações compartilhadas.

Ciências

O professor pode propor uma discussão sobre sustentabilidade, consumo de energia e cidadania digital. Esta atividade permite o trabalho de uso consciente da tecnologia no cotidiano das crianças.

Arte

Abordar o tema da Educação Digital buscando promover a conscientização sobre o uso responsável das tecnologias digitais. Proporcionar atividades de maneira dinâmica e colaborativa, permitindo que os alunos participem, ativamente, discutam e aprendam juntos sobre a relevância das ferramentas digitais no cotidiano, suas funções e os cuidados necessários para um uso saudável. Utilizar jogos e dinâmicas em grupo para incentivar a interação e a troca de experiências entre os alunos e, ao mesmo tempo, desenvolver competências críticas, como o pensamento crítico e a responsabilidade digital.

7.2.2.4 4 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Matrizes e registros
Habilidade	(EF04CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
Explicação da Habilidade	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Matrizes são um tipo de estrutura de dados organizadas em linhas e colunas assim como as tabelas. As matrizes possuem um tamanho pré-definido e todos os dados que fazem parte da estrutura são do mesmo tipo. Um dado específico é acessado em uma matriz através de coordenadas (x,y) que indicam a linha e a coluna em que esse se localiza. Matrizes compostas de uma única linha são denominadas vetores. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como matrizes e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar



	e alterar informações nas matrizes. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como matrizes: tabuleiro de batalha naval, tabuleiro de xadrez, caixa de ovos, organização de classes em uma sala, janelas na fachada de um prédio etc.
Exemplos	O professor pode solicitar que os alunos construam o tabuleiro (usando uma matriz) e joguem a batalha naval, onde os tiros são dados informando as coordenadas no tabuleiro. Outra atividade que pode ser feita é apresentar diferentes fachadas de prédios e solicitar que os alunos representem a distribuição das janelas por matrizes, registrando nas correspondentes coordenadas as características de cada janela (por exemplo, aberta ou fechada, com cortina ou não, com persiana ou não). Com essas representações, os alunos podem fazer um jogo estilo "cara a cara" onde cada jogador escolhe secretamente uma janela (por exemplo 2ª janela do 3º andar) e o adversário deve descobrir a janela escolhida. Para isso, os jogadores devem fazer perguntas, sobre as características das janelas, que permitam ir descartando janelas até descobrir a janela escolhida pelo adversário. O registro das janelas descartadas deve ser feito na matriz que representa a fachada do prédio.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF04LP24.s.24) Identificar e reproduzir, em seu formato, tabelas, diagramas e gráficos em relatórios de observação e pesquisa, como forma de apresentação de dados e informações. Matemática (MS.EF04MA16.s.16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. Ciências (MS.EF04CI02.s.02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade). Educação Física (MS.EF35EF06.s.06) Diferenciar os conceitos de jogo e esporte, identificando as características que os constituem na contemporaneidade e suas manifestações (profissional e comunitária/lazer). Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.



	História (MS.EF04HI03.s.03) Identificar as transformações ocorridas na cidade ao longo do tempo e discutir suas interferências nos modos de vida de seus habitantes, tomando como ponto de partida o presente.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A articulação entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa permite que os estudantes desenvolvam competências essenciais para interpretar e organizar informações de maneira estruturada. Ao reconhecer objetos do mundo real ou digital que podem ser representados por meio de matrizes, o aluno aprende a organizar dados em posições definidas e a manipular essas informações de forma lógica. Paralelamente, a habilidade de Língua Portuguesa fortalece a capacidade de identificar e reproduzir tabelas, diagramas e gráficos em relatórios de observação e pesquisa, garantindo que os dados coletados sejam apresentados de forma clara e compreensível. Dessa forma, a integração dessas competências promove uma aprendizagem mais completa, combinando raciocínio lógico e clareza na comunicação de informações. Matemática A transversalidade ocorre porque tanto a habilidade de Pensamento Computacional quanto a habilidade de Matemática trabalham com representação de posições e movimentação em um espaço organizado. Enquanto a primeira foca em matrizes, coordenadas e manipulação de dados em estruturas ordenadas, a segunda foca na localização e no deslocamento de pessoas ou objetos em malhas e mapas, utilizando conceitos de direção, sentido e relações espaciais. Ambas envolvem interpretação de posições, planejamento de deslocamentos e análise de estruturas organizadas, permitindo que os estudantes compreendam e representem informações de forma estruturada. O professor pode propor atividades em que os estudantes utilizem matrizes para representar espaços, como fachadas de prédios ou tabuleiros de jogos; descrevam deslocamentos e localização dentro dessas matrizes, utilizando termos como direita, esquerda, paralelo e perpendicular; resolvam desafios de movimentação, como encontrar caminhos ou localizar objetos em mapas ou malhas quadriculadas; façam perguntas e registros sobre posições ou características dos elementos, reforçando a compreensão de coordenadas e relações espaciais. Ciências Nesta habilidade, sugere-se ao professor o desenvolvimento da investigação, observação e comparação dos diferentes materiais do seu cotidiano, a fim de verificar o comportamento dos diferentes materiais quando expostos em situações diversas. Para contemplar esta habilidade, o professor pode utilizar recursos multissemióticos que auxiliarão na compreensão do aprendizado.



Educação Física

O professor poderá fazer uso de rodas de conversas e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, com o intuito de diferenciar o conceito de jogo e esporte e compreender como esses termos são utilizados no cotidiano.

Arte

Propor atividade que consiste em criar uma colagem manual com materiais recicláveis, estimulando a criatividade e a consciência ambiental e, depois, fotografá-la para transformá-la em suporte digital. A imagem é, então, editada em um software de edição, permitindo a inserção de cores, texturas e elementos virtuais que dialoguem com a obra original. O processo se encerra com a apresentação das produções à turma, momento em que os alunos explicam suas escolhas e refletem sobre como a arte física e a digital podem se complementar, unindo sustentabilidade, inovação e expressão criativa.

História

A transversalidade se dá porque ambas as habilidades envolvem a organização e representação de informações. Em Computação, trabalha-se a estruturação de dados em tabelas ou matrizes, enquanto em História busca-se compreender e organizar informações sobre mudanças e permanências na cidade ao longo do tempo. O professor pode propor que os estudantes construam uma tabela ou matriz comparando aspectos da cidade (como transporte, moradia e comunicação) no passado e no presente, utilizando materiais concretos, jogos ou recursos digitais que favoreçam a visualização dessas transformações. Essas atividades estimulam a experimentação, o raciocínio lógico e a criatividade, promovendo o protagonismo dos estudantes e fortalecendo a compreensão sobre coordenadas, padrões e organização espacial.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Matrizes e registros
Habilidade	(EF04CO02) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.
Explicação da Habilidade	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Registros, que são agrupamentos de informações,



	são um tipo de estrutura de dados que possui um tamanho prédefinido e os dados agrupados podem ser de diferentes tipos. Uma informação específica de um registro é acessada através de um identificador (ou nome) associado a ela. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como registros e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nos registros. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como registros: carteira de estudante, boletim, ficha de cadastro de aluno, descrição de qualquer objeto/pessoa (escolhendo um conjunto de atributos) etc.
Exemplos	O professor pode distribuir imagens de documentos de identidade de pessoas fictícias e solicitar que os alunos identifiquem quais informações estão disponíveis nos documentos, como por exemplo nome, registro geral, filiação, naturalidade, data de nascimento etc. Pedir que os alunos separem os documentos cujas pessoas tenham nascido em um determinado ano ou tenham nascido em uma determinada cidade. O docente pode ainda solicitar que identifiquem qual é a cidade em que a maioria das pessoas nasceu. Outra atividade que pode ser feita é solicitar que os alunos, em grupos, criem um formulário para coletar informações anônimas sobre os colegas, como características físicas, gostos sobre comida, time de futebol, jogo/brincadeira, filmes etc. Após distribuir aos colegas de grupos diferentes para que completem e devolvam ao grupo. De posse dos formulários preenchidos, os grupos devem identificar qual o colega que preencheu cada formulário.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF04LP21.s.21) Planejar e produzir textos sobre temas de interesse, com base em resultados de observações e pesquisas em fontes de informações impressas ou eletrônicas, incluindo, quando pertinente, imagens e gráficos ou tabelas simples, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto. Matemática (MS.EF04MA27.s.27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise. (MS.EF04MA28.s.28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais Ciências (MS.EF04CI02.s.02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).



	Educação Física (MS.EF35EF08.s.08) Planejar e utilizar estratégias para resolver desafios na execução de elementos básicos de apresentações coletivas de ginástica geral, reconhecendo as potencialidades e os limites do corpo e adotando procedimentos de segurança. Arte (MS.EF15AR02.s.02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.). História (MS.EF04HI10.s.10) Analisar diferentes fluxos populacionais e suas contribuições para a formação da sociedade brasileira.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa possibilita que os estudantes desenvolvam habilidades de organização e comunicação de informações de forma articulada. O professor pode propor uma produção textual com o tema de interesse dos estudantes, com base em fontes de informação e pesquisa confiáveis e dois vetores do processo de escrita (a situação comunicativa e o tema/assunto do texto). Pode, ainda, solicitar que eles produzam texto narrativo ou descritivo a partir de suas vivências. Matemática A transversalidade entre as habilidades aparece porque ambas envolvem a organização, a representação e a interpretação de informações. Em Matemática, os alunos aprendem a coletar dados, organizá-los em tabelas e gráficos e tirar conclusões a partir deles. Já em Computação, compreendem que objetos do mundo real ou digital podem ser representados em registros organizados, que podem ser manipulados e analisados. O professor pode explorar essa conexão propondo, por exemplo, uma pesquisa sobre hábitos da turma. Os estudantes registram os dados em planilhas digitais, organizam em tabelas e produzem gráficos, observando como essas representações ajudam a visualizar, comparar e compreender melhor as informações. Essa relação entre as áreas se evidencia quando o aluno utiliza recursos matemáticos e computacionais para tratar informações de forma estruturada. Em Matemática, ele realiza pesquisas, coleta dados e os organiza em tabelas e gráficos; em Computação, compreende que objetos do mundo real ou digital podem ser representados em registros organizados e manipuláveis. O professor pode integrar essas dimensões propondo, por exemplo, uma pesquisa sobre hábitos da turma, na qual os estudantes registrem os dados em planilhas digitais, organizem-nos em tabelas e os transformem em gráficos, visualizando e interpretando as informações de maneira prática e significativa.



Ciências

Nesta habilidade, sugere-se ao professor o desenvolvimento da investigação, observação e comparação dos diferentes materiais do seu cotidiano, a fim de verificar o comportamento dos diferentes materiais quando expostos em situações diversas. Para contemplar esta habilidade o professor pode utilizar recursos multissemióticos que auxiliarão na compreensão do aprendizado.

Educação Física

A integração entre Pensamento Computacional e Educação Física oferece aos estudantes a oportunidade de desenvolver competências tanto cognitivas quanto corporais de forma complementar.

O professor poderá elaborar atividades de ginástica em que os estudantes possam identificar as estruturas corporais e consigam reconhecê-las, durante a execução da atividade, podendo tomar medidas de segurança em cada procedimento. Dessa forma, a articulação entre o raciocínio estruturado e a consciência corporal fortalece a aprendizagem de maneira integrada, promovendo reflexão, organização e prática segura nas atividades físicas.

Arte

Conduzir uma proposta em que os estudantes organizam elementos visuais como cores, formas, texturas ou símbolos associando cada um deles a um registro específico. A partir dessa organização, os alunos utilizam esses elementos para compor produções artísticas, seja em colagem, pintura, desenho, seja em ambientes digitais, respeitando os nomes previamente estabelecidos. Ao final, promove-se um momento de socialização, em que os alunos explicam suas escolhas, fortalecendo a relação entre a lógica computacional e a criatividade artística.

História

Para reconhecer e valorizar a diversidade de povos e etnias existentes em nosso Estado, sugere-se a utilização do teatro de bonecos como ferramenta de exemplificação. Adicionalmente, o uso de bonecas de diferentes cores que pode estimular o reconhecimento do pluralismo cultural e de pertencimento entre as crianças.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Algoritmos com repetições simples e aninhadas
Habilidade	(EF04CO03) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações



	definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
Explicação da Habilidade	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas. As repetições, aqui, podem ser aninhadas, isto é, um ciclo de repetição pode conter outro.
Exemplos	Imaginando que alguém quer lavar as janelas de um prédio com 10 andares e 20 janelas por andar. A pessoa pode lavar as 20 janelas de um andar, e depois ir para o próximo andar (até chegar ao último andar). Este é um algoritmo que envolve uma repetição aninhada: Ela vai repetir 10 vezes a tarefa de lavar 20 janelas, que por sua vez, repete 20 vezes a tarefa de lavar uma janela.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP03.s.03) Localizar informações explícitas em textos. Matemática (MS.EF04MA16.s.16) Descrever deslocamentos e localização de pessoas e de objetos no espaço, por meio de malhas quadriculadas e representações como desenhos, mapas, planta baixa e croquis, empregando termos como direita e esquerda, mudanças de direção e sentido, intersecção, transversais, paralelas e perpendiculares. Ciências (MS.EF04CI03.s.03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.). Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A integração entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa permite que os estudantes organizem e interpretem informações de forma estruturada. Ao criar e simular algoritmos com sequências e repetições, eles desenvolvem raciocínio lógico, enquanto a leitura e interpretação de textos ajudam a localizar informações explícitas e implícitas e refletir sobre ideias centrais e substituições lexicais. Essa articulação fortalece a compreensão crítica e a resolução de problemas de forma independente ou colaborativa. Matemática A transversalidade entre as habilidades ocorre porque ambas trabalham com sequências de instruções e raciocínio espacial. Na Matemática, o aluno descreve deslocamentos em mapas ou malhas quadriculadas usando direções e posições; na Computação, transforma esses deslocamentos em algoritmos, com repetições simples ou aninhadas. O professor pode propor atividades em que os estudantes



criem trajetórias em mapas e depois descrevam os passos como comandos (oral, escrito ou pictográfico), aproximando o raciocínio matemático da lógica computacional.

Ciências

Nesta transversalidade sugere-se abordar conceitos relacionados com transformações químicas e físicas. É possível o desenvolvimento de atividades investigativas práticas que valorizam as constatações e os relatos dos estudantes (descrições, hipóteses, expectativas de resultados, dentre outros). Para contemplar esta habilidade, o professor pode utilizar recursos multissemióticos que auxiliarão na compreensão do aprendizado. É possível, ainda, propor metodologias para desenvolver as competências cognitivas e socioemocionais como a criatividade, a colaboração e a capacidade de resolver problemas.

Arte

Propor atividade prática de origami, em que cada dobra representa um passo do algoritmo e as repetições configuram as iterações. Durante o desenvolvimento, os alunos seguem instruções em linguagem oral ou pictográfica e, ao final, são incentivados a variar os procedimentos, como mudar a cor ou o tamanho do papel, experimentando diferentes resultados a partir do mesmo conjunto de passos. A atividade estimula a autonomia, o raciocínio lógico e a criatividade, além de favorecer o trabalho colaborativo, já que os alunos podem se ajudar na execução das dobras.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF04CO04) Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
Explicação da Habilidade	Um processador é formado por circuitos eletrônicos que operam apenas em dois níveis de tensão. Por isso, o sistema binário (0 e 1) é o sistema de numeração usado para codificação em formato digital. Isso implica que para que um computador possa guardar, manipular e transmitir dados, precisamos codificá-los utilizando diferentes estratégias.
Exemplos	Pode-se utilizar a tabela ASCII de codificação de caracteres. Por exemplo, quando se utiliza a tabela ASCII de codificação, a letra "A" é representada pelo número decimal 65, que é codificado em binário como 1000001.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF04LP01.s.01) Grafar palavras utilizando regras de correspondência fonema-grafema regulares diretas e contextuais. Matemática (MS.EF04MA01.s.01) Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar. Arte (MS.EF15AR16.s.16) Explorar diferentes formas de registro musical não convencional (representação gráfica de sons, partituras criativas etc.), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual, e reconhecer a notação musical convencional.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa O professor pode iniciar a atividade partindo da ideia de que toda comunicação depende de um código compreendido tanto por quem envia quanto por quem recebe a mensagem. A partir disso, é possível mostrar aos alunos que a língua também possui seus próprios códigos, como o alfabeto, a ortografia, a pontuação e os sinais gráficos, fundamentais para que a mensagem seja entendida. Nos textos, essa noção se amplia: cada gênero textual representa uma forma diferente de “codificar” informações. Assim, o professor pode explorar exemplos práticos, mostrando que uma receita organiza dados em instruções, uma notícia segue uma estrutura jornalística e uma carta apresenta saudação e despedida. Essa abordagem ajuda os alunos a perceberem que compreender os códigos de cada gênero é essencial para interpretar e produzir textos de maneira eficaz.



Matemática

A conexão entre as habilidades se estabelece porque o entendimento dos números naturais e de sua ordenação serve de base para compreender como os dados são representados numericamente em um computador. Para que uma máquina armazene, manipule ou transmita informações, é necessário que elas sejam codificadas em formato digital, o que depende do conhecimento de valores numéricos e de suas posições. Essa relação permite que os estudantes reforcem a compreensão do sistema de numeração decimal e, ao mesmo tempo, conheçam outro sistema, o binário, utilizado pelos computadores. O professor pode, por exemplo, propor que os estudantes codifiquem pequenas palavras usando a tabela ASCII, identificando o valor decimal de cada letra, ordenando esses valores ou transformando-os em binário. Assim, exercitam a ordenação e a manipulação de números nos dois sistemas e compreendem, de forma prática, como ocorre a codificação digital.

Arte

A integração entre Pensamento Computacional e Arte permite que os estudantes compreendam como codificar e representar informações. Ao relacionar a codificação de dados digitais à representação de sons em partituras convencionais ou criativas, registros gráficos e produções em áudio ou audiovisual, eles desenvolvem habilidades de organização, reconhecimento de padrões e expressão artística de forma articulada.

Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).
Explicação da Habilidade	Existem diferentes estratégias de representação em formato digital para diferentes tipos de informação. Conhecer-las é um passo importante para o desenvolvimento de algoritmos que trabalham com diferentes tipos de informação.
Exemplos	Pode-se utilizar como exemplos a tabela ASCII, que especifica como codificar caracteres em formato digital, ou os formatos de imagem 'Portable BitMap' e 'Portable GrayMap', que codificam uma imagem de forma simples usando uma matriz de 0 e 1 (branco e preto) ou com uma matriz com valores entre 0 e 255 (tons de cinza), respectivamente.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF04LP01.s.01) Grafar palavras utilizando regras de correspondência fonema-grafema regulares diretas e contextuais.



	Matemática (MS.EF04MA02.s.02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Na linguagem computacional utilizamos binário, ASCII ou RGB para representar dados, já na Língua Portuguesa utilizamos o alfabeto, sinais de pontuação, acentos e convenções gramaticais para transmitir sentidos. O estudante pode comparar que uma mesma informação pode ser representada de formas diferentes como: uma palavra escrita ("sol"), uma imagem (desenho do sol) ou um símbolo dele. Matemática A articulação entre Matemática e Computação torna-se evidente quando se observa que a codificação de informações requer a compreensão de diferentes sistemas de numeração. Enquanto em Matemática os estudantes aprendem a decompor números no sistema decimal por meio de adições e multiplicações por potências de dez, em Computação é necessário compreender o sistema binário, utilizado para representar dados nos computadores. O professor pode explorar essa relação mostrando que, assim como os números podem ser decompostos em base 10, também podem ser representados em outras bases, como a binária. Essa abordagem amplia a compreensão dos estudantes sobre o funcionamento dos números e sobre os processos de representação digital.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Habilidade	(EF04CO06) Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).
Explicação da Habilidade	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como editor de texto, editor de imagem, editor de apresentações, programa de história em quadrinhos, animação dentre outros, para produzir conteúdo em projetos, atividades diversas.
Exemplos	O professor poderá propor um projeto de criação de uma história digital ou um vídeo de curta duração, em que os alunos experimentam os recursos de um editor de texto ou de vídeo.
Transversalidade	Língua Portuguesa



	(MS.EF15LP14.s.14) Construir o sentido de histórias em quadrinhos e tirinhas, relacionando imagens e palavras e interpretando recursos gráficos (tipos de balões, de letras, onomatopeias). Matemática (MS.EF04MA02.s.02) Mostrar, por decomposição e composição, que todo número natural pode ser escrito por meio de adições e multiplicações por potências de dez, para compreender o sistema de numeração decimal e desenvolver estratégias de cálculo. Ciências (MS.EF04CI04.s.04) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos. Arte (MS.EF15AR25.s.27) Conhecer e valorizar o patrimônio cultural, material e imaterial, de culturas diversas, em especial a brasileira, incluindo-se suas matrizes indígenas, africanas e europeias, de diferentes épocas, favorecendo a construção de vocabulário e repertório relativos às diferentes linguagens artísticas. História (MS.EF04HI07.s.07) Identificar e descrever a importância dos caminhos terrestres, fluviais e marítimos para a dinâmica da vida comercial.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Propor atividades para rodas de leitura que enfatizem a exploração dos efeitos de sentido em textos multissemióticos, nas produções poéticas e nas brincadeiras com a palavra e a imagem. Além disso, é importante desenvolver a capacidade dos estudantes de compreender o sentido de histórias em quadrinhos e tirinhas. Matemática A integração entre as habilidades se evidencia quando os estudantes produzem conteúdos digitais e exploram diferentes formas de representar números e cálculos. Nesse processo, podem aplicar a decomposição em potências de dez para organizar informações numéricas em textos, apresentações ou gráficos. O professor pode desenvolver atividades em que os alunos criem uma apresentação ou vídeo explicando o sistema de numeração decimal, ilustrando a decomposição de números em unidades, dezenas, centenas e milhares, unindo o aprendizado matemático à expressão digital criativa. Da mesma forma, essa transversalidade se manifesta quando os estudantes utilizam recursos digitais para representar e comunicar a resolução de problemas de adição e subtração de maneira visual e interativa. Textos, planilhas, apresentações ou vídeos podem ser usados para explicar cálculos e estratégias empregadas. O professor pode propor que os alunos elaborem uma apresentação ou um vídeo mostrando, passo a passo, como resolver um problema, incluindo cálculos mentais,



algoritmos e estimativas, favorecendo a compreensão dos procedimentos matemáticos e o desenvolvimento da comunicação digital.

Ciências

Nesta habilidade sugere-se o trabalho com os conceitos básicos de ecologia (ex.: ecossistemas, fatores bióticos e abióticos, nicho ecológico, população, comunidade etc.), teias alimentares e níveis tróficos de uma cadeia alimentar. Recomenda-se que, para contemplar esta habilidade, o professor utilize recursos multissemióticos que auxiliarão na compreensão do aprendizado. É possível proporcionar o desenvolvimento de atividades práticas, localizando, identificando e reconhecendo seres vivos típicos da região, além de descrever sua relação na construção das cadeias alimentares, bem como a comparação entre cadeias de diferentes biomas. Nesta habilidade é possível propor metodologias para desenvolver as competências cognitivas e socioemocionais de pensamento científico, crítico e criativo, de conhecimento e de abertura para o novo de comunicação e de resolução de problemas.

Arte

O professor pode trabalhar com textos e vídeos de artistas que produzem obras inspiradas em máscaras e esculturas africanas, nas culturas indígenas e europeias, como Leonardo da Vinci, Di Cavalcanti, Pablo Picasso e Martial Raysse, dentre outros. Também pode incentivar os estudantes a reconhecerem a diversidade de grupos étnicos presentes no território brasileiro e os diferentes materiais utilizados por essas culturas, como ouro, madeira, argila e plantas medicinais, valorizando as múltiplas expressões artísticas e seus significados culturais.

História

A transversalidade ocorre porque a habilidade de História aborda o reconhecimento da importância dos caminhos terrestres, fluviais e marítimos na dinâmica comercial, enquanto a habilidade de Computação oferece meios digitais para expressar e representar esse conhecimento. O professor pode incentivar os estudantes a criarem mapas digitais, apresentações ilustradas ou pequenos vídeos que mostrem como essas rotas eram utilizadas em diferentes períodos históricos, favorecendo a compreensão dos fluxos comerciais e a construção de narrativas visuais sobre o tema. Além disso, é possível desenvolver atividades práticas com jogos e representações visuais, como tabuleiros, matrizes ou mapas, para localizar rotas e pontos de troca, explorando noções de coordenadas e organização espacial. Recomenda-se orientar, também, o uso ético das tecnologias digitais, destacando os limites dos direitos autorais nas mídias utilizadas para a produção dos conteúdos.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Habilidade	(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.
Explicação da Habilidade	Propõe-se que o aluno reflita sobre aspectos éticos relacionados à manipulação de dados, como por exemplo quando assiste e faz download, compartilhe uma imagem, dentre outros.
Exemplos	Construção de um painel, a partir das imagens de tecnologias como o celular e computador, em que os alunos poderão destacar ações importantes de quando se manipula um dado como imagem, música, vídeo, informação, como verificar as permissões, autoria, dentre outros.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF04LP15.s.15) Distinguir fatos de opiniões/sugestões em textos (informativos, jornalísticos, publicitários etc.). Matemática (MS.EF04MA28.s.28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. Ciências (MS.EF04CI07.s.07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística História (MS.EF04HI08.s.08) Identificar as transformações ocorridas nos meios de comunicação (cultura oral, imprensa, rádio, televisão, cinema, internet e demais tecnologias digitais de informação e comunicação) e discutir seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Desenvolver a importância de verificar a fonte e a confiabilidade das informações encontradas na internet, reconhecendo a função social dos textos e identificando informações explícitas e implícitas no texto. Matemática A transversalidade entre as habilidades se manifesta no trabalho com informações obtidas por meio de pesquisas. Em Matemática, o foco está na organização e representação dos dados em tabelas e gráficos; já na Cultura Digital, amplia-se o



olhar para a análise crítica e a verificação da confiabilidade das fontes de onde esses dados são extraídos. O professor pode conduzir uma atividade em que os estudantes realizem uma pesquisa sobre hábitos da turma (variáveis categóricas e numéricas), representem os resultados em gráficos e, em seguida, analisem a procedência e a qualidade das informações coletadas na internet, além de refletirem sobre a adequação das tecnologias digitais utilizadas no processo. Dessa forma, os estudantes desenvolvem competências analíticas, éticas e digitais, compreendendo como utilizar as tecnologias de modo crítico, responsável e significativo na resolução de problemas.

Ciências

O professor poderá introduzir o tema da fermentação a partir da observação de alimentos como o pão e o queijo, destacando sua relação com processos biológicos. Em seguida, no laboratório de Biologia, os estudantes deverão observar, por meio do microscópio, leveduras e bactérias, compreendendo como esses microrganismos atuam na transformação dos ingredientes durante a fermentação. Após a observação, o professor pode propor um debate orientado, estimulando os alunos a relacionarem o que foi identificado no microscópio com os conceitos teóricos estudados. Como atividade de sistematização, os estudantes poderão elaborar um relatório ou apresentação destacando as etapas do processo fermentativo, os tipos de microrganismos envolvidos e suas aplicações na produção de alimentos.

Arte

Propor reflexões e análises que levem os estudantes a identificar e apreciar as diversas formas de expressão das artes visuais produzidas por meio das tecnologias contemporâneas, como o cinema, a fotografia e a arte digital, desenvolvendo a sensibilidade estética e a capacidade de análise crítica. Além disso, busca-se que reconheçam essas manifestações artísticas tanto em seu entorno quanto em diferentes contextos culturais do mundo, compreendendo as relações entre as formas tradicionais de arte e aquelas que utilizam a tecnologia como suporte, com base em informações seguras e confiáveis.

História

A transversalidade ocorre porque tanto em Computação quanto em História é necessário desenvolver o pensamento crítico diante das fontes de informação. O professor pode propor uma atividade em que os estudantes analisem uma mesma notícia em diferentes mídias (jornal impresso, site, rede social), discutindo como verificar a confiabilidade.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Habilidade	(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade espera-se que os alunos possam reconhecer que, ao se obter informações na Internet, é preciso identificar as suas fontes e se elas são seguras e a informação é confiável.
Exemplos	O professor poderá organizar casos em que se precisa de determinadas informações e ao se deparar com elas, se verifica que muitas dessas informações estão equivocadas, comparando páginas que tratam do mesmo tema, mas com informações diferentes como por exemplo em uma biografia.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF04LP15.s.15) Distinguir fatos de opiniões/sugestões em textos (informativos, jornalísticos, publicitários etc.). Matemática (MS.EF04MA28.s.28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais. Ciências (MS.EF04CI07.s.07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística História (MS.EF04HI08.s.08) Identificar as transformações ocorridas nos meios de comunicação (cultura oral, imprensa, rádio, televisão, cinema, internet e demais tecnologias digitais de informação e comunicação) e discutir seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Promover a compreensão da importância de verificar a origem e a confiabilidade das informações encontradas na internet, reconhecendo a função social dos textos e desenvolvendo a capacidade de identificar informações explícitas e implícitas em diferentes gêneros textuais. Matemática A transversalidade entre as habilidades se evidencia no trabalho com informações obtidas em pesquisas. Em Matemática, o foco está na organização e representação



dos dados em tabelas e gráficos; já na Cultura Digital, amplia-se o olhar para a análise crítica e a verificação da confiabilidade das fontes de onde esses dados são extraídos. O professor pode orientar os estudantes quanto à realização de uma pesquisa sobre hábitos da turma (variáveis categóricas e numéricas), conduzindo-os na representação dos resultados em gráficos e na análise da procedência e da qualidade das informações coletadas na internet, bem como na avaliação das tecnologias digitais utilizadas no processo. Assim, os alunos desenvolvem competências analíticas, éticas e digitais, compreendendo como utilizar as ferramentas tecnológicas de forma crítica, responsável e adequada para resolver problemas.

Ciências

O professor pode abordar o tema da fermentação levando à sala de aula exemplos como queijo ou pão. No laboratório de Biologia, os estudantes podem observar leveduras ou bactérias e analisar como ocorrem as transformações dos ingredientes nos alimentos. Em seguida, o professor pode promover um debate e propor a elaboração de um trabalho sobre as observações realizadas no microscópio.

Arte

Promover atividades que levem os alunos a identificar e apreciar diferentes formas de artes visuais produzidas por meios tecnológicos contemporâneos, como cinema, fotografia e arte digital. O objetivo é não apenas desenvolver a sensibilidade estética, mas também estimular a percepção e a análise dessas manifestações artísticas no entorno e em diferentes partes do mundo. Além disso, é importante que reconheçam tanto as formas tradicionais de arte quanto aquelas que utilizam a tecnologia como suporte, desenvolvendo senso crítico, segurança e a busca por informações fidedignas.

História

A transversalidade ocorre porque tanto em Computação quanto em História é necessário desenvolver o pensamento crítico diante das fontes de informação. O professor pode propor uma atividade em que os estudantes analisem uma mesma notícia em diferentes mídias (jornal impresso, site, rede social), discutindo como verificar a confiabilidade.

7.2.2.5 5 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Listas e grafos
Habilidade	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um



	número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
Explicação da Habilidade	Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não têm um tamanho predefinido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (um algoritmo que descreve como gerenciar uma fila de pessoas em um caixa é o mesmo, independentemente do tamanho da fila). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como listas e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar, alterar e inserir informações nas listas. Exemplos de objetos que podem ser representados usando listas: filas de pessoas, pilhas de cartas, lista de itens, pilha de pratos, lista de alunos de uma turma, lista de notas musicais etc.
Exemplos	O professor pode fornecer um monte de cartas agrupadas por naipes e em cada naipe as cartas estão ordenadas por seus valores. Fornecer novas cartas, solicitar que os alunos as incluam no baralho mantendo a ordem e registrem as cartas vizinhas. O professor também pode solicitar que todas as cartas de um determinado valor sejam substituídas por cartas curingas ou retiradas do monte. Outra tarefa que pode ser dada é fazer a busca por uma carta específica que pode ou não estar no monte de cartas.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF05LP01.s01) Grafar palavras utilizando regras de correspondência fonema-grafema regulares, contextuais e morfológicas e palavras de uso frequente com correspondências irregulares. Matemática (MS.EF05MA02.s.02) Ler, escrever e ordenar números racionais na forma decimal com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal, utilizando, como recursos, a composição e decomposição e a reta numérica. Ciências (MS.EF05CI01.s.01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.



	História (MS.EF05HI07.s.07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Criar uma playlist no Spotify para abordar e elaborar a questão da fila de reprodução, de forma aleatória ou não, conforme se desejar. Outra atividade é solicitar que os estudantes criem listas de sonhos que querem realizar ou de lugares que gostariam de visitar. Esta atividade pode ser realizada no computador, com um editor de texto (Canva), explorando os recursos de listas não ordenadas, com marcadores, ou listas ordenadas com numeração. Matemática A relação entre essas duas habilidades se evidencia pelo trabalho com a organização sequencial de informações. Em Matemática, ao ler, escrever e ordenar números racionais decimais, os estudantes compreendem a posição de cada número em uma sequência e a relação de ordem entre eles. Já na BNCC Computação, ao reconhecer listas, o foco está em identificar e manipular conjuntos de itens dispostos em sequência, o que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico. O professor pode planejar atividades práticas em que os alunos criem listas de números decimais coletados em situações reais, como preços, medidas ou resultados de pesquisas, organizando-os em ordem crescente ou decrescente. Também pode-se ampliar o trabalho com diferentes formas de organização da informação, como listas de compras, playlists digitais, tabelas com dados de pesquisas ou linhas do tempo estruturadas, incentivando a análise crítica e a decomposição de problemas em partes menores. Ciências Na transversalidade, ao estudar cadeias alimentares ou a classificação dos animais, o professor pode propor que os alunos elaborem listas com diferentes grupos (mamíferos, répteis, aves etc.) ou construam grafos que representem relações ecológicas, como as interações de “quem come quem” em um ecossistema. Dessa forma, os estudantes não apenas ampliam seus conhecimentos sobre os seres vivos, mas também desenvolvem habilidades de organização, visualização e análise de dados, integrando conceitos de Ciências e Computação de maneira prática e significativa. Arte Propor uma atividade prática de origami, em que cada dobra representa uma etapa do algoritmo e as repetições correspondem às iterações. Durante o processo, os alunos seguem instruções em linguagem oral ou pictográfica e, ao final, são convidados a variar os procedimentos, como alterar a cor ou o tamanho do papel, explorando diferentes resultados a partir do mesmo conjunto de passos. A proposta estimula a autonomia, o raciocínio lógico e a criatividade, além de promover o



trabalho colaborativo, já que os estudantes podem se auxiliar mutuamente na execução das dobras.

História

Criar um trabalho que mostre aos estudantes como as informações históricas podem ser organizadas em listas, ajudando os mesmos a compreender sequências de acontecimentos, personagens ou eventos importantes. Ex.: cronologia, personagens e acontecimentos.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Listas e grafos
Habilidade	(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
Explicação da Habilidade	Grafos são um tipo de estrutura usada para representar relações entre objetos. Eles são descritos por vértices (objetos) e arestas (relações). Os grafos também não têm um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (Um algoritmo que encontra um caminho em um mapa pode ter como entrada tanto um mapa de uma região como um mapa de um país.). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como grafos e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações, como recuperar informações ou encontrar caminhos nos grafos. Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: mapas, redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de times em um campeonato etc.
Exemplos	O professor pode distribuir, para diferentes grupos os alunos, mapas do bairro onde alguns prédios estão marcados. Pedir que eles tracem linhas ligando esses prédios sempre que houver um caminho entre eles sem passar na frente de outro (dentre os marcados). Marcar na linha traçada o número de quadras de cada caminho considerado. Pedir que os grupos comparem seus grafos para verificar se todos têm as mesmas arestas ou não e qual o número de quadras dos caminhos encontrados. Depois pode-se construir conjuntamente a representação do grafo, considerando os menores caminhos encontrados dentre os resultados de cada grupo. Com a



	representação única pedir que tracem rotas passando por determinados prédios, calculando o número de quadras que se deve andar para chegar no destino. Voltar ao mapa e traçar as rotas identificadas no grafo, nas ruas do bairro. O professor pode distribuir os perfis fictícios de diferentes pessoas em alguma rede social, indicando amigos comuns entre os donos dos perfis. Pedir que representem a relação de amizade através de um grafo, no qual as pessoas são representadas por vértices e a amizade pelas arestas. Depois fazer perguntas sobre amigos comuns, "distância" de amizades etc.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF05LP23.s.23) Comparar informações apresentadas em gráficos ou tabelas. Matemática (MS.EF05MA14.s.14) Utilizar e compreender diferentes representações para a localização de objetos no plano, como mapas, células em planilhas eletrônicas e coordenadas geográficas, a fim de desenvolver as primeiras noções de coordenadas cartesianas. (MS.EF05MA15.s.15) Interpretar, descrever e representar a localização ou movimentação de objetos no plano cartesiano (1º quadrante), utilizando coordenadas cartesianas, indicando mudanças de direção e de sentido e giros. (MS.EF05MA17.s.17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais. Ciências (MS.EF05CI01.s.01) Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. Educação Física (MS.EF35EF06.s.05) Diferenciar os conceitos de jogo e esporte, identificando as características que os constituem na contemporaneidade e suas manifestações (profissional e comunitária/lazer). Arte (MS.EF15AR07.s.07) Reconhecer algumas categorias do sistema das artes visuais (museus, galerias, instituições, artistas, artesãos, curadores etc.). História (MS.EF05HI07.s.07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Analisar textos em diferentes linguagens, como gráficos e tabelas, estabelecendo relações entre gêneros distintos, por exemplo, crônicas, gráficos ou tabelas, que abordem temas semelhantes ou complementares.



Matemática

A relação entre as habilidades se evidencia porque ambas tratam da representação e da organização de objetos no espaço, seja por meio de mapas e coordenadas, seja por grafos que mostram conexões entre pontos. O professor pode desenvolver atividades em que os estudantes representem, em grafos, trajetos de um mapa da cidade ou do bairro, utilizando coordenadas para identificar os vértices (pontos de referência) e as arestas (caminhos). Dessa forma, os alunos compreendem tanto a localização espacial quanto as relações entre os elementos representados.

Do mesmo modo, a transversalidade entre as habilidades se manifesta no uso de coordenadas cartesianas para indicar trajetos e conexões. Em Matemática, o foco está em localizar e descrever movimentos no plano; já na BNCC Computação, os grafos permitem visualizar e manipular relações e caminhos entre pontos. O professor pode estimular o aprendizado com jogos de movimentação no plano cartesiano, em que cada ponto representa um vértice do grafo e os deslocamentos entre eles correspondem às arestas, favorecendo o raciocínio geométrico e a compreensão da estrutura dos grafos.

Essa articulação também se expressa no uso de pontos (vértices) e linhas (arestas ou lados) para formar representações, tanto na construção de polígonos quanto na organização de grafos. Essa conexão amplia a percepção dos estudantes sobre como diferentes formas geométricas podem ser vistas como grafos. O professor pode orientar atividades em que os alunos construam polígonos e, em seguida, representem suas estruturas como grafos, identificando os vértices e as arestas. Essa abordagem favorece a compreensão das propriedades geométricas e, ao mesmo tempo, desenvolve a noção de estruturas de dados.

Ciências

Na transversalidade, ao estudar cadeias alimentares ou a classificação dos animais, o professor pode propor que os alunos elaborem listas com diferentes grupos (mamíferos, répteis, aves etc.) ou construam grafos que representem relações ecológicas, como as interações de “quem come quem” em um ecossistema. Dessa forma, os estudantes não apenas ampliam seus conhecimentos sobre os seres vivos, mas também desenvolvem habilidades de organização, visualização e análise de dados, integrando conceitos de Ciências e Computação de maneira prática e significativa.

Educação Física

Explicar aos estudantes a importância de conhecer sua própria família e organizar, em sala, um ambiente que valorize esse conhecimento. O professor pode propor a construção de uma árvore genealógica, solicitando o apoio dos pais na coleta dos nomes dos familiares e, se possível, de fotos para compor o material. As informações podem ser dispostas em formato de árvore, permitindo que cada família explore sua criatividade na elaboração e finalização do trabalho.



	Arte Incentivar os alunos a pesquisar sobre artistas, museus, galerias, artesãos ou curadores e organizar os dados coletados em forma de grafo, representando cada elemento como vértice e suas relações como arestas. Posteriormente, esse grafo é reinterpretado em uma produção artística, como mural, colagem ou cartaz ilustrado, articulando a lógica do pensamento computacional com a criatividade das artes visuais e favorecendo a compreensão de como se estrutura o sistema das artes. História Explorar como as relações entre pessoas, grupos e lugares ao longo do tempo podem ser representadas de forma gráfica e organizada, semelhante aos grafos utilizados em Computação. Esse tipo de representação facilita a visualização de relações complexas, permitindo compreender com mais clareza a organização e as conexões entre diferentes elementos históricos.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Lógica computacional
Habilidade	(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
Explicação da Habilidade	Os valores de sentenças lógicas podem ser modificados ou combinados usando operações lógicas como negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). A operação da negação modifica o valor da sentença lógica invertendo seu valor, isto é, uma sentença verdadeira torna-se falsa quando aplicada a operação de negação e vice-versa.
Exemplos	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdadeiros, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) Cinco é maior que seis E maior que dois. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dez (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dois. (Verdadeiro)
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF35LP16.s.16) Identificar e reproduzir, em notícias, manchetes, lides e corpo de notícias simples para público infantil e cartas de reclamação (revista infantil), digitais ou impressos, a formatação e diagramação específica de cada um desses gêneros, inclusive em suas versões orais. Matemática (MS.EF05MA05.s.05) Comparar e ordenar números racionais positivos (representações fracionária e decimal), relacionando-os a pontos na reta numérica.



	(MS.EF05MA07.s.07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais, cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (MS.EF05MA08.s.08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural e diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. (MS.EF05MA09.s.09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas. Educação Física (MS.EF35EF06.s.05) Diferenciar os conceitos de jogo e esporte, identificando as características que os constituem na contemporaneidade e suas manifestações (profissional e comunitária/lazer). Arte (MS.EF15AR06.s.06) Dialogar sobre a sua criação e as dos colegas, para alcançar sentidos plurais. História (MS.EF05HI09.s.09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Ao criar e interpretar textos jornalísticos, fábulas ou narrativas, o aluno pode aplicar operações lógicas para compreender as relações entre ideias. Por exemplo, pode analisar se uma afirmação é verdadeira ou falsa em relação ao texto, combinar informações usando “e” (conjunção) ou “ou” (disjunção), ou ainda negar uma ideia apresentada pelo narrador. Matemática A transversalidade ocorre porque, ao comparar e ordenar números racionais positivos, os estudantes aprendem a tomar decisões com base em condições de maior, menor ou igual. Essa prática se conecta às operações lógicas, pois muitas vezes é necessário combinar sentenças para definir um resultado. Por exemplo: “o número é maior que 1 e menor que 2” ou “o número é igual a 0,5 ou a 0,25”. Dessa forma, o raciocínio matemático na reta numérica se fortalece junto ao pensamento lógico, promovendo clareza no uso de comparações e condições. A transversalidade se dá, pois, ao resolver problemas de adição e subtração com números naturais ou racionais, os estudantes podem explorar o raciocínio lógico para validar resultados. Por exemplo, podem verificar se uma sentença é verdadeira: “A soma é maior que 10”. Além disso, podem combinar condições: “A



soma é par e menor que 20”, ou “A subtração resulta em número inteiro ou decimal”. Essa articulação entre lógica e operações aritméticas amplia a capacidade dos estudantes de interpretar e justificar resultados com precisão.

Na resolução de problemas de multiplicação e divisão, a lógica também atua como recurso para analisar as condições envolvidas. Por exemplo: “o resultado da divisão é inteiro e menor que 50” ou “o produto é múltiplo de 3 ou de 5”. Assim, os estudantes praticam cálculos enquanto aprendem a aplicar operações de negação, conjunção e disjunção em diferentes contextos, fortalecendo a habilidade de analisar situações matemáticas por meio do pensamento lógico.

A transversalidade ocorre porque, nos problemas de contagem e na aplicação do princípio multiplicativo, os estudantes podem utilizar sentenças lógicas para organizar e verificar possibilidades. Por exemplo, ao combinar roupas: “a blusa é azul e a calça é preta” ou “o tênis é branco ou vermelho”. Além disso, ao negar condições, eles podem identificar combinações que não atendem a determinado critério, como “não é permitido escolher duas peças da mesma cor”. Essa integração entre contagem e lógica favorece a sistematização do raciocínio e amplia a compreensão sobre combinações e restrições em diferentes situações.

Educação Física

Fazer uso das rodas de conversa, com o intuito de diferenciar o conceito de jogo e esporte e conhecer como esses termos são utilizados no cotidiano.

Arte

Nesta transversalidade, o professor pode trabalhar com exemplos do cotidiano, como placas de proibição, corações, lâmpadas e caveiras, explicando, de maneira simples, como cada operação lógica funciona. Em seguida, os estudantes analisam cartazes e propagandas, identificando os símbolos e discutindo seus significados. Depois dessa análise, cada grupo cria um cartaz ou colagem utilizando símbolos desenhados ou recortados, representando frases visuais que expressem ideias como “não fumar”, “ler e amar” ou “ir de bicicleta ou carro”. O exercício estimula o raciocínio lógico ao mesmo tempo em que desenvolve a leitura crítica e criativa da linguagem visual, integrando o pensamento computacional às artes de forma significativa.

História

Desenvolver a análise crítica de informações e fatos históricos, contribuindo para que os estudantes construam um pensamento lógico e reflexivo.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Algoritmos com seleção condicional
Habilidade	(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
Explicação da Habilidade	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de situações (condições definidas por sentenças lógicas), como, por exemplo, ao chegar em um semáforo, dependendo de sua cor, a ação a ser realizada é diferente.
Exemplos	O professor pode solicitar que os alunos simulem um algoritmo que descreve o que fazer para atravessar uma rua com semáforo usando a instrução de seleção condicional: um trecho deste algoritmo poderia ser: "se o semáforo estiver vermelho OU amarelo, aguardar na calçada, caso contrário, atravessar a rua". Além disso, pode solicitar que os alunos determinem os passos de um algoritmo que faça uso da seleção condicional, como por exemplo, definir as ações que devem ser realizadas ao chegar em algum local caso este esteja aberto ou fechado.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF05LP01.s.01) Grafar palavras utilizando regras de correspondência fonema-grafema regulares, contextuais e morfológicas e palavras de uso frequente com correspondências irregulares. Matemática (MS.EF05MA09.s.09) Resolver e elaborar problemas simples de contagem envolvendo o princípio multiplicativo, como a determinação do número de agrupamentos possíveis ao se combinar cada elemento de uma coleção com todos os elementos de outra coleção, por meio de diagramas de árvore ou por tabelas. Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais. História (MS.EF05HI09.s.09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Planejar aulas em que os estudantes identifiquem nos textos repetições e formas organizadas, como poemas com rimas, estrofes e ritmo, músicas e até trava-línguas,



que apresentam palavras repetidas ou sons semelhantes. Essas repetições também aparecem em histórias, com estruturas de começo, meio e fim, e em textos com formato fixo, como receitas e notícias. Dessa forma, os alunos percebem como os textos seguem um tipo de ordem, o que contribui tanto para a compreensão da leitura quanto para o desenvolvimento do raciocínio lógico aplicável em diversas áreas.

Matemática

A transversalidade entre as habilidades ocorre porque ambas desenvolvem o raciocínio lógico e o pensamento sistemático na resolução de problemas. Ao simular algoritmos com sequências, repetições e condições, os estudantes aplicam esses mesmos princípios para resolver situações de contagem baseadas no princípio multiplicativo. O professor pode sugerir desafios em que os alunos criem algoritmos simples para representar as etapas de combinação de elementos, por exemplo, calcular o número de maneiras de montar um lanche considerando diferentes opções de pão, recheio e bebida, articulando o pensamento computacional e o matemático de forma prática e integrada.

Além disso, podem ser propostas atividades que estimulem os estudantes a identificar e manipular diferentes formas de organização da informação, como a construção de tabelas de combinações, listas de possibilidades ou representações gráficas em diagramas e matrizes. Essas práticas evidenciam que a informação pode ser codificada e estruturada de diversos modos, fortalecendo tanto a lógica algorítmica quanto a análise de dados — competências essenciais para o armazenamento, o processamento e a representação de informações em ambientes digitais.

Arte

Propor que os alunos representem uma situação do cotidiano utilizando a lógica “se... então...”. A ideia é trabalhar o raciocínio lógico e, ao mesmo tempo, estimular a criação artística. Os estudantes recebem o desafio de ilustrar duas situações diferentes: quando está chovendo, a pessoa aparece usando o guarda-chuva; quando não está chovendo, o guarda-chuva aparece guardado. Essa produção pode ser feita em forma de desenho, colagem ou até quadrinhos, de modo que a condição e a ação fiquem claras. Assim, os alunos aprendem a relacionar as regras da lógica condicional com situações simples da vida real, transformando-as em arte visual de forma criativa e significativa.

História

Pensamento Computacional e História se articulam quando os alunos aplicam a lógica “se/então” para comparar fontes e pontos de vista, fortalecendo análise crítica e resolução de problemas.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Arquitetura de computadores
Habilidade	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
Explicação da Habilidade	O objetivo é começar a ensinar ao aluno os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido). Explicar os componentes básicos dos computadores e suas funções: processador, memória, e exemplos de diferentes dispositivos de entrada e saída.
Exemplos	O professor pode solicitar que os alunos identifiquem os componentes principais de um computador em imagens, vídeos ou, se possível, em um computador real desmontado.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Ciências (MS.EF05CI03.s.03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. Arte (MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais. História (MS.EF05HI07.s.07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Criar uma atividade prática no computador, utilizando jogos online, e, em seguida, explicar corretamente os componentes básicos do computador e suas funções, aprimorando o vocabulário dos estudantes e a compreensão do funcionamento fundamental do equipamento. Ciências Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para publicar e armazenar textos argumentativos que evidenciem os conceitos de ciclo da água, conservação dos solos, cursos de água e qualidade do ar.



Arte

Os alunos podem aprender sobre os principais componentes do computador de maneira criativa por meio da arte. Uma opção é criar dramatizações em que cada estudante represente um componente, transformando o funcionamento do computador em uma encenação divertida. Outra alternativa é propor desenhos criativos, nos quais o computador ganha vida como personagem — o monitor como rosto, o processador como cérebro e o armazenamento como mochila. Esculturas com sucata também são recursos interessantes, permitindo a construção de computadores artísticos com caixas, tampinhas e outros materiais recicláveis. Além disso, os alunos podem criar paródias musicais que expliquem as funções de cada componente ou produzir histórias em quadrinhos, transformando-os em personagens interativos. Dessa forma, a aprendizagem combina tecnologia e expressão artística, tornando o conteúdo mais lúdico, significativo e envolvente.

História

Trabalhar fazendo uma analogia entre as partes do computador e as formas de organização e funcionamento de uma sociedade ao longo do tempo. Por exemplo, dispositivos de entrada/saída: no computador a comunicação com o usuário é por meio de teclado, mouse, tela e na história é através de cartas, jornais que fazem circular informações entre governo e povo. Já os processadores seriam, no computador, a realização de cálculos e tomada de decisões e na História podemos comparar aos governos, líderes e conselhos que são responsáveis por organizar, decidir e orientar as ações da sociedade.

Trabalhar fazendo uma analogia entre as partes do computador e as formas de organização e funcionamento de uma sociedade ao longo do tempo. Por exemplo: os dispositivos de entrada e saída — no computador, a comunicação com o usuário ocorre por meio de teclado, mouse e tela; na História, acontece por cartas, jornais e outros meios que fazem circular informações entre governo e população. Já os processadores — no computador, realizam cálculos e tomam decisões; na História, podem ser comparados a governos, líderes e conselhos, responsáveis por organizar, decidir e orientar as ações da sociedade.

Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Armazenamento de dados
Habilidade	(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
Explicação da Habilidade	Os dispositivos físicos de um computador são gerenciados por um software que denominamos Sistema Operacional. O objetivo da habilidade é explicitar a



	existência desse software e mostrar que é ele o responsável por gerenciar os recursos de um computador (define qual programa pode utilizar o processador, gerencia os dispositivos físicos da máquina etc.).
Exemplos	Os dispositivos físicos que compõem um computador não funcionam sozinhos. É preciso mostrar que a operação desses dispositivos é controlada por um software que denominamos Sistema Operacional. É possível falar sobre algumas das funções de um sistema operacional (gerenciamento da memória, de sistemas de arquivos, de dispositivos de entrada e saída como teclado, mouse, monitores, impressoras etc.). Também é possível mostrar que existem vários Sistemas Operacionais diferentes (Windows, Linux, macOS etc.).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Matemática (MS.EF05MA25.s.25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. Ciências (MS.EF05CI03.s.03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa A integração entre Mundo Digital e Língua Portuguesa permite que os estudantes organizem e manipulem informações por meio de algoritmos e armazenamentos digitais, enquanto utilizam softwares para produzir e publicar textos explorando recursos multissemióticos. Essa articulação fortalece leitura, interpretação e expressão escrita de forma crítica e criativa. Matemática A transversalidade ocorre porque, ao trabalhar com dados em Matemática, os estudantes não lidam apenas com números e representações gráficas, mas também



com a necessidade de armazenar e acessar essas informações. As habilidades se articulam ao evidenciar onde e como esses dados podem ser guardados (em dispositivos locais ou em ambientes remotos), ampliando a compreensão do ciclo completo do tratamento de dados: coleta, organização, representação e armazenamento. O professor pode incentivar os alunos, após coletarem e organizarem dados de uma pesquisa, a refletirem sobre as formas de armazenamento, como salvar os arquivos no computador da escola (armazenamento local) ou em plataformas na nuvem (armazenamento remoto). Dessa forma, os estudantes desenvolvem tanto a competência estatística quanto a compreensão sobre o funcionamento do sistema operacional no gerenciamento de informações, conectando práticas matemáticas à lógica tecnológica do mundo digital.

Ciências

Na transversalidade, o professor pode propor aos alunos uma reflexão sobre como o cérebro armazena memórias, o DNA guarda informações genéticas e o sistema nervoso transmite dados entre diferentes partes do corpo. Isso evidencia que o armazenamento e a transmissão de informações não são exclusivos dos computadores, mas processos que ocorrem constantemente na vida. Exemplo de atividade: montar um paralelo entre: HD/pendrive e cérebro ou DNA (armazenamento de informações); Rede de dados e sistema nervoso (transmissão de informações); Backup e memória de longo prazo (preservação de informações). Essa abordagem permite aos alunos compreenderem conceitos de Computação por meio de analogias com processos biológicos, integrando ciência e tecnologia de forma significativa.

Arte

O professor pode propor que os alunos criem uma produção artística digital simples, como um desenho feito em aplicativos gratuitos de pintura ou edição de imagens. Após concluírem, os alunos deverão salvar a obra em dois formatos: primeiro no computador da escola (armazenamento local) e depois em um serviço de nuvem (como Google Drive). A turma discute as diferenças entre as duas formas de armazenamento e reflete sobre como a tecnologia digital permite que suas produções sejam compartilhadas, visualizadas e apreciadas em qualquer lugar do mundo. Para finalizar, os trabalhos podem ser expostos em um mural digital ou projetados em sala, destacando como o uso de dispositivos locais e remotos amplia o acesso e a difusão das artes visuais.

História

Mostrar aos estudantes como as sociedades, ao longo do tempo, criaram diferentes formas de guardar informações. Armazenamento próximo como pinturas rupestres, bibliotecas locais, dentre outros e armazenamento acessível como nuvem (cloud).



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistema Operacional
Habilidade	(EF05CO07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.
Explicação da Habilidade	Os dados de um usuário podem ser armazenados em um dispositivo de armazenamento acoplado ao computador utilizado (disco rígido, disco SSD etc.), em dispositivos removíveis (pen drives, discos rígidos etc.) ou serem transmitidos e armazenados em outros computadores ligados à Internet (armazenamento na nuvem). Reconhecer a necessidade de armazenar dados em dispositivos de armazenamento permitirá a compreensão do conceito de sistemas de arquivos.
Exemplos	Pode-se exemplificar os diferentes dispositivos de armazenamento de dados existentes, mostrar que os arquivos são organizados de forma diferentes neles e, para cada dispositivo, mostrar claramente se o dispositivo é local (acoplado permanentemente ao computador do usuário) ou remoto (removível ou dispositivo de armazenamento na Internet).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Matemática (MS.EF05MA24.s.24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. Ciências (MS.EF05CI06.s.06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa



A integração entre Mundo Digital e Língua Portuguesa permite que os estudantes compreendam a função do sistema operacional para executar programas e gerenciar hardware, ao mesmo tempo em que utilizam softwares para criar textos informativos, editar, revisar e formatar uma reportagem explorando recursos multissemióticos.

Matemática

A transversalidade entre as habilidades ocorre porque, para interpretar e sintetizar informações estatísticas em Matemática, é preciso compreender que esses dados, no campo da Computação, só podem ser organizados e processados de forma eficiente por meio de um sistema operacional. É ele quem gerencia o armazenamento, a execução de programas e o uso dos recursos que permitem ao estudante acessar, manipular e visualizar tabelas, gráficos e textos. O professor pode explorar essa relação propondo atividades em que os alunos coletem dados de diferentes áreas, construam gráficos digitais e percebam que essa produção depende do funcionamento de softwares e sistemas operacionais responsáveis por administrar o computador.

Ciências

O professor trabalhará com os estudantes a compreensão de que, assim como o corpo humano precisa de descanso, cuidados e boa alimentação para que seus sistemas funcionem em harmonia, o computador também deve ser utilizado com responsabilidade. É importante respeitar limites e tempos de tela, zelar pela segurança e valorizar o uso saudável da tecnologia. Para isso, pode-se realizar atividades que façam um paralelo entre o diagnóstico do corpo humano e a forma como utilizamos os dispositivos digitais.

Arte

A associação entre essas duas habilidades pode ser feita ao mostrar aos alunos que, para explorar softwares de edição, animação, fotografia ou música, é necessário que haja um sistema operacional capaz de gerenciar esses recursos e permitir que a criação artística aconteça. Pode-se trabalhar com gravação de áudio ou pequenos vídeos em sala de aula, em que os alunos produzem trilhas sonoras, narrativas ou registros visuais.

História

Trabalhar fazendo uma analogia entre o papel do sistema operacional nos computadores e os sistemas de organização na sociedade ao longo do tempo.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Habilidade	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade é importante que os alunos possam refletir e acessar informações em buscas na Internet criticamente, identificando características de conteúdos prejudiciais, informações confiáveis, notícias falsas.
Exemplos	O professor pode propor um estudo comparativo entre sites de jornais oficiais e blogs para falar sobre as fontes de informação, considerando sua confiabilidade.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF05LP16.s.16) Comparar informações sobre um mesmo fato veiculadas em diferentes mídias e concluir sobre qual é mais confiável e por quê. Matemática (MS.EF05MA24.s.24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (MS.EF05MA25.s.25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados Arte (MS.EF15AR03.s.03) Reconhecer e analisar a influência de distintas matrizes estéticas e culturais das artes visuais nas manifestações artísticas das culturas locais, regionais e nacionais. História (MS.EF05HI09.s.09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Analisar diferentes fontes de informação (jornais oficiais e blogs), compreendendo critérios de confiabilidade e linguagem utilizada. Matemática A transversalidade ocorre porque, ao interpretar dados estatísticos em textos, tabelas e gráficos, os estudantes precisam desenvolver a capacidade de distinguir informações verdadeiras e confiáveis, mobilizando, também, a competência digital de análise crítica de conteúdos disponíveis na internet. O professor pode conduzir atividades em que os alunos comparem dados de diferentes sites sobre um mesmo



tema, como saúde, meio ambiente ou trânsito, identificando divergências, reconhecendo fontes seguras e produzindo conclusões fundamentadas. A integração entre as habilidades também se evidencia quando os estudantes realizam pesquisas envolvendo variáveis e organizam os resultados em tabelas e gráficos, exercitando simultaneamente o olhar matemático e o pensamento crítico digital. Essa prática estimula a verificação da confiabilidade das informações coletadas e evita o uso de dados distorcidos, garantindo análises mais consistentes. O professor pode incentivar a turma a pesquisar temas atuais, confrontar diferentes fontes digitais e selecionar apenas as confiáveis para construir suas representações e sínteses finais.

Arte

Trabalhar a diversidade cultural presente na comunidade, destacando a importância de conhecer os artistas locais e como suas obras refletem tradições e valores. Utilizar imagens e vídeos das produções de artistas locais e regionais, ressaltando suas características e a influência da cultura na criação artística, sempre orientando os alunos sobre a utilização de fontes confiáveis na internet. Propor que os estudantes criem suas próprias obras de arte, individualmente ou em grupos, inspirando-se nas obras estudadas. Orientá-los a refletir sobre uma história, memória ou sensação que desejam expressar e, se possível, registrar suas produções em vídeo.

História

Trabalhar a análise crítica de informações, ensinando os alunos a buscar a veracidade de fontes históricas, como documentos, relatos, sites, blogs, vídeos e postagens, tanto sobre fatos do passado quanto sobre acontecimentos atuais. A atividade deve estimular o pensamento crítico, comparando a confiabilidade das fontes históricas com a do mundo digital.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Habilidade	(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
Explicação da Habilidade	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa utilizar informações e dados na Internet reconhecendo os direitos autorais, como por exemplo de uma música, um filme, um livro, e os cuidados em seu compartilhamento e uso pessoal.
Exemplos	O aluno poderá criar um portfólio com imagens de personagens de desenhos animados em que ele poderá citar as fontes e propor um formato em que considera todos os direitos autorais.



Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF05LP16.s.16) Comparar informações sobre um mesmo fato veiculadas em diferentes mídias e concluir sobre qual é mais confiável e por quê. Arte (MS.EF15AR12.s.12) Discutir, com respeito e sem preconceito, as experiências pessoais e coletivas em dança vivenciadas na escola, como fonte para a construção de vocabulários e repertórios próprios. História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Propor a criação de um portfólio com imagens de personagens de desenhos animados, no qual o aluno possa citar corretamente as fontes e apresentar o material de forma que respeite todos os direitos autorais. Arte Explorar jogos on-line educativos que abordem segurança e comportamento no ambiente digital, ensinando os alunos a compartilharem informações de forma segura e consciente. Trabalhar a identificação de informações pessoais e exemplos delas, os benefícios e riscos do compartilhamento online, e desenvolver estratégias para proteger seus próprios dados e os de colegas no ambiente digital. História Identificar como o registro e a circulação de informações evoluíram ao longo do tempo e como, atualmente, isso se relaciona com os direitos autorais. Dessa forma, os estudantes compreendem que preservar o conhecimento e respeitar a autoria é um valor histórico e contemporâneo, essencial para a construção da cidadania digital.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Habilidade	(EF05CO10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.
Explicação da Habilidade	Espera-se que o aluno possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho.



Exemplos	Nessa habilidade, o aluno poderá criar uma animação em computador ou papel sobre alguma impressão que ele tenha sobre um impacto da tecnologia na sociedade, como por exemplo uso do celular para mandar mensagem de áudio ao invés de uma chamada, comum no cotidiano das pessoas.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF05LP01.s.01) Grafar palavras utilizando regras de correspondência fonema-grafema regulares, contextuais e morfológicas e palavras de uso frequente com correspondências irregulares. Ciências (MS.EF05CI07.s.07) Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF05HI08.s.08) Identificar formas de marcação da passagem do tempo em distintas sociedades, incluindo os povos indígenas originários e os povos africanos.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Criar uma animação, no computador ou em papel, que represente uma impressão pessoal sobre algum impacto da tecnologia na sociedade. Por exemplo, mostrar o uso do celular para enviar mensagens de áudio em vez de fazer chamadas, um comportamento comum no cotidiano das pessoas. Ciências É possível utilizar modelos e outros recursos que facilitem a compreensão do funcionamento e da integração dos sistemas do corpo, bem como o papel do sistema circulatório nas trocas gasosas e no transporte de resíduos a serem excretados pelo organismo. Essa abordagem permite desenvolver competências cognitivas e socioemocionais, como pensamento crítico, criativo e científico, além de habilidades de comunicação e argumentação. Arte Utilizar imagens de profissões antigas (datilógrafo, telefonista, acendedor de lampião etc.) e de suas versões atuais (escritor, telemarketing, eletricista etc.). Perguntar aos alunos: "Como a tecnologia mudou essas profissões?" Em seguida, cada estudante escolhe uma profissão, antiga ou atual, e pesquisa como a tecnologia impactou ou continua impactando a rotina de trabalho. A pesquisa pode ser feita na internet ou em livros da biblioteca. Por fim, os alunos compartilham suas descobertas com a turma, criando um mural colaborativo, no qual colam imagens e frases que representem as mudanças observadas.



História

Analisar as transformações tecnológicas ao longo do tempo e seus impactos no trabalho e na vida em sociedade. Propor atividades que comparem trabalhos antigos, como os manuais, com as ocupações atuais, incentivando os estudantes a desenvolverem o pensamento crítico e a refletirem sobre as vantagens e os desafios, como o desemprego tecnológico e a inclusão digital.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Habilidade	(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade propõe-se que os alunos possam compreender diferentes necessidades de uso das tecnologias computacionais, como por exemplo porque usamos um computador para criar uma história em quadrinhos e usamos um celular para fazer uma ligação telefônica.
Exemplos	O professor pode propor um jogo em que apresenta alguns problemas que precisam de solução usando diferentes tecnologias e os alunos individualmente ou em grupos buscam a solução escolhendo a melhor tecnologia considerando diferentes critérios.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Ciências (MS.EF05CI05.s.05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF05HI07.s.07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Criar atividades ou projetos que desenvolvam a capacidade de leitura, escrita e argumentação ao analisar diferentes tecnologias para a resolução de problemas. A elaboração de textos pode envolver materiais como folhetos com orientações sobre questões ou problemas locais, guias e pesquisas sobre povos indígenas, africanos, dentre outros. Ciências O professor poderá desenvolver atividades investigativas voltadas à identificação, reconhecimento e classificação dos diferentes tipos de resíduos sólidos. É



importante abordar o consumo consciente, enfatizando a redução de materiais, conforme os princípios dos 5Rs da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta habilidade permite propor metodologias que desenvolvam competências cognitivas e socioemocionais, como empatia, cooperação, responsabilidade e cidadania, além de promover a consciência socioambiental.

Arte

Estabelecer um elo entre a arte da poesia e a importância da ortografia, conectando esses conteúdos à formação dos povos e à história da fotografia. Desenvolver atividades práticas que incentivem os alunos a reconhecer a qualidade estética da linguagem poética e seu impacto cultural, assim como a relevância de escrever corretamente. Abordar, também, elementos fundamentais da poesia, como rimas, estrofes e temas, destacando como as multimídias podem ser ferramentas poderosas de comunicação e registro.

História

Analisar como as tecnologias, ao longo do tempo, auxiliaram as pessoas na resolução de problemas, evidenciando sua evolução até as tecnologias computacionais atuais.

7.2.2.6 1 ao 5 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Organização e representação da informação
Habilidade	(EF15CO01) Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
Explicação da Habilidade	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.
Exemplos	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP05.s.05) Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e



forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.

Matemática

(MS.EF03MA10.s.10) Identificar regularidades em sequências ordenadas de números naturais, resultantes da realização de adições ou subtrações sucessivas, por um mesmo número, descrever uma regra de formação da sequência e determinar elementos faltantes ou seguintes.

Ciências

(MS.EF05CI05.s.05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.

Arte

(MS.EF15AR04.s.04) Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais

História

(MS.EF05HI07.s.07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.

(MS.EF04HI01.s.01) Reconhecer a história como resultado da ação do ser humano no tempo e no espaço, com base na identificação de mudanças e permanências ao longo do tempo.

Explicação da Transversalidade

Língua Portuguesa

Comparar personagens, ambientes ou ações em histórias permite ampliar a compreensão textual e o vocabulário descritivo. Exemplo de atividade: Análise de propagandas – selecionar propagandas de TV, revistas ou internet e discutir com os alunos questões como: Qual o objetivo da propaganda? O que ela quer vender? Para quem é dirigida? Onde podemos encontrar propagandas?

Matemática

A transversalidade ocorre porque ambas as habilidades envolvem a organização de informações com base em regularidades. Em Matemática, os estudantes identificam padrões em sequências numéricas e formulam regras de formação, enquanto em Computação aprendem a representar e manipular dados em estruturas como listas ou matrizes. O professor pode explorar essa relação propondo atividades em que as sequências sejam registradas em tabelas ou listas digitais, permitindo aos alunos perceber como a forma de organização facilita a visualização de padrões e a resolução de problemas.



Ciências

Na transversalidade, o professor pode orientar os alunos sobre o consumo consciente da tecnologia. Os estudantes podem investigar o impacto ambiental de hardwares, como celulares e computadores, discutindo o ciclo de vida desses aparelhos e os efeitos do descarte inadequado no planeta.

Também é importante abordar a segurança digital, o cuidado com o corpo e a mente, os efeitos do uso excessivo de telas na saúde física e emocional, e a necessidade de atitudes éticas no ambiente digital, respeitando a privacidade, evitando fake news e prevenindo o cyberbullying. Como atividade prática, os alunos podem criar campanhas educativas, como cartazes, vídeos ou apresentações, sobre segurança digital e uso responsável da tecnologia.

Arte

Para trabalhar esta transversalidade, o professor pode apresentar aos alunos exemplos de listas, matrizes, grafos e representações livres, explicando que esses modos de organização também podem servir de inspiração para criações artísticas. Em seguida, os estudantes produzem uma obra em cartolina ou folha dividida em quatro partes, representando cada tipo de organização por meio de colagens, desenhos ou recortes, explorando tanto a lógica da informação quanto a liberdade criativa. Ao final, cada aluno compartilha sua produção, refletindo sobre como a organização da informação pode se transformar em arte. A avaliação é processual, considerando a participação, a compreensão das diferentes formas de representação e a criatividade demonstrada no trabalho.

História

Organizar diferentes formas de registros e informações históricas, incluindo cronologias, tabelas com dados sobre população, comércio, escravidão, dentre outros, como exemplos de informações estruturadas, e textos narrativos, pinturas e músicas como informações não estruturadas. Além disso, propor a elaboração de um texto narrativo seguindo uma ordem cronológica.

A transversalidade se dá porque a organização de informações em matrizes, registros, listas ou grafos facilita a construção de linhas do tempo e tabelas históricas. O professor pode orientar os estudantes a organizarem dados sobre acontecimentos históricos em tabelas ou diagramas, relacionando a estruturação da informação à compreensão dos processos históricos.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Algoritmos
Habilidade	(EF15CO02) Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.
Explicação da Habilidade	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema). Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.
Exemplos	O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com Tangram, entre outros, e solicitar que os alunos as executem. O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Rer e revisar o texto produzido com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, para corrigi-lo e aprimorá-lo, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de ortografia e pontuação. Matemática (MS.EF04MA06.s.06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. Ciências (MS.EF05CI05.s.05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.



	Arte (MS.EF15AR16.s.16) Explorar diferentes formas de registro musical não convencional (representação gráfica de sons, partituras criativas etc.), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual, e reconhecer a notação musical convencional. História (MS.EF05HI01.s.01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado. (MS.EF04HI02.s.02) Identificar mudanças e permanências ao longo do tempo, discutindo os sentidos dos grandes marcos da história da humanidade (nomadismo, desenvolvimento da agricultura e do pastoreio, criação da indústria etc.).
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Comparar personagens, cenários ou fatos de uma narrativa ou crônica e classificá-los por características, assim o aluno exercita a análise crítica de textos. Localizar informações explícitas no texto e recuperar informações implícitas, além de compreender o sentido das palavras no contexto em que estão inseridas. Matemática A transversalidade ocorre porque resolver situações-problema em Matemática exige a aplicação de um raciocínio sequencial, seguindo etapas bem definidas, processo análogo ao da Computação, em que os estudantes constroem algoritmos com sequências, condições e repetições. O professor pode articular essa conexão propondo que os alunos descrevam o percurso de resolução de um problema como um algoritmo, registrando cada etapa em linguagem oral, escrita ou pictográfica e, em seguida, comparando com a execução do cálculo. Assim, os estudantes compreendem que os algoritmos não se limitam ao ambiente computacional, mas fazem parte de diversas formas de pensamento lógico e sistemático. Ciências Na transversalidade, pode-se propor a reutilização de componentes escolares por meio de trabalhos e projetos manuais, reaproveitando papel, plástico e restos de alimentos. Os alunos registram dados sobre o processo de reutilização em tabelas e criam gráficos, permitindo analisar e visualizar os resultados de forma organizada. Arte A transversalidade entre essas habilidades pode ser explorada ao organizar sons e músicas como se fossem algoritmos. Os alunos criam sequências sonoras representadas por símbolos ou desenhos, experimentando repetições e condições, como bater palmas ao surgir determinada forma ou repetir sons em blocos. Essa prática permite compreender, na música, conceitos de sequência, repetição e condição semelhantes aos usados na lógica computacional. Além disso, ao gravar e analisar suas criações, os estudantes simulam e validam seus “algoritmos musicais”, integrando raciocínio lógico e expressão artística de forma criativa e colaborativa.



	História Demonstrar que muitos processos históricos seguem uma sequência de ações, decisões e repetições, funcionando como “algoritmos sociais”, e permitir que os estudantes compreendam a linha do tempo de um acontecimento histórico. A transversalidade se dá porque a construção de algoritmos com sequências e repetições ajuda a entender processos históricos, como transformações sociais ou econômicas que ocorrem em etapas. O professor pode orientar os estudantes a representarem, passo a passo, a formação de uma vila ou as mudanças nos modos de vida em uma linha do tempo, relacionando a ideia de algoritmo à sucessão de fatos.
Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Lógica computacional
Habilidade	(EF15CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
Explicação da Habilidade	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.
Exemplos	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: - Cinco é maior que seis. (Falso) - Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) - A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro) - A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Ler e revisar o texto produzido com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, para corrigi-lo e aprimorá-lo, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de ortografia e pontuação. Matemática (MS.EF04MA14.s.14) Reconhecer e mostrar, por meio de exemplos, que a relação de igualdade existente entre dois termos permanece quando se adiciona ou se subtrai um mesmo número a cada um desses termos.



	(MS.EF05MA10.s.10) Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência. Ciências (MS.EF04CI06.s.06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. Arte (MS.EF15AR15.s.15) Explorar fontes sonoras diversas, como as existentes no próprio corpo (palmas, voz, percussão corporal), na natureza e em objetos cotidianos, reconhecendo os elementos constitutivos da música e as características de instrumentos musicais variados. História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas. (MS.EF04HI04.s.04) Identificar as relações entre os indivíduos e a natureza e discutir o significado do nomadismo e da fixação das primeiras comunidades humanas.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Dividir um texto em trechos (apresentação, conflito, desfecho) permite que o aluno compreenda a organização interna da narrativa. Essa prática se conecta ao pensamento computacional ao estimular a decomposição de problemas em partes menores e a reorganização das informações em sequência lógica, como em um algoritmo. Ao fragmentar uma reportagem histórica, os estudantes conseguem perceber a progressão temporal dos fatos, estabelecendo uma relação entre o texto jornalístico e a linha do tempo da História, fortalecendo a habilidade de organizar e interpretar informações. Matemática A transversalidade ocorre porque tanto em Matemática quanto em Computação os estudantes desenvolvem a capacidade de avaliar a veracidade de sentenças. Em Computação, isso se dá por meio de operações de negação, conjunção e disjunção aplicadas a valores lógicos; em Matemática, pela análise de igualdades e transformações que preservam ou alteram a equivalência. O professor pode explorar essa relação propondo atividades em que os alunos testem a veracidade de sentenças matemáticas e, posteriormente, observem como essas mesmas proposições podem ser combinadas ou modificadas com operadores lógicos, construindo uma ponte clara entre o raciocínio matemático e a lógica computacional. Ciências Realizar atividades laboratoriais que desenvolvam a investigação e a observação, por meio de práticas com os estudantes, para compreender o papel de fungos e



bactérias no processo de decomposição da matéria e no equilíbrio dos ecossistemas. Para contemplar essa habilidade, recomenda-se que o professor utilize recursos multissemióticos que facilitem a compreensão do conteúdo.

Arte

Propor aos alunos atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, em que representem operações de negação, conjunção e disjunção de forma criativa. Por exemplo, podem usar cartas ilustradas, cores, símbolos ou desenhos para indicar verdadeiro e falso, ou para representar as palavras “não”, “e” e “ou”. Dessa forma, os estudantes exploram diferentes formas de expressão artística enquanto aprendem a organizar e interpretar sentenças lógicas. Assim, vivenciam situações práticas que envolvem raciocínio lógico e exercitam a criatividade, produzindo materiais visuais que dão suporte aos jogos. O trabalho torna-se lúdico, colaborativo e conecta Arte e Computação de maneira significativa.

História

Desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de análise de informações históricas, uma vez que estudar o passado envolve verificar a veracidade de afirmações, comparar fontes e identificar contradições.

A transversalidade se dá porque o uso de operações lógicas (negação, conjunção e disjunção) apoia a análise de fatos históricos, permitindo comparar acontecimentos e avaliar diferentes possibilidades. O professor pode incentivar os estudantes a criarem sentenças lógicas com base em fatos, como “se ocorreu tal acontecimento, então...”, refletindo sobre as consequências dos eventos ao longo do tempo.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Decomposição
Habilidade	(EF15CO04) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
Explicação da Habilidade	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.
Exemplos	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Rer e revisar o texto produzido com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, para corrigi-lo e aprimorá-lo, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de ortografia e pontuação. Matemática (MS.EF03MA05.s.05) Utilizar diferentes procedimentos de cálculo mental e escrito para resolver problemas significativos envolvendo adição e subtração com números naturais. Arte (MS.EF15AR15.s.15) Explorar fontes sonoras diversas, como as existentes no próprio corpo (palmas, voz, percussão corporal), na natureza e em objetos cotidianos, reconhecendo os elementos constitutivos da música e as características de instrumentos musicais variados.



	História (MS.EF05HI01.s.01) Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado. (MS.EF04HI05.s.05) Relacionar os processos de ocupação do campo a intervenções na natureza, avaliando os resultados dessas intervenções
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Identificar a ideia central de uma reportagem utilizando diferentes estratégias de leitura, como deduzir o significado de palavras, expressões e informações implícitas, além de reconhecer como as partes do texto se conectam por meio de substituições lexicais ou pronominais. Recomenda-se, também, propor atividades que envolvam a revisão de textos produzidos em etapas, rascunho, reescrita, edição e produção final, tanto individualmente quanto coletivamente, articulando essas práticas, por exemplo, ao uso de ferramentas digitais e promovendo a familiarização dos estudantes com esses recursos. Matemática A transversalidade ocorre porque tanto a Matemática quanto a Computação estimulam o uso de estratégias para resolver problemas de forma eficiente, seja por meio de cálculos mentais e escritos em adição e subtração, seja pela decomposição de desafios complexos em partes menores. O professor pode incentivar os estudantes a resolverem um problema extenso de adição ou subtração por etapas, utilizando cálculos parciais e, em seguida, retomando o todo, de modo a aproximar o raciocínio matemático da lógica computacional de decomposição. Arte Desafiar os alunos a criarem uma música curta utilizando sons corporais. O problema é dividido em partes: um grupo cria o ritmo com palmas, outro produz sons com a voz, e outro utiliza objetos da sala (batidas na mesa, estalos etc.). Cada sequência é ensaiada individualmente e, ao final, todas são combinadas em uma apresentação única. Essa atividade reforça a ideia de decomposição aplicada à criação musical. Ao vivenciar esse processo, os alunos percebem que desenvolver um trabalho artístico envolve dividir o problema em partes menores e organizar cada etapa de forma estruturada até alcançar o resultado final. Dessa maneira, a atividade estimula tanto a criatividade quanto o pensamento lógico, articulando Arte e Computação de forma significativa. História Desafiar o estudante a decompor e explorar processos históricos complexos como estratégia de análise, dividindo-os em partes, como causas, acontecimentos e consequências. Por exemplo, na Independência do Brasil, podem ser analisados: contexto histórico, fatores internos, evento central e consequências imediatas e a longo prazo. A transversalidade se dá porque a decomposição de problemas em partes menores favorece a compreensão de processos complexos. O professor pode organizar o estudo em etapas (produção, comércio, transportes, modos de



vida), para que os estudantes entendam como cada componente contribui para a compreensão do todo.

Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Codificação da informação
Habilidade	(EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.
Explicação da Habilidade	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos. A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.
Exemplos	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem etc. Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representadas por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP05.s.05) Planejar, com a ajuda do professor, o texto que será produzido, considerando a situação comunicativa, os interlocutores (quem escreve/para quem escreve); a finalidade ou o propósito (escrever para quê); a circulação (onde o texto vai circular); o suporte (qual é o portador do texto); a linguagem, organização e forma do texto e seu tema, pesquisando em meios impressos ou digitais, sempre que for preciso, informações necessárias à produção do texto, organizando em tópicos os dados e as fontes pesquisadas.



	Matemática (MS.EF01MA01.s.01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação. (MS.EF04MA15.s.15) Determinar o número desconhecido que torna verdadeira uma igualdade que envolve as operações fundamentais com números naturais. Ciências (MS.EF05CI03.s.03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico. Arte (MS.EF15AR02.s.02) Explorar e reconhecer elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, cor, espaço, movimento etc.). História (MS.EF05HI09.s.09) Comparar pontos de vista sobre temas que impactam a vida cotidiana no tempo presente, por meio do acesso a diferentes fontes, incluindo orais. (MS.EF04HI08.s.08) Identificar as transformações ocorridas nos meios de comunicação (cultura oral, imprensa, rádio, televisão, cinema, internet e demais tecnologias digitais de informação e comunicação) e discutir seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Pesquisar, por meio de buscadores online, informações biográficas sobre uma personalidade negra de interesse do estudante. Com o auxílio do professor, elaborar coletivamente uma biografia baseada na pesquisa realizada e apresentá-la em cartaz. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre os aspectos físicos, sociais, culturais e digitais do mundo para compreender e explicar a realidade, continuar aprendendo e contribuir para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Matemática As habilidades são transversais porque ambas utilizam os números como forma de representar informações. Em Matemática, os estudantes compreendem que os números podem expressar quantidades, indicar ordens ou atuar como códigos de identificação, desenvolvendo diferentes modos de representar dados. Já em Computação, essa noção se amplia ao mostrar como as informações podem ser codificadas para armazenamento, manipulação e transmissão em sistemas digitais. Assim, a Matemática fornece a base conceitual para entender os múltiplos significados dos números, enquanto a Computação aplica esse conhecimento em contextos tecnológicos, fortalecendo o pensamento lógico, a abstração e a capacidade de representar informações.



A transversalidade também se evidencia quando, em Matemática, o estudante precisa encontrar o número que falta em uma igualdade, processo que envolve decifrar uma informação oculta, e, em Computação, aprende que codificar significa justamente representar e interpretar informações por meio de números, símbolos ou códigos. O professor pode explorar essa conexão propondo atividades em que os alunos identifiquem padrões, decifrem mensagens numéricas ou transformem dados em códigos, percebendo que, em ambas as áreas, compreender as regras de representação é essencial para interpretar o que está escondido nos sistemas de informação.

Ciências

Na transversalidade, a codificação de informações no mundo digital envolve o reconhecimento de dados, que podem ser apresentados em diferentes formatos (texto, imagem, som, símbolos), além de análise e estudo de ciclos. O professor pode promover discussões para desenvolver habilidades de listar, reconhecer, descrever e selecionar, com o objetivo de analisar práticas sustentáveis relacionadas à água, considerando corpos d'água do ambiente local, como rios, lagos e mares, e o uso da água no cotidiano das pessoas.

Arte

Nessa transversalidade, os alunos são convidados a refletirem sobre a relação entre códigos, sons e imagens de forma lúdica e criativa. O professor apresenta um conjunto de emojis ou ícones simples e propõe que cada um seja associado a um som definido coletivamente pela turma. Com esse sistema criado em conjunto, cada grupo organiza os emojis em sequências que funcionam como mensagens codificadas. Outro grupo recebe essas sequências e precisa decifrá-las, transformando os símbolos em sons. Ao final, os estudantes percebem que, tanto na arte quanto na computação, a informação precisa ser codificada para ser compreendida, compartilhada e transmitida. A atividade evidencia como a criatividade artística e a lógica computacional se encontram no uso de códigos, ainda que em linguagens diferentes.

História

Pode-se trabalhar com temas atuais que permitam discutir a importância da escrita como fonte e registro da história. Por exemplo, a divulgação de “fake news” nas redes sociais e o “cyberbullying” são questões que impactam a vida cotidiana, especialmente dos adolescentes, ao criar ou inventar histórias parciais, tendenciosas ou distorcidas sobre pessoas ou fatos.

A transversalidade se dá porque a codificação da informação em diferentes formas se relaciona às transformações dos meios de comunicação ao longo da história. O professor pode propor que os estudantes comparem registros antigos, como manuscritos e cartas, com formatos digitais atuais, percebendo as mudanças nas formas de armazenar, transmitir e interpretar informações.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Funcionamento de dispositivos computacionais
Habilidade	(EF15CO06) Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.
Explicação da Habilidade	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.
Exemplos	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami etc.).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Matemática (MS.EF04MA03.s.03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado. Ciências (MS.EF05CI08.s.08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Elaborar um texto de opinião sobre o uso consciente da internet e a importância da privacidade, além da segurança de dados e informações. Matemática A transversalidade se dá porque a comunicação em rede permite a troca de dados e informações, inclusive em ambientes digitais usados para resolver problemas



matemáticos. Ao utilizar tecnologias digitais, como planilhas ou softwares educativos, para realizar cálculos de adição e subtração, os alunos dependem da rede para acessar, salvar e compartilhar resultados, promovendo o trabalho colaborativo com colegas e com o professor.

Ciências

O professor poderá abordar o equilíbrio alimentar para o funcionamento saudável do organismo, comparando a rede de circulação do corpo humano (distribuição de nutrientes) com a rede de computadores (troca de informações).

Arte

A transversalidade pode ser explorada por meio da criação de um vídeo curto ou animação sobre comunicação em rede. Por exemplo, os alunos podem representar visualmente como uma mensagem é transmitida de um celular a outro. Essa atividade integra recursos digitais e expressão artística, unindo Arte, Tecnologia e a habilidade central de compreender a troca de informações em rede.

História

Trabalhar com exemplos de comunicação em redes históricas, como estradas romanas, rotas comerciais, correio e telégrafo, comparando-os com as redes digitais atuais, como a Internet e redes sociais. A proposta é mostrar que o princípio da troca de informações existe há muito tempo, apenas os meios e tecnologias evoluíram.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistema Operacional
Habilidade	(EF15CO07) Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre software e hardware.
Explicação da Habilidade	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um app do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.
Exemplos	Utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (hardware) daquilo que o controla (software).
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP08.s.08) Utilizar software, inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística História (MS.EF05HI07.s.07) Identificar os processos de produção, hierarquização e difusão dos marcos de memória e discutir a presença e/ou a ausência de diferentes grupos que compõem a sociedade na nomeação desses marcos de memória.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Atividade voltada para a escrita, reescrita e revisão colaborativa de textos, respeitando a estrutura do gênero estudado e adequando o suporte (impresso, mural, blog, apresentação digital etc.). O foco desta habilidade está nos cuidados com a circulação e publicação do texto, tanto em meios impressos quanto digitais. Editar significa aprimorar a versão final, ajustando a estrutura do texto e seus elementos complementares, de acordo com o suporte escolhido. Arte Nesta transversalidade, os alunos podem explorar como diferentes dispositivos (mouse, teclado, microfone, câmera, mesa digitalizadora) interagem com o sistema operacional para possibilitar a criação artística. Por exemplo, podem gravar um áudio com o microfone e editá-lo em um programa de edição, ou desenhar usando o mouse e a mesa digitalizadora, comparando os resultados. Durante a socialização, destacam-se as funções do sistema operacional, que reconhece cada dispositivo e conecta-o ao software, garantindo o funcionamento adequado e a realização da produção artística.



	História Analisar as tradições orais e a valorização da memória, compreendendo o surgimento da escrita como fonte para a transmissão de saberes, cultura e história. Desenvolver um olhar crítico sobre a produção dos marcos de memória, atentando para as relações de poder e dominação que determinam o que é registrado e o que permanece ausente nos registros históricos.
Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de artefatos computacionais
Habilidade	(EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
Explicação da Habilidade	A proposta nessa habilidade é que o aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.
Exemplos	Apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, tablets, computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos do no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF15LP06.s.06) Ler e revisar o texto produzido com a ajuda do professor e a colaboração dos colegas, para corrigi-lo e aprimorá-lo, fazendo cortes, acréscimos, reformulações, correções de ortografia e pontuação. Matemática (MS.EF05MA25.s.25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. Ciências (MS.EF05CI05.s.05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.



	História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a ela. (MS.EF04HI09.s.09) Identificar as motivações dos processos migratórios em diferentes tempos e espaços e avaliar o papel desempenhado pela migração nas regiões de destino.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Pesquisar informações confiáveis na internet e produzir textos digitais, como blogs, artigos e resenhas, além de criar podcasts ou vídeos educativos. Realizar a pesquisa de forma orientada, consultando pelo menos duas fontes confiáveis (jornais, sites institucionais, revistas científicas ou blogs educativos). Identificar e avaliar aspectos de clareza, coesão, adequação à linguagem jornalística e correção gramatical. Matemática A transversalidade ocorre porque, ao realizar pesquisas em Matemática, os estudantes não lidam apenas com a coleta e organização de dados, mas também com a necessidade de utilizar tecnologias digitais de forma crítica e criativa para registrar, analisar e apresentar os resultados. As habilidades se complementam ao mostrar que, ao interpretar tabelas e gráficos, os estudantes podem usar ferramentas computacionais para expressar conclusões, resolver problemas e comunicar informações de forma clara, ética e eficaz. Ciências Na transversalidade, a transformação de artefatos computacionais permite aos alunos pesquisar, registrar e apresentar soluções sustentáveis. Eles podem desenvolver projetos digitais que promovam o uso consciente da tecnologia, como campanhas sobre lixo eletrônico, compreendendo seu impacto no meio ambiente e na sociedade. Por exemplo, criar protótipos de materiais recicláveis que solucionem problemas da comunidade, propor mudanças no consumo de água e energia e expressar criatividade por meio de vídeos, animações e apresentações digitais, valorizando autoria e protagonismo. Arte Permitir que os alunos utilizem ferramentas digitais para pesquisar informações e transformá-las em produções criativas. Por exemplo, ao estudar animais do Pantanal, eles podem reunir imagens em bancos gratuitos e criar uma apresentação multimídia ou uma colagem digital sobre o tema. Outra possibilidade é trabalhar com fotografia ou vídeo, registrando aspectos do cotidiano da escola ou da comunidade e, em seguida, editando o material com softwares simples. Dessa forma, os estudantes aprendem a usar a tecnologia para expressar ideias de maneira crítica e criativa.



História

Analisar e compreender os meios de comunicação escrita como instrumentos de preservação da memória e fontes históricas. Identificar e diferenciar diversas formas de registro da História (oral, escrita, pictográfica, imagética, eletrônica, musical, dentre outras) e avaliar seus impactos na vida política, social e cultural da sociedade. A transversalidade se dá porque o uso de tecnologias digitais para pesquisar e se expressar amplia as possibilidades de investigação sobre migrações e modos de vida. O professor pode propor que os estudantes utilizem essas ferramentas para coletar informações sobre movimentos populacionais ou sobre a história de sua comunidade, organizando e compartilhando suas descobertas.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia computacional
Habilidade	(EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados on-line quando da utilização de jogos, por exemplo etc.). Temos também a perspectiva da responsabilidade ao usar as tecnologias, principalmente quanto aos direitos e deveres como cuidado com propriedade intelectual dentre outros.
Exemplos	O professor poderá propor atividades de comparação entre a segurança que temos em nossas casas como fechaduras, nos carros com os alarmes, nos cuidados com nossos itens pessoais, comparando com a necessidade de cuidados quando estamos na internet, ao conversar com pessoas desconhecidas, fornecendo informações pessoais. Além disso, é possível trabalhar com atividades de criação de pinturas ou desenhos que demonstrem de quem é cada um deles, apresentando os princípios de direitos autorais e da propriedade intelectual.
Transversalidade	Língua Portuguesa (MS.EF35LP02.s02) Selecionar livros da biblioteca e/ou do cantinho de leitura da sala de aula e/ou disponíveis em meios digitais para leitura individual, justificando a escolha e compartilhando com os colegas sua opinião, após a leitura. Matemática (MS.EF05MA24.s.24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros



	contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. (MS.EF04MA25.s.25) Resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável. Ciências (MS.EF05CI05.s.05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. Arte (MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. História (MS.EF05HI06.s.06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas. (MS.EF04HI03.s.03) Identificar as transformações ocorridas na cidade ao longo do tempo e discutir suas interferências nos modos de vida de seus habitantes, tomando como ponto de partida o presente.
Explicação da Transversalidade	Língua Portuguesa Analisar diferentes textos e materiais digitais (notícias, posts, memes, vídeos) para discutir plágio, fake news e direitos autorais. Produzir textos autorais utilizando citações corretas e refletir sobre ética na comunicação. Matemática A transversalidade ocorre ao formar sujeitos capazes de analisar informações de forma crítica. Assim como é necessário respeitar direitos autorais e de imagem no ambiente digital, também é fundamental interpretar e comunicar dados de maneira responsável, evitando distorções que prejudiquem a compreensão ou manipulem realidades. Nesse sentido, tanto a Matemática quanto a Computação não se restringem ao domínio técnico: ambas promovem uma postura crítica, ética e consciente diante do uso de recursos, sejam eles financeiros, informacionais ou tecnológicos. Além disso, ao trabalhar situações de compra e venda em Matemática, os estudantes vão além de cálculos de troco e desconto, refletindo sobre o impacto de suas escolhas como consumidores. A relação entre números e operações com consumo ético e responsável reforça a complementaridade das habilidades, permitindo discutir decisões financeiras, sustentabilidade e respeito a normas e direitos. Ciências O professor pode trabalhar essa transversalidade, segurança digital, discutir descartes de lixo eletrônico e os seus riscos. Incentivar o uso responsável de artefatos



computacionais e projetos sustentáveis que promovam a consciência ambiental e digital. Exemplo de atividades: roda de conversa, projeto de investigação, importância de proteger as informações, respeito e cuidado online, uso consciente das redes.

Arte

Nesta transversalidade, o professor pode propor aos alunos a criação de produções digitais, como cartazes ou colagens, utilizando imagens próprias ou de bancos gratuitos, sempre com atenção ao uso ético e responsável dos recursos. A atividade inicia-se com uma conversa sobre direitos autorais e de imagem, segue com a seleção dos materiais e a produção artística em grupo, e encerra com a apresentação dos trabalhos e a reflexão sobre o processo. Dessa forma, os alunos desenvolvem criatividade ao explorar tecnologias digitais e, ao mesmo tempo, compreendem a importância da ética e do respeito à autoria nas produções artísticas.

História

Analisar e compreender os meios de comunicação escrita como instrumentos de preservação da memória e fontes históricas. Identificar e diferenciar as diversas formas de registro da História (oral, escrita, pictográfica, imagética, eletrônica, musical etc.) e avaliar seus impactos na vida política, social e cultural da sociedade.

A transversalidade se dá porque refletir sobre o uso seguro, ético e responsável das tecnologias complementa a análise das transformações nas cidades e seus efeitos no modo de vida das pessoas. O professor pode promover debates sobre como escolhas coletivas, no passado e no presente, influenciam a vida em sociedade, reforçando atitudes de responsabilidade na utilização da informação.

7.2.2.7 6 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Tipos de dados Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um “tipo de dados”.
Explicação da Habilidade	As informações são armazenadas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de dado que ela representa. Basicamente existem três tipos primitivos de dados: inteiros, real e <i>string</i> .
Exemplos	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.



Transversalidade

Ciências

(MS.EF06CI01.s.01) Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais (água e sal, água e óleo, água e areia, etc).

Matemática

(MS.EF06MA31.s.31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos.

(MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

(MS.EF06MA34.s.34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Geografia

(MS.EF06GE05.s.09) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais.

História

(MS.EF06HI03.s.03) Identificar as hipóteses científicas sobre o surgimento da espécie humana e sua historicidade e analisar os significados dos mitos de fundação.

Língua Portuguesa

(MS.EF06LP11.s.11) Utilizar, ao produzir texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: tempos verbais, concordância nominal e verbal, regras ortográficas, pontuação etc.

(MS.EF69LP04.s.04) Identificar e analisar os efeitos de sentido que fortalecem a persuasão nos textos publicitários, relacionando as estratégias de persuasão e apelo ao consumo com os recursos linguísticodiscursivos utilizados, como imagens, tempo verbal, jogos de palavras, figuras de linguagem etc., com vistas a fomentar práticas de consumo conscientes.

Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.24) Avaliar, problematizando elementos/produtos culturais de países de língua espanhola (Paraguai, Bolívia) absorvidos pela sociedade brasileira/comunidade.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI17.s.20) Construir repertório lexical relativo a temas familiares (escola, família, rotina diária, atividades de lazer, esportes, entre outros).

Educação Física

(MS.EF67EF14.s.11) Experimentar, fruir e recriar diferentes lutas do Brasil, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais.



	(MS.EF67EF03.s.03) Experimentar e fruir esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo. Arte (MS.EF69AR01.s.01) Pesquisar, apreciar e analisar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, em obras de artistas brasileiros e estrangeiros de diferentes épocas e em diferentes matrizes estéticas e culturais, de modo a ampliar a experiência com diferentes contextos e práticas artístico-visuais e cultivar a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.
Explicação da Transversalidade	Ciências As misturas podem ser classificadas como homogêneas ou heterogêneas, de acordo com suas características. Os tipos de dados podem ser representados da seguinte forma: inteiros (integer) pelo número de fases da mistura, reais (float) pelo valor da densidade das substâncias e strings pelo nome dos materiais utilizados. Por meio de um aplicativo de planilha, os estudantes podem tabular e classificar as misturas observadas. Atividades práticas, baseadas em situações do cotidiano, como organizar uma rotina, planejar um jogo ou classificar informações, permitem o desenvolvimento de algoritmos simples e favorecem a compreensão inicial do Pensamento Computacional. Matemática Ao classificar dados em conjuntos e associá-los a tipos como número, texto, data ou categoria – prática comum na Computação –, os estudantes aprendem a estruturar informações de forma clara e objetiva. Essa organização é essencial para identificar variáveis, analisar frequências, interpretar gráficos e utilizar planilhas eletrônicas, fortalecendo habilidades matemáticas aplicadas à análise de dados do cotidiano. A elaboração de fluxogramas, por sua vez, permite visualizar relações e processos de maneira esquemática, aprimorando a compreensão matemática e a lógica computacional, ambas indispensáveis para a resolução estruturada de problemas. Geografia Aplicar o Pensamento Computacional para estruturar e organizar informações geográficas dos biomas do Brasil (ou de MS) em coleções de dados com diferentes tipos (string, inteiro, real). Operacionalizar a tipagem das variáveis, criar a matriz em formato de planilha, garantindo que os campos estejam prontos para análise e visualização, essencial para decisões baseadas em dados. Colunas da matriz/pronta-para-planilha: Bioma (string) Temperatura média (real) Tipo de solo (string) Altitude média (inteiro) Tipo de vegetação (string) História Ao identificar as hipóteses científicas sobre o surgimento da espécie humana, é possível considerar diferentes aspectos, científicos, filosóficos, culturais e sociais. As teorias podem ser agrupadas e associadas conforme suas características. Recomenda-se pesquisar sobre o diagrama de Venn e promover atividades que estimulem os alunos a explorar relações e interações entre as hipóteses utilizando



esse recurso. Posteriormente, o diagrama de Venn poderá servir de base para a elaboração de gráficos, tabelas e outros tipos de representações visuais.

Língua Portuguesa

O componente de Língua Portuguesa fundamenta-se no trabalho com gêneros textuais, também chamados de gêneros discursivos, produzidos a partir de elementos linguísticos, extralinguísticos e gramaticais distintos. A criação de coleções sobre gêneros textuais/discursivos, com base em conhecimentos linguísticos e gramaticais, contribui para a compreensão de sua estrutura composicional e de seu contexto de produção, possibilitando diferentes efeitos de sentido.

A ferramenta digital Quizlet é um recurso gamificado que pode apoiar a elaboração de listas de estudo voltadas a conhecimentos linguísticos aplicados a diversos gêneros textuais. Essa prática auxilia o estudante a compreender como os elementos linguísticos colaboram para a construção do efeito de sentido no discurso do autor. Outra proposta é a criação de rubricas de revisão de textos, elaboradas pelos próprios alunos, para uso individual e em trocas com os colegas em sala de aula, promovendo autonomia e protagonismo estudantil. A habilidade (EF69LP04) envolve a análise de como a estrutura e o formato do texto, inclusive em ambientes digitais, influenciam a mensagem. No contexto computacional, isso se relaciona à compreensão de como diferentes tipos de dados (texto, imagem, áudio ou vídeo) são codificados, transmitidos e combinados em gêneros digitais (como posts, memes ou vlogs), modificando o significado e a forma de interação. Por exemplo, analisar como a limitação de caracteres em uma rede social (dado do tipo *string* com tamanho máximo) ou a combinação de texto e imagem em um meme (dados de naturezas distintas) altera a mensagem e o impacto comunicativo; ou ainda examinar como a escolha de emojis e o uso da pontuação influenciam o tom de uma conversa digital.

Língua Espanhola

Ao investigar elementos culturais do Paraguai e da Bolívia presentes no Brasil, os estudantes podem classificar e organizar informações em coleções de dados, associando cada item ao seu respectivo tipo (nome, ano e nível de influência). Essa proposta integra o uso de estruturas de dados à análise cultural, estimulando reflexões críticas sobre estereótipos, preconceitos e sobre a contribuição desses elementos para a formação da identidade brasileira. Além disso, é possível trabalhar a oralidade para desenvolver a fluência comunicativa e encerrar o projeto com uma apresentação escolar, utilizando cartazes e comidas típicas que evidenciem a influência cultural desses países no Brasil.

Língua Inglesa

A transversalidade está na articulação entre Língua Inglesa e Pensamento Computacional, evidenciada pelo desenvolvimento integrado de competências linguísticas e cognitivas voltadas à classificação, organização lógica e reconhecimento de padrões.



Enquanto ampliam o vocabulário temático em inglês, *Family, School, Daily Routine* e *Free Time*, os alunos também exercitam habilidades próprias do pensamento computacional, como análise, comparação, categorização e sistematização de informações. Essa abordagem estimula o raciocínio lógico, a estruturação sequencial e o uso de critérios para agrupar elementos de forma coerente. Em síntese, o eixo transversal está na integração entre linguagem e pensamento computacional, mediada por atividades colaborativas e lúdicas que fortalecem tanto a comunicação em língua estrangeira quanto a capacidade de abstrair, organizar dados e identificar padrões, competências essenciais na formação digital e cognitiva do estudante.

O professor pode propor a Atividade: “*Sorting Game – Classify and Code*”. Os alunos recebem cartões com palavras e expressões em inglês relacionadas a diferentes temas (*Family, School, Daily Routine, Free Time*). Em grupos, eles devem: classificar as palavras por categorias, justificando os critérios de agrupamento (ex.: *verbs, places, people, objects*); criar uma sequência lógica que represente uma rotina diária em inglês, utilizando conectores temporais (*first, then, after that, finally*); registrar essa sequência como um pseudocódigo, simulando uma lógica de programação (“If it’s morning → I brush my teeth; then → I go to school”).

Esta atividade desenvolve, simultaneamente, a competência comunicativa em inglês e as habilidades do pensamento computacional, como decomposição, reconhecimento de padrões e sequenciação lógica.

Educação Física

A transversalidade manifesta-se na integração entre Educação Física e Pensamento Computacional, unindo movimento corporal e raciocínio lógico. Na habilidade (MS.EF67EF14.s.11), o foco está em pesquisar e classificar diferentes tipos de lutas, como judô, karatê e jiu-jitsu, além de identificar esportes aquáticos em espaços da comunidade. Essa organização por “coleções” (marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios) exige dos alunos um pensamento de análise, categorização e reconhecimento de padrões, o que dialoga diretamente com a habilidade (EF06CO01), do eixo de Pensamento Computacional, que aborda a classificação de informações em tipos de dados.

Na atividade “Movimentação por Categorias”, essa conexão torna-se concreta: em grupos, os alunos criam categorias de movimentos de luta, como “Movimentos de Base”, “Movimentos de Esquiva/Defesa” e “Movimentos de Ataque”, e classificam movimentos específicos de lutas brasileiras, por exemplo, a “ginga” da Capoeira, dentro dessas coleções. Ao final, praticam os movimentos de cada categoria conforme os comandos do professor, como “Vamos fazer um movimento da coleção ‘Movimentos de Base!’”

Dessa forma, os estudantes compreendem a função de cada movimento de maneira estruturada e vivenciam, na prática, o conceito de “tipos de dados” do Pensamento Computacional, aplicando-o ao contexto corporal e esportivo. A transversalidade, portanto, emerge da articulação entre o raciocínio lógico da programação e a lógica



do movimento humano, fortalecendo tanto a organização cognitiva quanto a consciência corporal dos alunos.

Arte

A transversalidade nesta proposta está na convergência entre Arte e Pensamento Computacional, conectando a leitura estética com o raciocínio lógico de categorização e classificação de dados.

Ao analisar obras visuais de diferentes épocas e estilos, os alunos exercitam a percepção estética, identificando temas, técnicas e origens. Quando agrupam essas obras segundo critérios definidos como tema (retratos, paisagens, natureza-morta), técnica (óleo, aquarela, colagem) ou origem (brasileira, europeia, africana), passam a operar cognitivamente com os mesmos princípios usados na organização de dados em programação.

A associação de cada grupo a um tipo de dado: nominal (categorias sem hierarquia, como cores: vermelho, azul) e ordinal (categorias com sequência lógica, como períodos históricos: Antiga, Moderna, Contemporânea), traduz o pensamento artístico em uma estrutura de dados.

Assim, o aluno compreende que classificar obras de arte segue a mesma lógica de estruturar informações em sistemas computacionais. O resultado é um aprendizado integrado, em que a sensibilidade visual e cultural se articula à capacidade de abstração, comparação e ordenação, tornando o processo de interpretação estética também um exercício de pensamento computacional aplicado à arte.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Linguagem de programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas.
Exemplos	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio.
Transversalidade	Matemática (MS.EF06MA04.s.04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (MS.EF06MA23.s.23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.). (MS.EF06MA34.s.34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.). (MS.EF07MA07.s.07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. Geografia (MS.EF06GE04.s.08) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal. História (MS.EF06HI06.s.06) Identificar geograficamente as rotas de povoamento no território americano. Língua Portuguesa (MS.EF69LP38.s.38) Organizar os dados e informações pesquisados em painéis ou slides de apresentação, levando em conta o contexto de produção, o tempo disponível, as características do gênero apresentação oral, a multissemiótica, as mídias



e tecnologias que serão utilizadas, ensaiar a apresentação, considerando também elementos paralinguísticos e cinésicos e proceder à exposição oral de resultados de estudos e pesquisas, no tempo determinado, a partir do planejamento e da definição de diferentes formas de uso da fala – memorizada, com apoio da leitura ou fala espontânea.

Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.03) Solicitar esclarecimentos em língua espanhola sobre o que não entendeu e o significado de palavras e expressões desconhecidas.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI21.s.25) Reconhecer o uso do imperativo em enunciados de atividades, comandos e instruções.

Educação Física

(MS.EF67EF08.s.07) Experimentar e fruir exercícios físicos que solicitem diferentes capacidades físicas, identificando seus tipos (força, velocidade, resistência, flexibilidade) e as sensações corporais provocadas pela sua prática.

(MS.EF67EF11.s.09) Experimentar, fruir e recriar danças urbanas, identificando seus elementos constitutivos (ritmo, espaço, gestos).

Arte

(MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.

Explicação da Transversalidade

Matemática

As habilidades apresentam pontos comuns, especialmente no uso do fluxograma, momento em que o estudante pode planejar e representar graficamente os procedimentos e as etapas de seu projeto. Essa prática possibilita a construção de algoritmos em diferentes linguagens de programação e em distintos níveis de abstração. Isso pode ser observado, por exemplo, na execução da habilidade MS.EF06MA23.s.23, em que o estudante realiza uma sequência de procedimentos até concluir a atividade e obter um produto final, como no caso das dobraduras. O mesmo ocorre na programação, em que, para calcular a média de temperatura, é necessário utilizar variáveis, sensores para captar dados e aplicar conceitos matemáticos. Assim, ao trabalhar com fluxogramas, dobraduras, interpretação de gráficos ou programação, é possível perceber a necessidade de explorar instruções sequenciais, laços de repetição, seleções condicionais, entre outros recursos fundamentais.

Geografia

A transversalidade entre Geografia e Pensamento Computacional está ancorada na sinergia entre o raciocínio científico e o raciocínio lógico de programação. Ao estudar o ciclo da água, o estudante não se limita à compreensão do fenômeno natural, ele o traduz em um modelo algorítmico, identificando uma sequência lógica de instruções:



evaporação → condensação → precipitação → infiltração/escoamento. Essa leitura transforma o conteúdo geográfico em um sistema dinâmico de dados e processos.

A repetição (loop) manifesta-se no caráter cíclico da natureza, que reproduz continuamente o mesmo padrão – conceito essencial para entender a automação e a previsibilidade dos algoritmos. A seleção (condicional), por sua vez, aparece nas variações ambientais: se o solo é impermeável, *então* há maior escoamento superficial; se é permeável, *então* predomina a infiltração.

Esse tipo de abordagem conecta os fundamentos da programação, sequência, repetição e condição, à lógica dos fenômenos naturais, levando o aluno a perceber que o meio ambiente também opera segundo parâmetros e regras. Em síntese, modelar fenômenos geográficos com pensamento computacional permite compreender, prever e otimizar comportamentos ambientais, fortalecendo o protagonismo do estudante na interface entre ciência, tecnologia e sustentabilidade.

História

A transversalidade nessa proposta emerge da integração entre História, Geografia e Pensamento Computacional, articulando análise histórica, leitura espacial e raciocínio lógico. Ao estudar as teorias sobre as rotas de povoamento do território americano, os alunos desenvolvem competências de interpretação histórica e espacial, compreendendo deslocamentos humanos, fatores geográficos e contextos culturais. Quando são orientados a mapear essas rotas com base em pontos geográficos e sequências lógicas de migração, passam a aplicar conceitos típicos da programação e do pensamento algorítmico.

A criação de um algoritmo básico, com etapas como “Definir Pontos”, “Listar em ordem” e “Conectar locais no mapa”, traduz o processo histórico em uma estrutura lógica: cada rota torna-se uma sequência de instruções que pode ser visualizada e testada digitalmente. O uso de ferramentas como Google Maps ou Inteligência Artificial (IA) potencializa essa aprendizagem, permitindo que os estudantes simulem percursos, analisem alternativas e visualizem padrões de deslocamento.

Dessa forma, a transversalidade se concretiza na aplicação do pensamento computacional à construção do conhecimento histórico e geográfico, promovendo uma aprendizagem investigativa, analítica e tecnológica. O aluno deixa de ser apenas receptor de informações sobre o povoamento da América e passa a modelar o processo historicamente e logicamente, integrando tempo, espaço e algoritmo em uma abordagem inovadora e interdisciplinar.

Língua Portuguesa

A transversalidade nesta proposta se manifesta na integração entre Língua Portuguesa, Tecnologia e Pensamento Computacional, unindo competências comunicativas, digitais e de organização lógica. Ao planejar e realizar apresentações orais baseadas em pesquisas, o estudante desenvolve habilidades linguísticas (clareza, coerência, argumentação) e, simultaneamente, aplica princípios do



pensamento computacional, como planejamento sequencial, uso de recursos multimodais e avaliação de desempenho.

As etapas descritas pelo autor (planejamento, preparação e realização) equivalem a fases de um algoritmo de execução: planejar – definir objetivos, público e sequência de ideias (etapa de design lógico); preparar –selecionar e estruturar os materiais de apoio (slides, infográficos, vídeos), o que envolve o uso de aplicativos digitais e noções de design de informação. Realizar e testar: o ensaio da apresentação funciona como uma depuração (debug), permitindo ajustar o tempo, aprimorar os recursos visuais e linguísticos e eliminar falhas antes da execução final. A progressão didática, de apresentações curtas com apoio textual até exposições complexas com interação com o público, reflete um processo iterativo de desenvolvimento, típico da lógica computacional, em que o aluno refina continuamente sua performance com base em feedbacks e experimentações.

Assim, a transversalidade ocorre quando a comunicação oral é tratada como um projeto multimodal, que exige planejamento estruturado, domínio de ferramentas tecnológicas e raciocínio lógico para encadear ideias, consolidando uma aprendizagem que integra competência comunicativa, fluência digital e pensamento sistemático.

Língua Espanhola

A transversalidade dessa proposta está na integração entre Pensamento Computacional, Linguagens de Programação e Artes Visuais/Comunicação, articulando raciocínio lógico, expressão criativa e síntese comunicativa.

Ao utilizar diferentes linguagens de programação (visuais, orientadas a objetos ou funcionais), os estudantes desenvolvem habilidades analíticas, de abstração e de resolução de problemas, aplicando estruturas algorítmicas para buscar, interpretar e organizar informações. Esse processo estimula o pensamento estruturado e a autonomia na produção digital.

Por outro lado, a confecção de cartazes transforma o conhecimento técnico em uma representação visual e comunicativa. Ao criar cartazes para socializar os resultados de seus algoritmos ou pesquisas, os alunos exercitam síntese de dados, clareza na comunicação e design informacional, traduzindo códigos e conceitos abstratos em linguagem acessível e atrativa.

Essa combinação entre programação e comunicação visual potencializa a aprendizagem porque exige que o aluno planeje, organize e represente informações em múltiplas linguagens (do código à imagem). Além disso, o trabalho em grupo durante a elaboração dos cartazes promove colaboração, troca de saberes e responsabilidade coletiva pelo produto final.

Em suma, a transversalidade se concretiza quando o estudante compreende que programar e comunicar são faces complementares do mesmo processo cognitivo: ambas as práticas exigem planejamento, clareza lógica e criatividade para transformar informação em conhecimento compartilhável.



Língua Inglesa

A transversalidade nesta proposta se dá na integração entre Língua Inglesa e Pensamento Computacional, articulando o uso linguístico do modo imperativo com o funcionamento lógico das linguagens de programação.

Em ambas as áreas, o imperativo tem a mesma essência: expressar comandos e instruções que produzem ações. Na Língua Inglesa, o estudante compreende o uso de verbos no imperativo – *print, select, run* – como ordens diretas. Na programação, esses mesmos termos assumem a função de instruções algorítmicas dadas ao computador, determinando o que deve ser executado e em qual sequência.

Ao descrever algoritmos em inglês, o aluno conecta a estrutura gramatical ao raciocínio computacional, percebendo que a linguagem humana e a linguagem de máquina compartilham princípios de clareza, ordem e finalidade. Assim, *print* – *imprima*, *select* – *selecione* e *run* – *execute* deixam de ser apenas vocabulário técnico e passam a representar ações lógicas estruturadas dentro de um sistema.

Essa abordagem promove uma aprendizagem integrada: o estudante desenvolve competência linguística e lógica simultaneamente, compreendendo que a comunicação, seja com pessoas, seja com máquinas, exige precisão, sequência e propósito. É o encontro entre gramática e algoritmo, onde o verbo deixa de ser apenas palavra e se torna instrução executável.

Educação Física

A transversalidade se manifesta na integração entre Educação Física e Pensamento Computacional, conectando o movimento corporal à lógica da programação. Ao criar uma rotina de ginástica ou coreografia de dança, o estudante organiza uma sequência estruturada de ações, o que equivale, conceitualmente, à construção de um algoritmo. Cada movimento corresponde a uma instrução, e o encadeamento dessas ações forma uma sequência lógica que precisa ser planejada, testada e executada.

Na ginástica, o aluno aplica instruções sequenciais (ordem dos exercícios), instruções de repetição (séries de movimentos) e instruções de seleção (escolha de exercícios conforme objetivo ou nível de esforço). O uso dos cartões de exercícios, como proposto na atividade, torna o processo tangível e permite que o estudante visualize e manipule o algoritmo corporal de forma prática e colaborativa. Na dança, o raciocínio é o mesmo: a criação de uma coreografia envolve sequência lógica de passos, repetição de padrões de movimento e seleção de variações conforme o ritmo, o espaço ou a intenção expressiva. Assim, o aluno compreende que a organização lógica usada em um código de programação também se manifesta no planejamento e execução do movimento artístico.

Essa abordagem revela que pensar e se mover seguem a mesma estrutura cognitiva: observar, ordenar, testar e ajustar. A transversalidade, portanto, está em transformar o corpo em linguagem algorítmica, unindo razão e expressão, lógica e criatividade, programação e movimento.



Arte

A transversalidade nesta proposta ocorre na integração entre Arte e Pensamento Computacional, unindo expressão criativa e raciocínio lógico em um mesmo processo de produção. Ao criar obras interativas utilizando algoritmos com sequência, repetição e seleção, os estudantes aplicam conceitos fundamentais da programação para dar forma a criações artísticas digitais. O uso de linguagens visuais como o *Scratch* permite que eles visualizem o código como uma estrutura estética, em que cada bloco de instrução funciona como um “traço” que compõe a obra.

Essa abordagem transforma o algoritmo em instrumento de expressão artística: a sequência organiza a narrativa visual, a repetição cria ritmo e movimento, e a seleção introduz variações e interatividade, elementos também presentes nas linguagens das artes visuais e da música.

Ao produzir e compartilhar suas criações digitais, os alunos desenvolvem competências técnicas e artísticas simultaneamente: planejam, codificam, testam e comunicam ideias por meio de diferentes linguagens. Assim, a transversalidade se concretiza quando o estudante compreende que programar também é criar, e que o pensamento lógico pode ser um meio de expressão estética, fundindo arte, tecnologia e inovação em uma mesma prática educativa.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Linguagem de programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF06CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.
Explicação da Habilidade	É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.
Exemplos	Desenvolver um programa que: (1) Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas. (2) Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha.
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI02.s.02) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de misturas de materiais que originam produtos diferentes dos que foram misturados (misturas de ingredientes para fazer um bolo, mistura de vinagre com bicarbonato de sódio, etc.). Matemática (MS.EF06MA04.s.04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (MS.EF07MA07.s.07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. Geografia (MS.EF06GE09.s.07) Elaborar modelos tridimensionais, blocosdiagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre. História (MS.EF06HI17.s.19) Diferenciar escravidão, servidão e trabalho livre no mundo antigo.



Língua Portuguesa

(MS.EF67LP30.s.30) Criar narrativas ficcionais, tais como contos populares, contos de suspense, mistério, terror, humor, narrativas de enigma, crônicas, histórias em quadrinhos, dentre outros, que utilizem cenários e personagens realistas ou de fantasia, observando os elementos da estrutura narrativa próprios ao gênero pretendido, tais como enredo, personagens, tempo, espaço e narrador, utilizando tempos verbais adequados à narração de fatos passados, empregando conhecimentos sobre diferentes modos de se iniciar uma história e de inserir os discursos direto e indireto.

Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.03) Solicitar esclarecimentos em língua espanhola sobre o que não entendeu e o significado de palavras e expressões desconhecidas.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI15.s.18) Produzir textos escritos em Língua Inglesa (histórias em quadrinhos, cartazes, chats, blogues, agendas, fotolegendas, entre outros), sobre si mesmo, sua família, seus amigos, gostos, preferências e rotinas, sua comunidade e seu contexto escolar.

Educação Física

(MS.EF67EF14.s.11) Experimentar, fruir e recriar diferentes lutas do Brasil, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais.

Arte

(MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.

Explicação da Transversalidade

Ciências

A transversalidade dessa proposta está na integração entre Ciências da Natureza e Pensamento Computacional, articulando experimentação científica e raciocínio lógico de classificação e tomada de decisão. Ao realizar experimentos com misturas de materiais e identificar se houve transformação química ou física, o estudante aplica o mesmo tipo de pensamento usado na programação e na análise de dados (observar, comparar, definir critérios e classificar resultados conforme condições específicas). Quando o aluno define que: se a mistura gera novos produtos, então é uma transformação química; se mantém os mesmos produtos, então é uma transformação física, ele está, na prática, utilizando uma estrutura condicional (“se... então...”), conceito central do pensamento algorítmico. Além de compreender os conceitos científicos de soluto, solvente e fenômeno químico, o estudante aprende a organizar o raciocínio de forma lógica e sequencial, aplicando critérios objetivos para interpretar os resultados dos experimentos.

Dessa forma, a transversalidade se concretiza na junção entre a investigação empírica da ciência e a lógica estruturada da programação, promovendo uma aprendizagem



em que o aluno pensa como cientista e como programador, combinando observação, análise e inferência lógica para compreender o mundo material.

Matemática

Ao estimular os estudantes a construir algoritmos em linguagem natural e representá-los por meio de fluxogramas, organizando de forma sequencial as etapas necessárias para resolver um problema, estabelece-se uma conexão com a habilidade da BNCC em Computação, que propõe a descrição precisa da solução e sua implementação em forma de programa. Essa relação valoriza o pensamento estruturado: em Matemática, o estudante aprende a detalhar o raciocínio utilizado na resolução de problemas; em Computação, esse raciocínio é traduzido em instruções lógicas passíveis de execução. Dessa forma, promove-se o desenvolvimento da capacidade de planejar, representar e comunicar processos de maneira clara, favorecendo tanto a resolução de problemas quanto a construção de soluções tecnológicas.

Geografia

A transversalidade está na integração entre Geografia, Matemática, Tecnologia e Pensamento Computacional, conectando análise espacial e raciocínio lógico. Ao representar o trajeto casa-escola em termos de relevo, o estudante cria um algoritmo: coleta altitudes, organiza dados em lista e gera um perfil topográfico no Google Earth. Essa sequência, entrada (endereços) → processamento (traçado e perfil de elevação) → saída (maquete topográfica), traduz o processo geográfico em etapas lógicas e ordenadas. Aqui entra o pensamento computacional: o aluno precisa descrever a solução passo a passo, como se fosse um algoritmo: 1. Abrir o Google Earth; 2. Adicionar marcador na escola.; 3. Adicionar marcador em casa. 4. Selecionar “Adicionar caminho”; 5. Nomear caminho como “Meu trajeto”; 6. Clicar no caminho com o botão direito; 7. Selecionar “Mostrar perfil de elevação”; 8. Registrar os dados → construir maquete.

O aluno aplica princípios de sequência, abstração e processamento de dados, típicos da programação, enquanto interpreta o relevo e constrói uma representação visual concreta. Assim, o pensamento computacional amplia a compreensão dos fenômenos geográficos, tornando a aprendizagem analítica, prática e interdisciplinar.

História

A transversalidade está na articulação entre História, Tecnologia e Linguagem Digital, promovendo o uso do pensamento crítico aliado à competência digital. Ao utilizar o mural virtual (Padlet), o estudante organiza informações de forma colaborativa e visual, estruturando dados históricos como se estivesse programando uma solução para um problema: identificar, comparar e comunicar diferenças entre escravidão, servidão e trabalho livre.

O processo envolve análise, categorização e síntese de informações, etapas equivalentes a um algoritmo histórico – coleta de dados, processamento das ideias e apresentação do resultado. Assim, o mural digital não é apenas um recurso ilustrativo, mas um meio de exercitar o raciocínio lógico e a compreensão crítica dos sistemas



de trabalho na Antiguidade, integrando História e Tecnologia em uma experiência de aprendizagem significativa.

Língua Portuguesa

A transversalidade ocorre na convergência entre Língua Portuguesa e Pensamento Computacional, unindo a organização lógica do algoritmo à estrutura sequencial e precisa dos textos instrucionais. Ao elaborar um manual ou tutorial, o estudante aplica as mesmas competências exigidas para programar: clareza, ordem e ausência de ambiguidades. A linguagem natural torna-se um meio de traduzir o raciocínio algorítmico, transformando instruções verbais em procedimentos executáveis.

Assim, escrever textos como “Como criar uma senha forte” ou “Passos para identificar fake news” estimula o aluno a planejar, sequenciar e validar etapas, exercitando simultaneamente a lógica da programação e a precisão linguística, pilares de uma comunicação eficiente e de um pensamento sistemático.

Língua Espanhola

A transversalidade aqui está na articulação entre Tecnologia e Linguagem, em que o estudante utiliza diferentes linguagens de programação como meios de expressão, investigação e organização do conhecimento. Ao explorar linguagens visuais, orientadas a objetos ou funcionais, ele exercita tanto o raciocínio lógico e computacional quanto a compreensão simbólica e comunicativa, típicas das áreas de Linguagens e Ciências Humanas.

Essa integração amplia a autonomia intelectual e criativa do aluno, permitindo que ele busque, interprete e sistematize informações em múltiplos formatos — códigos, gráficos, textos ou dados — transformando a programação em uma ferramenta de pensamento, comunicação e produção de conhecimento interdisciplinar.

Língua Inglesa

A transversalidade se estabelece na integração entre Tecnologia e Língua Inglesa, pois o uso da plataforma Scratch permite que o estudante aprenda comandos de programação em inglês (como *move*, *turn*, *wait*, *repeat*) dentro de um contexto prático e significativo.

Enquanto desenvolve projetos digitais, o aluno associa o vocabulário técnico à ação concreta, compreendendo o sentido funcional das palavras e fortalecendo sua competência linguística e digital simultaneamente. Assim, a atividade estimula tanto o pensamento computacional quanto a fluência no uso instrumental do inglês, consolidando uma aprendizagem integrada e aplicada.

Educação Física

A transversalidade se manifesta na articulação entre Educação Física e Pensamento Computacional, pois ao planejar estratégias de ataque e defesa em uma luta, o estudante está, na prática, elaborando um algoritmo, uma sequência lógica de ações e reações. Antes da execução física, ele precisa descrever, organizar e prever cada movimento, aplicando raciocínio sequencial e condicional, como em um programa de computador.



Na atividade, os alunos planejam e registram por escrito as etapas de uma luta brasileira, como Capoeira ou Huka-Huka, detalhando respostas a possíveis ações do oponente (“Se o oponente atacar com uma rasteira, a defesa será um passo lateral”). Essa descrição lógica transforma a estratégia corporal em um roteiro de ações estruturadas, promovendo o desenvolvimento da autonomia, do pensamento estratégico e da consciência corporal. Assim, o planejamento da luta deixa de ser apenas físico e passa a ser um exercício de lógica, previsibilidade e respeito, conectando o movimento ao raciocínio computacional.

Arte

A transversalidade se evidencia na integração entre Arte e Pensamento Computacional, pois o estudante utiliza a lógica da programação como ferramenta criativa. Ao desenvolver obras digitais que envolvem padrões, movimentos ou variações de cor, ele aplica conceitos como sequência, repetição e seleção, típicos da construção de algoritmos, para dar forma a uma ideia estética.

Nesse processo, a criação artística e o raciocínio lógico caminham juntos: o código se torna o meio de expressão visual, e o pensamento computacional orienta a solução do desafio estético. A ênfase recai não apenas na execução técnica, mas na capacidade de planejar, estruturar e traduzir uma intenção artística em linguagem de programação, estimulando a autonomia, a experimentação e a colaboração entre os alunos.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Estratégias de solução de problemas/Decomposição Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.
Habilidade	(EF06CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.
Exemplos	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.).
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI03.s.03) Selecionar métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos a partir da identificação de processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros). Matemática (MS.EF06MA06.s.06) Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor. (MS.EF06MA23.s.23) Construir algoritmo para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.). Geografia (MS.EF06GE08.s.06) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. História (MS.EF06HI19.s.21) Descrever e analisar os diferentes papéis sociais das mulheres no mundo antigo e nas sociedades medievais.



	Língua Portuguesa (MS.EF67LP37.s.37) Analisar, em diferentes textos, os efeitos de sentido decorrentes do uso de recursos linguístico- discursivos de prescrição, causalidade, sequências descritivas e expositivas e ordenação de eventos. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em língua espanhola, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas. Língua Inglesa (MS.EF06LI06.s.09) Planejar apresentação sobre a família, a comunidade e a escola, compartilhando-a oralmente com o grupo. (MS.EF06LI21.s.25) Reconhecer o uso do imperativo em enunciados de atividades, comandos e instruções. Educação Física (MS.EF67EF19.s.14) Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas e planejar estratégias para sua superação. (MS.EF67EF12.s.10) Planejar e utilizar estratégias para aprender elementos constitutivos das danças urbanas. Arte (MS.EF69AR07.s.07) Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade ocorre pela integração entre Ciências e Pensamento Computacional, em que o estudante aplica conceitos de decomposição e automação para compreender e simular processos de separação de misturas, como a produção de sal ou a destilação do petróleo. Ao decompor esses processos em etapas, identificar substâncias, definir métodos de separação, automatizar as ações, o aluno desenvolve raciocínio lógico e visão sistêmica, percebendo como a tecnologia pode otimizar processos industriais reais. Além disso, essa abordagem promove uma reflexão crítica sobre sustentabilidade e ética, levando o estudante a pensar nos impactos ambientais e sociais das automações. Assim, ciência e tecnologia se articulam de forma prática, interdisciplinar e consciente. Matemática Essa transversalidade se concretiza na interseção entre raciocínio lógico e pensamento computacional. A Matemática fornece a base estruturada — padrões, decomposição e sequências — que é o alicerce da Computação. Quando o aluno analisa múltiplos e divisores, ele aprende a quebrar problemas complexos em partes menores, o que espelha o processo de decomposição em algoritmos. Já ao criar sequências lógicas de ações, como em algoritmos ou instruções geométricas, o estudante internaliza o passo a passo necessário para programar. Em síntese: a



Matemática dá forma ao raciocínio; a Computação o operacionaliza. Juntas, potencializam a capacidade analítica, a resolução de problemas e a autonomia

Geografia

A transversalidade se manifesta na articulação entre Geografia, Matemática e Computação para desenvolver o raciocínio lógico e a aplicação prática do conhecimento. Ao medir a distância entre duas cidades no mapa e convertê-la usando a escala, o estudante mobiliza conceitos matemáticos e geográficos (proporção, unidade de medida e representação espacial). Quando transpõe essa lógica para o Scratch, transforma o cálculo em um algoritmo, automatizando o raciocínio. Assim, o aluno compreende o processo matemático, entende seu contexto geográfico e o traduz em linguagem computacional, consolidando o pensamento analítico e a capacidade de resolver problemas reais de forma integrada e tecnológica.

História

A transversalidade ocorre quando o conceito de decomposição, essencial na Computação, é aplicado à análise histórica e social. Ao fragmentar o tema “papel das mulheres no mundo antigo” em esferas específicas (doméstica, econômica, pública e religiosa) o estudante emprega a mesma lógica usada para resolver problemas computacionais complexos: dividir, compreender e relacionar partes para chegar a uma visão global. Assim, o raciocínio computacional potencializa o olhar crítico das Ciências Humanas, promovendo uma análise mais estruturada, comparativa e sistêmica dos contextos históricos e sociais.

Língua Portuguesa

A transversalidade se estabelece na interconexão entre Língua Portuguesa e Computação, especialmente no eixo do pensamento lógico e estrutural. Assim como um texto depende da ordenação e da coerência entre suas partes para produzir sentido, um algoritmo também requer sequência lógica e relações de causa e efeito para funcionar corretamente. Ao trabalhar com progressão temática, causalidade e ordenação de eventos, o estudante exercita habilidades análogas às da programação, planejar, estruturar e encadear informações de forma coesa. Essa integração fortalece tanto a competência comunicativa quanto a capacidade de organizar raciocínios complexos, articulando linguagem natural e lógica computacional de modo funcional e estratégico.

Língua Espanhola

A transversalidade emerge na convergência entre Língua Portuguesa e Computação, pois o processo de compreender e estruturar textos segue a mesma lógica de planejar e executar algoritmos. Ao identificar o tipo textual, contextualizar, analisar e sintetizar informações, o estudante realiza uma sequência ordenada de etapas, exatamente como na elaboração de um código ou na resolução de um problema computacional. Essa abordagem desenvolve a habilidade de pensar de forma sistemática, reconhecer padrões e organizar informações com coerência e propósito, fortalecendo tanto a competência linguística quanto o raciocínio lógico e o pensamento computacional.



Língua Inglesa

A transversalidade se manifesta na interface entre Língua Inglesa, Linguagem e Computação, pois envolve interpretação, decomposição e execução de instruções, princípios comuns ao pensamento computacional. Ao identificar informações específicas em textos e fragmentá-los em partes menores, o estudante exercita a decomposição, habilidade essencial para compreender estruturas linguísticas e lógicas.

Na dinâmica proposta, o uso de instruções imperativas (“stand up”, “turn left”, “draw a square”) conecta o aprendizado da língua a comandos que simulam algoritmos, tornando o raciocínio procedural concreto e interativo. Assim, a aprendizagem da língua estrangeira transcende o aspecto comunicativo e passa a dialogar com a lógica da programação — compreender, seguir e criar sequências de ações de forma estruturada e funcional.

Educação Física

A transversalidade evidencia a aplicação prática do pensamento computacional em contextos corporais e motores. Na Educação Física, o conceito de decomposição, central na Computação, é traduzido em ações concretas de planejamento e execução. Ao enfrentar desafios no parkour, o aluno analisa o problema global (superar um obstáculo) e o fragmenta em etapas menores: identificar riscos, avaliar o ambiente e definir a melhor estratégia. O mesmo ocorre nas danças, em que a aprendizagem se dá passo a passo, até a integração completa da coreografia. Assim, a Computação oferece uma lente metodológica que aprimora o raciocínio estratégico, a organização do movimento e a tomada de decisão, conectando lógica, corpo e segurança de forma integrada.

Arte

A transversalidade integra Arte e Computação por meio da decomposição, abstração e automação criativa. Ao analisar uma obra artística, o estudante identifica e fragmenta seus elementos, forma, cor, ritmo, movimento e, ao programá-los, transforma esse raciocínio estético em lógica computacional. Criar uma obra digital interativa exige planejamento, codificação e sensibilidade artística, unindo expressão visual e raciocínio lógico. Assim, o aluno não apenas compreende os fundamentos da arte e da cultura local, mas também internaliza princípios de programação, desenvolvendo uma mentalidade criativa, analítica e interdisciplinar, capaz de unir emoção estética e precisão técnica.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Estratégias de solução de problemas/Decomposição Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.



Habilidade	(EF06CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.
Explicação da Habilidade	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/informações) e qual o tipo de saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos de entradas e saídas. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.
Exemplos	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI04.s.04) Associar a produção de medicamentos e outros materiais sintéticos ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais. Matemática (MS.EF06MA13.s.13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros. (MS.EF07MA02.s.02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros. Geografia (MS.EF06GE03.s.04) Descrever os movimentos do planeta (Rotação e Translação) e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. História (MS.EF06HI02.s.02) Identificar a gênese da produção do saber histórico e analisar o significado das fontes que originaram determinadas formas de registro em sociedades e épocas distintas. Língua Portuguesa (MS.EF06LP11.s.11) Utilizar, ao produzir texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: tempos verbais, concordância nominal e verbal, regras ortográficas, pontuação etc. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em língua espanhola, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas.



	Língua Inglesa (MS.EF06LI07.s.10) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em Língua Inglesa, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas. Educação Física (MS.EF67EF01.s.01) Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários. Arte (MS.EF69AR20.s.23) Explorar e analisar elementos constitutivos da música (altura, intensidade, timbre, melodia, ritmo etc.), por meio de recursos tecnológicos (games e plataformas digitais), jogos, canções e práticas diversas de composição/criação, execução e apreciação musicais.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade conecta Ciências da Natureza, Matemática e Computação por meio do uso do pensamento analítico e da resolução de problemas baseada em dados. Ao investigar doenças e buscar soluções, o estudante precisa coletar, organizar e interpretar informações, aplicando métodos científicos e lógicos semelhantes aos utilizados na Computação. A coleta e análise de dados permitem identificar padrões, causas e possíveis intervenções, enquanto o raciocínio computacional auxilia na modelagem de soluções e simulações de cenários. Assim, o processo integra observação científica, análise quantitativa e lógica algorítmica, formando uma base sólida para o desenvolvimento de soluções viáveis e baseadas em evidências. Matemática A transversalidade se concretiza na integração entre a lógica computacional e o raciocínio matemático aplicado. Em ambas as áreas, o estudante opera dentro de uma mesma estrutura mental: identificar entradas, processar informações e gerar saídas. Na Computação, essa dinâmica orienta o design de algoritmos; na Matemática, sustenta o cálculo percentual e a resolução de problemas que envolvem proporções e variações. Ao reconhecer essa correspondência, o aluno desenvolve uma compreensão mais sistêmica, percebe que resolver um problema matemático é, essencialmente, programar uma sequência lógica de operações. Essa abordagem unifica pensamento abstrato e aplicação prática, fortalecendo competências em análise de dados, educação financeira e automação de raciocínios quantitativos. Geografia A transversalidade se consolida na articulação entre Geografia e Computação, tendo como eixo comum o raciocínio sistêmico baseado em entradas, processos e saídas. Ao estudar os movimentos da Terra, o aluno observa fenômenos naturais estruturados de forma lógica: causas (entradas) geram efeitos previsíveis (saídas). Essa mesma lógica é a base do pensamento computacional, em que procedimentos ou funções reúnem instruções para atingir um objetivo específico. Ao construir uma



tabela relacionando rotação e translação a seus efeitos, o estudante aplica a mesma estrutura mental usada na programação: identificar variáveis, processar informações e interpretar resultados. Assim, desenvolve uma compreensão integrada entre o funcionamento do planeta e a lógica dos algoritmos, unindo observação científica e raciocínio computacional.

História

A transversalidade se manifesta na ponte entre História e Computação, ambas fundamentadas em lógica, análise de dados e construção de conhecimento estruturado. Ao comparar o trabalho do historiador com o funcionamento de um sistema de informação, o aluno percebe que ambos seguem uma sequência racional: identificar o problema, coletar e classificar dados (entradas), processar informações e gerar resultados (saídas). O historiador organiza e interpreta fontes para produzir conhecimento histórico; o programador organiza dados e instruções para gerar informações computacionais. Essa analogia permite compreender a História como um processo investigativo sistemático e a Computação como uma ferramenta mental que potencializa a análise crítica, o tratamento de dados e a formulação de conclusões embasadas.

Língua Portuguesa

O componente de Língua Portuguesa é embasado em gêneros textuais, também conhecidos como gêneros discursivos, produzidos a partir de elementos linguísticos, extralinguísticos e gramaticais. Criar coleções sobre gêneros textuais/discursivos com base em conhecimentos linguísticos e gramaticais pode auxiliar em sua compreensão, sua estrutura composicional e contexto de produção para distintos efeitos de sentido. A transversalidade entre Língua Portuguesa e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) emerge do uso do Quizlet, um instrumento gamificado que pode auxiliar na criação de listas de estudos sobre conhecimentos linguísticos destinados a diferentes gêneros textuais para que o estudante compreenda com esses elementos colaboram para o efeito de sentido desejado no discurso do autor do texto; a mesma ferramenta digital também pode ser utilizada na produção de textos para que os estudantes possam produzir esboços de textos sobre um determinado gênero, por exemplo, ao criar uma crônica, ele precisa determinar tema, título, público, tempo, espaço e os recursos linguísticos que evidenciam cada um desses elementos. Outra sugestão é a produção de rubricas de revisão de textos, os estudantes podem produzi-las, utilizá-las para os seus textos e para a troca com os pares em sala de aula, promovendo a autonomia e o protagonismo do estudante. Ao integrar práticas linguísticas e discursivas com recursos tecnológicos gamificados, o professor cria um ambiente de aprendizagem que ultrapassa a mera memorização de regras e estimula a construção ativa do conhecimento. Essa integração potencializa múltiplas competências: cognitivas, ao permitir que o estudante relacione o funcionamento da língua à intenção comunicativa do texto; digitais, ao promover o



uso crítico e criativo das ferramentas tecnológicas; socioemocionais, ao incentivar colaboração, troca e protagonismo por meio das rubricas e revisões coletivas.

Língua Espanhola

A transversalidade entre as estratégias de solução de problemas da Computação (com foco na decomposição) e o ensino de Língua Espanhola se concretiza no desenvolvimento do pensamento analítico e estruturado diante de textos. Assim como na Computação o aluno aprende a decompor um problema complexo em partes menores e gerenciáveis, na leitura e interpretação de textos em espanhol ele é conduzido a fragmentar o conteúdo em etapas sequenciais de análise, compreendendo progressivamente a totalidade do texto.

O processo segue uma lógica paralela: primeiro identificar o tipo de texto (narrativo, descritivo etc.); depois contextualizar a situação comunicativa, reconhecendo quem fala, para quem e com qual propósito; em seguida, analisar os elementos estruturais (personagens, tempo, espaço, descrição, sequência de ações); e, por fim, relacionar conteúdo e objetivo, sintetizando o aprendizado para aplicá-lo em novas situações de leitura e produção textual.

Língua Inglesa

A transversalidade entre a Computação, especialmente no tocante à decomposição, generalização e reuso, e o ensino de Língua Inglesa ocorre quando o estudante aplica o raciocínio lógico da programação à compreensão e análise textual. Assim como na Computação o problema é decomposto em partes menores para ser resolvido de forma estruturada, na leitura em Língua Inglesa o aluno aprende a analisar o texto por etapas sequenciais, desenvolvendo uma leitura ativa e estratégica.

O processo envolve identificar o tipo de texto (narrativo, descritivo, instrucional etc.), contextualizar a situação comunicativa (quem fala, para quem, com qual objetivo), analisar os elementos estruturais (organização, vocabulário, tempos verbais, conectivos), relacionar o conteúdo à sua finalidade e, por fim, sintetizar o aprendizado para aplicação prática.

A generalização aparece quando o aluno reconhece padrões de linguagem e estrutura recorrentes entre textos — como títulos informativos em notícias ou instruções diretas em manuais —, o que amplia sua autonomia de leitura. Já o reuso se expressa quando ele aplica estratégias bem-sucedidas de análise em novos contextos, fortalecendo a transferência de conhecimento.

Dessa forma, o ensino de Língua Inglesa dialoga com o pensamento computacional ao promover a leitura como um processo de resolução de problemas linguísticos, que exige lógica, observação e organização mental — competências essenciais tanto para o domínio da linguagem quanto para a construção de soluções na área tecnológica.

Educação Física

A transversalidade entre a Computação e a Educação Física se manifesta na forma como ambas as áreas estimulam o aluno a analisar problemas reais, propor soluções e testar resultados de modo estruturado e criativo. Na Computação, a habilidade de



decompor um problema significa dividi-lo em partes menores para entender suas causas e projetar respostas eficazes. Essa lógica se reflete na Educação Física quando os estudantes identificam os impactos das tecnologias e dos jogos eletrônicos no aumento do sedentarismo, reconhecendo as variáveis envolvidas — tempo de tela, falta de movimento, hábitos cotidianos, entre outras.

A partir dessa análise, os alunos são conduzidos a formular soluções, como elaborar uma lista de atividades, brincadeiras e jogos que integrem o uso da tecnologia de forma ativa e saudável, utilizando recursos digitais (aplicativos de movimento, jogos interativos, desafios virtuais) como ferramentas de engajamento físico. Nesse processo, a entrada corresponde ao problema identificado (sedentarismo), e a saída, às soluções criadas (atividades que conciliam tecnologia e movimento). A generalização ocorre quando os estudantes percebem que essa lógica pode ser aplicada a outros contextos — como alimentação, lazer e bem-estar —, enquanto o reuso se evidencia na aplicação de estratégias já testadas para resolver novos desafios.

Assim, a integração entre Pensamento Computacional e Educação Física transforma o aluno em agente ativo de mudança, capaz de compreender um problema social, tratá-lo com método e criatividade e construir soluções inovadoras que unam corpo, mente e tecnologia.

Arte

A transversalidade entre as habilidades de computação e o componente de Arte (música) se concretiza quando o processo criativo é tratado como uma forma de resolução lógica e estruturada de problemas estéticos e sonoros. Na criação musical digital, o estudante atua como um programador: decompõe a composição em partes menores (ritmo, melodia, harmonia, timbre e intensidade), analisa cada elemento isoladamente e depois reintegra tudo em uma obra coesa. Esse processo reflete o pensamento computacional, que parte da fragmentação para a construção de uma solução integrada.

Ao utilizar recursos tecnológicos, como games e plataformas digitais de composição, o aluno compreende a lógica de entrada e saída. As entradas correspondem às notas, aos ritmos e aos instrumentos virtuais definidos durante a criação; as saídas são os resultados sonoros ou visuais, a música executada ou a partitura gerada pelo software.

A generalização se manifesta quando o estudante reconhece padrões rítmicos ou harmônicos que podem ser aplicados em diferentes gêneros musicais, enquanto o reuso aparece na capacidade de adaptar estruturas e sequências já criadas em novas composições.

Assim, a música digital torna-se um laboratório de pensamento computacional, no qual o aluno combina criatividade e lógica para projetar sons, testar hipóteses e ajustar resultados, transformando o ato artístico em uma experiência tecnológica, interativa e analítica.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Estratégias de solução de problemas/Decomposição Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.
Habilidade	(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.
Explicação da Habilidade	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve este problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.
Exemplos	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.
Transversalidade	Matemática (MS.EF06MA24.s.24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. (MS.EF06MA29.s.29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área. Geografia (MS.EF06GE03.s.04) Descrever os movimentos do planeta (Rotação e Translação) e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. História (MS.EF08HI00.n.21) Identificar e explicar os protagonismos e a atuação de diferentes grupos sociais e étnicos durante a Guerra do Paraguai, com destaques aos povos indígenas do Antigo sul de Mato Grosso.



	Língua Portuguesa (MS.EF06LP02.s.02) Estabelecer relação entre os diferentes gêneros jornalísticos, compreendendo a centralidade da notícia. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em língua espanhola, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas Língua Inglesa (MS.EF06LI11.s.14) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na Língua Inglesa. (MS.EF06LI19.s.23) Utilizar o presente do indicativo para identificar pessoas (verbo to be) e descrever rotinas diárias. Educação Física (MS.EF67EF01.s.01) Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários. Arte (MS.EF69AR32.s.35) Analisar e explorar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas.
Explicação da Transversalidade	Matemática Ao resolver problemas envolvendo grandezas como comprimento, área, volume e tempo sem recorrer diretamente a fórmulas, o aluno desenvolve a abstração e o raciocínio lógico, identificando relações e proporcionalidades que podem ser aplicadas em diferentes contextos. Do mesmo modo, ao compreender como variações em medidas afetam o perímetro e a área, o estudante exercita a identificação de dependências e variáveis – princípio essencial também na Computação. Na habilidade de Computação, essa mesma lógica se traduz na criação de algoritmos genéricos que utilizam variáveis e parâmetros para resolver múltiplas instâncias de um problema. Assim, ambas as áreas convergem ao fomentar a abstração, a generalização e o uso de variáveis como instrumentos para compreender, modelar e automatizar soluções. Geografia A transversalidade entre as habilidades se dá ao integrar o raciocínio lógico do pensamento computacional à análise geográfica. Ao comparar diferentes paisagens, naturais e antrópicas, o aluno exercita a competência de identificar padrões, reconhecer variáveis e criar uma regra geral (algoritmo) capaz de classificar novas instâncias. Assim como o programador define parâmetros para resolver diversos casos de um mesmo problema, o estudante aplica o mesmo princípio para interpretar e categorizar diferentes tipos de paisagens. O professor pode propor uma atividade para que o aluno classifique as paisagens e faça exploração geográfica, apresentando imagens de paisagens naturais (Pantanal, Floresta Amazônica, dunas, cachoeiras) e antrópicas (avenidas de Campo Grande, barragens, plantações mecanizadas) e



solicitar que os alunos descrevam semelhanças e diferenças entre elas: naturais — elementos físicos pouco ou nada modificados (rios, vegetação, relevo); antrópicas — presença de construções, tecnologias e uso humano intenso (estradas, máquinas, edifícios). Na sequência, propor a construção da lógica (no papel) e definir variáveis: elementos naturais = {rio, vegetação, relevo} e elementos humanos = {construções, estradas, máquinas}. Pergunta-problema: “Essa paisagem é natural ou antrópica?” Regra (algoritmo): se não há elementos humanos predominantes, então Paisagem = Natural; se há presença marcante de elementos humanos → Paisagem = Antrópica. Essa abordagem permite compreender como os movimentos do planeta (rotação e translação) influenciam o clima e, conseqüentemente, a formação e transformação das paisagens, conectando a observação geográfica à lógica algorítmica — um exercício de pensamento crítico e estruturado que aproxima o estudante da mentalidade científica e computacional.

História

A transversalidade entre as habilidades ocorre quando o estudante aplica o raciocínio lógico do pensamento computacional à análise histórica, utilizando a comparação entre diferentes situações e grupos sociais para identificar padrões de atuação e protagonismo. Ao comparar casos particulares, como o papel de indígenas, escravizados, militares e civis durante a Guerra do Paraguai, o aluno desenvolve a capacidade de reconhecer semelhanças, diferenças e variáveis que influenciaram os desdobramentos históricos, criando uma espécie de “algoritmo interpretativo” que pode ser aplicado a outros contextos históricos.

Para identificar e analisar formas de contato, adaptação e exclusão entre populações em diferentes tempos e espaços, podem-se usar estratégias computacionais de solução de problemas e generalização. Exemplo: identificar padrões de exclusão ou integração utilizando um método computacional: simular interações entre populações (ex.: indígenas e militares brasileiros); generalizar comportamentos históricos (como resistência, colaboração ou exclusão); analisar dados históricos e espaciais (mapas do território do antigo sul de Mato Grosso, deslocamentos de tropas, locais de aldeamentos).

Variáveis possíveis: Grupo Social = Indígenas, Escravizados, Soldados, Civis; Ação = Resistência, Colaboração, Exclusão, Liderança; e Contexto = Batalha, Acordo, Migração, Ocupação Territorial. Regra (algoritmo analítico): se ação implica autonomia e decisão → protagonismo; se ação decorre de coerção ou exclusão → subalternização; e se há relação equilibrada de cooperação → integração. Enquanto a História desenvolve a análise crítica sobre o papel dos diferentes grupos sociais, o Pensamento Computacional oferece ferramentas cognitivas para estruturar, comparar e generalizar padrões históricos. O resultado é uma leitura mais sistêmica e lógica dos processos sociais, fortalecendo a compreensão das dinâmicas de protagonismo e exclusão ao longo do tempo.



Língua Portuguesa

A transversalidade entre as habilidades ocorre ao aproximar o raciocínio lógico e estruturado do pensamento computacional da análise dos gêneros jornalísticos. Assim como um algoritmo organiza variáveis e parâmetros para resolver diferentes instâncias de um mesmo problema, o estudante, ao comparar notícias, reportagens, editoriais e crônicas, identifica elementos recorrentes (semelhanças) e específicos (diferenças) entre os gêneros, reconhecendo o papel central da notícia como eixo temático e informativo.

O currículo de Língua Portuguesa é construído a partir dos gêneros textuais/discursivos, e os gêneros jornalísticos são excelentes exemplos de como um mesmo fato, a centralidade da notícia, pode gerar diferentes construções discursivas. O fato é o parâmetro que orienta todos os gêneros, enquanto as variáveis são os argumentos, os recursos linguísticos e as estratégias de abordagem usadas pelo autor. Por exemplo, um acontecimento noticiado em um jornal pode aparecer: como notícia, de forma objetiva e informativa; como reportagem, com aprofundamento e análise; e como crônica, com tom reflexivo ou humorístico.

O pensamento computacional pode ser explorado pelo professor por meio de perguntas orientadoras ou questionários comparativos, levando os estudantes a identificar padrões estruturais e discursivos: Qual é o fato central? Quais elementos são comuns entre os textos? O que muda na linguagem e no propósito comunicativo? Ao reconhecer essas relações, o aluno constrói um “algoritmo de leitura” capaz de generalizar critérios de análise textual, compreendendo como a estrutura e o propósito variam conforme o gênero. Essa integração entre Língua Portuguesa e Pensamento Computacional fortalece a leitura crítica, a organização lógica do raciocínio e a autonomia interpretativa do estudante.

Língua Espanhola

A transversalidade entre as habilidades ocorre quando o estudante aplica o raciocínio analítico do pensamento computacional à leitura e interpretação de textos em língua espanhola, identificando padrões estruturais, variáveis linguísticas e relações lógicas entre forma e finalidade. Assim como um algoritmo organiza passos e parâmetros para resolver diferentes instâncias de um problema, o aluno aprende a observar semelhanças e diferenças entre textos narrativos e descritivos, formulando hipóteses sobre sua finalidade a partir de pistas gráficas, estrutura e organização textual. Pode-se desenvolver a capacidade de o aluno compreender a estrutura de textos narrativos e descritivos por meio de etapas sequenciais: identificar o tipo de texto (narrativo ou descritivo); contextualizar a situação comunicativa (quem escreve, para quem e com que propósito); analisar os elementos estruturais (personagens, tempo, espaço, descrição, vocabulário); relacionar o conteúdo ao objetivo comunicativo; sintetizar o aprendizado para aplicação prática em novas leituras ou produções.

O pensamento computacional se manifesta quando o estudante organiza essa sequência de análise como um algoritmo de leitura, em que cada etapa representa



uma variável de interpretação. Essa lógica permite criar um método generalizável para compreender qualquer texto, ampliando a capacidade de formular hipóteses fundamentadas sobre sua finalidade. Dessa forma, a aprendizagem em Língua Espanhola deixa de ser apenas linguística e passa a ser também estrutural e estratégica, unindo a leitura crítica ao raciocínio lógico, fortalecendo tanto a competência comunicativa quanto o pensamento sistemático.

Língua Inglesa

A transversalidade entre as habilidades ocorre ao integrar o pensamento computacional, especialmente a capacidade de comparar diferentes instâncias de um mesmo problema e criar soluções generalizáveis, ao processo de aprendizagem da Língua Inglesa, por meio do uso de ambientes virtuais e aplicativos para construção de vocabulário e prática comunicativa. Assim como um algoritmo organiza informações em etapas e parâmetros, o estudante é levado a identificar padrões linguísticos, comparar estruturas e utilizar regras gerais. Buscar informações em ambientes virtuais para serem utilizadas na resolução de dúvidas advindas do aprendizado da língua ou para representar um repertório de pesquisa de uma temática trabalhada pela turma, tratando as informações de forma crítica em um processo de seleção e interpretação das informações.

Empregar recursos tecnológicos e plataformas digitais como meio de ampliar o vocabulário, fortalecendo a conexão entre letramento digital e linguístico, incentivando a prática da leitura, a escrita criativa e a compreensão crítica de diferentes textos. Rotina diária ilustrada: mostrar imagens do cotidiano com figuras e pedir que os estudantes identifiquem as figuras geométricas. Os alunos descrevem: “I see a circle, I see a square, I see a rectangle”.

O uso de recursos tecnológicos amplia o repertório lexical e conecta o letramento digital ao linguístico, enquanto o pensamento computacional estimula o aluno a criar modelos mentais e linguísticos que permitem compreender e aplicar estruturas gramaticais em diferentes contextos. Dessa forma, o estudante desenvolve uma postura ativa e investigativa, aprendendo a analisar, generalizar e aplicar padrões linguísticos com autonomia, habilidades essenciais tanto para o domínio da língua estrangeira quanto para o raciocínio lógico-computacional.

Educação Física

A transversalidade entre o Pensamento Computacional e a Educação Física se estabelece quando o aluno é levado a reconhecer padrões e estruturas comuns em diferentes contextos de jogo, sejam eles físicos, sejam digitais, aplicando raciocínio lógico, comparação e generalização de estratégias. A habilidade de Pensamento Computacional envolve comparar casos particulares, identificar semelhanças e diferenças e criar soluções genéricas por meio de variáveis e parâmetros. Essa mesma lógica se manifesta na prática corporal e nos jogos eletrônicos, contemplados nesta habilidade de Educação Física que propõe experimentar e fruir diferentes jogos, valorizando seus significados sociais e culturais.



Na prática esportiva, o “problema” é a própria dinâmica do jogo. O aluno precisa observar e identificar elementos que se repetem em diferentes modalidades – como ataque, defesa, movimentação, cooperação e tomada de decisão. Esses elementos funcionam como variáveis de um algoritmo esportivo, permitindo que o estudante compreenda princípios táticos gerais e os aplique em diversos esportes. Por exemplo, a lógica de ataque e defesa está presente tanto no futebol quanto no basquete, handebol ou futsal. Ao reconhecer essas semelhanças, o aluno constrói um modelo mental genérico que o ajuda a tomar decisões mais eficientes em novas situações de jogo.

Da mesma forma, essa habilidade de abstração e generalização se manifesta no universo dos jogos eletrônicos. Ao experimentar diferentes títulos, o estudante percebe que, embora mudem os cenários, personagens ou narrativas, muitos jogos compartilham estruturas semelhantes – como evitar obstáculos, conquistar objetivos, administrar recursos ou enfrentar desafios progressivos. Esses padrões podem ser compreendidos como algoritmos, nos quais o jogador aplica estratégias recorrentes para atingir metas distintas. Assim, ao relacionar a análise lógica do Pensamento Computacional com a vivência lúdica e social da Educação Física, o aluno desenvolve não apenas sua capacidade de resolver problemas e adaptar estratégias, mas também sua leitura crítica dos diferentes sentidos e significados dos jogos – físicos ou digitais – em variados contextos sociais e culturais.

Arte

A transversalidade entre o Pensamento Computacional e a Arte ocorre quando o aluno aplica a lógica de comparação e generalização ao processo criativo. Esta habilidade de Pensamento Computacional propõe identificar semelhanças e diferenças entre instâncias de um problema e criar soluções genéricas; já a habilidade de Arte estimula a exploração das relações entre diversas linguagens artísticas.

Na prática, essa integração pode ser realizada com softwares de edição gráfica, em que os alunos recriam um mesmo tema em diferentes estilos (cubismo, pop art, realismo), reconhecendo elementos comuns e variáveis. O uso de algoritmos simples ou ferramentas de Inteligência Artificial para alterar filtros, cores e composições permite compreender padrões visuais e processos criativos como sequências lógicas. Assim, Arte e Pensamento Computacional se complementam ao unir expressão estética e raciocínio estruturado, promovendo uma aprendizagem analítica e inovadora.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados/Fundamentos de transmissão de dados. Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.
Habilidade	(EF06CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.
Explicação da Habilidade	O processo de transmissão de dados envolve dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.
Exemplos	Utilizar os alunos como equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI07.s.07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. Matemática (MS.EF06MA02.s.02) Reconhecer o sistema de numeração decimal, como o que prevaleceu no mundo ocidental, e destacar semelhanças e diferenças com outros sistemas, de modo a sistematizar suas principais características (base, valor posicional e função do zero), utilizando, inclusive, a composição e decomposição de números naturais e números racionais em sua representação decimal. Geografia (MS.EF06GE00.n.05) Conhecer os tipos de orientação (pontos cardeais e colaterais), as coordenadas geográficas e os elementos de um mapa. História (MS.EF09HI27.s.31) Relacionar aspectos das mudanças econômicas, culturais e sociais ocorridas no Brasil a partir da década de 1990 ao papel do país no cenário internacional na era da globalização. Língua Portuguesa (MS.EF06LP01.s.01) Reconhecer a impossibilidade de uma neutralidade absoluta no relato de fatos e identificar diferentes graus de parcialidade/ imparcialidade dados pelo recorte feito e pelos efeitos de sentido advindos de escolhas feitas pelo autor, de



forma a poder desenvolver uma atitude crítica frente aos textos jornalísticos e tornar-se consciente das escolhas feitas enquanto produtor de textos.

(MS.EF67LP03.s.03) Comparar informações sobre um mesmo fato divulgadas em diferentes veículos e mídias, analisando e avaliando a confiabilidade.

Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.10) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na língua espanhola.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI04.s.07) Reconhecer, com o apoio de palavras cognatas e pistas do contexto discursivo, o assunto e as informações principais em textos orais sobre temas familiares.

(MS.EF06LI00.n.31) Demonstrar compreensão de ideias gerais e informação explícita em textos variados adaptados à realidade do estado de Mato Grosso do Sul, literários ou não literários, verbais ou não verbais, acerca de temas voltados à história do estado, oportunizando sentido de pertencimento.

Educação Física

(MS.EF67EF03.s.03) Experimentar e fruir esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo.

Arte

(MS.EF69AR11.s.12) Experimentar e analisar os fatores de movimento (tempo, peso, fluência e espaço) como elementos que, combinados, geram as ações corporais e o movimento dançado. (MS.EF69AR20.s.23) Explorar e analisar elementos constitutivos da música (altura, intensidade, timbre, melodia, ritmo etc.), por meio de recursos tecnológicos (games e plataformas digitais), jogos, canções e práticas diversas de composição/criação, execução e apreciação musicais.

(MS.EF69AR04.s.04) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.

Explicação da Transversalidade

Ciências

A transversalidade entre as habilidades de Mundo Digital e Ciências se estabelece ao relacionar o processo de transmissão de dados em redes digitais com o funcionamento do sistema nervoso humano, ambos baseados na lógica de envio, recepção e processamento de informações. Assim como os dados digitais são fragmentados em pacotes que percorrem diferentes caminhos até serem reconstruídos no destino, os impulsos nervosos também percorrem trajetos específicos até alcançar o órgão-alvo, garantindo a coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo.

O professor pode propor uma atividade para que os estudantes simulem o processo de transmissão de dados e de passagem da informação no sistema nervoso por meio



de uma metodologia ativa. Cada aluno representa um agente transmissor, enviando fragmentos de uma mensagem, como em um “telefone sem fio”, no qual as palavras são transmitidas fora de ordem. Ao final, outro grupo reorganiza essas informações para formar o sentido completo.

Essa atividade permite compreender, de forma prática, que tanto no corpo humano quanto nas redes digitais, a eficiência da comunicação depende da organização dos sinais, da integração das partes e da reconstrução coerente da informação. Dessa forma, o aluno conecta a lógica computacional à biológica, percebendo como ambos os sistemas, tecnológico e orgânico, operam com base em princípios semelhantes de processamento e transmissão de dados.

Matemática

A transversalidade entre essas habilidades de Mundo Digital e Matemática se evidencia ao relacionar a transmissão de dados em pacotes com o sistema de numeração decimal e o processo de composição e decomposição de números. Em ambos os casos, há uma estrutura lógica baseada na divisão de um todo em partes menores que, ao serem corretamente reunidas, recompõem a informação ou o valor original.

Na Computação, as mensagens são fragmentadas em pacotes de dados, transmitidas por diferentes caminhos e depois reconstruídas no destino. De forma análoga, na Matemática, a decomposição numérica consiste em dividir um número em parcelas menores (unidades, dezenas, centenas) que, quando somadas, reconstituem o valor total.

A lógica é a mesma: se uma parte é perdida, alterada ou incorreta, o resultado final se compromete. Assim como na rede cada pacote precisa chegar corretamente para que a mensagem faça sentido, na decomposição numérica cada parcela deve estar exata para que o cálculo seja preciso.

Essa analogia permite ao aluno compreender, de forma concreta e integrada, que tanto o sistema digital quanto o numérico dependem da organização sequencial, da integridade das partes e da recomposição coerente do todo, desenvolvendo simultaneamente o raciocínio lógico, a precisão e a compreensão sistêmica dos processos.

Geografia

A transversalidade entre as habilidades de Mundo Digital e Geografia se expressa na relação entre o processo de transmissão de dados em pacotes e o uso das coordenadas geográficas para representar a localização de pontos no espaço. O professor solicita aos alunos que esquematizem o planisfério em papel milimetrado (36 × 18 cm), utilizando o Meridiano de Greenwich (0° de longitude) como eixo vertical e a Linha do Equador (0° de latitude) como eixo horizontal. A partir daí, eles marcam coordenadas (latitude e longitude) que, quando conectadas, formam o contorno dos continentes e do Brasil.



A atividade estabelece um paralelo direto com o processo digital: cada coordenada funciona como um pacote de informação, que isoladamente parece incompleto, mas, quando unido aos demais na ordem correta, recompõe o todo, o mapa, assim como ocorre na reconstrução de dados transmitidos em rede. Essa analogia fortalece tanto a compreensão espacial, baseada na orientação e nas coordenadas geográficas, quanto o entendimento do funcionamento das redes digitais, destacando a importância da sequência, precisão e integração das partes para a formação de uma representação coerente, seja de um mapa, seja de uma mensagem digital.

História

A transversalidade entre as habilidades propostas se evidencia na integração entre o conhecimento tecnológico e a compreensão histórica. Ao estudar o processo de transmissão de dados, os alunos compreendem como as informações são fragmentadas, enviadas em pacotes e recompostas no destino, lógica que pode ser aplicada à preservação e circulação do conhecimento histórico na era digital. Já a habilidade de História convida à análise das transformações econômicas, culturais e sociais ocorridas no Brasil a partir da década de 1990, período marcado justamente pela intensificação da globalização e pela expansão das tecnologias de informação.

Nesse contexto, ao garantir que as informações sobre a ancestralidade sul-mato-grossense sejam coletadas, organizadas e armazenadas de forma segura e acessível, por meio da digitalização de acervos, documentos históricos (fotos, cartas, diários, jornais e revistas de época) e registros orais (entrevistas com descendentes de pioneiros, líderes comunitários e historiadores), o estudante vivencia na prática o uso das tecnologias digitais como ferramenta de preservação da memória. Essa ação não apenas conecta o passado às dinâmicas contemporâneas da informação, mas também reforça o protagonismo do Brasil e de Mato Grosso do Sul na era da globalização digital.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre essas habilidades se estabelece ao relacionar a compreensão técnica sobre a transmissão de dados com o desenvolvimento do pensamento crítico diante das informações veiculadas nos meios digitais. Entender como a informação é fragmentada, transmitida e reconstruída permite ao estudante compreender que os dados que circulam na internet passam por mediações e filtros, o que impacta, diretamente, na forma como os fatos são apresentados e interpretados nos textos jornalísticos.

Na atualidade, em que os principais veículos de comunicação operam em plataformas digitais, conhecer o funcionamento do mundo digital é essencial para analisar os diferentes graus de parcialidade e imparcialidade dos textos, identificando o contexto de produção, a intencionalidade do autor e os efeitos de sentido provocados por suas escolhas linguísticas e discursivas.

O professor pode explorar essa transversalidade promovendo debates sobre o uso e a manipulação de dados na internet, apoiando-se em recursos audiovisuais como o



documentário *O Dilema das Redes* (Netflix). Outra proposta é apresentar diferentes gêneros textuais e mídias que abordem um mesmo tema, levando os estudantes a comparar como o recorte, o veículo, o autor, o local de publicação e os elementos verbais e não verbais influenciam o resultado final da mensagem. Dessa forma, as habilidades de leitura crítica, análise da confiabilidade das fontes e compreensão do processo digital se articulam para formar leitores e produtores de texto mais conscientes e responsáveis no ambiente informacional contemporâneo.

Língua Espanhola

A transversalidade entre essas habilidades se manifesta na articulação entre o domínio técnico sobre o fluxo de informações digitais e o uso crítico e consciente desses recursos para a aprendizagem de idiomas. Compreender o processo de transmissão de dados, como as informações são fragmentadas, enviadas em pacotes e reconstruídas no destino, amplia a noção de como o conteúdo circula nos ambientes virtuais, permitindo ao estudante atuar com autonomia e responsabilidade na busca por informações em língua espanhola.

Ao explorar plataformas digitais e aplicativos para construir repertório lexical, o aluno aprende não apenas a utilizar a tecnologia como ferramenta de estudo, mas também a reconhecer a importância de selecionar, interpretar e validar os dados acessados, considerando a origem, a confiabilidade e o propósito das informações disponíveis na rede. Essa integração entre tecnologia e aprendizagem linguística favorece o desenvolvimento de competências digitais e comunicativas simultaneamente, promovendo o uso ético e estratégico dos ambientes virtuais como espaços de pesquisa, interação e ampliação cultural, fortalecendo, assim, o aprendizado da língua espanhola no contexto contemporâneo.

Língua Inglesa

A transversalidade entre as habilidades ocorre ao conectar a compreensão do fluxo de dados digitais, fragmentação, transmissão e reconstrução da informação, com o processo de interpretação e reconstrução de sentidos em textos orais e escritos em língua inglesa. Assim como as informações digitais são divididas em pacotes que, ao serem reunidos, formam uma mensagem completa, a leitura e a escuta em língua estrangeira também exigem do estudante a habilidade de captar fragmentos, palavras cognatas, pistas contextuais, imagens e trechos textuais, para compreender o todo.

Ao propor atividades de leitura e interpretação de textos adaptados sobre a história, a cultura e as tradições do Mato Grosso do Sul, em diferentes formatos (literários, não literários, visuais e infográficos), o professor possibilita ao aluno desenvolver a compreensão global e o sentido de pertencimento, ao mesmo tempo em que exercita a organização e reconstrução das informações, tal como ocorre no processo de transmissão digital.

A reorganização de frases, palavras e parágrafos em inglês, após a leitura, reforça a analogia entre a montagem dos pacotes de dados e a construção do significado textual, promovendo o desenvolvimento simultâneo da competência linguística e da



alfabetização digital. Dessa forma, o estudante torna-se capaz de interpretar mensagens de forma crítica, contextualizada e tecnologicamente consciente.

Educação Física

A transversalidade entre essas habilidades se evidencia na relação entre o processo de transmissão e coordenação de informações e o trabalho coletivo presente nas práticas esportivas. Assim como na transmissão de dados, em que a informação é dividida, enviada por diferentes canais e reorganizada no destino para alcançar um objetivo comum, nos esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios cada integrante de uma equipe desempenha um papel específico, contribuindo para o resultado final por meio da cooperação e da comunicação eficiente.

Ao vivenciar diferentes modalidades esportivas, os estudantes podem refletir sobre como o fluxo de informações, sejam sinais, comandos, estratégias ou movimentações, precisa circular de forma organizada e precisa entre os membros do grupo, tal como ocorre na troca de dados em rede. Essa analogia reforça a importância da sincronia, da confiança mútua e da responsabilidade individual dentro de um sistema coletivo.

Dessa forma, o desenvolvimento das habilidades digitais e corporais converge para o fortalecimento do protagonismo, do trabalho em equipe e da compreensão de que a eficiência, tanto no ambiente virtual quanto no esportivo, depende da integração harmônica entre múltiplos agentes e processos.

Arte

Nas aulas de Arte, a conexão com o Mundo Digital pode ser explorada ao aproximar os processos de criação artística da lógica de funcionamento da transmissão de dados. Assim como as informações digitais são fragmentadas, enviadas por diferentes rotas e recompostas para formar uma mensagem coerente, nas artes o movimento, o som e a imagem também se constroem pela combinação de múltiplos elementos que, em conjunto, geram sentido e expressão.

Na dança, os fatores de movimento (tempo, peso, fluência e espaço) podem ser trabalhados como metáforas do percurso dos dados: fragmentos que se articulam para formar uma sequência coreográfica integrada. De modo semelhante, na música e nas artes visuais, ritmo, intensidade, cor e forma funcionam como unidades expressivas que, organizadas, produzem harmonia, tal qual os pacotes de dados recompostos em uma rede digital.

O professor pode propor experiências interdisciplinares em que os estudantes criem coreografias, composições musicais ou produções visuais inspiradas no fluxo de dados, utilizando recursos tecnológicos, plataformas digitais e jogos interativos. Essa abordagem amplia a compreensão de que tanto na arte quanto na tecnologia a comunicação e a estética resultam da integração dinâmica entre partes diversas de um mesmo sistema.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados/Gestão de dados Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.
Habilidade	(EF06CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.
Explicação da Habilidade	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de que seus dados sejam utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.
Exemplos	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI08.s.08) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação do organismo com o meio e, com base no funcionamento do olho humano, selecionar lentes adequadas para a correção de diferentes defeitos da visão. Matemática (MS.EF06MA24.s.24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento. (MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. (MS.EF06MA31.s.31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráficos. (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. (MS.EF06MA34.s.34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades



considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Geografia

(MS.EF06GE07.s.15) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.

História

(MS.EF06HI07.s.08) Identificar aspectos e formas de registro das sociedades antigas na África, no Oriente Médio e nas Américas, distinguindo alguns significados presentes na cultura material e na tradição oral dessas sociedades.

Língua Portuguesa

(MS.EF06LP11.s.11) Utilizar, ao produzir texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: tempos verbais, concordância nominal e verbal, regras ortográficas, pontuação etc

(MS.EF06LP03.s.03) Analisar diferenças de sentido entre palavras de uma série sinonímica.

Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.14) Produzir textos escritos em língua espanhola (histórias em quadrinhos, cartazes, chats, blogues, agendas, fotolegendas, entre outros), sobre si mesmo, sua família, seus amigos, gostos, preferências e rotinas, sua comunidade e seu contexto escolar.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI11.s.14) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na Língua Inglesa.

Educação Física

(MS.EF67EF04.s.04) Praticar um ou mais esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios oferecidos pela escola, usando habilidades técnico táticas básicas e respeitando regras.

Arte

(MS.EF69AR22.s.25) Explorar e identificar diferentes formas de registro musical (notação musical tradicional, partituras criativas e procedimentos da música contemporânea), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual.

Explicação da Transversalidade

Ciências

Nas aulas de Ciências, a transversalidade com o Mundo Digital pode ser explorada ao relacionar os mecanismos biológicos da visão com os processos de armazenamento e recuperação de informações digitais. Assim como o sistema nervoso capta, processa e interpreta os estímulos visuais recebidos pelo olho humano, os sistemas digitais armazenam, manipulam e recuperam dados de modo organizado para gerar respostas coerentes.

Ao estudar o funcionamento da visão e o papel das lentes na correção de diferentes defeitos visuais, o estudante pode compreender que, tanto no corpo humano quanto



no ambiente digital, há etapas precisas de captação, tratamento e reconstrução da informação. A lente, nesse contexto, atua como um “filtro” que ajusta a entrada dos dados visuais, assim como os algoritmos e metadados organizam e otimizam o acesso às informações nos sistemas digitais.

Essa analogia possibilita uma abordagem interdisciplinar em que o aluno desenvolve não apenas a compreensão científica do funcionamento ocular, mas também o raciocínio lógico e técnico sobre como as informações — biológicas ou digitais — são captadas, processadas e interpretadas para produzir conhecimento e ação.

Matemática

No ensino de Matemática, a relação com o Mundo Digital se fortalece quando o estudante é levado a compreender que os dados e informações com que trabalha (medidas, tabelas, gráficos e fluxogramas) também seguem princípios de organização, armazenamento e recuperação semelhantes aos utilizados nos sistemas computacionais. Ao lidar com grandezas, planejar pesquisas, coletar informações e representá-las em planilhas eletrônicas, o aluno exercita tanto o raciocínio matemático quanto as competências digitais necessárias para manipular e interpretar dados.

Nesse processo, a Computação oferece as ferramentas para armazenar, organizar e compactar informações, enquanto a Matemática fornece os conceitos que permitem dar sentido a elas — identificar variáveis, analisar frequências, estruturar gráficos e interpretar situações reais em diferentes contextos.

Essa convergência entre as duas áreas amplia a capacidade analítica do estudante, tornando-o apto não apenas a resolver problemas numéricos, mas também a compreender a lógica dos sistemas de dados, transformando informações em conhecimento útil e aplicável em diversas situações do cotidiano.

Geografia

Na Geografia, a transversalidade com o Mundo Digital (EF06CO08) pode ser explorada ao relacionar o estudo das transformações na interação entre sociedade e natureza com os processos digitais de armazenamento e organização de informações. Ao analisar imagens históricas de Campo Grande no início do século XX e compará-las à cidade atual, os estudantes podem observar as mudanças na paisagem, identificando a substituição de elementos naturais por construções humanas e discutir como a urbanização modificou a relação com o meio ambiente.

Nesse contexto, a Computação atua como aliada metodológica: os alunos aprendem a armazenar, manipular e recuperar arquivos digitais, organizando fotos, mapas e documentos em pastas temáticas (“Paisagens Naturais” / “Paisagens Urbanas”), compreendendo diferentes formatos (JPEG, PDF) e o papel dos metadados (data, local, autor) na catalogação e recuperação dessas informações.

A atividade pode culminar em uma reflexão essencial: sem o registro e a preservação digital desses materiais, como compreenderíamos as mudanças nas paisagens e na relação humana com a natureza? Assim, a integração entre Geografia e Mundo Digital



reforça tanto o olhar crítico sobre as transformações socioambientais quanto a importância da tecnologia como ferramenta para preservar, interpretar e comunicar a memória espacial e histórica das cidades.

História

No estudo de História, a conexão com o Mundo Digital pode ser explorada ao aproximar as antigas formas de registro das civilizações da África, do Oriente Médio e das Américas das práticas contemporâneas de organização e armazenamento de dados. Ao investigar textos, artefatos e tradições orais dessas sociedades, os estudantes percebem que a necessidade de registrar e preservar informações é uma constante na trajetória humana, apenas os meios se transformaram, passando das tábuas de argila e inscrições em pedra aos arquivos digitais e bancos de dados atuais. A criação de um banco de dados com informações sobre cultura material e tradição oral permite exercitar habilidades tanto históricas quanto digitais. Cada item pode ser catalogado com “metadados”, como origem, período, função e significado, possibilitando visualizar, comparar e analisar diferentes formas de registro e expressão cultural.

Dessa forma, o trabalho interdisciplinar entre História e Computação não apenas amplia o entendimento sobre o legado das antigas civilizações, mas também desenvolve a competência de manipular e interpretar informações de modo estruturado, crítico e tecnológico.

Língua Portuguesa

A estrutura de armazenamento de dados a partir do pensamento computacional pode auxiliar na categorização de recursos linguísticos para produção de textos, bem como, os efeitos de sentido que diferentes recursos proporcionam a textos sobre o mesmo tema. Isso significa que a ideia de agrupamento para os estudantes pode auxiliar na compreensão da estrutura composicional dos gêneros textuais, o que inclui também tempos verbais, concordância nominal e verbal, pontuação e ortografia. A ferramenta digital Quizlet é um instrumento gamificado que pode auxiliar na criação de listas de estudos sobre conhecimentos linguísticos destinados a diferentes gêneros textuais, para que o estudante compreenda como esses elementos colaboram para o efeito de sentido desejado pelo autor do texto. Outro recurso pertinente é o próprio drive da Google, com ele, os estudantes podem criar pastas com dados de uma pesquisa sobre gêneros textuais/discursivos que o professor esteja trabalhando, as pastas podem ser categorizadas conforme as características do gênero.

Língua Espanhola

Na Língua Espanhola, a transversalidade com o Mundo Digital se concretiza quando a produção textual é integrada ao uso de estratégias de organização e tratamento de informações inspiradas no pensamento computacional. Ao elaborar textos sobre temas do cotidiano (família, amigos, preferências e rotinas), o estudante pode aplicar o vocabulário estudado e, simultaneamente, compreender como armazenar, manipular e recuperar arquivos e documentos digitais.



Nesse processo, o aluno exercita a decomposição (planejando as etapas de pesquisa, seleção e escrita), o reconhecimento de padrões linguísticos (identificação de estruturas e expressões recorrentes), a abstração (síntese das ideias principais) e a construção de algoritmos (organização lógica das informações para produzir o texto). Além de desenvolver a competência comunicativa em espanhol, essa abordagem promove o domínio das ferramentas digitais, permitindo que o estudante salve, classifique e revise suas produções em diferentes formatos, como blogs, cartazes, chats ou histórias em quadrinhos digitais.

Língua Inglesa

O ensino de Língua Inglesa pode integrar-se ao Mundo Digital, ao incentivar o uso de recursos tecnológicos como meio de expansão do vocabulário e fortalecimento do letramento linguístico. Por meio de ambientes virtuais e aplicativos de aprendizagem, o estudante exercita a compreensão e a utilização de diferentes formas de armazenar, manipular e recuperar informações, transformando dados digitais em conhecimento linguístico.

Ferramentas como dicionários online, plataformas interativas e jogos educativos permitem organizar e revisar palavras e expressões, criando bancos de vocabulário personalizados e favorecendo a autonomia no processo de aprendizagem.

Assim, o diálogo entre Computação e Língua Inglesa não apenas potencializa o domínio do idioma, mas também desenvolve competências digitais essenciais, formando estudantes capazes de aprender de maneira crítica, autônoma e conectada ao universo tecnológico contemporâneo.

Educação Física

A transversalidade entre o Mundo Digital e a Educação Física pode ser explorada ao tratar o registro e a análise de desempenhos esportivos como práticas de armazenamento e manipulação de dados. Nos esportes de marca, precisão ou invasão, cada resultado (tempo, distância ou pontuação) representa uma informação que pode ser registrada, organizada e, posteriormente, recuperada para avaliação e comparação.

Ao utilizar planilhas, aplicativos ou sistemas digitais para acompanhar o progresso dos alunos, o professor transforma a atividade física em uma experiência também tecnológica, na qual os estudantes compreendem, de forma prática, como dados são coletados, armazenados e analisados.

Assim, o ambiente esportivo se torna um espaço de aplicação concreta do pensamento computacional, integrando o desenvolvimento físico ao domínio de habilidades digitais e analíticas essenciais para o século XXI.

Arte

No campo das Artes, a integração com o Mundo Digital ganha força quando o estudante percebe que as formas de registro musical (da partitura tradicional aos arquivos digitais como MP3 e WAV) representam diferentes maneiras de armazenar e recuperar sons.



Ao criar uma biblioteca digital com suas próprias gravações, os estudantes aprendem não apenas a estruturar e recuperar informações, mas também a editar metadados de arquivos de áudio e imagem usando softwares como **Audacity** ou editores de informações de arquivo, unindo expressão artística e competência tecnológica. Essa prática evidencia como os processos de manipulação e organização de arquivos fortalecem o entendimento sobre as técnicas de registro sonoro e estimulam uma relação criativa entre expressão artística e tecnologia.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Tecnologia digital e sociedade Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF06CO09) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade é importante que os alunos possam vivenciar, discutir e refletir sobre o comportamento ao se comunicar em ambiente digital, principalmente na internet mas não limitada a ela(por exemplo também em aplicativos de conversa).
Exemplos	Identificando e refletindo sobre conduta online, por exemplo, propondo regras de conduta que colaborem para o debate de questões éticas em evidência.
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI07.s.07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções. Matemática (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. Geografia (MS.EF06GE01.s.02) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos. História (MS.EF06HI12.s.14) Associar o conceito de cidadania a dinâmicas de inclusão e exclusão na Grécia e Roma antigas. Língua Portuguesa (MS.EF06LP01.s.01) Reconhecer a impossibilidade de uma neutralidade absoluta no relato de fatos e identificar diferentes graus de parcialidade/ imparcialidade dados pelo recorte feito e pelos efeitos de sentido advindos de escolhas feitas pelo autor, de forma a poder desenvolver uma atitude crítica frente aos textos jornalísticos e tornar-se consciente das escolhas feitas enquanto produtor de textos. (MS.EF67LP03.s.03) Comparar informações sobre um mesmo fato divulgadas em diferentes veículos e mídias, analisando e avaliando a confiabilidade. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.15) Construir repertório relativo às expressões usadas para o convívio social e o uso da língua espanhola em sala de aula.



	Língua Inglesa (MS.EF06LI00.n.04) Apresentar informações orais, usando recursos multimodais que reforcem mensagens de maneira criativa acerca de temas variados (experiências pessoais, temas familiares, escolares, cultura da Língua Inglesa, problemas globais e regionalismo de MS). Educação Física (MS.EF67EF09.s.08) Construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio que viabilizem a participação de todos na prática de exercícios físicos, com o objetivo de promover a saúde. Arte (MS.EF69AR15.s.17) Discutir as experiências pessoais e coletivas em dança vivenciadas na escola e em outros contextos, problematizando estereótipos e preconceitos.
Explicação da Transversalidade	Ciências Ao relacionar o estudo do sistema nervoso com o comportamento digital, percebe-se que a autorregulação e o controle inibitório, funções essenciais desse sistema, são igualmente necessários para manter uma postura ética e respeitosa nas interações virtuais. Compreender como o cérebro coordena ações motoras e sensoriais ajuda o estudante a reconhecer a importância de controlar impulsos e emoções ao se comunicar em ambientes digitais. Dessa forma, o aprendizado científico amplia-se para o campo social, promovendo atitudes responsáveis e linguagem adequada nas trocas online, conforme as regras de boa conduta no convívio social e virtual. Matemática A convergência entre essas habilidades ocorre quando a leitura e a interpretação de dados matemáticos se unem à responsabilidade ética na comunicação digital. Ao analisar pesquisas sobre sustentabilidade, trânsito ou consumo, o aluno precisa não apenas dominar conceitos estatísticos e matemáticos, mas também saber como divulgar, discutir e compartilhar essas informações em espaços digitais com respeito e consciência crítica. Assim, a Computação garante a dimensão da conduta ética na comunicação digital, enquanto a Matemática traz a interpretação crítica dos dados. A transversalidade se manifesta quando, ao estudar temas sociais relevantes, o estudante desenvolve não apenas a capacidade de analisar informações de forma matemática, mas também de comunicá-las com clareza, ética e responsabilidade, promovendo debates digitais mais conscientes e construtivos sobre questões coletivas. Geografia Ao analisar as transformações das paisagens e compartilhar essas observações em ambientes digitais, os estudantes têm a oportunidade de desenvolver tanto a competência geográfica quanto a conduta ética no meio virtual. Ao propor que os estudantes criem um mural digital (como no Padlet, Jamboard ou Google Sala de Aula), para registrar fotos e comentários sobre as mudanças no bairro, o professor



estimula o olhar crítico do aluno sobre o espaço vivido e, simultaneamente, o uso responsável da linguagem nas interações online. Nesse processo, a Cultura Digital orienta quanto à ética e ao respeito na comunicação, enquanto a Geografia fornece o conteúdo para reflexão sobre as dinâmicas socioespaciais, promovendo uma aprendizagem integrada e cidadã.

História

Partindo da reflexão sobre o conceito de cidadania na Grécia e em Roma antigas, é possível estabelecer um paralelo com as formas de inclusão e exclusão presentes no mundo digital contemporâneo. A proposta pode envolver a criação de um banco de dados colaborativo, em formato de pasta compartilhada, reunindo textos, conceitos e exemplos que evidenciem essas dinâmicas nos dois contextos históricos. Durante a atividade, os estudantes aprendem a comunicar-se de maneira ética e respeitosa no ambiente virtual, compreendendo que a cidadania, seja na Antiguidade, seja na era digital, implica participação responsável e consciente na sociedade.

Língua Portuguesa

No contexto digital, em que a circulação de informações é intensa e rápida, compreender e aplicar princípios éticos e de respeito torna-se essencial. A transversalidade entre as habilidades de Cultura Digital e Língua Portuguesa emerge na análise crítica de textos jornalísticos e conteúdos compartilhados online, desenvolvendo no estudante a capacidade de identificar parcialidades, reconhecer estratégias argumentativas e avaliar a confiabilidade das fontes. O professor pode desenvolver tal habilidade ao propor atividades de leitura e produção de textos do campo jornalístico-midiático, por meio de debates, análises de notícias e discussões sobre Fake News, para que os alunos pratiquem uma comunicação responsável e consciente, entendendo que a cidadania digital exige não apenas domínio linguístico, mas também conduta ética no uso das palavras e das informações.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Cultura Digital e Língua Espanhola se manifesta quando o aprendizado do vocabulário e das expressões de convivência é associado ao uso ético e respeitoso da linguagem em ambientes virtuais.

Ao ler e produzir textos sobre temas como família, gostos, profissões e rotina, os estudantes podem utilizar plataformas digitais colaborativas para praticar o idioma, interagir com colegas e desenvolver condutas comunicativas adequadas. Assim, além de ampliar o repertório lexical, aprendem a aplicar a língua espanhola em contextos reais de comunicação digital, pautados pela ética, respeito e responsabilidade no uso da palavra.

Língua Inglesa

A integração entre Cultura Digital e Língua Inglesa se evidencia quando os estudantes produzem e compartilham apresentações multimodais, combinando texto, imagem e som, sobre temas pessoais, culturais ou regionais, utilizando a língua inglesa de forma criativa e ética. Ao se expressarem em ambientes digitais, aprendem não apenas a



comunicar-se com clareza, mas também a adotar uma linguagem respeitosa e responsável, reconhecendo o impacto de suas interações online. Dessa forma, desenvolvem simultaneamente competências comunicativas e atitudes conscientes no uso das tecnologias digitais.

Educação Física

A transversalidade entre Cultura Digital e Educação Física manifesta-se na valorização conjunta da ética e do respeito nas interações coletivas. Assim como nos ambientes virtuais é fundamental adotar uma linguagem adequada e comportamentos responsáveis, nas práticas corporais, como a ginástica, os estudantes devem construir, de forma colaborativa, normas de convivência que garantam a participação, a segurança e o bem-estar de todos. Em ambos os contextos, o desenvolvimento de atitudes éticas potencializa a cooperação, o senso de pertencimento e o respeito mútuo.

Arte

A transversalidade entre Cultura Digital e Arte emerge da valorização do respeito e da diversidade tanto na expressão corporal quanto na comunicação digital. Assim como a dança estimula o reconhecimento do corpo e da expressão do outro, o ambiente virtual requer empatia, ética e responsabilidade nas interações. Os estudantes podem elaborar códigos de conduta para a divulgação de conteúdos relacionados à dança e produzir campanhas digitais de valorização da diversidade cultural, utilizando recursos como memes, GIFs ou vídeos curtos.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais / Tecnologia digital e sustentabilidade Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.
Habilidade	(EF06CO10) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e à sustentabilidade.
Explicação da Habilidade	Importante nesta habilidade considerar a reflexão sobre as perspectivas do ser humano e o consumo de tecnologia, como quando compramos novos celulares em substituição a aparelhos mais antigos, ou uma televisão, dentre outros, ou seja, nossos hábitos. Quantos recursos são necessários para se produzir uma tecnologia?
Exemplos	Refletindo e discutindo sobre sustentabilidade e tecnologia, por exemplo, identificando formas de economizar energia e outros recursos, como desligando os dispositivos ou deixando-os em modo de economia de energia.
Transversalidade	Matemática



(MS.EF06MA31.s.31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.

(MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.

(MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.

Geografia

(MS.EF06GE06.s.14) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização.

(MS.EF06GE11.s.11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo.

(MS.EF06GE13.s.13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.).

História

(MS.EF06HI05.s.05) Descrever modificações da natureza e da paisagem realizadas por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos indígenas originários e povos africanos, e discutir a natureza e a lógica das transformações ocorridas.

Língua Portuguesa

(MS.EF06LP02.s.02) Estabelecer relação entre os diferentes gêneros jornalísticos, compreendendo a centralidade da notícia.

Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.02) Coletar informações do grupo, perguntando e respondendo sobre a família, os amigos, a escola e a comunidade.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI26.s.30) Avaliar, problematizando elementos/produtos culturais de países de Língua Inglesa absorvidos pela sociedade brasileira/comunidade.

Educação Física

(MS.EF67EF20.s.15) Executar práticas corporais de aventura urbanas, respeitando o patrimônio público e utilizando alternativas para a prática segura em diversos espaços

Arte

(MS.EF69AR31.s.34) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética

Explicação da
Transversalidade

Matemática

Essas habilidades se conectam porque o estudo crítico do consumo de tecnologia e de seus impactos sociais e ambientais depende da coleta, organização e interpretação



de dados. Para compreender questões como obsolescência e sustentabilidade, os alunos precisam levantar informações, registrar em planilhas e representá-las por meio de gráficos e tabelas. Nesse processo, a Computação contribui com a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias e o domínio das ferramentas digitais, enquanto a Matemática fornece as bases para estruturar os dados, identificar variáveis, calcular frequências e interpretar representações gráficas. A transversalidade se estabelece porque, ao mesmo tempo em que a Matemática permite transformar dados em evidências visuais e numéricas, a Computação amplia o olhar crítico sobre o contexto em que esses dados estão inseridos. Assim, o estudante aprende não apenas a analisar informações de forma quantitativa, mas também a compreender os significados sociais e ambientais por trás delas, articulando raciocínio lógico, consciência crítica e responsabilidade.

Geografia

A transversalidade entre Cultura Digital e Geografia se evidencia ao analisar o impacto do consumo tecnológico sobre o meio ambiente e as transformações das paisagens. Ao investigar o ciclo de vida de um celular, da extração mineral à geração de lixo eletrônico, os estudantes compreendem como o avanço tecnológico está diretamente ligado à exploração de recursos naturais, à industrialização e às mudanças climáticas. O professor pode propor aos estudantes que localizem, em mapas, as regiões de extração de minerais como nióbio, ferro e alumínio, discutir a obsolescência programada e refletir sobre práticas de consumo sustentável.

Como produto final, os alunos podem criar um infográfico digital ou linha do tempo mostrando esse ciclo e propor soluções, como reciclagem e descarte responsável, exercitando também uma postura ética e crítica nas interações digitais.

História

A transversalidade entre Cultura Digital e História se manifesta na análise crítica do uso e do impacto das tecnologias ao longo do tempo. Ao estudar as modificações da natureza e das paisagens sob a perspectiva dos povos indígenas e africanos, os estudantes podem compreender que essas sociedades também desenvolveram e aplicaram tecnologias, ainda que distintas das indústrias modernas, baseadas em princípios de sustentabilidade. Práticas como os sistemas agroflorestais, o uso de materiais naturais nas construções (bambu, madeira) e o aproveitamento de biomassa (carvão, lenha) exemplificam modos de interação equilibrada com o meio. Essa reflexão permite comparar o uso consciente dos recursos no passado com os desafios atuais da obsolescência tecnológica e do consumo excessivo, promovendo uma visão crítica sobre os caminhos da produção e da sustentabilidade.

Língua Portuguesa

O trabalho com gêneros textuais do campo jornalístico-midiático possibilita discussões sobre o mundo digital em sala de aula, o que inclui a sustentabilidade e o compartilhamento de dados. Tal fator pode estar atrelado a habilidade de reconhecer como diferentes gêneros jornalísticos sobre o mesmo tema podem apresentar



argumentações e teses distintas sobre o mundo digital. O professor pode desenvolver tal habilidade por meio de atividades em grupo, em que os estudantes recebam textos distintos sobre o mesmo tema e participem de debates, identificando como o mesmo tema pode ser abordado de formas distintas e em gêneros textuais/discursivos distintos.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Cultura Digital e Língua Espanhola se evidencia ao promover situações comunicativas em que os estudantes troquem informações sobre si, seus colegas e a comunidade, ao mesmo tempo em que refletem sobre o consumo consciente de tecnologia e a sustentabilidade. Por meio de diálogos e dramatizações, podem exercitar a comunicação oral em espanhol, explorando vocabulário e estruturas linguísticas relacionadas à vida cotidiana e às práticas sustentáveis. Essa abordagem favorece o desenvolvimento da empatia, da expressão corporal e da consciência socioambiental, conectando o uso responsável da tecnologia à formação cidadã e colaborativa.

Língua Inglesa

Ao abordar o consumo tecnológico e as influências culturais globais, a transversalidade entre Cultura Digital e Língua Inglesa promove a análise crítica de produtos e conteúdos oriundos de países de língua inglesa que impactam a sociedade brasileira. Essa reflexão possibilita compreender como a tecnologia e a mídia internacional moldam comportamentos e valores, estimulando a consciência sobre obsolescência e sustentabilidade. Dessa forma, os estudantes ampliam seu repertório linguístico e cultural, fortalecendo a cidadania digital e o uso ético e responsável das tecnologias.

Educação Física

A habilidade de Pensamento Computacional pede uma análise crítica sobre os recursos e a sustentabilidade. A habilidade de Educação Física, por sua vez, propõe o uso de "alternativas" para a prática em espaços urbanos. Essas alternativas podem ser a reutilização de materiais para a construção de obstáculos ou a adaptação de locais já existentes, o que exige dos alunos uma reflexão sobre o reuso e a sustentabilidade. Ambos os currículos incentivam o aluno a pensar de forma criativa e consciente sobre o uso de recursos e a sustentabilidade.

Essa integração favorece a criatividade, o pensamento crítico e a responsabilidade socioambiental, incentivando os estudantes a compreenderem o impacto de suas ações, tanto no ambiente digital quanto no físico.

Arte

Ao articular os campos da Cultura Digital e da Arte, evidencia-se uma convergência voltada à formação de um olhar crítico e reflexivo sobre as transformações sociais promovidas tanto pela tecnologia quanto pela produção artística. Enquanto a Cultura Digital incentiva a análise do consumo tecnológico com foco na sustentabilidade e na obsolescência, a Arte amplia essa reflexão ao relacionar as práticas artísticas às



dimensões culturais, estéticas, éticas e históricas. Juntas, oferecem aos estudantes a oportunidade de enxergar que tanto a tecnologia quanto a arte são agentes transformadores da vida em sociedade.



7.2.2.8

7 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Programação usando registros e matrizes Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF07CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	Para automatizar a solução de um problema através da construção de um programa de computador, normalmente é necessário definir as estruturas de dados que serão usadas para representar a informação relacionada ao problema, e depois descrever o algoritmo usando as construções disponíveis na linguagem de programação escolhida. Uma das estruturas mais usadas é o registro, que permite descrever objetos identificando atributos destes objetos, permitindo assim que se trabalhe em um nível de abstração maior: ao invés de receber vários dados de um aluno separados, um programa pode receber o 'registro' de um aluno (que seria um dado que engloba as várias informações sobre um aluno). Matrizes unidimensionais (ou vetores) podem ser usados quando temos situações nas quais queremos representar que um determinado objeto é composto por vários elementos similares, por exemplo, uma turma pode ter vários alunos; um tabuleiro de xadrez pode ter várias peças, um armário possui várias gavetas etc. A ideia é que cada elemento em uma matriz/vetor ocupa uma posição. Matrizes podem ter uma ou mais dimensões.
Exemplos	Desenvolver um programa que leia os dados de um documento de identidade, calcule a idade e mostre todas as informações na tela. Ou um programa que armazene um cadastro de grupos de pessoas com os seguintes dados: nome, telefone e data de nascimento (dia, mês, ano) e realize consultas (como pessoas que fazem aniversário em um determinado mês). Desenvolver um programa que lê os cartões de resposta do vestibular e um gabarito, verificando para cada candidato o seu número de acertos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI05.s.05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e uso desses materiais e máquinas. Matemática (MS.EF07MA06.s.06) Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos.



	Geografia (MS.EF07GE09.s.10) Interpretar e elaborar mapas temáticos e históricos, inclusive utilizando tecnologias digitais, com informações demográficas e econômicas do Brasil (cartogramas), identificando padrões espaciais, regionalizações e analogias espaciais. História (MS.EF07HI01.s.01) Explicar o significado de “modernidade” e suas lógicas de inclusão e exclusão, com base em uma concepção europeia. Língua Portuguesa (MS.EF69LP26.s.26) Tomar nota em discussões, debates, palestras, apresentação de propostas, reuniões, como forma de documentar o evento e apoiar a própria fala (que pode se dar no momento do evento ou posteriormente, quando, por exemplo, for necessária a retomada dos assuntos tratados em outros contextos públicos, como diante dos representados). Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.08) Relacionar as partes de um texto (parágrafos) para construir seu sentido global. Língua Inglesa (MS.EF07LI02.s.02) Entrevistar os colegas para conhecer suas histórias de vida. Educação Física (MS.EF67EF05.s.06) Planejar e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica. Arte (MS.EF69AR04.s.04) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.
Explicação da Transversalidade	Ciências Explorar o uso de combustíveis e máquinas térmicas ao longo do tempo pode se tornar uma oportunidade para integrar o pensamento computacional à análise científica. Por meio de registros e matrizes unidimensionais, os estudantes podem organizar e automatizar dados sobre eficiência energética, custos e impactos ambientais, aplicando linguagens de programação para gerar soluções sustentáveis. Essa abordagem promove a compreensão crítica das relações entre tecnologia, energia e meio ambiente, estimulando a criação de alternativas inovadoras e conscientes. Matemática A transversalidade entre Matemática e Pensamento Computacional se manifesta na identificação de padrões e na aplicação de procedimentos comuns para resolver problemas estruturados de forma semelhante. Enquanto a Matemática estimula o reconhecimento de regularidades e a generalização de estratégias, o Pensamento Computacional amplia esse raciocínio ao empregar registros e matrizes



unidimensionais para organizar dados e automatizar soluções. Juntas, essas habilidades potencializam a capacidade de abstração, sistematização e eficiência na resolução de problemas.

História

Explorar o conceito de *modernidade* sob a ótica europeia e suas dinâmicas de inclusão e exclusão pode ser potencializado pelo uso de ferramentas digitais que favorecem a organização e a visualização de informações.

O professor pode propor a criação de fluxogramas, linhas do tempo e mapas conceituais em plataformas como Visme, Canva ou ClickUp, utilizando registros, matrizes e listas para estruturar dados históricos. Essa abordagem conecta o raciocínio lógico do Pensamento Computacional à análise crítica da História, promovendo uma aprendizagem integrada e significativa.

Sugestões de ferramentas: Google Forms, Google Maps, Canva e Visme.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre as duas áreas se evidencia na forma como ambas tratam a organização e estruturação da informação. Na Computação, o uso de registros e matrizes unidimensionais permite agrupar e relacionar dados de maneira lógica e automatizada; já em Língua Portuguesa, a habilidade de tomar notas requer selecionar, hierarquizar e organizar informações oriundas de diferentes fontes (palestras, podcasts ou conferências) para transformá-las em conhecimento estruturado. Ao pesquisar um tema, o estudante pode aplicar o raciocínio computacional criando registros (por exemplo, título, autor, data, ideia central) e organizando-os em uma matriz de fontes consultadas. Essa metodologia favorece tanto a clareza na produção textual quanto o desenvolvimento de competências analíticas e sistemáticas.

Língua Espanhola

A transversalidade entre as duas áreas se manifesta na valorização da organização lógica e estruturada das informações. Em Computação, o uso de registros e matrizes unidimensionais favorece a decomposição e a sistematização de dados para resolver problemas. Em Língua Espanhola, a construção do sentido global de um texto depende da articulação coerente entre suas partes – parágrafos, ideias e argumentos. Ao planejar a escrita, o estudante pode aplicar estratégias de pensamento computacional, como a decomposição (organizar o texto em partes), o reconhecimento de padrões (identificar ideias centrais) e a organização de dados (hierarquizar informações relevantes). Essa abordagem fortalece a autonomia, a clareza e o raciocínio lógico na produção textual, além de estimular reflexões críticas em temas contemporâneos, como o bullying e o cyberbullying.

Língua Inglesa

A coleta de informações por meio de entrevistas com colegas sobre suas histórias de vida oferece uma oportunidade de integrar a Computação à Língua Inglesa. Os dados obtidos podem ser organizados em tabelas, matrizes, linhas do tempo ou



representados em gráficos, facilitando a análise e interpretação. Dessa forma, a estruturação lógica dos registros reforça a produção de textos e materiais visuais, promovendo uma aprendizagem mais sistemática e significativa.

Educação Física

Na Computação, o uso de registros e matrizes unidimensionais organiza informações de forma estruturada e linear, como resultados de um jogo, nomes dos jogadores, pontuações ou posições em campo. Em Educação Física, essa lógica se reflete no planejamento e na execução de estratégias táticas em esportes de marca, precisão, invasão ou técnico-combinatórios, onde a posição e o papel de cada jogador são essenciais para o sucesso. Assim, ambas as habilidades exigem organização, análise e tomada de decisões estratégicas para resolver problemas e alcançar objetivos de forma eficiente.

Arte

A Computação permite organizar informações em matrizes e listas, que podem ser aplicadas para representar pixels, cores ou sequências de movimento em produções artísticas digitais. Os estudantes podem utilizar ferramentas como o Scratch para criar grades de cores (matrizes) representando pinturas abstratas ou programar animações e sequências de luzes (LEDs), explorando listas de cores e tempos. Essa integração estimula a criatividade, a experimentação e a compreensão de padrões visuais e temporais nas artes visuais.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Análise de programas Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF07CO02) Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.
Explicação da Habilidade	Deve-se estimular a análise crítica do programa construído. Uma das formas é através da depuração, que consiste em uma análise detalhada do código e realização de testes para identificar erros. Depuração é uma das formas de desenvolver a habilidade do pensamento crítico.
Exemplos	Usar aplicativos disponíveis que permitem ao programador monitorar a execução de um programa, pará-lo e reiniciá-lo, ativar pontos de parada, entre outros.
Transversalidade	Matemática MS.EF07MA07.s.07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. História (MS.EF07HI10.s.13) Analisar, com base em documentos históricos, diferentes interpretações sobre as dinâmicas das sociedades americanas no período colonial. Língua Portuguesa (MS.EF67LP20.s.20) Realizar pesquisa, a partir de recortes e questões definidos previamente, usando fontes indicadas e abertas. Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.10) Escolher, em ambientes virtuais, textos em língua espanhola, de fontes confiáveis, para estudos/pesquisas escolares. Língua Inglesa (MS.EF07LI05.s.05) Compor, em Língua Inglesa, narrativas orais sobre fatos, acontecimentos e personalidades marcantes do passado. Educação Física (MS.EF67EF00.a.02) Utilizar uma variedade de ferramentas multimídias e periféricas para auxiliar a produtividade e aprendizagem pessoal. Arte (MS.EF69AR07.s.07) Dialogar com princípios conceituais, proposições temáticas, repertórios imagéticos e processos de criação nas suas produções visuais.
Explicação da Transversalidade	Matemática Tanto nos fluxogramas quanto nos programas, é essencial organizar passos lógicos e verificar se eles conduzem ao resultado esperado. Em Matemática, o estudante aprende a construir fluxogramas para representar a sequência de raciocínio; no



Pensamento Computacional, ele pratica a identificação e correção de erros nesses mesmos passos. Essa integração desenvolve a habilidade de pensar de forma estruturada, detectar falhas e elaborar soluções eficientes.

História

Para trabalhar a compreensão crítica das dinâmicas das sociedades americanas no período colonial, o professor pode apresentar aos estudantes diferentes relatos sobre a colonização, por exemplo, de um europeu, de um indígena e de um historiador contemporâneo. A proposta é que eles “depurem” as informações, identificando pontos de vista, lacunas e possíveis distorções, construindo assim uma compreensão mais completa. Integrando a Computação, os alunos podem coletar e analisar dados usando ferramentas digitais, como Google Forms, e organizar os resultados visualmente em plataformas como o Visme. Essa abordagem desenvolve simultaneamente a habilidade histórica de análise crítica e a habilidade computacional de detecção e correção de informações.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre Computação e Língua Portuguesa se evidencia na curadoria de informações. Para realizar uma pesquisa estruturada, o estudante precisa definir o objeto de estudo, delimitar o recorte temático e formular questões claras, habilidades que se conectam à análise de programas para detectar e corrigir erros. Durante o processo, ele atua como curador ativo: seleciona fontes confiáveis, distingue fatos de dados, grifa, anota, resume e esquematiza informações. A verificação criteriosa da fidedignidade das fontes aproxima o estudante do rigor computacional na detecção de inconsistências, garantindo que o conhecimento construído seja confiável, organizado e útil para a solução do problema proposto.

Língua Espanhola

No contexto da Computação, a habilidade de analisar e corrigir erros se conecta à seleção e validação de informações em língua espanhola. Ao explorar textos em ambientes virtuais, o estudante aplica critérios críticos semelhantes aos usados para depurar programas, avaliando a confiabilidade das fontes e comparando diferentes perspectivas. O professor orienta a investigação, estimulando curiosidade, autonomia e capacidade de interpretação, garantindo que o aluno construa conhecimento sólido, baseado em dados verificados e relevantes.

Língua Inglesa

Para articular Computação e Língua Inglesa, o professor pode propor que os estudantes pesquisem fatos, acontecimentos ou personalidades históricas relevantes e, em seguida, organizem essas informações de forma estruturada. Utilizando editores de texto, eles podem elaborar narrativas em inglês, aplicando lógica e sequência clara na construção do relato, semelhante ao processo de depuração de programas: organizar, revisar e corrigir erros para garantir que a informação seja precisa e bem apresentada.



Educação Física

Na Computação, a análise de programas para detectar e corrigir erros desenvolve o pensamento crítico e lógico, permitindo que o aluno organize dados e execute ações até alcançar o resultado esperado. Na Educação Física, ferramentas multimídia e periféricas desempenham papel semelhante: permitem registrar dados de desempenho (como tempo, distância ou ritmo em corridas) e analisar resultados para corrigir e aprimorar técnicas. Em ambas as áreas, o foco está na utilização de recursos digitais para monitorar, identificar falhas e aplicar ajustes, promovendo evolução e precisão no aprendizado e na prática.

Arte

Na programação, o *debugging* consiste em identificar e corrigir erros para aprimorar o resultado final, conceito que se aproxima do processo de revisão e reflexão na criação artística. Os estudantes podem desenvolver animações ou jogos artísticos no Scratch e realizar sessões de *debugging* em grupo, analisando o que precisa ser ajustado. Além disso, podem criar uma “galeria de erros”, apresentando versões anteriores de suas obras digitais e explicando as correções realizadas, fortalecendo a compreensão dos princípios conceituais, repertórios imagéticos e processos de criação.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Projetos com programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF07CO03) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Explicação da Habilidade	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.
Exemplos	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI09.s.09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde. Matemática (MS.EF07MA07.s.07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. (MS.EF07MA26.s.26) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um triângulo qualquer, conhecidas as medidas dos três lados. (MS.EF07MA35.s.35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados (MS.EF07MA36.s.36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar



os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

(MS.EF07MA37.s.37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.

História

(MS.EF07HI04.s.05) Identificar as principais características dos Humanismos e dos Renascimentos e analisar seus significados.

Língua Espanhola

(MS.EF07LE00.n.11) Participar de troca de opiniões sobre textos, lidos na sala de aula ou em outros ambientes.

Língua Inglesa

(MS.EF07LI09.s.09) Selecionar, em um texto, a informação desejada como objetivo de leitura.

(MS.EF07LI06.s.06) Antecipar o sentido global de textos em Língua Inglesa por inferências, com base em leitura rápida, observando títulos, primeiras e últimas frases de parágrafos e palavras-chave repetidas.

Educação Física

(MS.EF67EF09.s.11) Construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio que viabilizem a participação de todos na prática de exercícios físicos, com o objetivo de promover a saúde.

Arte

(MS.EF69AR26.s.29) Explorar diferentes elementos envolvidos na composição dos acontecimentos cênicos (figurinos, adereços, cenário, iluminação e sonoplastia) e reconhecer seus vocabulários.

Explicação da Transversalidade

Ciências

A construção de soluções computacionais para problemas de saúde coletiva envolve a coleta e organização de dados sobre indicadores de saúde, a análise dos fatores relacionados às enfermidades e a comparação dos resultados de políticas públicas. Nesse processo, os estudantes praticam a avaliação da confiabilidade, relevância e ética na seleção e compartilhamento de informações digitais. A transversalidade se evidencia ao articular saberes de Ciências e Computação, fortalecendo a formação crítica, a responsabilidade digital e a capacidade de propor soluções fundamentadas e éticas para problemas reais de saúde pública.

Matemática

A transversalidade entre Computação e Matemática se evidencia quando o estudante utiliza listas ou vetores como estruturas de dados para armazenar valores numéricos e testar, de forma automatizada, condições matemáticas, por exemplo, verificar se um triângulo pode ser construído a partir das medidas dos lados fornecidos. A Matemática fornece conceitos, propriedades e procedimentos, enquanto a



Computação potencializa a representação e a automatização desses processos. Em Probabilidade e Estatística, essa integração também é significativa. Listas e matrizes permitem registrar dados de pesquisas, calcular médias, probabilidades e gerar gráficos de barras ou de setores automaticamente. Assim, o aluno desenvolve competências matemáticas no tratamento da informação e simultaneamente aprimora habilidades computacionais de organização, processamento e apresentação estruturada de dados, fortalecendo o raciocínio lógico e a capacidade de análise crítica.

História

Ao explorar os conceitos de Humanismo e Renascimento, o professor pode propor aos estudantes a análise das diferentes pinturas e obras artísticas da época. Nesse contexto, o Pensamento Computacional é mobilizado ao desenvolver atividades que envolvam a manipulação de imagens digitais, permitindo que os alunos identifiquem estruturas de dados e as utilizem para organizar, editar e criar conteúdos visuais. Ferramentas como Canva ou Picsart possibilitam que os estudantes trabalhem de forma individual ou colaborativa, manipulando imagens históricas e aplicando conceitos de vetores ou matrizes básicas para construir apresentações, colagens ou composições digitais, integrando assim conhecimentos de História e Computação.

Língua Espanhola

Incentivar o estudante a compartilhar informações e discutir com os colegas os conteúdos lidos, promovendo a troca de ideias e a análise de elementos-chave da leitura. Nesse processo, o Pensamento Computacional contribui ao estruturar essas informações de forma organizada, utilizando listas, registros ou outras estruturas de dados para registrar, agrupar e apresentar os principais pontos do texto, fortalecendo a compreensão e a capacidade de argumentação.

Língua Inglesa

Promover a interação colaborativa em sala de aula utilizando a língua inglesa, aplicando estratégias que favoreçam a compreensão e a produção oral e escrita. Nesse contexto, o Pensamento Computacional contribui ao organizar informações de forma estruturada, permitindo que os estudantes criem listas em inglês com o apoio de programas digitais, como listas de compras, presentes, colegas, afazeres ou itens de informática, desenvolvendo simultaneamente habilidades linguísticas e computacionais.

Educação Física

A construção de soluções computacionais para problemas de diferentes áreas incentiva os estudantes a aplicar o pensamento computacional para modelar desafios do mundo real, sejam eles de matemática, biologia ou ciências sociais, transformando-os em problemas passíveis de resolução por meio de computadores. Na Educação Física, a elaboração coletiva de procedimentos e normas de convívio reforça conceitos de inclusão e participação, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas habilidades físicas, possam se envolver de maneira



saudável e equitativa nas atividades. O Pensamento Computacional oferece ferramentas para estruturar e organizar soluções de forma lógica, enquanto a Educação Física fornece o contexto prático e social para aplicar esse raciocínio na criação de regras colaborativas que promovam saúde, equidade e trabalho em equipe. A Computação fornece a metodologia; a Educação Física, o campo de aplicação.

Arte

Os estudantes podem aplicar o Pensamento Computacional para organizar elementos cênicos, desenvolvendo um protótipo de aplicativo ou sistema web em linguagens visuais, como Scratch, ou textuais, como Python. É possível criar um banco de dados simples com registros de figurinos, adereços, cenários, iluminação e sonoplastia, utilizando estruturas de lista. Além da programação, atividades de organização lógica, como ordenar figuras, sequenciar rotinas e classificar objetos por categorias, podem ser incorporadas por meio de jogos educativos, fortalecendo a compreensão dos vocabulários e elementos envolvidos na composição de acontecimentos cênicos.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Propriedades de grafos Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF07CO04) Explorar propriedades básicas de grafos.
Explicação da Habilidade	Os grafos possuem muitas propriedades que podem ser úteis para a descoberta de conhecimento. Por exemplo, comunidades virtuais são caracterizadas por uma propriedade que se chama clique de um grafo. Algumas propriedades de grafos são: coloração, cliques, graus de vértices, diâmetro, pontes.
Exemplos	Analisar a estrutura de conexão entre os usuários de uma rede social ou solucionar um problema de entregas de mercadorias num mapa de cidade.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI11.s.11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. Matemática (MS.EF07MA28.s.28) Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular (como quadrado e triângulo equilátero), conhecida a medida de seu lado.



	História (MS.EF07HI11.s.14) Analisar a formação históricogeográfica do território da América portuguesa por meio de mapas históricos. Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.12) Planejar a escrita de textos em função do contexto (público, finalidade, layout e suporte). Língua Inglesa (MS.EF07LI07.s.07) Identificar a(s) informação(ões)-chave de partes de um texto em Língua Inglesa (parágrafos). Educação Física (MS.EF67EF03.s.03) Experimentar e fruir esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo.
Explicação da Transversalidade	Ciências Explorar propriedades básicas de grafos permite compreender como tecnologias digitais estruturam e conectam informações, favorecendo a comunicação em redes e comunidades virtuais. Essa habilidade apoia a análise de riscos digitais e a adoção de práticas de segurança, privacidade e proteção de dados pessoais em diferentes contextos digitais. Assim, os estudantes desenvolvem competências para atuar como cidadãos digitais conscientes e responsáveis, capazes de navegar com segurança e refletir criticamente sobre o uso da tecnologia nas diversas dimensões da vida humana. Matemática A relação entre essas duas habilidades é bastante direta, pois tanto os grafos quanto os fluxogramas e algoritmos dependem da mesma base: o raciocínio lógico e a representação de relações entre elementos. Ao explorar propriedades de grafos na Computação, o estudante aprende a visualizar conexões, caminhos e estruturas que organizam informações em forma de rede. Na Matemática, essa lógica se traduz na construção de fluxogramas que descrevem algoritmos para a formação de polígonos regulares. Assim, a transversalidade ocorre porque a habilidade de Computação fornece a linguagem gráfica (grafos) para representar relações e sequências, enquanto a Matemática utiliza essa mesma lógica para organizar os passos de um algoritmo geométrico. Ao integrar as duas áreas, o aluno não apenas compreende a construção de figuras geométricas, mas também desenvolve competências ligadas ao pensamento computacional, como decomposição de problemas e abstração. História Ao analisar a formação histórico geográfica do território da América portuguesa por meio de mapas históricos, o estudante poderá desenvolver habilidades computacionais, traçando conexões entre países colonizados e colonizadores, explorando grafos, construindo assim mapas geográficos de forma colaborativa e individual por meio do Google Maps, além disso o programa pode desenhar rotas comerciais e de navegação entre as américas. Nesta habilidade, o estudante tem a



possibilidade de criar um algoritmo com latitude e longitude, coordenadas geográficas, construindo diferentes mapas e rotas sobre o tema. Além desses programas, o estudante poderá pesquisar em comunidades virtuais como: Instagram, X, dentre outros aplicativos, as características desses países construindo de forma computacional um perfil da América portuguesa dos usuários da rede, além disso, na atividade, o estudantes poderá traçar rotas de comércios portugueses na cidade em que reside. Sugestões de aplicativos e sites: Google forms, Google Maps, Canva, Redes sociais: Instagram e X.

Língua Espanhola

Propor ao estudante que elabore a primeira versão de seu texto como etapa inicial da construção do conhecimento, utilizando recursos digitais de planejamento, como grafos, para organizar ideias de forma visual e estruturada. Por meio de interações em comunidades virtuais, ele pode receber feedback, realizar revisões colaborativas e aprimorar o texto final, considerando o público, a finalidade, o layout e o suporte do conteúdo.

Língua Inglesa

O estudante deve ler e compreender informações-chave em diferentes gêneros textuais multissemióticos, como tabelas, mapas, gráficos e infográficos, em língua inglesa. Para integrar o pensamento computacional, podem ser utilizados grafos para representar conexões entre informações ou localizar elementos, como lugares em mapas, facilitando a visualização e a análise das relações presentes nos textos.

Educação Física

Explorar propriedades básicas de grafos permite trabalhar conceitos do pensamento computacional e da matemática discreta. Um grafo é uma estrutura que representa relações entre objetos: os vértices (ou nós) correspondem aos objetos em si, e as arestas (ou arcos) representam as conexões entre eles. Essa lógica pode ser aplicada à modelagem de problemas do dia a dia, como redes sociais, rotas de GPS ou fluxo de informações em redes de computadores.

Na Educação Física, esse raciocínio auxilia os alunos a experimentar e fruir esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo. O grafo pode ser usado para planejar sequências de movimentos ou estratégias de jogo, ajudando a minimizar esforços e maximizar a fluidez nas ações. Assim, o aluno aplica um modelo abstrato para compreender, analisar e melhorar sua atuação, transformando o pensamento computacional em uma ferramenta de aprimoramento físico, estratégico e colaborativo.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Estratégias de solução de problemas/Reuso Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.
Habilidade	(EF07CO05) Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reúso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	A decomposição facilita o trabalho cooperativo, pois auxilia na identificação clara de cada subtarefa (subproblema), que pode ser realizada por diferentes equipes, bem como da forma como os resultados das tarefas devem ser combinados. A identificação precisa das interfaces das tarefas (entradas e saídas) é essencial para viabilizar a combinação das soluções dessas tarefas, bem como o reúso das mesmas.
Exemplos	Criar um algoritmo para organizar um baralho por naipe e numeração, seguindo as etapas: (1) Coletivamente, dividir o problema em separar os naipes, ordenar as cartas de cada um dos naipes e juntar os naipes ordenados. (2) Identificar que o subproblema de ordenar é comum aos 4 naipes. (3) Estabelecer a seguinte forma de interação entre os subproblemas (interfaces): (a) o subproblema de separar os naipes tem como entrada o baralho inteiro (vetor de 52 posições) e como resultado quatro montes (vetores de 13 posições) do baralho, um para cada naipe; (b) os subproblemas de ordenar os naipes recebem como entrada um monte de cartas do mesmo naipe e retorna como saída esse monte ordenado; (c) o subproblema de juntar nos naipes ordenados tem como entrada 4 montes de cartas e como saída o baralho organizado. (4) Dividir a equipe em três grupos menores, atribuindo a cada uma um dos subproblemas distintos (separação dos naipes, ordenação de um monte do mesmo naipe e junção dos montes). (5) Coletivamente, compor as soluções dos subproblemas de modo a obter o baralho organizado.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI12.s.12) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição. Matemática (MS.EF07MA07.s.07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. Geografia (MS.EF07GE07.s.08) Analisar o papel das redes de transporte e comunicação na configuração do território brasileiro.



História

(MS.EF07HI02.s.02) Identificar conexões e interações entre as sociedades do Novo Mundo, da Europa, da África e da Ásia no contexto das navegações e indicar a complexidade e as interações que ocorrem nos Oceanos Atlântico, Índico e Pacífico.

Língua Portuguesa

(MS.EF69LP35.s.35) Planejar textos de divulgação científica, a partir da elaboração de esquema que considere as pesquisas feitas anteriormente, de notas e sínteses de leituras ou de registros de experimentos ou de estudo de campo, produzir, revisar e editar textos voltados para a divulgação do conhecimento e de dados e resultados de pesquisas, tais como artigo de divulgação científica, artigo de opinião, reportagem científica, verbete de enciclopédia, verbete de enciclopédia digital colaborativa, infográfico, relatório, relato de experimento científico, relato (multimidiático) de campo, tendo em vista seus contextos de produção, que podem envolver a disponibilização de informações e conhecimentos em circulação em um formato mais acessível para um público específico ou a divulgação de conhecimentos advindos de pesquisas bibliográficas, experimentos científicos e estudos de campo realizados.

Língua Espanhola

(MS.EF07LE00.n.20) Utilizar os tempos verbais para produzir textos orais e escritos, contrastando os tempos verbais na construção da narrativa.

Língua Inglesa

(MS.EF07LI00.n.17) Conhecer vocabulários voltados as datas, números, meses do ano, dias da semana, objetos antigos, vestimentas, termos tecnológicos, valores e ao regionalismo do estado de Mato Grosso do Sul e suas histórias, de forma a ampliar o repertório sociocultural.

Educação Física

(MS.EF67EF05.s.06) Planejar e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de marca, precisão, invasão e técnicocombinatórios como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica.

Arte

(MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.

Explicação da Transversalidade

Ciências

Analisar e compreender os efeitos da poluição do ar, distinguindo entre fenômenos naturais e antrópicos que alteram sua composição. No contexto do pensamento computacional, a decomposição pode ser aplicada ao problema da poluição atmosférica, dividindo-o em partes menores: efeito estufa, chuva ácida e degradação da camada de ozônio. Em seguida, o reúso de soluções permite que estratégias eficazes para cada efeito sejam integradas em um plano maior de mitigação da poluição.



Os alunos podem, coletivamente, identificar e analisar os impactos da poluição na qualidade de vida e na saúde, relacionando cada efeito à sua causa. Em atividades colaborativas, eles discutem e propõem soluções que atacam as diferentes manifestações do problema, compreendendo que a soma dessas ações contribui para reduzir a poluição atmosférica de forma integrada e sistêmica.

Matemática

A transversalidade se estabelece pelo foco comum na representação estruturada de soluções: enquanto em Matemática o uso de fluxogramas possibilita visualizar, de forma clara e sequencial, os passos necessários para resolver um grupo de problemas, em Computação a decomposição e o reúso de partes de algoritmos permitem organizar e otimizar esses mesmos passos, favorecendo a automatização em linguagem de programação. Dessa forma, o fluxograma funciona como uma ponte didática entre o raciocínio matemático e o pensamento computacional, estimulando o trabalho colaborativo e a construção de soluções modulares e reaproveitáveis.

Geografia

Nesta habilidade, os estudantes analisam e diferenciam os tipos de redes geográficas, como transporte e comunicação. Aplicando o pensamento computacional, podem decompor o problema em etapas: escolher uma rota, calcular o tempo de viagem, selecionar o tipo de produto (considerando tamanho, peso e volume), estimar os custos e simular decisões. O reúso de algoritmos permite aplicar essas etapas em diferentes cenários de transporte. Além disso, a atividade favorece a compreensão crítica sobre o predomínio das rodovias em relação a ferrovias e hidrovias, articulando conceitos de logística, planejamento territorial e eficiência das redes de transporte e comunicação no território brasileiro.

História

Ao explorar as conexões e interações entre o Novo Mundo, Europa, África e Ásia, o professor pode propor atividades que articulem o pensamento computacional. Por exemplo, os estudantes podem criar um jogo histórico ou RPG com foco no continente africano. Nesse processo, aplicam algoritmos para organizar regras, etapas e pontuações, mesmo de forma “desplugada” (offline), exercitando decomposição de problemas e reúso de soluções. A atividade permite desmembrar cenários complexos em subproblemas, trabalhar coletivamente, sequenciar ações e combinar elementos para alcançar objetivos comuns, além de reforçar a compreensão das interações históricas nos oceanos Atlântico, Índico e Pacífico. O desenvolvimento do jogo pode ser realizado em plataformas digitais ou em formato físico, priorizando a lógica, o planejamento e a colaboração. Sugestões de ferramentas: Canva e papel sulfite.

Língua Portuguesa

O planejamento de textos de divulgação científica pode ser estruturado como um processo em etapas: definição do contexto de produção, planejamento, produção e revisão. Esse percurso mobiliza competências de curadoria de informações, elaboração de roteiros e coleta de dados, habilidades que se aproximam do



pensamento computacional, ao organizar informações, decompor problemas em etapas e reutilizar estruturas em diferentes textos. Na produção e revisão, o aluno aplica recursos linguísticos e semióticos, adaptando-os aos gêneros de divulgação científica, como artigos, relatórios, infográficos e verbetes digitais. Projetos interdisciplinares permitem que a complexidade dos textos aumente progressivamente, exigindo maior diversidade de fontes, perspectivas e gêneros de apoio, assim como o uso de múltiplas linguagens para estruturar e comunicar o conhecimento de forma clara e acessível.

Língua Espanhola

O uso dos tempos verbais na produção de textos orais e escritos pode ser integrado ao pensamento computacional ao organizar narrativas por meio da decomposição e do reuso de estruturas linguísticas. Os estudantes planejam e estruturam algoritmos de narrativa, identificando etapas, sequências e padrões de tempos verbais, colaborando entre si e, quando possível, automatizando partes do processo em linguagens de programação. Dessa forma, a construção de narrativas se torna organizada, lógica e dinâmica, fortalecendo simultaneamente competências linguísticas e computacionais.

Língua Inglesa

Os estudantes podem integrar o repertório sociocultural ao pensamento computacional criando listas com vocabulários relacionados a datas, números, meses, dias da semana, objetos antigos, vestimentas, termos tecnológicos e regionalismos do Mato Grosso do Sul. Em seguida, aplicam algoritmos para organizar e agrupar essas palavras por temas, utilizando decomposição para dividir a lista em categorias e reuso para aplicar os mesmos procedimentos a diferentes conjuntos de vocabulário, promovendo colaboração e automatização do processo.

Educação Física

Os estudantes podem aplicar o pensamento computacional na elaboração de estratégias esportivas, planejando e testando soluções para desafios técnicos e táticos em diferentes modalidades. Ao decompor problemas, como a organização de jogadas ou sequências de movimentos, e reutilizar soluções previamente testadas, desenvolvem raciocínio lógico, cooperação e tomada de decisão. Ferramentas digitais podem ser usadas para simular partidas, registrar resultados e analisar desempenhos, promovendo tanto a compreensão das estratégias quanto a aplicação prática do planejamento e execução de ações em equipe.

Arte

Propor aos estudantes que desenvolvam projetos digitais de artes visuais, como animações ou colagens virtuais, ou outros trabalhos multimídia, utilizando softwares de programação acessíveis. Nesse processo, os discentes exercitam o pensamento computacional ao decompor problemas em etapas e reaproveitar soluções já testadas, enquanto exploram a criatividade individual e coletiva. Além disso,



aprendem a negociar escolhas estéticas e a integrar recursos digitais e convencionais, consolidando a relação entre tecnologia, expressão artística e colaboração.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados/Protocolos de comunicação em redes Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.
Habilidade	(EF07CO06) Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.
Explicação da Habilidade	A transmissão de dados precisa ser realizada considerando um conjunto de regras para sua execução correta. Esse conjunto de regras é chamado de protocolo e permite que a transmissão de dados seja realizada de forma consistente por diferentes equipamentos.
Exemplos	É possível definir regras de encaminhamento de mensagens entre os alunos em uma brincadeira do tipo "telefone sem fio". Em um segundo momento, alguns alunos podem ser instruídos a não cumprir tais regras a fim de ressaltar a importância de protocolos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI03.s.03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento. Matemática (MS.EF07MA36.s.36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas. Geografia (MS.EF07GE08.s.09) Estabelecer relações entre os processos de industrialização e inovação tecnológica com as transformações socioeconômicas do território brasileiro. História (MS.EF07HI04.s.05) Identificar as principais características dos Humanismos e dos Renascimentos e analisar seus significados. Língua Portuguesa (MS.EF06LP02.s.02) Estabelecer relação entre os diferentes gêneros jornalísticos, compreendendo a centralidade da notícia. (MS.EF67LP03.s.03) Comparar informações sobre um mesmo fato divulgadas em diferentes veículos e mídias, analisando e avaliando a confiabilidade.



	Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.01) Interagir em situações de intercâmbio oral para realizar as atividades em sala de aula, de forma respeitosa e colaborativa, trocando ideias e engajando-se em brincadeiras e jogos. Língua Inglesa (MS.EF07LI04.s.04) Identificar o contexto, a finalidade, o assunto e os interlocutores em textos orais presentes no cinema, na internet, na televisão, entre outros. (MS.EF07LI08.s.08) Relacionar as partes de um texto (parágrafos) para construir seu sentido global. Educação Física (MS.EF67EF04.s.04) Praticar um ou mais esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios oferecidos pela escola, usando habilidades técnicotáticas básicas e respeitando regras.
Explicação da Transversalidade	Ciências A propagação do calor pode ser compreendida como um “protocolo” que segue regras específicas entre diferentes materiais, classificados como condutores ou isolantes térmicos. Atividades investigativas permitem que os estudantes explorem essas propriedades, analisando como o calor se transmite e justificando a escolha de materiais em situações do cotidiano, como garrafas térmicas ou coletores solares. Dessa forma, é possível articular conceitos científicos com a lógica de protocolos do Pensamento Computacional, estimulando a investigação e a análise crítica. Matemática A transversalidade está na compreensão de que tanto a transmissão de dados por meio de protocolos quanto o planejamento e organização de pesquisas com planilhas e gráficos exigem regras claras de padronização para garantir a confiabilidade das informações. Em Computação, os protocolos definem como os dados são enviados, recebidos e interpretados de forma consistente; já em Matemática, a coleta, organização e representação de dados em planilhas e gráficos dependem de critérios comuns de registro e categorização. Assim, ambas as habilidades convergem para mostrar aos estudantes que a qualidade da informação depende da clareza do processo de comunicação e registro, seja no ambiente digital ou na análise estatística. Geografia Nesta habilidade, o estudante deve compreender as fases da industrialização no Brasil, comparando-as com modelos globais. Ao analisar o papel dos protocolos de transmissão de dados, é possível caracterizar como a comunicação entre máquinas ocorria nas diferentes etapas (inexistente ou analógica), relacionando as características dos processos produtivos e dos padrões industriais. Essa abordagem permite também compreender as conexões entre as fases de industrialização e suas repercussões no território brasileiro, considerando os impactos socioeconômicos desiguais ao longo do tempo.



História

Propor aos alunos a análise das interações entre tecnologia e poder, utilizando o pensamento computacional para compreender processos históricos. Por exemplo: como a imprensa do século XV possibilitou a disseminação de textos (como a Bíblia e panfletos) fora do controle da Igreja e do Estado, questionando o poder centralizado; como a prensa acelerou o Renascimento e a Reforma Protestante, estimulando novas ideias; e como o livro impresso democratizou o acesso à informação, retirando o monopólio da Igreja e dos clérigos. Em paralelo, discutir a difusão de informações na era digital (redes sociais, internet) e seus desafios, como Fake News, comparando os impactos históricos e contemporâneos. Essa abordagem integra a análise de protocolos de transmissão de dados com a compreensão histórica, permitindo que os estudantes desenvolvam uma visão crítica e reflexiva sobre a relação entre tecnologia, informação e sociedade. Sugestões de aplicativos e sites: Canva e pesquisa na Internet.

Língua Portuguesa

Ao explorar gêneros textuais jornalísticos, os estudantes podem analisar como uma mesma notícia é transmitida de diferentes maneiras, de acordo com o propósito do autor e o veículo de divulgação. Uma atividade prática é a simulação do "telefone sem fio": o aluno lê uma notícia e a repassa para o colega seguinte, permitindo observar como a informação é transformada e reformulada ao longo da cadeia. Essa experiência integra o entendimento sobre protocolos de transmissão de dados do pensamento computacional, mostrando que, assim como na comunicação digital, a forma como os dados são transmitidos influencia a interpretação e a confiabilidade da informação.

Língua Espanhola

Sugere-se propor atividades em que os estudantes pratiquem o respeito às diversidades e diferenças socioculturais por meio de dinâmicas de comunicação colaborativa. Nessas atividades, a definição e o cumprimento de protocolos, regras de interação e procedimentos, evidenciam a importância de normas tanto nos sistemas computacionais quanto na convivência social, promovendo intercâmbios orais de forma organizada, respeitosa e engajada.

Língua Inglesa

Propor atividades em que os estudantes usem a língua inglesa para interações orais, respeitando turnos de fala, regras de uso e convenções sociais. Em grupos, cada estudante organiza partes de um texto fragmentado, explicando suas escolhas e como as ideias se conectam para formar um sentido global. Ao final, o texto é reconstruído na ordem correta, podendo-se acrescentar títulos ou resumos para cada parágrafo, consolidando a compreensão e a coesão do conteúdo.

Educação Física

No pensamento computacional, compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados envolve seguir procedimentos específicos que garantem que a



informação chegue corretamente ao destino, na ordem certa e sem erros. Em Educação Física, essa ideia se traduz nas regras dos esportes, que definem o que é permitido e o que não é em cada modalidade. Em ambas as habilidades, o respeito a protocolos ou regras é essencial para o sucesso da ação: assim como um pacote de dados depende do protocolo para chegar corretamente, o desempenho em um jogo depende do cumprimento das normas. Os movimentos em um esporte (passes, dribles ou arremessos) podem ser vistos como “transmissões de dados” que devem seguir o protocolo do jogo para alcançar o resultado desejado.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados/Fundamentos de Segurança Cibernética Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.
Habilidade	(EF07CO07) Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.
Explicação da Habilidade	A utilização de sistemas e redes de computadores precisa respeitar algumas propriedades fundamentais da segurança da informação, como confidencialidade, integridade e disponibilidade. No entanto, essas propriedades podem ser ameaçadas por eventos maliciosos ou não-maliciosos. A fim de diminuir a ocorrência desses eventos, mecanismos de proteção podem ser empregados.
Exemplos	Histórias como "Todo melhor amigo tem um melhor amigo também" podem ser utilizadas para demonstrar como segredos compartilhados podem ser espalhados. Esquemas de criptografia através de um dicionário de códigos também podem ser utilizados.
Transversalidade	Matemática (MS.EF06MA34.s.34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.). (MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. Geografia (MS.EF07GE12.s.13) Comparar medidas de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). História (MS.EF07HI15.s.18) Discutir o conceito de escravidão moderna e suas distinções em relação ao escravismo antigo e à servidão medieval. Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) Identificar, em textos, os efeitos de sentido do uso de estratégias de modalização e argumentatividade. (MS.EF89LP15.s.15) Utilizar, nos debates, operadores argumentativos que marcam a defesa de ideia e de diálogo com a tese do outro: concordo, discordo, concordo parcialmente, do meu ponto de vista, na perspectiva aqui assumida etc.



	Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.14) Produzir textos diversos sobre fatos, acontecimentos e personalidades do passado (linha do tempo/timelines, biografias, verbetes de enciclopédias, blogues, entre outros). Língua Inglesa (MS.EF07LI10.s.10) Escolher, em ambientes virtuais, textos em Língua Inglesa, de fontes confiáveis, para estudos/pesquisas escolares. (MS.EF07LI08.s.08) Relacionar as partes de um texto (parágrafos) para construir seu sentido global. Educação Física (MS.EF67EF18.s.17) Experimentar e fruir diferentes práticas corporais de aventura urbanas, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais. (MS.EF67EF19.s.18) Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas e planejar estratégias para sua superação.
Explicação da Transversalidade	Matemática A transversalidade ocorre quando, ao investigar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção, os alunos aplicam conceitos matemáticos para organizar, analisar e interpretar dados. Por meio de fluxogramas, planilhas, tabelas e gráficos, eles representam informações sobre práticas digitais e medidas de segurança, fortalecendo tanto a compreensão dos mecanismos de proteção quanto o desenvolvimento de competências matemáticas relacionadas à coleta, tratamento e interpretação de dados. Geografia A transversalidade se manifesta quando os estudantes analisam o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e os impactos socioambientais das atividades urbanas, industriais e agropecuárias, relacionando-os à segurança dos dados geográficos. Ao identificar ameaças cibernéticas a bases de dados públicas e privadas, como informações sobre espécies, aldeias, sítios arqueológicos e comunidades tradicionais, os alunos compreendem quais dados podem ser compartilhados de forma segura e quais apresentam riscos de exploração indevida, como caça ilegal, turismo predatório, grilagem de terras ou garimpos ilegais. Dessa forma, o pensamento computacional e a Geografia se articulam na proteção de informações e na análise crítica de seu uso para a conservação ambiental. História A transversalidade entre segurança cibernética e escravidão moderna se dá ao analisar como a vulnerabilidade e a coerção são utilizadas para controlar indivíduos, seja por meios físicos, sociais ou digitais. Para desenvolver essa compreensão, pode-se propor a atividade "Vulnerabilidade e Coerção: Da Corrente ao Phishing", na qual os alunos comparam formas de coerção da escravidão moderna com ataques digitais que exploram fragilidades humanas. Inicialmente, os estudantes pesquisam e



discutem as características centrais da escravidão moderna, como trabalho forçado, servidão por dívida e restrição da liberdade, identificando como a coerção mantém a vítima submetida. Em seguida, analisam ataques cibernéticos, como phishing, ransomware e engenharia social, observando como a manipulação psicológica (medo, ganância, urgência) leva as pessoas a fornecerem dados ou acesso. Os grupos então criam um "mapa de exploração", construindo um diagrama comparativo que mostra as táticas de coerção tanto na escravidão moderna quanto nos ataques digitais. A atividade segue com a proposição de formas de proteção: leis, denúncias e conscientização para a escravidão moderna; senhas fortes, verificação de links e boas práticas digitais para a segurança cibernética. A reflexão final reforça que, em ambos os casos, a primeira linha de defesa é o conhecimento das táticas de coerção. Esta atividade integra História e Pensamento Computacional, evidenciando que a exploração da vulnerabilidade humana é um problema persistente e que compreender seus mecanismos fortalece a proteção no mundo físico e digital. Para apoiar a realização das tarefas, podem ser utilizados recursos digitais como pesquisas na internet, Excel, Canva, PowerPoint, Padlet e ferramentas de fluxograma.

Língua Portuguesa

O mundo digital faz parte do dia-a-dia das pessoas na atualidade, contudo, a falsa sensação de distanciamento e anonimato, por vezes, instiga ações criminosas nesses ambientes por meio de textos com discursos de ódio ou manipulação das informações. A leitura, o conhecimento sobre estratégias de argumentação e os efeitos de sentido produzidos a partir de distintos recursos textuais podem auxiliar na validação das informações e na leitura consciente dos textos veiculados em mídias digitais. O professor pode desenvolver tal habilidade por meio de atividades em grupo, em que os estudantes participem de debates, produzindo previamente as suas estratégias argumentativas sobre um determinado tema.

Língua Espanhola

Sugere-se que o estudante seja desafiado a realizar pesquisas, mobilizando os saberes construídos ao longo do percurso formativo, com o objetivo de produzir textos, individuais ou coletivos, sobre fatos, acontecimentos e experiências relacionados a personalidades, familiares ou membros da comunidade, utilizando adequadamente o tempo verbal passado. Todo o processo deve ocorrer sob mediação docente, contemplando, ainda, a possibilidade de articulação com o tema contemporâneo da Cultura Digital.

Língua Inglesa

A transversalidade entre o Pensamento Computacional e a Língua Inglesa se estabelece ao promover práticas que desenvolvem tanto a competência digital quanto a leitura crítica e a segurança informacional. Ao pesquisar em sites confiáveis em inglês sobre temas de interesse, como o meio ambiente, os estudantes exercitam a habilidade de identificar fontes seguras, reconhecendo riscos de desinformação e aplicando princípios de segurança cibernética. Em seguida, podem elaborar



infográficos com base em dados verificados, fortalecendo o pensamento analítico e a organização lógica da informação. Além disso, atividades de escuta e compreensão oral, como o uso de áudios, podcasts ou pequenas apresentações, permitem aos alunos identificar o assunto principal, as informações relevantes e a estrutura das partes do texto, relacionando-as ao sentido global. Assim, desenvolvem-se simultaneamente a leitura crítica, a análise de confiabilidade das fontes e o pensamento sistemático, fundamentais tanto para a comunicação em língua estrangeira quanto para a navegação segura no ambiente digital.

Educação Física

Para o pensamento computacional, o conceito de segurança é fundamental, proteção em ambientes virtuais (segurança cibernética). Nesse contexto, vemos a capacidade de identificar riscos e planejar formas de proteção como competência essencial para o desenvolvimento integral do indivíduo. Na Computação, o aluno precisa identificar uma ameaça (por exemplo, um link suspeito ou um vírus) e aplicar solução de proteção (como não clicar no link ou usar um software antivírus), a meta é proteger os dados e o sistema contra vulnerabilidades. Ao aplicar o Pensamento Computacional, o aluno não apenas reage aos riscos, mas os antecipa e planeja de forma consciente e lógica, isso eleva a prática da segurança de uma simples ação a uma competência analítica e crítica. Na Educação Física, o conceito de segurança é fundamental em todas as áreas da vida, sejam elas digitais, sejam físicas, abordam a segurança e integridade física em práticas esportivas, em ambas habilidades, preparam o aluno para ser proativo, consciente e responsável em relação à própria segurança e à dos outros, navegando na internet ou praticando uma atividade de alto risco. Na realização de esportes, o aluno deve identificar os riscos, planejar estratégias de segurança, e proteger o corpo e a integridade física, agindo de forma segura. Essa integração evidencia que o pensamento computacional e a Educação Física convergem na formação de indivíduos críticos, conscientes e preparados para enfrentar desafios com responsabilidade e estratégia.

Eixo	Cultural Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Cyberbullying Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF07CO08) Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade considera-se a discussão e reflexão de colocar-se em posição do outro e respeito em relação as opiniões divergentes na internet, como opiniões de



	estilos de música, de filmes, de roupas, dentre outros. Espera-se que o aluno possa ser capaz de reconhecer a importância de respeitar as opiniões diferentes da sua.
Exemplos	Demonstrando respeito a diferentes opiniões, por exemplo, em um debate sobre escolhas musicais, política, dentre outros.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI11.s.11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. Matemática (MS.EF06MA31.s.31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. História (MS.EF07HI09.s.10) Analisar os diferentes impactos da conquista europeia da América para as populações ameríndias e identificar as formas de resistência. Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) Identificar, em textos, os efeitos de sentido do uso de estratégias de modalização e argumentatividade. (MS.EF89LP15.s.15) Utilizar, nos debates, operadores argumentativos que marcam a defesa de ideia e de diálogo com a tese do outro: concordo, discordo, concordo parcialmente, do meu ponto de vista, na perspectiva aqui assumida etc. Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.17) Explorar o caráter polissêmico de palavras de acordo com o contexto de uso. Língua Inglesa (MS.EF07LI22.s.23) Explorar modos de falar em Língua Inglesa, refutando preconceitos e reconhecendo a variação linguística como fenômeno natural das línguas. Educação Física (MS.EF67EF09.s.11) Construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio que viabilizem a participação de todos na prática de exercícios físicos, com o objetivo de promover a saúde. Arte (MS.EF69AR31.s.34) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética. (MS.EF69AR15.s.17) Discutir as experiências pessoais e coletivas em dança vivenciadas na escola e em outros contextos, problematizando estereótipos e preconceitos.



	(MS.EF69AR01.s.01) Pesquisar, apreciar e analisar formas distintas das artes visuais tradicionais e contemporâneas, em obras de artistas brasileiros e estrangeiros de diferentes épocas e em diferentes matrizes estéticas e culturais, de modo a ampliar a experiência com diferentes contextos e práticas artístico-visuais e cultivar a percepção, o imaginário, a capacidade de simbolizar e o repertório imagético.
Explicação da Transversalidade	Ciências Ao analisar historicamente o uso e os avanços das tecnologias, especialmente a internet e as redes sociais, é essencial promover reflexões sobre como essas inovações impactam as diferentes dimensões da vida humana, incluindo o meio ambiente e a qualidade de vida. Nessa perspectiva, a Cultura Digital se integra ao discutir a empatia e o respeito nas interações online, estimulando os estudantes a compreenderem que o progresso tecnológico deve caminhar junto com atitudes éticas, corteses e responsáveis. Assim, ao mesmo tempo em que se avalia os benefícios e desafios da tecnologia, também se desenvolve a consciência de que a convivência digital requer diálogo, tolerância e respeito às opiniões divergentes, fortalecendo uma cidadania digital crítica e humanizada. Matemática A transversalidade ocorre quando os alunos utilizam ferramentas matemáticas, como gráficos e análise de frequência, para visualizar opiniões divergentes, permitindo compreender padrões de divergência e fomentar discussões baseadas em dados, unindo habilidades matemáticas e de empatia digital. História Ao analisar os diferentes impactos da conquista europeia da América sobre as populações ameríndias e identificar suas formas de resistência, o professor pode promover debates e fóruns on-line que incentivem os estudantes a exercitarem a empatia e o respeito às opiniões divergentes, habilidades essenciais no contexto da Cultura Digital. Nessas atividades, os alunos são estimulados a se colocar no lugar do outro, compreendendo diferentes perspectivas históricas e sociais. Além disso, é possível discutir criticamente a disseminação de desinformações e estereótipos nas redes sociais sobre povos indígenas, negros e a comunidade LGBTQIA+, reforçando o compromisso com uma comunicação ética e responsável no ambiente digital. Ferramentas como Classroom, X, Threads e Forumeiros podem ser utilizadas para promover essas discussões de forma colaborativa e segura, fortalecendo o pensamento crítico e o diálogo respeitoso no espaço virtual e escolar. Língua Portuguesa Na contemporaneidade, o mundo digital tornou-se um espaço central de interação e troca de ideias, mas também um terreno propício para discursos de ódio e manipulação de informações, impulsionados pela sensação de anonimato e impunidade. Nesse contexto, o desenvolvimento da empatia digital e o domínio das estratégias argumentativas tornam-se essenciais para promover o diálogo responsável e ético nas redes. A transversalidade entre Cultura Digital e Língua



Portuguesa se evidencia quando o estudante aprende a identificar e empregar operadores argumentativos, como “*concordo*”, “*discordo*”, “*do meu ponto de vista*”, compreendendo os efeitos de sentido dessas escolhas e utilizando-as para construir debates respeitosos e fundamentados. O professor pode promover atividades colaborativas, como rodas de discussão ou fóruns online, nas quais os alunos elaborem argumentos, exercitem a escuta ativa e desenvolvam posturas empáticas diante de opiniões divergentes, fortalecendo tanto a competência comunicativa quanto a cidadania digital.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Cultura Digital e Língua Espanhola se manifesta quando o estudante, ao analisar o caráter polissêmico das palavras em diferentes contextos e gêneros discursivos, também desenvolve a capacidade de compreender e respeitar múltiplas interpretações e opiniões. Por meio da leitura e discussão de textos como artigos, reportagens, contos, tirinhas ou imagens, os alunos são incentivados a refletir sobre como o sentido das palavras varia conforme a intenção comunicativa e o contexto cultural. Essa prática estimula não apenas a ampliação do repertório linguístico, mas também a empatia nas interações, sobretudo em ambientes digitais, onde divergências de opinião exigem escuta atenta, respeito e responsabilidade na comunicação.

Língua Inglesa

No contexto das interações digitais em língua inglesa, a transversalidade entre Cultura Digital e Língua Inglesa se manifesta no reconhecimento e valorização da diversidade de formas de expressão e comunicação. Ao analisar produções textuais e multimodais, como postagens, comentários, vídeos e memes, o estudante aprende a compreender as nuances culturais e linguísticas que circulam na web, desenvolvendo empatia diante de opiniões divergentes. Essa prática amplia a percepção sobre o uso ético e respeitoso da linguagem, fortalecendo a cidadania digital e a convivência harmônica em ambientes virtuais multiculturais.

Educação Física

Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web, trata de empatia na relação das opiniões divergentes na internet, segurança e responsabilidade no uso da tecnologia, visa ensinar o aluno a demonstrar empatia em relação a opiniões que diferem das suas. Isso significa que ele precisa ouvir, considerar e respeitar o ponto de vista do outro, mesmo que não concorde. Na Educação Física, construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio, lida com a construção de normas coletivas de convívio em um contexto físico. Ambas habilidades se conectam ao mostrar a capacidade de conviver e colaborar uns com os outros. A transversalidade reside em reconhecer que a base para uma sociedade saudável, seja ela virtual ou física, é a mesma. Ambas as habilidades preparam o aluno para ser um membro ético e responsável em qualquer comunidade, entendendo que a inclusão e o respeito são essenciais tanto para o sucesso de uma discussão on-line quanto para



a participação de todos em uma atividade física, com um ambiente inclusivo e democrático. A Cultura Digital é o eixo que fornece a base teórica e prática para essa conexão, ela se baseia na participação consciente e democrática, na atitude crítica, ética e responsável e na proposição de soluções.

Arte

A transversalidade entre a habilidade de Cultura Digital e as habilidades de Arte se manifesta na valorização do respeito às diferentes formas de expressão, tanto no ambiente digital quanto nas práticas artísticas. Ao entrarem em contato com distintas manifestações e estilos artísticos, que refletem visões de mundo, contextos sociais, culturais e históricos diversos, os estudantes aprendem a lidar com perspectivas variadas, desenvolvendo empatia e respeito pelas diferenças.

Analisar uma obra ou prática artística requer o mesmo tipo de reflexão que lidar com opiniões divergentes na web: observar antes de julgar, compreender o contexto e considerar múltiplos pontos de vista. Assim, ao problematizar estereótipos e preconceitos nas vivências artísticas, os alunos também fortalecem sua capacidade de dialogar com o outro de maneira ética e empática.

A utilização de ferramentas digitais potencializa esse processo. Os estudantes podem editar metadados de arquivos de áudio e imagem com softwares como Audacity ou outros editores, criar murais virtuais colaborativos ou produzir desenhos e composições digitais em grupo. Dessa forma, desenvolvem não apenas competências técnicas, mas também sensibilidade estética, consciência crítica e cidadania digital.



Eixo	Cultural Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Cyberbullying Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF07CO09) Reconhecer e debater sobre cyberbullying.
Explicação da Habilidade	O contexto desta habilidade é a de proporcionar ao aluno a reflexão e discussão sobre cyberbullying, trazendo sua definição. Além disso, espera-se que o aluno reflita sobre a importância de se combater o cyberbullying (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital).
Exemplos	Abordando e refletindo sobre as características do cyberbullying, por exemplo, em um debate a partir de um estudo de caso real, e propondo ações para solucionar o problema.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI11.s.11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. Matemática (MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. (MS.EF06MA30.s.30) Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos. História (MS.EF07HI12.s.15) Identificar a distribuição territorial da população brasileira em diferentes épocas, considerando a diversidade étnico-racial e étnico-cultural (indígena, africana, europeia e asiática). Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) Identificar, em textos, os efeitos de sentido do uso de estratégias de modalização e argumentatividade. (MS.EF89LP15.s.15) Utilizar, nos debates, operadores argumentativos que marcam a defesa de ideia e de diálogo com a tese do outro: concordo, discordo, concordo parcialmente, do meu ponto de vista, na perspectiva aqui assumida etc. Língua Espanhola (MS.EF07LE00.n.22) Explorar modos de falar em língua espanhola, refutando preconceitos e reconhecendo a variação linguística como fenômeno natural das línguas.



	Língua Inglesa (MS.EF07LI22.s.23) Explorar modos de falar em Língua Inglesa, refutando preconceitos e reconhecendo a variação linguística como fenômeno natural das línguas. Educação Física (MS.EF67EF09.s.11) Construir, coletivamente, procedimentos e normas de convívio que viabilizem a participação de todos na prática de exercícios físicos, com o objetivo de promover a saúde. Arte (MS.EF69AR31.s.34) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Ciências e Cultura Digital se estabelece ao promover uma análise crítica sobre os impactos da tecnologia na vida humana, especialmente no que se refere ao cyberbullying. Enquanto a habilidade de Cultura Digital propõe reconhecer e debater essa prática nociva, a de Ciências amplia o olhar ao contextualizar historicamente o uso das tecnologias e suas consequências para a qualidade de vida. Assim, o estudante compreende como o avanço tecnológico, embora traga benefícios, também gera desafios éticos e sociais, como o cyberbullying, desenvolvendo consciência e responsabilidade para a construção de um ambiente digital mais saudável. Matemática As habilidades se relacionam quando os alunos aplicam conceitos matemáticos de probabilidade e estatística para analisar dados sobre cyberbullying, compreendendo os riscos e padrões de comportamento, enquanto desenvolvem pensamento crítico sobre segurança digital. História A transversalidade entre História e Cultura Digital se concretiza quando o estudo da distribuição territorial da população brasileira em diferentes épocas é articulado à reflexão sobre o cyberbullying e o respeito à diversidade étnico-racial e cultural. Ao analisar textos, imagens e memes digitais que retratam os povos indígenas, africanos, europeus e asiáticos, os alunos desenvolvem senso crítico para distinguir informações verídicas de conteúdos distorcidos, preconceituosos ou estereotipados. Essa abordagem permite compreender como estigmas históricos ainda se perpetuam no ambiente virtual e estimula a construção de uma postura ética e responsável nas interações online. Exemplo de atividade: os estudantes podem investigar, em redes sociais e portais de notícia, representações sobre a formação e distribuição da população brasileira, identificando discursos discriminatórios e simulando, de forma educativa, comentários que caracterizem e combatam o cyberbullying. Materiais sugeridos: computadores com acesso à internet, textos e imagens históricas, além de ferramentas digitais como Excel, Canva, Visme, PowerPoint e Padlet.



Língua Portuguesa

A transversalidade entre Língua Portuguesa e Cultura Digital se manifesta quando o estudo da argumentação e da modalização linguística é aplicado à análise crítica de discursos presentes no ambiente virtual, especialmente aqueles relacionados ao cyberbullying. As habilidades de Língua Portuguesa possibilitam que os estudantes identifiquem os efeitos de sentido e o uso de operadores argumentativos em textos digitais, reconhecendo como certas construções linguísticas podem intensificar discursos de ódio, manipular informações ou promover o diálogo respeitoso.

Ao articular essas competências com a Cultura Digital o professor estimula a leitura consciente e ética de mensagens e comentários nas redes, desenvolvendo o pensamento crítico e a empatia na comunicação online. Exemplo de atividade: promover debates em grupo sobre temas polêmicos das mídias digitais, para que os alunos elaborem argumentos e utilizem operadores de concordância, discordância e contraposição, exercitando o respeito às diferentes opiniões e a responsabilidade no uso da linguagem virtual.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Língua Espanhola e Cultura Digital se concretiza ao articular o reconhecimento da variação linguística nos países hispânicos com a reflexão crítica sobre o uso ético da linguagem em ambientes digitais. Ao investigar as diferentes formas de falar espanhol e compreender que a diversidade linguística é um fenômeno natural e cultural, os estudantes desenvolvem empatia e respeito pelas múltiplas identidades expressas na língua.

Essa compreensão amplia-se para o contexto digital, em que a linguagem pode ser usada tanto como instrumento de inclusão quanto de discriminação. Assim, o trabalho em sala propicia debates e ações voltadas ao combate do cyberbullying linguístico e cultural, incentivando práticas comunicativas pautadas na ética, na diversidade e na cidadania digital.

Língua Inglesa

A construção da transversalidade entre Língua Inglesa e Cultura Digital se dá quando o aprendizado da língua é aliado à reflexão sobre o respeito às diferenças linguísticas e comportamentais no ambiente virtual. Ao explorar os diversos modos de falar inglês e reconhecer a variação linguística como parte natural das línguas, os estudantes desenvolvem sensibilidade cultural e empatia.

Essa compreensão se amplia na Cultura Digital ao promover o debate sobre o cyberbullying e o uso ético da linguagem nas redes. Dessa forma, o ensino da Língua Inglesa contribui para o combate ao preconceito linguístico e digital, estimulando atitudes de inclusão, respeito e responsabilidade nas interações online.

Educação Física

A competência de convivência social ética e respeitosa é essencial tanto no ambiente físico quanto no digital. Reconhecer e debater sobre o cyberbullying significa discutir ética, empatia e responsabilidade nas interações virtuais, compreendendo essa



prática como uma grave violação das normas de convivência. A análise desse problema, suas causas, impactos e dinâmicas favorece o desenvolvimento de atitudes conscientes e preventivas.

Na Educação Física, essa reflexão se materializa na construção coletiva de regras e procedimentos de convivência, que garantam a participação, o respeito e a inclusão de todos nas práticas corporais. Assim como nas interações digitais, o foco está em evitar comportamentos de exclusão e desrespeito, promovendo um ambiente colaborativo e saudável.

A transversalidade entre as habilidades se expressa na relação entre teoria e prática, unindo o debate sobre o cyberbullying à vivência de valores éticos no cotidiano escolar. Esse processo fortalece o pensamento crítico e a responsabilidade cidadã, tanto nas comunidades on-line quanto nas presenciais.

Arte

A transversalidade entre Arte e Cultura Digital se evidencia quando as práticas artísticas são utilizadas como meio de reflexão e expressão crítica sobre questões sociais contemporâneas, como o cyberbullying. Ao relacionar a arte às dimensões social, cultural, política, histórica e ética da vida, os estudantes compreendem que a criação artística pode denunciar, sensibilizar e propor transformações diante de comportamentos nocivos no ambiente digital.

Em diálogo com a Cultura Digital, a arte torna-se uma ferramenta potente para reconhecer, debater e representar situações de violência virtual, estimulando a empatia e a responsabilidade nas interações online. Cartazes, vídeos, performances, ilustrações e dramaturgias podem ser utilizados para provocar reflexão e promover a conscientização coletiva, reforçando o papel da arte como agente de mudança social.



Eixo	Cultural Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais / Impactos da tecnologia digital Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.
Habilidade	(EF07CO10) Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade sugere a reflexão e discussão sobre a relação da sustentabilidade e o impacto na produção e descarte de lixo eletrônico. Considera-se importante enfatizar o descarte de material tecnológico e as diferenças para outros tipos de lixo. Como localidade, tipos de reciclagem.
Exemplos	Refletindo sobre o descarte de computadores e suas peças, por exemplo, realizando estudo sobre o impacto das toxinas químicas quando os hardwares dos computadores são expostos e descartados de forma indevida.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI11.s.11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. Matemática (MS.EF06MA31.s.31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. (MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. Geografia (MS.EF07GE06.s.07) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais, assim como influem na distribuição de riquezas, em diferentes lugares. História (MS.EF07HI14.s.17) Descrever as dinâmicas comerciais das sociedades americanas e africanas e analisar suas interações com outras sociedades do Ocidente e do Oriente. Língua Portuguesa (MS.EF07LP14.s.14) Identificar, em textos, os efeitos de sentido do uso de estratégias de modalização e argumentatividade.



(MS.EF89LP15.s.15) Utilizar, nos debates, operadores argumentativos que marcam a defesa de ideia e de diálogo com a tese do outro: concordo, discordo, concordo parcialmente, do meu ponto de vista, na perspectiva aqui assumida etc.

Língua Espanhola

(MS.EF07LE00.n.13) Organizar texto em unidades de sentido, dividindo-o em parágrafos ou tópicos e subtópicos, explorando as possibilidades de organização gráfica, de suporte e de formato do texto.

Língua Inglesa

(MS.EF07LI21.s.22) Analisar o alcance da Língua Inglesa e os seus contextos de uso no mundo globalizado.

(MS.EF07LI13.s.13) Organizar texto em unidades de sentido, dividindo-o em parágrafos ou tópicos e subtópicos, explorando as possibilidades de organização gráfica, de suporte e de formato do texto.

Educação Física

(MS.EF67EF20.s.19) Executar práticas corporais de aventura urbanas, respeitando o patrimônio público e utilizando alternativas para a prática segura em diversos espaços.

(MS.EF89EF19.s.13) Experimentar e fruir diferentes práticas corporais de aventura na natureza, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais, respeitando o patrimônio natural e minimizando os impactos de degradação ambiental. (HABILIDADE DO 8º ANO)

Arte

(MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.

Explicação da Transversalidade

Ciências

Discutir os impactos ambientais das tecnologias digitais é um ponto de convergência entre Ciências e Cultura Digital. A partir da habilidade de identificar os efeitos do descarte inadequado de equipamentos eletrônicos e de analisar historicamente o uso da tecnologia e suas implicações na qualidade de vida, os estudantes compreendem que o avanço tecnológico deve estar alinhado à sustentabilidade ambiental.

Essa abordagem permite refletir sobre o ciclo de vida dos dispositivos digitais e seus resíduos, incentivando práticas de reutilização, reciclagem e descarte responsável. Ao integrar conhecimento científico e consciência ecológica, os alunos desenvolvem uma visão crítica sobre o papel da tecnologia na sociedade e sua responsabilidade na construção de um futuro mais sustentável.

Matemática

A transversalidade entre Matemática e Cultura Digital se concretiza quando a análise quantitativa de dados ambientais é utilizada para compreender os impactos do descarte de equipamentos eletrônicos. Ao planejar e coletar informações sobre



práticas sustentáveis, identificar variáveis e frequências em gráficos e interpretar dados relacionados à sustentabilidade, os estudantes aplicam conceitos estatísticos para investigar problemas reais ligados à tecnologia e ao meio ambiente.

O uso de planilhas eletrônicas, tabelas e gráficos favorece a visualização e interpretação crítica dos resultados, conectando o raciocínio matemático à reflexão ética e ecológica. Dessa forma, o estudo da Matemática ultrapassa o cálculo e passa a atuar como ferramenta para a tomada de decisões sustentáveis, fortalecendo a consciência ambiental e o protagonismo dos alunos diante dos desafios do mundo digital.

Geografia

A transversalidade entre Geografia e Cultura Digital se evidencia quando a análise dos impactos ambientais do descarte de equipamentos eletrônicos é articulada à compreensão de como a produção, circulação e consumo de mercadorias afetam o meio ambiente e a distribuição de riquezas. Ao investigar o ciclo produtivo dos dispositivos tecnológicos, da extração de recursos naturais ao descarte, o estudante entende as conexões entre economia, tecnologia e sustentabilidade.

Essa abordagem permite discutir de forma crítica os impactos socioambientais gerados pelo consumo e pelo lixo eletrônico, relacionando-os às desigualdades regionais e aos padrões de produção global. O uso de mapas temáticos e representações espaciais contribui para visualizar onde esses fenômenos ocorrem, fortalecendo a consciência ambiental e o olhar geográfico sobre a sustentabilidade no contexto digital.

História

A transversalidade entre História e Cultura Digital se consolida ao relacionar as transformações tecnológicas ao longo do tempo com seus impactos sociais, econômicos e ambientais, articulando o estudo da crise da sociedade medieval com a reflexão sobre a sustentabilidade na era digital. A análise das mudanças históricas, como o uso da madeira na Idade Média, do carvão na Revolução Industrial e, hoje, o descarte do lixo eletrônico, permite compreender que todo avanço tecnológico provoca consequências materiais e sociais, exigindo uma postura crítica e responsável diante do consumo e da inovação.

Ao comparar as “crises” provocadas pelas revoluções tecnológicas do passado com a atual crise ambiental e social gerada pela obsolescência programada e pelo consumo acelerado, os estudantes desenvolvem uma leitura histórica da sustentabilidade. Essa abordagem evidencia que a relação entre tecnologia e meio ambiente é um tema recorrente na trajetória humana, variando apenas em escala e impacto. Atividade sugerida — “Da Prensa aos E-lixos: A Aceleração e Seus Custos” – A proposta consiste em dividir a turma em dois grupos, cada um responsável por investigar um período histórico diferente, conectando as transformações tecnológicas do passado e do presente. O Bloco A, denominado *Aceleração Histórica*, deverá pesquisar sobre a invenção da prensa de Gutenberg e analisar seu papel na difusão



de ideias durante o Renascimento e a Reforma, destacando como essa inovação acelerou a circulação de informações e modificou a sociedade da época. O Bloco B, chamado *Aceleração Atual*, deverá investigar o ciclo de vida de um dispositivo eletrônico, desde sua produção até o descarte, identificando os principais impactos ambientais causados pelo acúmulo de lixo eletrônico e refletindo sobre práticas sustentáveis. Após as pesquisas, os grupos produzirão linhas do tempo comparativas que evidenciem os marcos da aceleração histórica e tecnológica, mostrando como o avanço das comunicações e da produção material gera, em diferentes contextos, consequências sociais e ambientais. O trabalho será concluído com um debate coletivo, no qual os estudantes deverão relacionar as duas realidades e discutir o custo da aceleração tecnológica, seja na difusão de ideias, seja no consumo de bens, reconhecendo a sustentabilidade como um eixo ético comum às diferentes eras. Para a realização das atividades, recomenda-se o uso de ferramentas digitais como Canva, Visme e recursos de pesquisa online.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre Língua Portuguesa e Cultura Digital se estabelece quando o estudo das estratégias argumentativas e de modalização é aplicado à reflexão sobre os impactos ambientais do descarte de equipamentos eletrônicos e sua relação com a sustentabilidade. Ao desenvolver as habilidades de identificar os efeitos de sentido em textos e utilizar operadores argumentativos em debates, os estudantes aprendem a construir discursos fundamentados, analisando diferentes pontos de vista sobre o consumo tecnológico e seus reflexos ambientais.

Essa integração com a Cultura Digital estimula a leitura crítica de informações veiculadas nas mídias digitais, promovendo o uso consciente da linguagem na discussão sobre o descarte de e-lixo e o consumo responsável. Por meio de debates, produção de textos opinativos e análise de discursos, o professor pode incentivar o posicionamento ético e sustentável dos alunos, fortalecendo o pensamento crítico e a argumentação como ferramentas de transformação social e ambiental.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Língua Espanhola e Cultura Digital se concretiza ao articular o desenvolvimento da escrita organizada e coerente com a reflexão sobre os impactos ambientais do descarte de equipamentos eletrônicos. Enquanto a habilidade de Cultura Digital propõe identificar as consequências do e-lixo e sua relação com a sustentabilidade, a habilidade de Língua Espanhola orienta o estudante a planejar e estruturar textos em parágrafos e tópicos, utilizando diferentes formatos e suportes.

Essa integração permite que o aluno produza textos em espanhol, como artigos, cartazes digitais ou campanhas educativas, que abordem o tema da responsabilidade socioambiental e do consumo consciente de tecnologia. O professor, como mediador, conduz o processo de planejamento e revisão textual, incentivando a clareza na comunicação e a argumentação crítica sobre práticas sustentáveis. Assim,



o aprendizado da língua estrangeira transcende o aspecto linguístico, promovendo uma consciência ambiental global e o uso ético da tecnologia.

Língua Inglesa

O ensino de Língua Inglesa, articulado à Cultura Digital, favorece a reflexão sobre como a linguagem e a tecnologia se entrelaçam na compreensão de fenômenos sociais, culturais e ambientais no contexto global. Ao reconhecer o alcance e os diferentes usos do inglês no mundo contemporâneo, o estudante amplia sua percepção sobre temas globais, como sustentabilidade e consumo consciente. Espera-se que organize suas produções textuais de forma planejada, estruturando ideias, objetivos e estratégias linguísticas adequadas ao gênero proposto. O professor, como mediador, orienta esse processo de escrita e revisão, promovendo autonomia e clareza na comunicação. Uma atividade possível é a elaboração de textos em inglês sobre o descarte de equipamentos eletrônicos e seus impactos ambientais, incentivando a reflexão crítica e a responsabilidade socioambiental em uma sociedade cada vez mais conectada.

Educação Física

A transversalidade entre Cultura Digital e Educação Física emerge na formação de uma consciência ambiental integrada, que conecta o impacto digital ao impacto físico sobre o meio ambiente. Ao identificar os efeitos do descarte inadequado de lixo eletrônico, o estudante compreende que a sustentabilidade não se limita ao uso da tecnologia, mas se estende às práticas corporais realizadas em espaços urbanos e naturais. Na Educação Física, essa consciência se manifesta na vivência responsável de atividades de aventura, respeitando o patrimônio público e natural, garantindo segurança e minimizando danos ambientais. Assim, o mesmo senso de responsabilidade aplicado ao descarte de equipamentos eletrônicos deve orientar o comportamento do aluno em trilhas, parques e ambientes de prática esportiva, reforçando a sustentabilidade como um valor transversal entre o mundo digital e as experiências corporais.

Arte

Integrar Arte e Cultura Digital é uma estratégia eficaz para unir expressão criativa e responsabilidade ambiental. A habilidade de Artes Visuais estimula o uso de materiais alternativos e recursos digitais nos processos de criação, o que se conecta diretamente à reflexão proposta pela Cultura Digital sobre os impactos do descarte de equipamentos eletrônicos. Ao transformar sucata tecnológica em obras artísticas, o estudante desenvolve consciência ecológica e senso crítico sobre o consumo e o reaproveitamento. Essa transversalidade reforça o papel da arte como agente de transformação social, promovendo atitudes sustentáveis e a valorização da tecnologia como meio de criação consciente.



Eixo	Cultural Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais / Produção Digital Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.
Habilidade	(EF07CO11) Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade espera-se que o aluno utilize recursos e ferramentas digitais como editores de vídeo, editor de áudio, de blogs, para produzir um vídeo, um áudio, uma página na internet, criando e publicando conteúdo, individualmente e colaborativamente. Nesse sentido, experimentar diferentes recursos e ferramentas, inclusive integrando um recurso de vídeo e um blog, por exemplo!
Exemplos	Detalhando o processo de documentação de um projeto/atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI14.s.14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação. Matemática (MS.EF06MA34.s.34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.). (MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e textos. (MS.EF06MA28.s.28) Interpretar, descrever e desenhar plantas baixas simples de residências e vistas aéreas. Geografia (MS.EF07GE10.s.11) Elaborar e interpretar gráficos de barras, gráficos de setores e histogramas, com base em dados socioeconômicos das regiões brasileiras. História (MS.EF07HI00.n.12) Analisar, com base em documentos históricos, produções historiográficas, arqueológicas e antropológicas, diferentes interpretações sobre as dinâmicas da sociedade Sulmato-grossense no período colonial. Língua Portuguesa (MS.EF69LP06.s.06) Produzir e publicar notícias, fotodenúncias, fotorreportagens, reportagens, reportagens multimidiáticas, infográficos, podcasts noticiosos, entrevistas, cartas de leitor, comentários, artigos de opinião de interesse local ou



global, textos de apresentação e apreciação de produção cultural – resenhas e outros próprios das formas de expressão das culturas juvenis, tais como vlogs e podcasts culturais, gameplay, detonado etc. – e cartazes, anúncios, propagandas, spots, jingles de campanhas sociais, dentre outros em várias mídias, vivenciando de forma significativa o papel de repórter, de comentador, de analista, de crítico, de editor ou articulista, de booktuber, de vlogger (vlogueiro) etc., como forma de compreender as condições de produção que envolvem a circulação desses textos e poder participar e vislumbrar possibilidades de participação nas práticas de linguagem do campo jornalístico e do campo midiático de forma ética e responsável, levando-se em consideração o contexto da Web 2.0, que amplia a possibilidade de circulação desses textos e “funde” os papéis de leitor e autor, de consumidor e produtor.

Língua Espanhola

(MS.EF07LE00.n.15) Construir repertório lexical relativo a verbos regulares e irregulares (formas no passado), preposições de tempo (preposiciones y locuciones prepositivas para localizarse en el tiempo y en el espacio)

Língua Inglesa

(MS.EF07LI15.s.15) Construir repertório lexical relativo a verbos regulares e irregulares (formas no passado), preposições de tempo (in, on, at) e conectores (and, but, because, then, so, before, after, entre outros).

Educação Física

(MS.EF67EF10.s.12) Diferenciar exercício físico de atividade física e propor alternativas para a prática de exercícios físicos dentro e fora do ambiente escolar.

Arte

(MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

Explicação da Transversalidade

Ciências

A integração entre Ciências e Cultura Digital potencializa a aprendizagem ao conectar o conhecimento científico à produção de conteúdos digitais com propósito social. Ao utilizar tecnologias para criar, documentar e publicar vídeos, podcasts ou sites, os estudantes podem desenvolver campanhas socioeducativas sobre a importância da camada de ozônio e sua preservação. Essa prática estimula a pesquisa, o pensamento crítico e a comunicação científica, promovendo o engajamento em ações coletivas voltadas à sustentabilidade. Assim, a transversalidade entre as áreas fortalece a consciência ambiental e incentiva o uso responsável da tecnologia como ferramenta de transformação e mobilização social.

Matemática

A transversalidade entre Matemática e Cultura Digital se evidencia no uso integrado da tecnologia para planejar, representar e comunicar informações de forma lógica e visual. Ao criar, documentar e publicar produtos digitais, como vídeos ou sites, os estudantes aplicam conceitos matemáticos na construção de fluxogramas, no registro



e análise de dados em planilhas eletrônicas e na interpretação de gráficos e plantas baixas. Essa interação favorece o pensamento analítico e o raciocínio lógico, permitindo que os alunos compreendam a importância da organização, da estrutura e da precisão matemática na produção de conteúdos digitais, fortalecendo a competência tecnológica com base em fundamentos quantitativos e visuais.

Geografia

Ao integrar a análise geográfica com o uso de tecnologias digitais, os estudantes têm a oportunidade de compreender de forma mais ampla as dinâmicas socioeconômicas das regiões brasileiras. A partir da coleta e organização de dados, como PIB, IDH, taxas de desemprego e distribuição populacional, podem elaborar e interpretar gráficos, tabelas e infográficos em plataformas digitais, como o Canva. Essa prática, além de desenvolver o pensamento geográfico, estimula o trabalho colaborativo e o multiletramento, articulando o uso ético e criativo da tecnologia à compreensão crítica da realidade territorial do país.

História

A integração entre História e Cultura Digital permite que o estudante compreenda como o conhecimento histórico é construído e, ao mesmo tempo, desenvolva competências tecnológicas aplicadas à criação de produtos digitais. Ao analisar documentos históricos, produções historiográficas, arqueológicas e antropológicas sobre a sociedade sul-mato-grossense no período colonial, o aluno pode transformar essas análises em narrativas digitais, como vídeos, podcasts ou sites, utilizando ferramentas como Canva, CapCut e TikTok. Essa prática amplia a compreensão crítica sobre o papel da tecnologia na produção e disseminação do conhecimento histórico, promovendo o pensamento colaborativo, a autoria e o uso ético das mídias digitais. A atividade “Documentando a História na Rede: O Podcast Crítico” propõe que os estudantes, organizados em grupos, escolham um tema histórico, elaborem um roteiro, criem materiais visuais no Canva e realizem a edição final no CapCut, com o objetivo de divulgar uma análise crítica sobre o tema estudado. Após a publicação do material, os grupos devem refletir sobre os desafios de comunicar História na era digital e sobre como as tecnologias moldam a forma como o passado é interpretado e compartilhado. Essa transversalidade fortalece a aprendizagem significativa ao unir a análise histórica à produção digital, desenvolvendo senso crítico, responsabilidade e engajamento intelectual.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre Cultura Digital e Língua Portuguesa fortalece a formação de estudantes críticos, criativos e conscientes do papel da linguagem na sociedade digital. A habilidade de Língua Portuguesa estimula a produção e publicação de diferentes gêneros jornalísticos e midiáticos, como podcasts, reportagens, vídeos, vlogs e infográficos, o que se conecta diretamente à competência de Cultura Digital, que propõe a criação e documentação de produtos digitais colaborativos. Ao planejar e produzir conteúdos para mídias diversas, os alunos mobilizam conhecimentos sobre



a estrutura e a finalidade de textos jornalísticos, exercitando também a autoria, a ética na comunicação e a responsabilidade na circulação de informações. Essa integração permite vivenciar, de forma prática, o papel de repórter, editor ou comentarista, desenvolvendo habilidades de leitura crítica, escrita multimodal e uso consciente das tecnologias.

Língua Espanhola

Ao integrar Cultura Digital e Língua Espanhola, os estudantes são estimulados a utilizar a tecnologia como meio de expressão e aprendizagem significativa. Na criação e publicação de produtos digitais em espanhol, como vídeos, podcasts ou blogs, podem aplicar conhecimentos sobre verbos, preposições e expressões de tempo em situações comunicativas reais, desenvolvendo fluência e autonomia. Essa prática possibilita a abordagem de temas contemporâneos, como segurança no trânsito ou sustentabilidade, unindo o domínio linguístico ao exercício da cidadania digital. Dessa forma, a produção colaborativa de conteúdos amplia o repertório lexical, fortalece o protagonismo estudantil e promove o uso ético e criativo das mídias digitais.

Língua Inglesa

Ao integrar Cultura Digital e Língua Inglesa, os estudantes são incentivados a utilizar a tecnologia como ferramenta de comunicação e criação significativa. A produção de vídeos, podcasts ou blogs em inglês favorece o uso prático de verbos regulares e irregulares no passado, preposições de tempo e conectores em contextos reais de uso, estimulando a autonomia e a fluência linguística. Essa prática promove o protagonismo estudantil e a colaboração, ao mesmo tempo em que amplia o domínio lexical e a compreensão cultural. Além disso, permite a abordagem de temas contemporâneos, como a Educação para o Trânsito, em produções digitais que unem reflexão crítica, criatividade e responsabilidade no uso das mídias digitais.

Educação Física

A transversalidade entre Cultura Digital e Educação Física promove uma aprendizagem integrada e contextualizada, em que a tecnologia se torna aliada do movimento e do cuidado com o corpo. Ao criar, documentar e publicar vídeos, podcasts ou sites sobre práticas corporais, os estudantes aplicam recursos digitais para diferenciar exercício físico de atividade física e propor alternativas viáveis dentro e fora do ambiente escolar. Essa integração estimula a autonomia, o protagonismo e a responsabilidade na promoção da saúde, transformando o conhecimento em ação concreta. A produção digital (vídeos demonstrativos de alongamentos ou sites com rotinas de exercícios) amplia o alcance e o impacto das práticas de Educação Física, conectando o mundo digital ao físico e tornando o aprendizado mais dinâmico, participativo e relevante para o bem-estar coletivo.

Arte

A integração entre as habilidades de Cultura Digital e Arte promove o uso da tecnologia como instrumento de criação, expressão e comunicação. Ao explorar recursos digitais, como animações, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares



e jogos eletrônicos, os estudantes desenvolvem produções autorais que unem sensibilidade artística e domínio tecnológico. Essa transversalidade estimula o pensamento crítico, a ética digital e o protagonismo estudantil, possibilitando que a arte se manifeste em múltiplas linguagens e se conecte de forma inovadora e significativa ao universo digital.

7.2.2.9 8 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Programação com listas e recursão Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	O conceito de recursão permite exercitar o pensamento indutivo na resolução de problemas, ou seja, a recursão não deve ser entendida como uma questão sintática e sim como uma forma poderosa de resolver problemas. O raciocínio indutivo é muito útil na resolução de problemas, pois permite que se trabalhe em um nível de abstração mais elevado do que usando raciocínio dedutivo, o que em muitas situações facilita encontrar soluções (grande parte dos algoritmos clássicos da Computação são bem mais fáceis de compreender nas suas versões recursivas).
Exemplos	(1) Solução recursiva para definir o tamanho de uma lista: "se a lista for vazia, o tamanho é zero, senão o tamanho é um mais o tamanho do resto da lista." (2) Solução recursiva para encontrar o número de ascendentes de olhos azuis em uma árvore genealógica: Se a árvore estiver vazia, o resultado é zero, senão se a pessoa da raiz da árvore tiver olhos azuis, soma 1 ao número de ascendentes de olhos azuis por parte de pai e de mãe desta pessoa, se ela não tiver olhos azuis, o resultado é o número de ascendentes de olhos azuis (por parte de pai e mãe) desta pessoa.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI03.s.03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo). (MS.EF08CI04.s.04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.



	Matemática (MS.EF08MA19.s.23) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos. (MS.EF08MA18.s.22) Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de softwares de geometria dinâmica. História (MS.EF08HI01.s.01) Identificar os principais aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo e discutir a relação entre eles e a organização do mundo contemporâneo. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.01) Fazer uso da língua espanhola para resolver mal-entendidos, emitir opiniões e esclarecer informações por meio de paráfrases ou justificativas. Língua Inglesa (MS.EF08LI05.s.05) Inferir informações e relações que não aparecem de modo explícito no texto para construção de sentidos. Educação Física (MS.EF89EF17.s.12) Planejar e utilizar estratégias básicas das lutas experimentadas, reconhecendo suas características técnico-táticas. Arte (MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências permite unir o raciocínio lógico da programação ao estudo das transformações e do consumo de energia elétrica. Ao criar uma aplicação que classifica equipamentos domésticos conforme o tipo de transformação de energia (elétrica em térmica, luminosa, sonora ou mecânica), o estudante exercita o conceito de recursão, construindo uma função que processa cada aparelho e se chama novamente até concluir a lista. Essa abordagem pode ser implementada em Python, com comandos pesquisados e adaptados para o contexto escolar. Da mesma forma, a recursão pode ser aplicada para calcular o consumo mensal de energia, fazendo o programa percorrer cada eletrodoméstico, somar o consumo e gerar um relatório automatizado. Essa integração estimula a análise crítica dos dados obtidos, a reflexão sobre o impacto ambiental e o desenvolvimento da autonomia digital, tornando o aprendizado mais aplicado, criativo e contextualizado. Matemática A integração entre Pensamento Computacional e Matemática possibilita uma aprendizagem mais investigativa e aplicada, unindo o raciocínio lógico da



programação à compreensão das propriedades geométricas. Utilizando a técnica de recursão, os estudantes podem automatizar cálculos de área e construir figuras formadas por repetições de padrões geométricos, como triângulos, quadriláteros e círculos. Com o apoio de softwares de geometria dinâmica, é possível explorar transformações como translação, reflexão e rotação, compreendendo suas composições de maneira visual e interativa. Uma aplicação prática, seria o App Inventor, para realizar um Quiz sobre as fórmulas que calculam as figuras geométricas, que poderá ser desenvolvido e utilizado pelos estudantes. Dessa forma, a programação torna-se um instrumento para analisar conceitos matemáticos, resolver problemas práticos, como o cálculo de áreas de terrenos, e consolidar a articulação entre lógica computacional e pensamento matemático.

História

Explorar a intersecção entre Pensamento Computacional e História possibilita compreender como os avanços tecnológicos dialogam com os ideais iluministas de razão, liberdade e progresso. Ao analisar o papel da tecnologia como motor de transformação social desde a Revolução Industrial até a era digital, o estudante exercita o raciocínio lógico e a análise crítica de processos históricos. A técnica de recursão pode ser usada para representar os ciclos de inovação, cada avanço tecnológico impulsiona o surgimento de novos, num movimento contínuo de desenvolvimento e mudança.

Por meio da criação de fluxogramas, simulações ou códigos simples, os alunos podem visualizar as relações entre pensamento científico, progresso tecnológico e transformações sociais, identificando como a racionalidade e a busca por eficiência moldaram diferentes períodos históricos. O Micro:bit pode ser utilizado para realizar uma linha do tempo interativa, os alunos criam a linha do tempo em uma cartolina ou mural, e o Micro:bit exibe uma data ou fala fatos, por exemplo, com botões A/B o estudante navega pelos fatos e mensagens aparecem no display. Essa abordagem integra lógica computacional e reflexão histórica, favorecendo a construção de uma visão crítica sobre o impacto da tecnologia na formação da sociedade moderna e na perpetuação dos ideais iluministas.

Língua Espanhola

A integração entre o Pensamento Computacional e a Língua Espanhola permite explorar, de forma inovadora, a resolução de conflitos comunicativos e o desenvolvimento da argumentação. A técnica de recursão, aplicada ao contexto linguístico, pode ser usada como metáfora para o processo de diálogo: cada mal-entendido ou objeção funciona como um “subproblema” que precisa ser compreendido e solucionado antes de retomar o tema central da conversa.

O Micro:bit pode ser programado para mostrar frases curtas, de maneira aleatória, em espanhol. Essas frases representam subproblemas que precisam ser solucionados no diálogo, ou seja, o(a) professor(a) propõe um tema em espanhol, o aluno inicia sua opinião oral, depois o colega aperta o botão A do Micro:bit e aparece uma



objeção/dúvida. Por fim, o aluno deve resolver o “subproblema” explicando novamente ou justificando.

Nessa perspectiva, o estudante exercita tanto o raciocínio lógico quanto a competência comunicativa, aprendendo a estruturar suas respostas e justificar suas opiniões em espanhol de maneira clara e coerente. Assim, a transversalidade entre as áreas promove o pensamento analítico, a escuta ativa e a construção de discursos mais elaborados, unindo o uso consciente da linguagem à lógica da resolução de problemas proposta pela programação.

Língua Inglesa

A transversalidade entre o Pensamento Computacional e a Língua Inglesa se manifesta na capacidade de estruturar o raciocínio lógico e interpretativo diante de informações implícitas. Assim como na técnica da recursão, em que uma função se repete até alcançar a solução final, o estudante é levado a “voltar” ao texto, revisitando trechos e pistas para construir sentidos não explícitos.

Ao utilizar plataformas digitais como Google Docs, Genially, Power Point, Padlet ou Canva, os alunos desenvolvem tanto a habilidade de inferir informações, analisando sentimentos, intenções e relações entre personagens, quanto competências digitais e colaborativas. O processo de marcar, comentar e justificar inferências se assemelha à lógica de um algoritmo recursivo: cada nova leitura aprofunda a compreensão do texto e leva a um refinamento das interpretações.

Após a leitura de um texto, o Micro:bit pode exibir ícones (coração, tristeza, surpresa, raiva) ou palavras-chave em inglês. Em seguida, o estudante deve identificar, qual personagem apresenta esse sentimento, qual a evidência textual que indica isso ou como a inferência se relaciona com o tema da narrativa.

Essa integração entre leitura crítica e pensamento computacional estimula o uso ético e criativo da tecnologia, fortalecendo a autonomia, o raciocínio dedutivo e a capacidade de argumentação em língua inglesa.

Educação Física

A transversalidade entre o Pensamento Computacional e a Educação Física se evidencia na relação entre a lógica recursiva e o planejamento estratégico das lutas. Assim como na recursão, em que um problema é resolvido por meio da repetição de etapas até atingir uma condição base, nas práticas corporais de luta o aluno aplica movimentos sequenciais, ajustando suas ações conforme as respostas do oponente. Como sugestão de atividade, o Micro:bit pode ser preso ao braço do estudante que vai simular um golpe, esse que gera um pico de aceleração, o programa identifica padrões repetidos e retroalimenta o aluno sobre ritmo e consistência.

Essa analogia permite compreender que, tanto na programação quanto nas lutas, o raciocínio estratégico depende da análise contínua, da adaptação e da tomada de decisão. Ao planejar e executar estratégias técnico-táticas, os estudantes desenvolvem um pensamento estruturado e reflexivo, aprimorando tanto suas habilidades corporais quanto sua capacidade lógica e analítica.



Arte

Na interface entre Pensamento Computacional e Arte, a programação surge como ferramenta de expressão criativa. A técnica de recursão pode ser aplicada na criação de obras visuais digitais, como padrões geométricos, fractais ou arte generativa, em que elementos se repetem de forma organizada, seguindo uma lógica interna. O App inventor pode ser programado para reagir ao toque do estudante, inclinação do celular ou variação de cores. Com isso, o aluno pode criar, por exemplo, uma flor que cresce a cada toque ou altera a cor conforme a inclinação do celular. Essa abordagem permite aos estudantes perceber a recursividade não apenas como conceito matemático ou computacional, mas também como linguagem visual, promovendo composições criativas e esteticamente significativas. Ao automatizar essas criações por meio da programação, os alunos desenvolvem simultaneamente raciocínio lógico e sensibilidade artística, integrando de maneira prática e contemporânea arte e tecnologia.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Programação com listas e recursão Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF08CO02) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica de resolver o problema.
Explicação da Habilidade	Fazer projetos e construir soluções usando listas e recursão. É importante salientar a importância da análise crítica de programas recursivos identificando a existência de um caso base (fim) e de chamadas recursivas que fazem o programa convergir (se aproximar do fim) – caso contrário os programas podem não terminar.
Exemplos	Fazer um programa que junte as duas pilhas de cartas ordenadas de forma que o baralho todo continue ordenado.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI01.s.01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. (MS.EF08CI03.s.03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo). (MS.EF08CI15.s.16) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas. Matemática (MS.EF08MA10.s.11) Identificar a regularidade de uma sequência numérica ou figural não recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números ou as figuras seguintes. (MS.EF08MA11.s.12) Identificar a regularidade de uma sequência numérica recursiva e construir um algoritmo por meio de um fluxograma que permita indicar os números seguintes. Geografia (MS.EF08GE24.s.14) Analisar as principais características produtivas dos países latino-americanos (como exploração mineral na Venezuela; agricultura de alta especialização e exploração mineira no Chile; circuito da carne nos pampas argentinos e no Brasil; circuito da cana-de-açúcar em Cuba; polígono industrial do sudeste brasileiro e plantações de soja no centro-oeste; maquiladoras mexicanas, entre outros).



	História (MS.EF08HI01.s.01) Identificar os principais aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo e discutir a relação entre eles e a organização do mundo contemporâneo. Língua Portuguesa (MS.EF69LP33.s.33) Articular o verbal com os esquemas, infográficos, imagens variadas etc. na (re)construção dos sentidos dos textos de divulgação científica e retextualizar do discursivo para o esquemático – infográfico, esquema, tabela, gráfico, ilustração etc. – e, ao contrário, transformar o conteúdo das tabelas, esquemas, infográficos, ilustrações etc. em texto discursivo, como forma de ampliar as possibilidades de compreensão desses textos e analisar as características das multissemiões e dos gêneros em questão. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.02) Explorar o uso de recursos linguísticos (frases incompletas, hesitações, entre outros) e paralinguísticos (gestos e expressões faciais, entre outros) em situações de interação oral, contextualizadas a países onde se utiliza a língua espanhola. Língua Inglesa (MS.EF08LI07.s.07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em Língua Inglesa. Arte (MS.EF69AR08.s.08) Diferenciar as categorias de artista, artesão, produtor cultural, curador, designer, entre outras, estabelecendo relações entre os profissionais do sistema das artes visuais.
Explicação da Transversalidade	Ciências A programação, ao organizar e automatizar listas de informações, se mostra uma ferramenta poderosa para explorar conceitos de Ciências de forma prática e contextualizada. Por meio de listas, os alunos podem registrar e classificar diferentes fontes de energia, renováveis e não renováveis, utilizadas em casas, comunidades ou cidades, criando programas que percorram essas listas e gerem classificações automáticas, separando, por exemplo, usinas de energia renovável e não renovável. Da mesma forma, listas de aparelhos elétricos residenciais permitem identificar o tipo de transformação de energia de cada equipamento, possibilitando análises sistemáticas e automatizadas do consumo e das transformações energéticas. Além disso, a organização de variáveis meteorológicas (temperatura, umidade, pressão atmosférica e velocidade do vento) em listas possibilita a criação de modelos preditivos simples para previsão do tempo, integrando lógica de programação à compreensão científica. Uma sugestão com o uso do Micro:bit é a criação de um medidor de umidade do solo, utilizando um sensor de umidade e, se estiver muito baixa, moderada ou alta, é possível mostrar uma reação no display do Micro:bit em forma de emojis ou números mesmo. Dessa forma, a transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências se consolida, promovendo a análise,



classificação e interpretação de dados complexos de maneira estruturada e automatizada.

Matemática

A utilização de listas em programação permite organizar informações de forma estruturada e, quando apropriado, aplicar a recursão para automatizar a resolução de problemas. Em Matemática, o foco está na identificação de padrões em sequências numéricas ou figurais, sejam recursivas ou não, e na construção de algoritmos por meio de fluxogramas que indiquem os próximos elementos da sequência. A transversalidade entre Pensamento Computacional e Matemática se dá ao estimular os estudantes a reconhecer regularidades, modelar soluções de maneira lógica e traduzir essas soluções em representações sistemáticas (listas ou fluxogramas) que podem ser posteriormente automatizadas, promovendo raciocínio lógico e compreensão estrutural em ambas as áreas.

Geografia

O uso de listas e estruturas de dados em programação possibilita aos estudantes organizar informações sobre as principais características produtivas dos países latino-americanos, como exploração mineral, agricultura especializada, circuitos industriais e agropecuários. É possível utilizar o App Inventor para desenvolver um jogo de perguntas e respostas. Pode-se, por exemplo, sortear um país e uma característica (ex: “Qual país tem o maior circuito industrial: A, B ou C?”). Ao estruturar esses dados em tabelas ou matrizes, os alunos podem comparar regiões, setores produtivos e tipos de atividade econômica, identificando padrões e diferenças. Essa integração entre Pensamento Computacional e Geografia promove a análise crítica e sistemática de informações econômicas e espaciais, fortalecendo a capacidade de interpretação e tomada de decisão a partir de dados estruturados.

História

A transversalidade entre Pensamento Computacional e História pode ser explorada por meio da modelagem de sistemas de governo usando listas e fluxogramas. Os estudantes criam pseudocódigos ou fluxogramas que representem a lógica de um sistema liberal democrático, incluindo a criação de leis e a separação dos três poderes, e o contrastam com a lógica do Absolutismo. Para isso, podem utilizar planilhas digitais, como o Excel online, organizando listas de elementos relacionados aos conceitos de Iluminismo, Absolutismo e Neoliberalismo, podendo adicionar, remover ou modificar itens de forma colaborativa. A atividade “Algoritmo no Excel: Absolutismo vs. Liberalismo” permite que os alunos simulem a tomada de decisão em cada sistema, utilizando a manipulação de listas para refletir sobre a distribuição de poder e as consequências das decisões. Na etapa de discussão, os estudantes analisam qual sistema oferece maior previsibilidade e proteção à liberdade individual, avaliando como a separação de poderes no modelo liberal reflete os ideais de limitação do poder propostos pelo Iluminismo. Ferramentas sugeridas: pesquisa na internet, Excel e Canva.



Língua Portuguesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa se dá na articulação entre a organização de informações em listas e a construção de sentidos em textos de divulgação científica. A habilidade de Língua Portuguesa propõe relacionar elementos verbais, não verbais e híbridos, como gráficos, tabelas, esquemas e ilustrações, identificando as conexões de significado entre eles. Já o Pensamento Computacional permite estruturar essas informações em listas e automatizar processos de análise, favorecendo a manipulação e a visualização de dados de forma sistemática.

Essa integração possibilita que os estudantes transformem textos verbais em representações visuais e, inversamente, convertam gráficos, tabelas ou infográficos em textos, desenvolvendo diferentes linguagens de expressão. Pode-se iniciar com exercícios simples de retextualização de tabelas e infográficos curtos, avançando gradualmente para materiais mais complexos, ampliando tanto a quantidade de informação quanto a complexidade dos textos. Ao lidar com conteúdos de divulgação científica, essa abordagem integrada potencializa a compreensão, a organização e a apropriação crítica do conhecimento pelo estudante, unindo lógica computacional e análise textual de forma significativa.

Língua Espanhola

A integração entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola se dá quando os estudantes unem habilidades de programação ao uso de recursos linguísticos e paralinguísticos em situações de comunicação oral. Enquanto desenvolvem projetos de programação com listas e, quando adequado, recursão, exploram a criatividade por meio de dramatizações, músicas, danças e mímicas, contextualizadas em países de língua espanhola.

Essa abordagem permite que o aluno exercite simultaneamente o raciocínio lógico, a análise crítica de programas e a expressão oral, corporal e gestual, promovendo a articulação entre pensamento computacional e competência comunicativa em espanhol de forma dinâmica e significativa.

Língua Inglesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa se evidencia quando os estudantes utilizam listas e, quando adequado, recursão, para organizar informações sobre obras literárias acessadas em ambientes virtuais, museus digitais ou aplicativos, como Google Arts & Culture, Project Gutenberg, Storyline on-line ou Oxford Owl.

Ao navegar por esses recursos, eles identificam personagens, temas, cenários, gêneros e estilos de escrita, registrando suas análises em documentos digitais ou apresentações colaborativas (Google Slides, Padlet, Canva). Nesse processo, podem criar resumos, resenhas, ilustrações digitais ou vídeos curtos, exercitando a automação de informações, o raciocínio lógico e a organização de dados ao mesmo



tempo em que desenvolvem compreensão crítica e apreciação do patrimônio literário em inglês.

Arte

A relação entre Pensamento Computacional e Arte se evidencia quando os estudantes aplicam listas e estruturas digitais para organizar informações sobre as categorias profissionais do sistema das artes visuais, como artistas, artesãos, produtores culturais, curadores e designers. Ao sistematizar esses dados, eles podem criar representações interativas, visualizar relações entre os profissionais e comunicar conhecimentos artísticos de forma clara e estruturada, integrando raciocínio lógico e expressão artística.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Algoritmos clássicos Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.
Explicação da Habilidade	Compreender algoritmos de manipulação de listas. Para isso, os alunos podem simular os algoritmos ou mesmo implementá-los.
Exemplos	Simular ou programar algoritmos de ordenação (Bubblesort, Mergesort, Quicksort etc.), inserção, remoção, busca (linear, binária etc.), entre outros.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI03.s.03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo). (MS.EF08CI04.s.04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal. (MS.EF08CI05.s.05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável. (MS.EF08CI09.s.09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST). (MS.EF08CI12.s.13) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. (MS.EF08CI15.s.16) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas. Matemática (MS.EF07MA35.s.35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados. Geografia (MS.EF08GE03.s.03) Analisar aspectos representativos da dinâmica demográfica, considerando características da população, perfil etário, crescimento vegetativo e mobilidade espacial).



	História (MS.EF08HI03.s.03) Analisar os impactos da Revolução Industrial na produção e circulação de povos, produtos e culturas. Língua Portuguesa (MS.EF69LP32.s.32) Selecionar informações e dados relevantes de fontes diversas (impressas, digitais, orais etc.), avaliando a qualidade e a utilidade dessas fontes, e organizar, esquematicamente, com ajuda do professor, as informações necessárias (sem excedê-las) com ou sem apoio de ferramentas digitais, em quadros, tabelas ou gráficos. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.04) Utilizar recursos e repertório linguísticos apropriados para informar/comunicar/falar do futuro: planos, previsões, possibilidades e probabilidades. Língua Inglesa (MS.EF08LI16.s.16) Utilizar, de modo inteligível, corretamente, some, any, many, much. Educação Física (MS.EF89EF17.s.11) Planejar e utilizar estratégias básicas das lutas experimentadas, reconhecendo as suas características técnico-táticas. Arte (MS.EF69AR02.s.02) Pesquisar e analisar diferentes estilos visuais, contextualizando-os no tempo e no espaço.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências se manifesta na organização e análise de informações por meio de listas e algoritmos. Os estudantes podem criar listas de eletrodomésticos e utilizar algoritmos para classificá-los de acordo com a transformação de energia que realizam, como térmica ou luminosa. Também podem registrar dados como potência e tempo de uso em cada item da lista, permitindo calcular o consumo individual e total de energia elétrica em uma residência ou escola. Com base nessas análises, os alunos podem ordenar os equipamentos por consumo e propor estratégias sustentáveis, focando em hábitos de consumo responsável e eficiência energética. A abordagem algorítmica também se estende a outros conteúdos de Ciências: listas de métodos contraceptivos podem ser filtradas para exibir informações relevantes sobre prevenção de ISTs e gravidez precoce; listas de eventos astronômicos, como fases da Lua e eclipses, podem ser associadas às posições relativas entre Sol, Terra e Lua; e listas de variáveis meteorológicas, como temperatura, umidade e pressão, podem ser usadas para análises e previsões do tempo.



Essa integração fortalece a habilidade de estruturar, manipular e automatizar dados, ao mesmo tempo em que promove compreensão conceitual e aplicação prática dos conteúdos científicos.

Matemática

A integração entre Pensamento Computacional e Matemática se manifesta quando os estudantes aplicam algoritmos de manipulação de listas para organizar e processar conjuntos de dados. Nesse contexto, o cálculo da média estatística deixa de ser apenas um procedimento matemático, tornando-se também um processo computacional: os alunos coletam, armazenam, manipulam e sintetizam informações por meio de listas, aplicando algoritmos que automatizam a análise. Essa abordagem integradora fortalece tanto a compreensão da média como indicador de tendência quanto a capacidade de estruturar e analisar dados de forma lógica e sistemática, unindo raciocínio matemático e pensamento computacional.

Geografia

O uso de algoritmos clássicos de manipulação de listas permite que os estudantes organizem e analisem dados populacionais, como faixa etária, taxas de natalidade, crescimento vegetativo e migração, obtidos de bases públicas como o IBGE. Ao aplicar operações de ordenação e busca sobre essas listas, os alunos desenvolvem habilidades de análise demográfica e compreensão da dinâmica populacional, identificando padrões e transformações no espaço geográfico a partir de informações estruturadas e concretas, integrando pensamento computacional e Geografia de forma prática e significativa.

História

Utilizando algoritmos clássicos de manipulação de listas, os estudantes podem organizar dados sobre a circulação de produtos, como algodão e carvão, e de populações durante a Revolução Industrial. Com ferramentas de mapeamento digital, como Google Maps ou softwares GIS, é possível traçar rotas de migração e transporte, analisando como inovações tecnológicas, como trens e navios, reduziram o tempo de circulação e integraram regiões, estabelecendo um paralelo com a conectividade promovida pela internet na contemporaneidade. Dessa forma, combinam-se análise histórica e técnicas computacionais para compreender os impactos da Revolução Industrial na produção, circulação de povos e produtos e transformação cultural.

Língua Portuguesa

A transversalidade se evidencia ao integrar técnicas de manipulação de listas com a avaliação crítica de informações. O estudante aplica algoritmos de busca e seleção, como filtros de relevância e ordenação, para organizar dados coletados em diferentes fontes midiáticas (jornais, revistas, websites, blogs, vídeos etc.). Durante uma pesquisa escolar, ele identifica palavras-chave, ordena as informações por credibilidade e relevância, e elimina conteúdos inconsistentes ou falsos. Uma dinâmica que pode ser realizada com a utilização do Micro:bit é o teste de notícias falsas ou verdadeiras. Os estudantes são apresentados a notícias, programam o



Micro:bit para reagir ao comando deles, quando o botão A for pressionado (notícia verdadeira, mostra uma reação feliz no display) ou quando o botão B for pressionado (notícia falsa, mostra uma reação triste no display). Com isso, pode ser feito um debate ou uma roda de conversa sobre a notícia. Essa abordagem articula pensamento computacional e análise textual, fortalecendo a capacidade de selecionar, avaliar e sintetizar informações de forma sistemática e confiável.

Língua Espanhola

A transversalidade se manifesta quando os estudantes articulam o uso de repertório linguístico do futuro com a manipulação de listas por meio de algoritmos clássicos. Ao discutirem planos, previsões e possibilidades, especialmente relacionadas a questões ambientais, eles estruturam informações em listas e aplicam operações de ordenação, filtragem ou categorização. Essa integração permite que o aluno organize ideias de forma lógica e sequencial, enquanto pratica a comunicação em espanhol, desenvolvendo simultaneamente raciocínio computacional e competência linguística.

Língua Inglesa

A transversalidade se evidencia quando os estudantes aplicam algoritmos clássicos para manipulação de listas no contexto da gramática inglesa. Ao organizar substantivos em listas, eles classificam itens contáveis e incontáveis, aplicando corretamente os quantificadores *some*, *any*, *many* e *much*. Dessa forma, a programação oferece uma estrutura lógica para praticar regras gramaticais, permitindo integrar pensamento computacional e aprendizado da Língua Inglesa de maneira prática e significativa.

Educação Física

A transversalidade se manifesta quando os alunos comparam algoritmos de manipulação de listas, como ordenação, inserção e remoção, com a organização de movimentos em lutas. Assim como um algoritmo, por exemplo o *Bubblesort*, troca elementos de posição até ordenar uma lista, o lutador ajusta a sequência de golpes para se adaptar ao oponente, respeitando a segurança e limites. Essa abordagem evidencia que, tanto na Computação quanto na Educação Física, é necessário analisar o contexto, reorganizar elementos e seguir uma lógica para alcançar resultados mais eficientes e estratégicos.

Arte

A integração entre Arte e Pensamento Computacional se manifesta quando os alunos pesquisam e analisam diferentes estilos visuais no tempo e no espaço, criando, coletando, categorizando e comparando informações. A computação contribui ao estruturar esses dados de forma lógica por meio de algoritmos de manipulação de listas, enquanto a arte fornece o contexto histórico e cultural. Integradas, ambas permitem identificar padrões, conexões e relações entre obras, enriquecendo a compreensão e a apreciação estética de maneira organizada e crítica.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Projetos com programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF08CO04) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Explicação da Habilidade	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.
Exemplos	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI05.s.05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável. (MS.EF08CI06.s.06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola. (MS.EF08CI10.s.10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção. (MS.EF08CI11.s.11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética). (MS.EF08CI12.s.13) Justificar, por meio da construção de modelos e da observação da Lua no céu, a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses, com base nas posições relativas entre Sol, Terra e Lua. (MS.EF08CI13.s.14) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais



	Matemática (MS.EF08MA04.s.04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.03) Construir o sentido global de textos orais, relacionando suas partes, o assunto principal e informações relevantes. História (MS.EF08HI01.s.01) Identificar os principais aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo e discutir a relação entre eles e a organização do mundo contemporâneo. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.03) Construir o sentido global de textos orais, relacionando suas partes, o assunto principal e informações relevantes. Língua Inglesa (MS.EF08LI10.s.10) Reconstruir o texto, com cortes, acréscimos, reformulações e correções, para aprimoramento, edição e publicação final. Educação Física (MS.EF89EF01.s.01) Experimentar diferentes papéis (jogador, árbitro e técnico) e fruir esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências se manifesta na criação de soluções digitais que organizam, analisam e simulam fenômenos científicos de forma individual e colaborativa. Eficiência energética: Os estudantes coletam dados sobre consumo de energia de equipamentos na escola e na comunidade e utilizam programas para criar listas, tabelas e gráficos que evidenciem padrões de consumo. A programação permite simular estratégias de otimização, calculando impactos ambientais e financeiros, promovendo decisões conscientes baseadas em critérios de sustentabilidade. Jogos ou animações interativas podem ilustrar o funcionamento e os impactos de diferentes usinas de geração de energia; Saúde e sexualidade: Listas e matrizes digitais armazenam informações sobre ISTs e múltiplas dimensões da sexualidade humana. Algoritmos manipulam esses dados para gerar quizzes, jogos ou programas que facilitem a visualização, discussão e aprendizagem interativa, estimulando o raciocínio crítico e a conscientização sobre prevenção, diversidade e ética; Astronomia e movimentos da Terra Programas e animações simulam as fases da Lua, eclipses e movimentos de rotação e translação da Terra. Listas e vetores organizam variáveis como posição do Sol, Terra e Lua, enquanto algoritmos controlam os movimentos e mostram a influência da inclinação do eixo terrestre na ocorrência das estações. Essa integração fortalece o pensamento lógico, a análise de dados e a compreensão científica, promovendo a aprendizagem contextualizada e colaborativa, na qual os



estudantes aplicam soluções computacionais para investigar e representar fenômenos do mundo real.

Matemática

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Matemática se evidencia na aplicação de tecnologias digitais para organizar informações e resolver problemas contextualizados. Enquanto a Matemática trabalha o cálculo de porcentagens, a Computação permite criar algoritmos, planilhas e programas que automatizam esses cálculos, facilitando análises mais amplas. A manipulação de dados em listas e tabelas fortalece o entendimento de valores percentuais em diferentes situações, como descontos, variações de preços e índices econômicos ou ambientais. Além disso, o uso de simulações, gráficos e modelagens computacionais aprofunda a compreensão e promove a integração entre raciocínio lógico e análise quantitativa.

História

Ao trabalhar os aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo, o professor poderá trabalhar com os estudantes os diferentes pensadores da época. Nesta habilidade, o pensamento computacional exige do aluno que desenvolva e analise programas que identifique estruturas de dados e manipule imagens. Desta forma, o Canva ou Picsart, proporciona que o estudante desenvolva essas habilidades computacionais, utilizando imagens de forma individual ou colaborativa, selecionando suas estruturas de dados, manipulando e editando imagens, trabalhando com vetores ou matrizes básica ou primitivas. Exemplo: O aluno pode construir uma imagem ou editar uma imagem que faz referência a algum pensador iluminista no Canva ou Picarts. Atividade sugerida: A atividade prática será a criação de um "Mosaico Conceitual Iluminista" usando edição de imagens, focando na metáfora de vetores e camadas (estruturas de dados visuais). Atividade Prática: Mosaico Conceitual – A Estrutura de Dados do Pensamento

Objetivo: Utilizar ferramentas de edição (como Canva ou Picsart) para construir uma composição visual que represente graficamente a estrutura conceitual de um pensador Iluminista/Liberal, tratando os elementos visuais como camadas ou vetores de um sistema de dados.

Passos: 1. Seleção do Pensador e Conceito Central: Cada estudante (ou dupla) escolhe um pensador (ex.: Locke, Rousseau, Montesquieu, Adam Smith) e identifica seu conceito central que se opõe ao Absolutismo (ex.: Contrato Social, Separação de Poderes, Mão Invisível). 2. Estrutura de Dados Visual (Camadas e Vetores): Camadas (Estrutura de Dados): O aluno deve planejar a imagem em pelo menos três camadas conceituais distintas que se sobrepõem para formar o conceito final: Camada Base (Fundo): Representa o Estado Absolutista (elementos escuros, opressores). Camada Intermediária (Vetores de Mudança): Elementos gráficos (setas, linhas) que simbolizam a transição ou o "impulso" da Razão. Camada Superior (Conceito Final): Onde o conceito liberal/iluminista é visualmente representado (ex: balança para Montesquieu, uma mão aberta para Adam Smith). Manipulação e Edição (Habilidade



Computacional): Usando o Canva/Picsart, o estudante deve aplicar as técnicas de edição (redimensionamento, sobreposição, aplicação de filtros) para garantir que a Camada Superior domine, mas seja sustentada pelas outras. A manipulação dessas "estruturas de dados visuais" deve reforçar a ideia de que o novo pensamento (liberal) é uma reestruturação do antigo (absolutista). O aluno deve apresentar o mosaico e explicar, em termos computacionais, como a ordem das camadas (a sequência de processamento) foi crucial para que a imagem final comunicasse a mensagem desejada, validando a estrutura de dados visual escolhida.

Essa atividade permite que os estudantes "programem" visualmente uma ideia histórica complexa. Após finalizado os trabalhos os alunos poderão apresentar para a sala de aula, cada pensador e imagem criada. Sugestões de sites e aplicativos: Pesquisa na internet, Canva, Picstart, Visme, Word e Power Point, dentre outros aplicativos que os estudantes possam realizar a edição da imagem.

A transversalidade entre Pensamento Computacional e História se evidencia quando os estudantes utilizam ferramentas digitais para representar visualmente conceitos históricos de forma estruturada. Ao estudar iluminismo e liberalismo, eles podem selecionar pensadores e conceitos centrais e organizar essas informações em programas como Canva ou Picsart, tratando elementos visuais como camadas ou vetores, analogia a estruturas de dados, permitindo manipular, sobrepor e editar imagens de forma individual ou colaborativa.

Uma atividade prática é a construção de um Mosaico Conceitual Iluminista, em que cada estudante ou dupla escolhe um pensador (como Locke, Rousseau, Montesquieu ou Adam Smith) e identifica seu conceito central, como Contrato Social, Separação de Poderes ou Mão Invisível. A composição deve ser planejada em camadas: a camada base representa o Absolutismo, com elementos visuais mais escuros; a camada intermediária inclui vetores que simbolizam a transição ou o impulso da razão; e a camada superior apresenta o conceito iluminista ou liberal de forma destacada, como uma balança para Montesquieu ou uma mão aberta para Adam Smith.

Durante a edição, os alunos aplicam técnicas digitais como redimensionamento, sobreposição e filtros para que a camada superior se sobressaia, mantendo a relação com as camadas de base. Ao apresentar o mosaico, eles explicam como a sequência de camadas – ou o “processamento” da imagem – reforça a mensagem histórica, conectando a lógica computacional à análise histórica.

Essa prática integra análise histórica e pensamento computacional, permitindo que conceitos complexos sejam “programados” visualmente, estimulando a organização de informações, a manipulação de estruturas de dados visuais e a apresentação de resultados de forma clara e colaborativa, utilizando recursos como Canva, Picsart, Visme, Word e PowerPoint.

Em outras palavras, a transversalidade é feita usando o conceito de Decomposição (Habilidade EF06CO04) para analisar o Iluminismo (MS.EF08HI01.s.01). O professor



de História propõe a atividade: “O Iluminismo é um problema complexo. Vamos decompô-lo em partes menores (subproblemas) para entendê-lo”:

Subproblema 1: A crítica ao Absolutismo (Dimensão Política).

Subproblema 2: O Liberalismo de Adam Smith (Dimensão Econômica).

Subproblema 3: A busca pela Razão e Ciência (Dimensão Filosófica/Cultural). A partir disso, os alunos utilizam a ferramenta (Canva ou CmapTools) para construir um mapa mental que organize essa decomposição, mostrando como a solução de cada 'subproblema' se combina para formar o pensamento iluminista.

Língua Espanhola

Desenvolver a compreensão oral em Língua Estrangeira (ou Língua Portuguesa, conforme a disciplina), promovendo atenção à pronúncia, ao acento e à prosódia, em um contexto colaborativo. Essa estrutura promove não só a compreensão auditiva, mas também a produção oral colaborativa, incentivando que os estudantes sejam protagonistas do aprendizado.

Língua Inglesa

Escrever textos diretamente em plataformas colaborativas como Google Docs, Padlet ou Microsoft OneNote, permitindo edição em tempo real. Utilizar comentários, sugestões e marcações nas ferramentas digitais para propor: cortes de trechos desnecessários; acréscimos de informações ou exemplos; reformulação de frases para melhorar clareza e coesão; correções ortográficas e gramaticais. Usando ferramentas como Canva, Genially ou Google Slides, os alunos formatam seus textos, adicionando imagens, gráficos, vídeos ou hyperlinks que complementem o conteúdo e tornem a leitura mais atraente. Os textos finais podem ser publicados em um blog da turma, mural digital ou plataforma educacional (como Moodle ou Teams). Os colegas podem deixar comentários e feedbacks digitais, reforçando o processo de aprimoramento e autoria.

Educação Física

A habilidade (EF08CO04) exige que o aluno resolva problemas escolhendo estruturas de dados e técnicas adequadas, enquanto a habilidade (MS.EF89EF01.s.01) propõe que o estudante vivencie diferentes papéis no esporte (jogador, árbitro, técnico), valorizando o trabalho coletivo. Em ambos os casos, é necessário analisar o contexto, identificar informações essenciais e selecionar a melhor forma de organizá-las para alcançar um objetivo. Assim como na Computação a escolha de listas, matrizes ou grafos afeta a eficiência de uma solução, no esporte a definição de estratégias, funções e registros de dados de jogo impacta diretamente no desempenho da equipe. Essa relação evidencia que a organização eficiente, o planejamento e o trabalho colaborativo são competências comuns e transferíveis entre o mundo digital e o físico, favorecendo a compreensão integrada dos conteúdos.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistemas distribuídos e internet/Fundamentos de sistemas distribuídos Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.
Habilidade	(EF08CO05) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento distribuídos.
Explicação da Habilidade	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.
Exemplos	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de aplicações e serviços baseados na computação em nuvem.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI08.s.08) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso. (MS.EF08CI13.s.14) Representar os movimentos de rotação e translação da Terra e analisar o papel da inclinação do eixo de rotação da Terra em relação à sua órbita na ocorrência das estações do ano, com a utilização de modelos tridimensionais. (MS.EF08CI15.s.16) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas. Matemática (MS.EF09MA08.s.09) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas. (MS.EF06MA22.s.22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. Geografia (MS.EF08GE09.s.11) Analisar os padrões econômicos mundiais de produção, distribuição e intercâmbio dos produtos agrícolas e industrializados, tendo como referência os Estados Unidos da América e os países denominados de Brics (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul).



	História (MS.EF08HI03.s.03) Analisar os impactos da Revolução Industrial na produção e circulação de povos, produtos e culturas. Língua Portuguesa (MS.EF69LP32.s.32) Selecionar informações e dados relevantes de fontes diversas (impressas, digitais, orais etc.), avaliando a qualidade e a utilidade dessas fontes, e organizar, esquematicamente, com ajuda do professor, as informações necessárias (sem excedê-las) com ou sem apoio de ferramentas digitais, em quadros, tabelas ou gráficos. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.04) Utilizar recursos e repertório linguísticos apropriados para informar/comunicar/falar do futuro: planos, previsões, possibilidades e probabilidades. Língua Inglesa (MS.EF08LI15.s.15) Utilizar, de modo inteligível, as formas comparativas e superlativas de adjetivos para comparar qualidades e quantidades. Educação Física (MS.EF89EF02.s.02) Praticar um ou mais esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate oferecidos pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas. Arte (MS.EF69AR11.s.12) Experimentar e analisar os fatores de movimento (tempo, peso, fluência e espaço) como elementos que, combinados, geram as ações corporais e o movimento dançado. (MS.EF69AR14.s.15) Analisar e experimentar diferentes elementos (figurino, iluminação, cenário, trilha sonora etc.) e espaços (convencionais e não convencionais) para composição cênica e apresentação coreográfica.
Explicação da Transversalidade	Ciências Discutir a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso no corpo durante a puberdade a partir de uma comparação com os conceitos de paralelismo, concorrência e processamento distribuído na computação. Propor questões-problema ou situações-problema que associe a ação múltipla do sistema nervoso, com diferentes hormônios sendo liberados para desencadear transformações em diferentes órgãos e sistemas, a um exemplo de processamento distribuído ou concorrência, enquanto o paralelismo pode ser associado à forma como diferentes hormônios atuam ao mesmo tempo. Analisar uma simulação evidenciando as órbitas da Terra em torno do Sol e do seu próprio eixo, considerando a sua inclinação na ocorrência das estações do ano a fim de explicar as estações do ano e simultaneamente explicar como o programa (simulador) executa a simulação a partir dos conceitos de processamento paralelo e de concorrência.



Coletar informações sobre como são feitas as previsões do tempo nas estações meteorológicas e explicar como as múltiplas informações (como temperatura, umidade, pressão atmosférica, e velocidade do vento) são processadas pelos programas de computadores por meio dos conceitos de paralelismo, concorrência e processamento distribuídos, enfatizando a sua importância para a análise de um volume grande de dados (variáveis envolvidas na previsão do tempo) como os processados para a previsão do tempo.

Matemática

A relação entre essas habilidades se estabelece porque tanto o paralelismo e a concorrência na Computação quanto os conceitos matemáticos de proporcionalidade, paralelismo e construções geométricas envolvem a compreensão de processos que ocorrem simultaneamente e de relações estruturais entre elementos. Na Computação, compreender processamento paralelo e distribuído implica reconhecer como diferentes operações podem acontecer ao mesmo tempo, de forma coordenada. Na Matemática, a resolução de problemas de proporcionalidade e a construção de figuras geométricas com retas paralelas e perpendiculares dependem da mesma lógica: organizar múltiplas variáveis ou elementos em relação uns aos outros, mantendo coerência e equilíbrio. A transversalidade, portanto, surge da integração entre a lógica computacional de processos simultâneos e distribuídos e os fundamentos matemáticos de proporção e geometria. Isso permite que o estudante perceba que tanto no campo da tecnologia quanto no da Matemática as soluções dependem de estruturas organizadas, relações proporcionais e coordenação entre diferentes partes.

Geografia

A compreensão de sistemas distribuídos e do conceito de paralelismo pode ser associada à lógica de redes globais de produção e distribuição econômica. Assim como a computação distribuída envolve várias partes trabalhando simultaneamente, a produção e o comércio internacional também funcionam por meio de cadeias conectadas de forma global. Ao relacionar essas ideias, os estudantes compreendem como os fluxos de mercadorias, dados e decisões econômicas operam em rede, de forma paralela e interdependente, especialmente nos contextos dos BRICS e das potências globais.

História

A transversalidade entre Pensamento Computacional e História se evidencia quando os estudantes utilizam ferramentas digitais para representar visualmente conceitos históricos de forma estruturada. Ao estudar iluminismo e liberalismo, eles podem selecionar pensadores e conceitos centrais e organizar essas informações em programas como Canva ou Picsart, tratando elementos visuais como camadas ou vetores, analogia a estruturas de dados, permitindo manipular, sobrepor e editar imagens de forma individual ou colaborativa.



Uma atividade prática é a construção de um Mosaico Conceitual Iluminista, em que cada estudante ou dupla escolhe um pensador (como Locke, Rousseau, Montesquieu ou Adam Smith) e identifica seu conceito central, como Contrato Social, Separação de Poderes ou Mão Invisível. A composição deve ser planejada em camadas: a camada base representa o Absolutismo, com elementos visuais mais escuros; a camada intermediária inclui vetores que simbolizam a transição ou o impulso da razão; e a camada superior apresenta o conceito iluminista ou liberal de forma destacada, como uma balança para Montesquieu ou uma mão aberta para Adam Smith.

Durante a edição, os alunos aplicam técnicas digitais como redimensionamento, sobreposição e filtros para que a camada superior se sobressaia, mantendo a relação com as camadas de base. Ao apresentar o mosaico, eles explicam como a sequência de camadas, ou o “processamento” da imagem, reforça a mensagem histórica, conectando a lógica computacional à análise histórica.

Essa prática integra análise histórica e pensamento computacional, permitindo que conceitos complexos sejam “programados” visualmente, estimulando a organização de informações, a manipulação de estruturas de dados visuais e a apresentação de resultados de forma clara e colaborativa, utilizando recursos como Canva, Picsart, Visme, Word e PowerPoint.

Língua Portuguesa

A integração entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa se evidencia na capacidade de organizar, analisar e sintetizar informações de diferentes fontes de maneira sistemática e crítica. Ao selecionar dados relevantes de materiais impressos, digitais ou orais, os estudantes podem utilizar ferramentas computacionais para criar listas, tabelas ou esquemas conceituais que estruturam essas informações de forma clara.

Esse processo envolve tanto a curadoria de fontes confiáveis quanto a análise e generalização dos dados coletados, permitindo comparar informações entre diferentes fontes e identificar padrões ou inconsistências. A Computação potencializa essa prática ao automatizar a organização de dados, oferecendo recursos para manipular e classificar informações, o que fortalece a compreensão crítica e reflexiva. Com esse suporte, os alunos podem transformar o conhecimento organizado em produções textuais, como comentários, resenhas ou reportagens de divulgação, articulando de forma ética e estética as ideias analisadas. Projetos interdisciplinares e colaborativos permitem que os estudantes avancem progressivamente, reduzindo a orientação do professor, aumentando a complexidade das fontes e promovendo autonomia na tomada de decisões sobre seleção, organização e comunicação das informações.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola se manifesta no desenvolvimento da oralidade com foco em planos futuros, previsões e



possibilidades. Ao discutir situações de incerteza, os estudantes exercitam a criatividade e a capacidade de comunicação, articulando ideias sobre cenários futuros de forma clara e contextualizada.

Paralelamente, conceitos de Computação, como paralelismo, concorrência e processamento distribuído, podem ser introduzidos por meio de analogias e atividades colaborativas. Por exemplo, ao organizar tarefas em grupos, os alunos aprendem a planejar ações simultâneas ou coordenadas, refletindo sobre estratégias de execução e sobre como diferentes elementos interagem para alcançar objetivos comuns.

Essa integração permite que os estudantes pratiquem o uso da língua espanhola para expressar planos e hipóteses, enquanto desenvolvem habilidades computacionais de resolução colaborativa de problemas e organização de processos complexos.

Língua Inglesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa se manifesta na utilização do paralelismo como estratégia para organizar e comparar informações. Os estudantes aplicam conceitos de programação colaborativa, construindo listas ou estruturas de dados que permitem classificar, ordenar e comparar elementos de forma simultânea.

No contexto da Língua Inglesa, essa abordagem pode ser usada para distinguir e praticar formas comparativas e superlativas de adjetivos, analisando qualidades e quantidades de maneira clara e sistemática. Assim, a Computação fornece ferramentas para estruturar e automatizar comparações, enquanto o inglês permite expressar essas relações de forma inteligível, integrando raciocínio lógico e linguagem.

Educação Física

No paralelismo e na concorrência em Computação, diferentes tarefas independentes são executadas simultaneamente para otimizar o tempo e a eficiência. Essa lógica se conecta diretamente com esportes coletivos, em que jogadores executam funções distintas ao mesmo tempo, como um atacante avançando enquanto um defensor protege a área, ou um time coordenando passes rápidos em diferentes setores da quadra ou campo.

Assim como no processamento distribuído, em que partes de um problema são resolvidas por diferentes nós e depois integradas, no esporte as ações simultâneas dos jogadores convergem para atingir o objetivo comum: vencer a partida. Essa relação ajuda o aluno a perceber que a divisão de tarefas, a execução coordenada e a integração dos resultados são fundamentais tanto no mundo digital quanto nas práticas esportivas.

Arte

A articulação entre Pensamento Computacional e Arte se dá na análise e organização de sistemas complexos, nos quais múltiplos elementos precisam atuar de forma coordenada para gerar um resultado final harmonioso. Na dança, por exemplo, os



fatores de movimento, tempo, peso, fluência e espaço, podem ser associados ao paralelismo, com vários dançarinos se movimentando simultaneamente, cada um desempenhando seu papel na coreografia. A alternância de entradas e saídas de cena reflete a concorrência, enquanto a interação de elementos cênicos, como figurino, iluminação, cenário e trilha sonora, remete ao processamento distribuído, em que cada componente atua em seu próprio ritmo e função.

Dessa forma, os estudantes aplicam conceitos de programação para organizar, simular e analisar esses sistemas, ao mesmo tempo em que desenvolvem percepção estética, senso espacial e habilidades de composição cênica.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistemas distribuídos e internet/Internet Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.
Habilidade	(EF08CO06) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.
Explicação da Habilidade	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.
Exemplos	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-inglês e inglês-Espanhol -> português-espanhol).
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI03.s.03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo). (MS.EF08CI16.s.17) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana. Geografia (MS.EF08GE06.s.06) Analisar a atuação das organizações mundiais nos processos de integração cultural e econômica nos contextos americano e africano, reconhecendo, em seus lugares de vivência, marcas desses processos. História (MS.EF08HI08.s.08) Conhecer o ideário dos líderes dos movimentos independentistas e seu papel nas revoluções que levaram à independência das colônias hispano-americanas. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em língua espanhola. Língua Inglesa (MS.EF08LI01.s.01) Fazer uso da Língua Inglesa para resolver mal entendidos, emitir opiniões e esclarecer informações por meio de paráfrases ou justificativas. Educação Física (MS.EF89EF12.s.08) Experimentar, fruir e recriar danças de salão, valorizando a diversidade cultural e respeitando a tradição dessas culturas.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Mundo Digital e Ciências se evidencia ao analisar a internet como um sistema que depende de equipamentos elétricos, como servidores, modems, roteadores e computadores, que transformam energia para viabilizar a



navegação, o acesso a vídeos e a comunicação entre pessoas. Essa compreensão permite aos estudantes relacionar conceitos de transformação de energia com o funcionamento da rede global.

Além disso, a estrutura da internet é um canal crucial para a divulgação científica e ações ambientais: cientistas, ativistas e cidadãos compartilham informações sobre alterações climáticas regionais e globais, promovendo campanhas de conscientização e incentivando a implementação de soluções para restabelecer o equilíbrio ambiental. Dessa forma, a exploração digital se conecta diretamente à análise científica e à atuação responsável frente aos desafios ambientais.

Geografia

A transversalidade entre Mundo Digital e Geografia se manifesta ao compreender a internet como uma infraestrutura que conecta o mundo e facilita a circulação de informações, bens e serviços. Essa perspectiva permite aos estudantes analisar como a conectividade digital influencia processos de globalização, integração cultural e econômica, e decisões políticas nos contextos americano e africano. Assim, a exploração das redes digitais reforça a compreensão geográfica de como organizações mundiais atuam na formação de redes econômicas e culturais globais e como essas dinâmicas deixam marcas nos territórios locais.

História

A transversalidade entre Mundo Digital e História se manifesta ao explorar o ideário dos líderes dos movimentos independentistas das colônias hispano-americanas por meio de recursos digitais. Os estudantes podem analisar textos e cartazes históricos disponíveis em diferentes idiomas, utilizando aplicativos de tradução, como o Google Tradutor, para compreender como as mensagens eram transmitidas e interpretadas. Essa prática permite conectar a análise histórica à estrutura e ao funcionamento da internet, mostrando como ferramentas digitais facilitam a tradução, a circulação e o acesso à informação, promovendo a compreensão de contextos históricos de forma interativa e contemporânea.

Língua Espanhola

Ao articular as habilidades de Mundo Digital e Língua Espanhola, os estudantes utilizam a estrutura e o funcionamento da internet para explorar ambientes virtuais e aplicativos que disponibilizam obras do patrimônio artístico-literário em espanhol. Essa prática possibilita o desenvolvimento simultâneo de competências tecnológicas, linguísticas e culturais, permitindo acessar, interpretar e apreciar conteúdos digitais em língua espanhola de forma crítica e contextualizada.

Língua Inglesa

Ao integrar Mundo Digital e Língua Inglesa, os estudantes utilizam o idioma para compreender e esclarecer termos técnicos relacionados à internet, resolver mal-entendidos e emitir opiniões fundamentadas sobre conteúdos digitais. Essa abordagem permite desenvolver competências linguísticas e digitais de forma



articulada, tornando a comunicação em inglês mais prática, contextualizada e funcional no ambiente online.

Educação Física

A internet funciona como um conjunto de redes interconectadas que se comunicam por protocolos comuns, permitindo que sistemas distintos “falem a mesma língua”. De forma análoga, nas danças de salão, os pares seguem um “protocolo” de passos e movimentos padronizados, mantendo ritmo e harmonia mesmo que cada dançarino traga seu estilo próprio. Assim como cada camada da rede cumpre sua função para garantir a comunicação digital, cada passo e movimento coordenado contribui para a fluidez da performance. Essa comparação evidencia que sistemas complexos, digitais ou corporais, dependem de regras compartilhadas e cooperação entre suas partes para alcançar resultados eficientes.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Redes sociais e segurança da informação Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF08CO07) Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética.
Explicação da Habilidade	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha a vivência das redes sociais, identifique seu funcionamento como regras, cadastro, dentre outros aspectos operacionais. Além disso, espera-se que o aluno possa refletir sobre o uso responsável das redes sociais, discutindo ética e respeito ao interagir com o outro em meio digital.
Exemplos	Utilizando as redes sociais para compartilhar informações, por exemplo, compartilhando com outros colegas um evento ou acontecimento.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI05.s.05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável. (MS.EF08CI09.s.09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST). (MS.EF08CI10.s.10) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (com ênfase na AIDS), e discutir estratégias e métodos de prevenção. (MS.EF08CI11.s.11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) (MS.EF08CI16.s.17) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana. Matemática (MS.EF08MA23.s.27) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. Geografia (MS.EF08GE10.s.20) Distinguir e analisar conflitos e ações dos movimentos sociais brasileiros, no campo e na cidade, comparando com outros movimentos sociais existentes nos países latino-americanos.



	História (MS.EF08HI19.s.24) Formular questionamentos sobre o legado da escravidão nas Américas, com base na seleção e consulta de fontes de diferentes naturezas. Língua Portuguesa (MS.EF89LP02.s.02) Analisar diferentes práticas (curtir, compartilhar, comentar, curar etc.) e textos pertencentes a diferentes gêneros da cultura digital (meme, gif, comentário, charge digital etc.) envolvidos no trato com a informação e opinião, de forma a possibilitar uma presença mais crítica e ética nas redes. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em língua espanhola. Língua Inglesa (MS.EF08LI08.s.08) Analisar, criticamente, o conteúdo de textos, comparando diferentes perspectivas apresentadas sobre um mesmo assunto. Educação Física (MS.EF89EF00.n.07) Cuidar da sua saúde física e psicológica, bem-estar, afetividade, sexualidade e evitar exposições a risco. Arte (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Cultura Digital e Ciências se manifesta quando os estudantes utilizam redes sociais de forma responsável para investigar, organizar e compartilhar informações relacionadas a fenômenos científicos e questões sociais. No contexto do consumo de energia elétrica, eles podem coletar dados sobre equipamentos sustentáveis e criar campanhas digitais com infográficos, vídeos ou postagens que promovam hábitos de consumo consciente na escola e na comunidade. Em relação à saúde sexual, os alunos pesquisam sobre métodos contraceptivos, prevenção de DSTs e múltiplas dimensões da sexualidade humana, analisando a confiabilidade das informações encontradas online. Essas informações podem ser transformadas em conteúdos digitais, posts, quizzes, vídeos, para conscientizar e engajar a comunidade, sempre considerando responsabilidade, ética e respeito. No âmbito ambiental, os estudantes identificam alterações climáticas regionais e globais causadas pela ação humana e utilizam as redes digitais para divulgar ações que restabeleçam o equilíbrio ambiental, promovendo campanhas educativas e projetos colaborativos. Dessa forma, as habilidades de Cultura Digital e Ciências se articulam na investigação, análise crítica, organização e compartilhamento de dados e informações, fortalecendo o pensamento científico, a responsabilidade ética e a atuação colaborativa em contextos reais.



Matemática

A transversalidade entre Cultura Digital e Matemática se evidencia quando os estudantes aplicam o uso responsável das redes sociais em atividades matemáticas. Por meio de pesquisas digitais, como formulários on-line (Google Forms), eles coletam dados de maneira ética e segura. Em seguida, analisam e organizam essas informações, escolhendo o tipo de gráfico mais adequado para representar os resultados de forma clara e precisa. Essa integração permite que os conceitos matemáticos se conectem à vivência digital, promovendo tanto a compreensão de dados quanto atitudes responsáveis no uso da tecnologia.

Geografia

A transversalidade entre Cultura Digital e Geografia se evidencia quando os estudantes utilizam redes sociais como instrumentos de análise dos movimentos sociais. Compreender a dinâmica e o funcionamento dessas mídias permite examinar criticamente a circulação de informações, narrativas e possíveis fake news sobre conflitos urbanos e rurais, como reforma agrária, justiça ambiental e moradia. Essa abordagem articula o uso ético e responsável das tecnologias digitais ao estudo geográfico, promovendo a reflexão sobre o impacto das redes sociais na mobilização de grupos e na disputa por direitos nos espaços urbanos e rurais, tanto no Brasil quanto em outros países da América Latina.

História

A transversalidade entre Cultura Digital e História se manifesta quando os estudantes compartilham informações sobre o legado da escravidão nas Américas nas redes sociais de forma ética e responsável. Ao selecionar e consultar fontes diversas, eles desenvolvem senso crítico para avaliar a confiabilidade dos conteúdos e evitam a propagação de desinformação. Esse processo permite refletir sobre como as estruturas sociais atuais são influenciadas pelo passado, promovendo debates construtivos sobre desigualdades, racismo e justiça social no ambiente digital, alinhando o uso consciente da tecnologia ao estudo histórico.

Língua Portuguesa

Ao articular Cultura Digital e Língua Portuguesa, os estudantes desenvolvem uma presença crítica e ética nas redes sociais, aprendendo a compartilhar informações de forma responsável e a avaliar a confiabilidade dos conteúdos. A análise de práticas digitais, como curtir, compartilhar, comentar, e de gêneros da cultura digital, incluindo memes, GIFs e charges, amplia o senso crítico sobre o impacto das ações online. Essa integração fortalece competências tecnológicas e linguísticas, promovendo reflexão ética, respeito às diferentes opiniões e comunicação digital consciente.

Língua Espanhola

Ao integrar Cultura Digital e Língua Espanhola, os estudantes aprendem a compartilhar informações de forma responsável, avaliando a confiabilidade do conteúdo e respeitando normas éticas. Simultaneamente, exploram ambientes virtuais e aplicativos digitais para acessar e usufruir do patrimônio artístico e literário



em língua espanhola, desenvolvendo competências tecnológicas, linguísticas e culturais. Essa abordagem permite que os alunos articulem habilidades digitais e comunicativas, promovendo reflexão crítica sobre o uso da internet e valorização do conteúdo artístico-literário em contextos digitais.

Língua Inglesa

Ao articular Cultura Digital e Língua Inglesa, os estudantes aprendem a compartilhar informações nas redes de forma ética e responsável, avaliando a confiabilidade do conteúdo. Paralelamente, desenvolvem a habilidade de analisar criticamente textos em inglês, comparando diferentes perspectivas sobre um mesmo tema e interpretando os objetivos e funções de cada tipologia textual. Essa integração fortalece o pensamento crítico, a competência comunicativa e a capacidade de avaliação de informações em ambientes digitais.

Educação Física

O uso de redes sociais exige consciência sobre segurança, ética e respeito, refletindo diretamente nos cuidados abordados na Educação Física com a saúde física e psicológica, bem-estar, afetividade e sexualidade. Assim como nas interações digitais é necessário avaliar a confiabilidade das informações e agir com responsabilidade, nas práticas corporais e esportivas é fundamental respeitar limites, regras e a integridade do outro. Essa transversalidade evidencia que, tanto no ambiente virtual quanto no físico, atitudes éticas e responsáveis são essenciais para manter relações saudáveis e seguras.

Arte

Ao articular Cultura Digital e Arte, os estudantes são orientados a utilizar redes sociais de forma consciente, desenvolvendo a capacidade de compartilhar ideias e produções artísticas de maneira crítica e respeitosa. Ao criar arte com ferramentas digitais, são estimulados a refletir sobre o conteúdo, a forma de expressão e o público-alvo, fortalecendo práticas éticas e responsáveis tanto no ambiente digital quanto na produção artística.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Redes sociais e segurança da informação Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF08CO08) Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade importante que o aluno identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço, documento de identidade) que são exigidos em diferentes espaços como jogos online, redes sociais, bem como refletir sobre os riscos de compartilhar esses dados em espaços digitais como a internet.
Exemplos	Identificando as informações pessoais que podem ser tornadas públicas, por exemplo, criando uma lista de sites elencando os tipos de dados pessoais solicitados (ex: sites de compras, jogos on-line, redes sociais) e avaliando os riscos envolvidos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI04.s.04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal. (MS.EF08CI11.s.11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética). (MS.EF08CI15.s.16) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas. Matemática (MS.EF08MA27.s.31) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões. Geografia (MS.EF08GE13.s.12) Analisar a influência do desenvolvimento científico e tecnológico na caracterização dos tipos de trabalho e na economia dos espaços urbanos e rurais da América e da África. História (MS.EF08HI00.n.28) Analisar a história dos índios guaicuru e investigar a relação de sua história com o reconhecimento de seu protagonismo e autoria Língua Portuguesa (MS.EF69LP01.s.01) Diferenciar liberdade de expressão de discursos de ódio, posicionando-se contrariamente a esse tipo de discurso e vislumbrando possibilidades de denúncia quando for o caso.



	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.08) Analisar, criticamente, o conteúdo de textos, comparando diferentes perspectivas apresentadas sobre um mesmo assunto. Língua Inglesa (MS.EF08LI03.s.03) Construir o sentido global de textos orais, relacionando suas partes, o assunto principal e informações relevantes. Educação Física (MS.EF89EF19.s.13) Experimentar e fruir diferentes práticas corporais de aventura na natureza, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como a dos demais, respeitando o patrimônio natural e minimizando os impactos de degradação ambiental.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Cultura Digital e Ciências se evidencia quando os estudantes relacionam a proteção de dados pessoais ao estudo de fenômenos científicos. Ao calcular o consumo de eletrodomésticos, é possível pesquisar aplicativos que auxiliam no controle de energia e analisar quais dados pessoais são solicitados (como endereço, número de conta, CPF ou geolocalização), discutindo sua necessidade e os riscos de compartilhamento. Da mesma forma, ao tratar de sexualidade e saúde, os alunos avaliam informações sensíveis que não devem ser expostas em redes sociais, promovendo reflexão ética sobre privacidade e segurança. Na análise de previsões meteorológicas, os estudantes identificam quais variáveis científicas são essenciais para o funcionamento dos aplicativos e quais dados pessoais são desnecessários, discutindo políticas de privacidade e segurança digital. Essa abordagem integra o pensamento científico à consciência digital, fortalecendo a análise crítica e a tomada de decisões responsáveis. Matemática A transversalidade entre Cultura Digital e Matemática se manifesta quando os estudantes relacionam a análise de dados pessoais em ambientes digitais com métodos estatísticos. Ao investigar informações exigidas por jogos, sites e redes sociais, eles podem planejar e executar uma pesquisa amostral, organizar os dados em tabelas, construir gráficos apropriados e calcular medidas de tendência central, como média e moda, além da amplitude. Essa abordagem permite avaliar a forma mais adequada de representar os dados, integrando competências estatísticas e digitais e promovendo reflexão sobre os riscos associados ao compartilhamento de informações pessoais. Geografia A transversalidade entre Cultura Digital e Geografia se evidencia ao analisar como o desenvolvimento tecnológico influencia a circulação de dados pessoais e sua relação com o trabalho e a economia em diferentes espaços. Ao discutir como empresas coletam informações digitais para tomar decisões econômicas, os estudantes refletem sobre os impactos desses dados tanto para trabalhadores quanto para



consumidores, considerando contextos urbanos e rurais. Essa abordagem conecta a compreensão de riscos digitais à análise geográfica das transformações sociais e econômicas decorrentes da tecnologia.

História

O professor pode propor a criação de Acervo Digital – Os alunos, em colaboração com a comunidade ou em simulações, desenvolvem uma página web básica utilizando ferramentas de código aberto ou plataformas de blog. Nesse espaço digital, documentam a história e a cultura do povo Guaicuru, garantindo que as narrativas publiquem a perspectiva indígena. A atividade enfatiza o protagonismo e a autoria dos Guaicuru, por meio do uso de fontes primárias ou entrevistas simuladas/pesquisadas. Ao mesmo tempo, os estudantes aprendem a distinguir os tipos de dados pessoais solicitados em plataformas digitais, avaliando os riscos associados à coleta e publicação dessas informações, aplicando princípios de segurança e privacidade digital.

Língua Portuguesa

Esta habilidade tem como foco central a discussão de aspectos éticos que permeiam a forma como as pessoas se posicionam e argumentam sobre fatos e assuntos diversos. O propósito é moldar um estudante protagonista, crítico e ético capaz de lidar com situações de conflito, tanto na leitura quanto na produção de textos que exijam a defesa de um ponto de vista sobre temas de maior ou menor polêmica. Para desenvolvê-la, é essencial incorporar projetos que abordem questões polêmicas específicas do contexto local dos estudantes, garantindo sua participação ativa nas discussões. Integrando a habilidade de Cultura Digital, os alunos aprendem a identificar os tipos de dados pessoais solicitados em espaços digitais e os riscos associados, aplicando esses conhecimentos na interação com mídias digitais, como jornais, blogs e redes sociais. Esse enfoque permite que eles participem ativamente de debates online, posicionando-se contrariamente a discursos de ódio e utilizando mecanismos de denúncia quando necessário, fortalecendo a ética digital e o protagonismo crítico na comunicação.

Língua Espanhola

A habilidade de Língua Espanhola foca no desenvolvimento da leitura crítica, permitindo que os alunos levantem informações sobre um tema e comparem diferentes perspectivas apresentadas em textos. Integrando a habilidade de Cultura Digital, os estudantes também analisam os tipos de dados pessoais solicitados em espaços digitais e os riscos associados, refletindo sobre segurança e privacidade online. Essa abordagem combina análise textual e reflexão ética, promovendo uma postura crítica e consciente tanto no consumo de informações quanto na interação em ambientes virtuais.

Língua Inglesa

Na Língua Inglesa, os alunos utilizam seus conhecimentos prévios para compreender textos orais, identificando o assunto principal, informações relevantes e a relação



entre suas partes. Integrando a habilidade de Cultura Digital, eles aplicam essas competências para fornecer informações e se comunicar em redes sociais, refletindo sobre os tipos de dados pessoais solicitados e os riscos associados. Essa abordagem fortalece a compreensão global de mensagens em inglês e promove práticas digitais seguras e conscientes.

Educação Física

Assim como no ambiente digital é preciso identificar quais dados pessoais podem ser compartilhados e compreender os riscos envolvidos, nas práticas corporais de aventura na natureza é necessário reconhecer situações de risco e adotar medidas preventivas para preservar a segurança e a integridade física. Em ambos os contextos, a antecipação dos perigos e a tomada de decisões responsáveis são essenciais para evitar danos, seja protegendo informações na internet, seja protegendo o corpo e o ambiente durante uma atividade física. Essa conexão reforça a importância de desenvolver um pensamento crítico que permita avaliar riscos e agir de forma segura e consciente em qualquer situação.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Redes sociais e segurança da informação. Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF08CO09) Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas.
Explicação da Habilidade	Espera-se que o aluno possa discutir e analisar os termos e políticas de uso das redes sociais e demais plataformas, refletindo sobre suas implicações, como por exemplo em nossos dados pessoais que ficam armazenados.
Exemplos	Identificando elementos "polêmicos" dessas políticas, por exemplo, identificando aspectos que podem ser melhorados para garantir a proteção dos indivíduos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI11.s.11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética). Matemática (MS.EF08MA26.s.30) Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada). Geografia (MS.EF08GE10.s.20) Distinguir e analisar conflitos e ações dos movimentos sociais brasileiros, no campo e na cidade, comparando com outros movimentos sociais existentes nos países latino-americanos. História (MS.EF08HI00.n.28) Analisar a história dos índios guaicuru e investigar a relação de sua história com o reconhecimento de seu protagonismo e autoria. Língua Portuguesa (MS.EF89LP02.s.02) Analisar diferentes práticas (curtir, compartilhar, comentar, curar etc.) e textos pertencentes a diferentes gêneros da cultura digital (meme, gif, comentário, charge digital etc.) envolvidos no trato com a informação e opinião, de forma a possibilitar uma presença mais crítica e ética nas redes. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.08) Analisar, criticamente, o conteúdo de textos, comparando diferentes perspectivas apresentadas sobre um mesmo assunto. Língua Inglesa (MS.EF08LI11.s.11) Produzir textos (comentários em fóruns, relatos pessoais, mensagens instantâneas, tweets, reportagens, histórias de ficção, blogues, entre outros), com o uso de estratégias de escrita (planejamento, produção de rascunho,



	revisão e edição final), apontando sonhos e projetos para o futuro (pessoal, da família, da comunidade ou do planeta). Educação Física (MS.EF89EF08.s.05) Discutir as transformações históricas dos padrões de desempenho, saúde e beleza, considerando a forma como são apresentados nos diferentes meios (científico, midiático etc.). Arte (MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais. (MS.EF69AR23.s.26) Explorar e criar improvisações, composições, arranjos, jingles, trilhas sonoras, entre outros, utilizando vozes, sons corporais e/ou instrumentos acústicos ou eletrônicos, convencionais ou não convencionais, expressando ideias musicais de maneira individual, coletiva e colaborativa.
Explicação da Transversalidade	Ciências Na disciplina de Ciências, os alunos analisam criticamente as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética), selecionando argumentos que evidenciem essas diferentes perspectivas. Integrando a habilidade de Cultura Digital, essa análise se estende às políticas de termos de uso e privacidade de redes sociais e plataformas digitais, avaliando quais tipos de conteúdo sobre sexualidade são permitidos, quais são removidos e como as políticas de moderação e compartilhamento de informações pessoais se aplicam. A atividade destaca a importância do consentimento e da responsabilidade digital, fortalecendo a compreensão ética das relações interpessoais tanto no mundo físico quanto no virtual. Matemática Ao analisar criticamente os termos de uso de redes sociais e plataformas digitais, os alunos refletem sobre a proteção de dados e os riscos envolvidos no compartilhamento de informações pessoais. Integrando a Matemática, eles podem conduzir pesquisas amostrais para avaliar o conhecimento desses termos entre colegas, escolhendo técnicas de amostragem adequadas, como amostra casual simples, sistemática ou estratificada, e relacionando os resultados a aspectos éticos do uso digital. Dessa forma, conceitos matemáticos se conectam diretamente à reflexão sobre cidadania digital e uso consciente da tecnologia. Geografia Na Geografia, o estudo dos conflitos e ações de movimentos sociais no Brasil e na América Latina se amplia quando se considera o impacto das políticas de privacidade digital. Analisar criticamente os termos de uso de redes sociais e plataformas permite compreender como dados de ativistas e organizações podem ser coletados e



utilizados, influenciando a liberdade de expressão e a segurança digital. Essa perspectiva conecta as disputas políticas no espaço digital a uma nova dimensão do território geográfico, evidenciando como tecnologia, mobilização social e geopolítica se inter-relacionam.

História

Propor uma Campanha de Conscientização Digital – os alunos desenvolvem um documentário curto ou uma série de posts informativos sobre a luta dos Kadiwéu pela demarcação de suas terras e pela preservação de sua cultura, utilizando recursos de vídeo, som e edição digital. Integrando a habilidade de Cultura Digital, analisam criticamente as políticas de termos de uso das plataformas onde o material será publicado, refletindo sobre direitos autorais, uso de imagens, coleta de dados e privacidade digital. A atividade reforça o protagonismo e a autoria indígena, articulando o conhecimento histórico à prática ética e consciente no ambiente digital.

Língua Portuguesa

A habilidade de Língua Portuguesa propõe desenvolver o protagonismo discursivo dos estudantes, tornando-os leitores e produtores críticos nos ambientes digitais. Integrando a habilidade de Cultura Digital, a análise crítica das políticas de termos de uso das redes sociais potencializa esse processo, permitindo que os alunos compreendam as regras que orientam suas práticas de interação, como curtir, compartilhar, comentar e criar conteúdos, e os impactos éticos e legais dessas ações. Ao examinar memes, comentários, charges digitais e outros gêneros da cultura digital, os estudantes aprendem a reconhecer intencionalidades, identificar manipulações discursivas e refletir sobre os limites entre liberdade de expressão e discurso de ódio. Essa abordagem promove uma presença digital mais ética, consciente e responsável, alinhando letramento crítico, cidadania e ética informacional.

Língua Espanhola

A ampliação da leitura em Língua Espanhola, com foco na comparação de diferentes perspectivas sobre um mesmo tema, pode ser articulada à análise crítica das políticas de termos de uso das redes sociais e plataformas digitais. Essa integração permite que os estudantes reflitam sobre como tais políticas influenciam a circulação e o acesso às informações em língua espanhola, além de discutir questões de segurança, privacidade e ética digital. Assim, o estudo do texto se expande para a compreensão dos mecanismos de controle, visibilidade e credibilidade das informações no ambiente virtual, promovendo uma leitura crítica e consciente na cultura digital.

Língua Inglesa

A proposta em Língua Inglesa estimula os alunos a interpretar e avaliar informações explícitas e implícitas em textos de diferentes gêneros, como posts, notícias, tweets e blogs, desenvolvendo senso crítico e autonomia comunicativa. Ao integrar a habilidade de Cultura Digital, os estudantes analisam criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e plataformas nas quais esses textos circulam,



compreendendo como essas normas influenciam a produção, o compartilhamento e a verificação das informações.

O professor pode preparar uma série de notícias curtas, posts de redes sociais e imagens (algumas verdadeiras, outras falsas), preferencialmente sobre temas próximos à realidade dos estudantes, para que, em duplas ou grupos, os estudantes analisem cada notícia, discutindo: Fonte da informação: Quem publicou? É confiável? A notícia apresenta dados verificáveis? Há exageros, sensacionalismo ou manipulação emocional? Cada grupo decide se a notícia é verdadeira, falsa ou duvidosa, justificando suas escolhas com base nos critérios analisados. Podem usar ferramentas de checagem de fatos, como Agência Lupa, Aos Fatos ou sites confiáveis de notícias, para confirmar ou refutar a informação. Por fim, produzir um quadro ou infográfico destacando as estratégias usadas para identificar fake news e os sinais de alerta que observaram. Apresentar as conclusões e promover uma discussão sobre a importância da verificação de informações e do pensamento crítico na era digital.

Educação Física

Assim como a análise dos termos de uso de redes sociais exige uma leitura crítica sobre como as plataformas utilizam e armazenam informações, discutir padrões de desempenho, saúde e beleza também requer interpretar criticamente conteúdos apresentados por diferentes meios, identificando possíveis vieses, interesses comerciais ou distorções. Em ambos os casos, o aluno é levado a questionar informações que, à primeira vista, podem parecer neutras ou corretas, mas que precisam ser avaliadas quanto à transparência, impactos e consequências para o indivíduo e a sociedade. Essa relação mostra que a habilidade de questionar, interpretar e propor melhorias não é exclusiva do meio digital, mas também é fundamental no campo da saúde, do esporte e da cultura corporal.

Arte

Ao desenvolver processos de criação em artes visuais e musicais com o uso de recursos digitais, como softwares de edição, plataformas de compartilhamento e instrumentos eletrônicos, os estudantes vivenciam situações que exigem reflexão sobre segurança, privacidade e ética no ambiente virtual. A integração com a habilidade de Cultura Digital amplia esse processo, ao promover a análise crítica das políticas de termos de uso das redes e plataformas utilizadas na produção e divulgação das obras.

Essa abordagem estimula a compreensão dos direitos autorais, da proteção de dados pessoais e do uso responsável de materiais digitais, fortalecendo a consciência ética no fazer artístico. Assim, antes e durante o processo criativo, os alunos são levados a refletir sobre como suas produções circulam, quem tem acesso a elas e quais responsabilidades estão envolvidas na criação e na exposição de conteúdo artístico no meio digital.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Segurança em ambientes virtuais Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF08CO10) Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.
Explicação da Habilidade	Destaca-se nessa habilidade a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos online, compras online, interação em salas de conversa online, interação em redes sociais. assim, destaca-se o compartilhamento de informações, acesso a sites da internet que não são seguros e desconhecidos, dentre outros.
Exemplos	Analisando dados de segurança, por exemplo, verificando as configurações-padrão de privacidade para garantir máxima proteção e tomando consciência das técnicas e filtros utilizados na escola e em casa.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI11.s.11) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética). (MS.EF08CI15.s.16) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas. Matemática (MS.EF08MA23.s.27) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa. Geografia (MS.EF08GE17.s.19) Analisar a segregação socioespacial em ambientes urbanos da América Latina, com atenção especial ao estudo de favelas, alagados e zona de riscos. História (MS.EF08HI19.s.24) Formular questionamentos sobre o legado da escravidão nas Américas, com base na seleção e consulta de fontes de diferentes naturezas. Língua Portuguesa (MS.EF69LP43.s.43) Identificar e utilizar os modos de introdução de outras vozes no texto – citação literal e sua formatação e paráfrase –, as pistas linguísticas responsáveis por introduzir no texto a posição do autor e dos outros autores citados (“Segundo X; De acordo com Y; De minha/nossa parte, penso/amos que”...) e os elementos de normatização (tais como as regras de inclusão e formatação de citações e paráfrases, de organização de referências bibliográficas) em textos científicos, desenvolvendo reflexão sobre o modo como a intertextualidade e a retextualização ocorrem nesses textos.



	Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.08) Analisar, criticamente, o conteúdo de textos, comparando diferentes perspectivas apresentadas sobre um mesmo assunto. Língua Inglesa (MS.EF08LI12.s.12) Construir repertório lexical relativo a planos, previsões e expectativas para o futuro. Educação Física (MS.EF89EF20.s.14) Identificar riscos, formular estratégias e observar normas de segurança para superar os desafios na realização de práticas corporais de aventura na natureza. Arte (MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais. (MS.EF69AR23.s.26) Explorar e criar improvisações, composições, arranjos, jingles, trilhas sonoras, entre outros, utilizando vozes, sons corporais e/ou instrumentos acústicos ou eletrônicos, convencionais ou não convencionais, expressando ideias musicais de maneira individual, coletiva e colaborativa.
Explicação da Transversalidade	Ciências Ao pesquisar em plataformas digitais temas relacionados à sexualidade humana, os alunos exercitam a análise crítica das múltiplas dimensões que a compõem (biológica, sociocultural, afetiva e ética), refletindo também sobre como identidade, gênero e sexualidade são representados e debatidos no ambiente virtual. A articulação com a habilidade de Cultura Digital amplia essa discussão, promovendo reflexões sobre segurança e privacidade online, respeito nas interações virtuais, riscos de perfis falsos (catfishing) e os impactos do discurso de ódio sobre a saúde mental e emocional. Da mesma forma, ao utilizar aplicativos e sites de meteorologia, os estudantes analisam variáveis que influenciam a previsão do tempo, compreendendo o funcionamento técnico dessas plataformas. A partir daí, investigam as políticas de privacidade, o uso de dados pessoais e de geolocalização, problematizando os limites entre conveniência tecnológica e exposição de informações. Assim, a transversalidade entre Ciências e Cultura Digital fomenta tanto o pensamento científico quanto a consciência ética sobre o uso seguro e responsável das tecnologias. Matemática Ao discutir segurança e privacidade nos ambientes virtuais, os alunos refletem sobre os riscos do compartilhamento de dados e sobre a importância dos ajustes de privacidade nas plataformas digitais. Integrando essa discussão à Matemática, realizam uma pesquisa sobre comportamentos digitais da turma, como tempo de uso



de redes sociais, exposição de informações pessoais ou práticas de segurança, e avaliam a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar os dados coletados. Essa abordagem une o raciocínio matemático à reflexão ética sobre o uso da tecnologia, promovendo o desenvolvimento de competências analíticas e de uma postura crítica diante da coleta, do tratamento e da exposição de informações pessoais no ambiente digital.

Geografia

A discussão sobre segurança e privacidade nos ambientes virtuais dialoga diretamente com a análise geográfica da segregação socioespacial nos centros urbanos da América Latina. Populações que vivem em áreas precarizadas, como favelas, alagados e zonas de risco, enfrentam não apenas vulnerabilidades físicas e sociais, mas também digitais, já que o acesso à internet, muitas vezes público ou compartilhado, amplia a exposição a riscos de invasão de dados e violações de privacidade.

Assim, ao abordar a segregação urbana, é possível incluir o conceito de “exclusão ou risco digital”, promovendo uma reflexão crítica sobre como as desigualdades espaciais também se manifestam no acesso seguro e ético às tecnologias, fortalecendo o exercício da cidadania digital.

História

A reflexão sobre segurança e privacidade nos ambientes virtuais pode ser articulada ao modo como o historiador lida com o acesso, a seleção e a interpretação de informações sensíveis. No estudo do legado da escravidão nas Américas, os alunos podem empregar ferramentas digitais, como mapas mentais colaborativos, para organizar categorias de análise (cultural, social e econômica) e formular questionamentos fundamentados em diferentes tipos de fontes.

Nesse contexto, a habilidade de Cultura Digital fortalece a postura crítica diante das informações, destacando a importância da confiabilidade e do uso ético dos dados, tanto no ambiente virtual quanto na pesquisa histórica.

Língua Portuguesa

A discussão sobre segurança e privacidade nos ambientes virtuais está diretamente ligada à forma como o aluno utiliza, cita e compartilha informações obtidas na internet. Ao analisar conteúdos de redes sociais, fóruns ou sites, é fundamental aplicar estratégias adequadas de retextualização, como a citação e a paráfrase, indicando corretamente a autoria das ideias e respeitando as normas de referência. Essa prática reforça tanto a ética no uso das informações digitais quanto o desenvolvimento da escrita responsável, promovendo uma aprendizagem que integra a reflexão crítica da Cultura Digital com as competências da Língua Portuguesa.

Língua Espanhola

A análise crítica de textos em língua espanhola pode ser potencializada ao incluir a reflexão sobre segurança e privacidade nos ambientes virtuais. Ao comparar diferentes perspectivas sobre um mesmo tema, o estudante é estimulado a identificar



como as informações são tratadas, compartilhadas e protegidas em contextos digitais. Essa transversalidade fortalece tanto a leitura crítica quanto a consciência sobre o uso ético e seguro das plataformas virtuais, promovendo o desenvolvimento de uma postura reflexiva diante das informações disponíveis em diferentes meios e idiomas.

Língua Inglesa

Ao discutir, em língua inglesa, questões relacionadas à segurança e privacidade em ambientes virtuais, os estudantes ampliam seu repertório lexical ao abordar planos, previsões e expectativas sobre o futuro digital. Essa transversalidade permite que o aprendizado do idioma se una à reflexão crítica sobre o uso ético e seguro da internet, promovendo o desenvolvimento comunicativo e a conscientização sobre os impactos das escolhas individuais no ambiente online.

Educação Física

As preocupações com segurança e privacidade no uso de ambientes virtuais guardam forte paralelo com a necessidade de adotar medidas de segurança em práticas corporais de aventura.

No ambiente digital, é preciso reconhecer riscos como o compartilhamento de dados, o acesso a sites inseguros e a exposição a interações perigosas; já nas atividades físicas de aventura, é fundamental identificar riscos ambientais, usar equipamentos adequados e seguir protocolos para preservar a integridade física. Em ambos os casos, a prevenção é resultado de identificar ameaças, adotar estratégias de proteção e respeitar regras estabelecidas. Essa relação reforça a ideia de que a segurança, seja no mundo virtual, seja no físico, depende de atitudes conscientes, planejamento e uso de recursos adequados para minimizar riscos.

Arte

A integração entre Cultura Digital e Arte ocorre quando os estudantes utilizam recursos tecnológicos para criar produções visuais e musicais, o que exige atenção às questões de segurança, privacidade e ética no ambiente virtual. Ao desenvolver processos criativos com ferramentas digitais, os alunos aprendem a lidar com direitos autorais, uso responsável de imagens e sons, e proteção de dados pessoais. Assim, a criação artística digital torna-se também um exercício de cidadania e consciência crítica sobre o uso ético das tecnologias.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais / Uso crítico das mídias digitais Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.
Habilidade	(EF08CO11) Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica.
Explicação da Habilidade	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha vivência e faça análise crítica de fontes de informações, como em jornais, blogs, canais de comunicação como YouTube, verificando suas características e como a informação é veiculada.
Exemplos	(1) Realizando pesquisa na internet utilizando palavras-chave, por exemplo, pesquisando sobre os rios do município da escola. (2) Identificando a relação entre as palavras pesquisadas e as respostas listadas pelo buscador, por exemplo, acessando as páginas indicadas e observando a presença das palavras nos resultados do buscador. (3) Identificando a existência de uma ordenação (ranqueamento) nos resultados da pesquisa, por exemplo, comparando os primeiros dez resultados com os dez consecutivos e discutindo o critério de relevância dos resultados.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI01.s.01) Identificar e classificar diferentes fontes (renováveis e não renováveis) e tipos de energia utilizados em residências, comunidades ou cidades. (MS.EF08CI04.s.04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal. (MS.EF08CI06.s.06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola. (MS.EF08CI09.s.09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST). (MS.EF08CI16.s.17) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana. Matemática (MS.EF08MA25.s.29) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.



	Geografia (MS.EF08GE18.s.15) Elaborar mapas ou outras formas de representação cartográfica para analisar as redes e as dinâmicas urbanas e rurais, ordenamento territorial, contextos culturais, modo de vida e usos e ocupação de solos da África e América. História (MS.EF08HI14.s.14) Discutir a noção da tutela dos grupos indígenas e a participação dos negros na sociedade brasileira do final do período colonial, identificando permanências na forma de preconceitos, estereótipos e violências sobre as populações indígenas e negras no Brasil e nas Américas. Língua Portuguesa (MS.EF89LP20.s.20) Comparar propostas políticas e de solução de problemas, identificando o que se pretende fazer/implementar, por que (motivações, justificativas), para que (objetivos, benefícios e consequências esperados), como (ações e passos), quando etc. e a forma de avaliar a eficácia da proposta/solução, contrastando dados e informações de diferentes fontes, identificando coincidências, complementaridades e contradições, de forma a poder compreender e posicionar-se criticamente sobre os dados e informações usados em fundamentação de propostas e analisar a coerência entre os elementos, de forma a tomar decisões fundamentadas. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.14) Explorar o caráter polissêmico de palavras de acordo com contexto de uso. Língua Inglesa (MS.EF08LI05.s.05) Inferir informações e relações que não aparecem de modo explícito no texto para construção de sentidos. Educação Física (MS.EF89EF15.s.10) Analisar as características (ritmos, gestos, coreografias e músicas) das danças de salão, bem como suas transformações históricas e os grupos de origem. Arte (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Cultura Digital e Ciências se manifesta no desenvolvimento do pensamento crítico diante das informações científicas disponíveis em meio digital. Ao pesquisar sobre temas como fontes e consumo de energia, métodos contraceptivos e mudanças climáticas, os estudantes são levados a avaliar a precisão, relevância e vieses das informações encontradas em sites, redes sociais e outras plataformas. Essa análise estimula a leitura crítica das fontes, considerando autoria, credibilidade, atualização, propósito e fundamentação científica. Assim, ao mesmo



tempo em que aplicam conceitos científicos, os alunos desenvolvem competências digitais essenciais para identificar desinformações e posicionar-se de forma ética e fundamentada frente aos conteúdos disponíveis na internet.

Matemática

A transversalidade entre Cultura Digital e Matemática ocorre quando os estudantes analisam dados obtidos em fontes online, exercitando a avaliação da precisão, relevância e possíveis vieses dessas informações. Ao calcular medidas de tendência central, média, moda e mediana, e relacioná-las à amplitude dos dados, os alunos não apenas aplicam conceitos estatísticos, mas também refletem sobre a qualidade e a confiabilidade das fontes digitais utilizadas. Dessa forma, desenvolvem tanto competências matemáticas quanto pensamento crítico sobre a interpretação e o uso responsável de informações na era digital.

Geografia

Ao relacionar a análise crítica de fontes digitais com a construção e interpretação de mapas, evidencia-se a transversalidade entre Cultura Digital e Geografia. A elaboração de representações cartográficas requer o mesmo rigor na verificação de precisão, relevância e vieses das informações que se aplica à avaliação de conteúdos eletrônicos. Ao trabalhar com dados sobre dinâmicas urbanas e rurais ou usos do solo, os estudantes aprendem a identificar intencionalidades e omissões nas fontes, fortalecendo o letramento cartográfico e digital e desenvolvendo uma postura analítica e autônoma diante das informações geográficas.

História

Ao discutir a noção de tutela dos grupos indígenas e a participação dos negros na sociedade brasileira, o estudante dentro do pensamento computacional aprenderá analisar criticamente as fontes digitais que abordam esses temas, considerando-os se são precisas, relevantes e livres de preconceitos ou estereótipos. Durante a coleta de dados, os alunos poderão encontrar diversas narrativas que apresentam vieses históricos. Esta habilidade, os prepara para identificar esses vieses nas fontes digitais, ajudando-os a compreender como as representações históricas podem ser moldadas por interesses particulares. Desta forma, o letramento digital contribui para a formação de cidadãos críticos e informados ao pesquisar e avaliar informações na internet sobre grupos marginalizados na história do Brasil.

Língua Portuguesa

Esta habilidade exige que o estudante mobilize capacidades essenciais de leitura, como a localização de informações, a realização de inferências e a formulação de generalizações. O foco principal é a elaboração de apreciações valorativas fundamentadas sobre propostas políticas e soluções de problemas, culminando em tomadas de decisão conscientes. Para isso, a habilidade se articula intrinsecamente com as competências de curadoria de informações. A estratégia de desenvolvimento sugerida parte da análise de propostas e problemas do contexto local dos estudantes, comparando-os posteriormente com outros contextos, o que confere maior



significado aos textos analisados e permite avaliar a eficácia das soluções para o seu próprio entorno. Para um trabalho mais significativo, é fundamental que essas leituras e análises estejam inseridas em projetos interdisciplinares que envolvam diversas áreas do conhecimento.

Língua Espanhola

Ao articular a análise crítica de fontes digitais com o estudo do caráter polissêmico das palavras, promove-se uma leitura mais atenta e contextualizada. A habilidade de avaliar precisão, relevância e vieses em informações eletrônicas exige compreender como o sentido das palavras pode variar conforme a intenção comunicativa e o contexto de uso. Essa integração fortalece a competência linguística e crítica do estudante, permitindo-lhe interpretar textos em espanhol com maior profundidade e reconhecer manipulações de sentido que impactam a credibilidade das informações.

Língua Inglesa

Ao avaliar a precisão, relevância e possíveis vieses de informações em fontes digitais, o estudante exercita a capacidade de inferir significados implícitos e construir sentidos além do que está literalmente expresso, competência central na leitura em língua inglesa. A análise crítica de sites, textos e contextos de publicação amplia o repertório interpretativo, permitindo compreender intenções, perspectivas e manipulações discursivas presentes nas mídias digitais. Essa integração fortalece tanto o pensamento crítico quanto a autonomia na leitura e produção de textos em ambientes virtuais.

Educação Física

A análise crítica de fontes de informação na Computação exige que o estudante verifique a veracidade, a adequação e possíveis vieses nas informações encontradas online. Da mesma forma, na Educação Física, ao estudar as danças de salão, é necessário analisar suas características e transformações ao longo do tempo, identificando influências culturais e adaptações regionais que podem alterar a percepção sobre a dança. Nos dois casos, o aluno desenvolve a capacidade de investigar, comparar e contextualizar informações, reconhecendo que todo conteúdo, seja um dado digital, seja um registro cultural, pode carregar interpretações, filtros e influências externas que precisam ser avaliadas antes de serem aceitas como verdadeiras. Essa aproximação promove a habilidade de pensamento crítico e contextualização histórica, essenciais tanto para a compreensão da cultura digital quanto da cultura corporal.

Arte

A transversalidade entre as habilidades ocorre quando o estudante, ao utilizar tecnologias digitais para criar, registrar ou compartilhar produções artísticas, precisa avaliar a precisão, relevância e ética das informações e recursos empregados. Esse processo envolve selecionar fontes confiáveis, compreender os contextos de uso e reconhecer possíveis vieses nos materiais acessados. Assim, a tecnologia deixa de ser



apenas um instrumento e passa a integrar criticamente o processo criativo, fortalecendo uma prática artística consciente, ética e reflexiva.

7.2.2.10 9 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Programação usando grafos e árvores Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF09CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	Grafos e árvores podem ser usados para representar uma gama enorme de informações. Para que possamos construir programas de computador, essas estruturas precisam ser formalizadas e descritas em linguagens de programação. Os grafos são estruturas que permitem representar objetos e relacionamentos entre esses objetos (como redes sociais, mapas de cidades, a internet etc.). Uma árvore é um grafo com elementos organizados hierarquicamente. Exemplos de árvores são árvores genealógicas, organogramas, mapas mentais, chaveamento de times etc.
Exemplos	Construir um algoritmo para encontrar um caminho em um mapa (grafo), partindo de uma cidade e chegando em outra. Ou então, construir um algoritmo para encontrar os filhos de uma pessoa numa árvore genealógica.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI01.s.01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica. (MS.EF09CI03.s.03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica. (MS.EF09CI05.s.05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. (MS.EF09CI06.s.06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc (MS.EF09CI08.s.08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes.



(MS.EF09CI09.s.09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

(MS.EF09CI11.s.11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.

(MS.EF09CI13.s.13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

(MS.EF09CI14.s.14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).

Matemática

(MS.EF06MA34.s.34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

Geografia

(MS.EF09GE14.s.11) Elaborar e interpretar gráficos de barras e de setores, mapas temáticos e esquemáticos (croquis) e anamorfozes geográficas para analisar, sintetizar e apresentar dados e informações sobre diversidade, diferenças e desigualdades sociopolíticas e geopolíticas mundiais.

História

(MS.EF09HI05.s.06) Identificar os processos de urbanização e modernização da sociedade brasileira e avaliar suas contradições e impactos na região em que vive.

Língua Espanhola

(MS.EF09LE00.n.04) Expor resultados de pesquisa ou estudo com o apoio de recursos, tais como notas, gráficos, tabelas, entre outros, adequando as estratégias de construção do texto oral aos objetos de comunicação e ao contexto.

Língua Inglesa

(MS.EF09LI04.s.04) Expor resultados de pesquisa ou estudo com o apoio de recursos, tais como notas, gráficos, tabelas, entre outros, adequando as estratégias de construção do texto oral aos objetivos de comunicação e ao contexto.

Educação Física

(MS.EF89EF17.s.11) Planejar e utilizar estratégias básicas das lutas experimentadas, reconhecendo as suas características técnico táticas.



	Arte (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre o Pensamento Computacional e as Ciências se estabelece na aplicação de estruturas lógicas e matemáticas, como árvores e grafos, para compreender, representar e simular fenômenos naturais e processos científicos. Nas mudanças de estado físico da matéria, os grafos permitem modelar as moléculas e suas ligações, demonstrando, por exemplo, o aumento de energia e a quebra de ligações durante a transição entre sólido, líquido e gasoso. Já as árvores podem representar a estrutura atômica, hierarquizando partículas subatômicas (núcleo → prótons e nêutrons → elétrons em camadas). Um exemplo de aplicação, pode ser o uso do App Inventor para reagir a interação do estudante com botões, mostrar o núcleo, prótons, nêutrons, dentre outros e suas características. Cada grupo de estudantes pode desenvolver seu próprio aplicativo e compartilhar o mesmo entre os colegas. No estudo dos mecanismos de comunicação, os grafos tornam-se uma poderosa ferramenta para modelar redes de transmissão de dados, como internet ou telefonia celular. Cada dispositivo pode ser representado como um nó, e suas conexões (cabos, sinais ou frequências) como arestas. Programar algoritmos de busca nesses grafos possibilita simular o roteamento ideal de informações, como imagem e som. Em conteúdos de radiações eletromagnéticas, os grafos permitem visualizar a propagação de ondas de rádio ou raios X, mapeando a intensidade e o comportamento das ondas conforme interação com a matéria. Na hereditariedade, árvores genealógicas e grafos genéticos ajudam a visualizar a segregação de alelos e a transmissão de características entre gerações, simulando cruzamentos com base nas leis de Mendel. Do mesmo modo, árvores filogenéticas, construídas e programadas a partir de dados de DNA ou características comuns, representam a evolução e diversidade das espécies sob a óptica da seleção natural. Por fim, a combinação de árvores de decisão e simulações computacionais amplia o estudo de problemas ambientais e de sustentabilidade, permitindo prever impactos de ações individuais ou coletivas. Da mesma forma, o Sistema Solar e sua posição no Universo podem ser modelados como um grafo, no qual cada corpo celeste é um nó e suas relações gravitacionais e orbitais são as arestas, tornando o aprendizado mais visual, dinâmico e integrador. Essa convergência entre pensamento lógico e científico estimula o raciocínio analítico, a experimentação e a resolução criativa de problemas complexos, fortalecendo a compreensão da ciência por meio da computação. Representar a localização e as relações entre os corpos celestes que compõem o Sistema Solar, a localização do Sistema Solar na Via Láctea e dela no Universo, usando



um grafo. Planetas, o Sol, a Via Láctea e corpos celestes menores (asteroides, cometas) podem ser um nó e as arestas podem representar as relações entre esses corpos, como a órbita de um planeta ao redor do Sol ou a distância entre dois planetas.

Matemática

A integração entre o Pensamento Computacional e a Matemática se evidencia na forma como ambas as áreas abordam a organização e representação de relações entre elementos. Na Matemática, o estudante utiliza fluxogramas para compreender conexões, hierarquias e percursos, visualizando de maneira lógica a estrutura de um problema. Já no Pensamento Computacional, esse raciocínio é ampliado com o uso de grafos e árvores, que permitem automatizar e simular essas relações por meio de algoritmos. Os estudantes podem realizar uma atividade que começa com o desenvolvimento do fluxograma sobre a lógica da programação, estruturando a mesma. A programação seria mostrar no display alguma reação, trabalhando com condicionais, se o botão A for pressionado, mostra uma reação, se o botão B for pressionado, mostra outra reação e se ambos os botões forem pressionados, mostra outra reação diferente das anteriores. Dessa forma, o aluno desenvolve uma visão sistêmica, aplicando conceitos matemáticos em contextos computacionais e transformando representações visuais em modelos dinâmicos e executáveis, capazes de resolver problemas reais de forma eficiente.

Geografia

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Geografia se manifesta na utilização de estruturas lógicas e visuais para representar e interpretar dados espaciais e sociopolíticos. Ao elaborar mapas temáticos, gráficos ou croquis sobre desigualdades e dinâmicas geográficas, o estudante exercita o mesmo raciocínio presente na construção de árvores e grafos, organizando informações, identificando conexões e analisando relações de causa e efeito.

O App Inventor pode ser utilizado para criar um aplicativo em que o estudante navega, para identificar regiões do Brasil com base em critérios geográficos e sociopolíticos (clima, economia, vegetação, urbanização).

Com o apoio de ferramentas digitais, como o Canva, é possível integrar a representação geográfica e a modelagem computacional, estimulando a curiosidade investigativa e o pensamento analítico. Essa abordagem potencializa tanto a leitura crítica de dados quanto o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais ligadas à resolução de problemas e ao raciocínio lógico.

História

A integração entre Pensamento Computacional e História ocorre quando os estudantes utilizam estruturas de dados, como árvores e grafos, para representar e compreender os processos de urbanização e modernização da sociedade brasileira. Por meio da criação de algoritmos que organizem informações históricas, como as



transformações ocorridas em seu bairro ou município, é possível visualizar relações de causa e efeito ao longo do tempo.

O App Inventor pode ser utilizado para criar um aplicativo que permite navegar por grafos de eventos históricos, mostrando como cada mudança urbana está conectada a outra. Então, a resposta de uma pergunta está diretamente ligada à próxima, ou seja, se o estudante responder “sim” para uma questão, a pergunta seguinte será diferente do estudante que respondeu “não” (exemplo: chegada de uma rodovia → surgimento de bairros → expansão do comércio → verticalização). O uso de fontes locais, como mapas antigos, livros, registros fotográficos e relatos de moradores, potencializa o vínculo entre o passado e o presente, permitindo uma leitura crítica e contextualizada das mudanças. Assim, o raciocínio lógico da computação se articula à análise histórica, promovendo uma aprendizagem investigativa e significativa.

É possível, ainda, que o professor de História proponha aos estudantes a elaboração de um mapa conceitual da cidade em dois momentos, por exemplo, em 1980 e no ano vigente. Nessa situação os vértices (nós) do grafo serão os pontos-chave (ex: a praça central, a escola, o primeiro shopping, o novo bairro industrial). As Arestas (linhas) serão as rotas de conexão (ruas principais, linhas de ônibus, rodovias). Ao comparar os dois "grafos", os alunos visualizam a expansão da rede (novas arestas) e o surgimento de novos centros (novos vértices), entendendo a modernização como o crescimento de um sistema de rede.

Língua Espanhola

A transversalidade entre as habilidades de Pensamento Computacional e Língua Espanhola se manifesta na integração entre a organização lógica da informação e a comunicação oral estruturada. Ao planejar e expor resultados de pesquisas em espanhol, os estudantes podem utilizar recursos como gráficos, tabelas, árvores e grafos para representar dados e relações, aplicando conceitos computacionais na estruturação das informações. Os estudantes podem programar o Micro:bit para, ao ser chacoalhado, exibir aleatoriamente letras ou imagens que representem “presente”, “passado” ou “futuro”, permitindo que cada aluno formule uma frase de acordo com o tempo verbal indicado. Essa abordagem favorece a clareza, a coerência e a fundamentação do discurso, além de promover o uso ético e colaborativo das tecnologias digitais na construção e apresentação do conhecimento.

Língua Inglesa

A articulação entre as habilidades de Pensamento Computacional e Língua Inglesa permite que os estudantes unam o raciocínio lógico à comunicação oral em outro idioma. Os estudantes podem programar o Micro:bit para, ao ser chacoalhado, exibir aleatoriamente letras ou imagens que representem “presente”, “passado” e “futuro”, permitindo que cada participante formule uma frase no tempo verbal selecionado. Ao realizarem uma pesquisa em inglês sobre as interações nas redes sociais da turma, podem coletar dados, representá-los por meio de grafos e analisá-los com apoio de



ferramentas digitais. Essa prática estimula a interpretação crítica de informações e a visualização de padrões, enquanto a exposição oral em inglês, acompanhada de gráficos, tabelas e vocabulário técnico, fortalece tanto a competência linguística quanto a digital.

Educação Física

Em Computação, usamos árvores de decisão para organizar soluções possíveis de um problema. Em lutas, o aluno também precisa decidir entre diferentes opções (atacar, defender, esquivar). Assim, ambos os campos lidam com analisar cenários, prever consequências e escolher a melhor estratégia. Como sugestão de atividade, o Micro:bit pode ser preso ao braço do estudante que vai simular um golpe, esse que gera um pico de aceleração, o programa identifica padrões repetidos e retroalimenta o aluno sobre ritmo e consistência. Criar em duplas uma árvore de decisão da luta (desenho em cartaz ou programação no Scratch). Cada nó representa uma ação (ataque, defesa, esquivar). Depois, os alunos simulam a luta na prática, seguindo os caminhos que modelaram.

Arte

A transversalidade entre as habilidades de Pensamento Computacional e Arte promove uma integração entre lógica, criatividade e expressão estética. O uso de tecnologias digitais amplia o repertório artístico dos estudantes, permitindo o acesso a acervos virtuais, o registro e a difusão de produções autorais, além da experimentação com softwares e aplicativos de edição de imagens, vídeos, animações e performances. O Micro:bit pode ser utilizado para realizar animações com a ação de ligar e desligar LEDs, mexendo também com o tempo, laços de repetição e criatividade do estudante. Nesse processo, conceitos de grafos e árvores podem ser explorados como metáforas visuais, redes de influências artísticas, conexões culturais ou trajetórias criativas, estimulando o raciocínio lógico aplicado à composição visual. Assim, o estudante desenvolve práticas criativas sustentadas por reflexão ética, pensamento estruturado e valorização da arte como linguagem contemporânea.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Projetos com programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF09CO02) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa,



	selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Explicação da Habilidade	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.
Exemplos	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI02.s.02) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo a proporção entre as suas massas (MS.EF09CI03.s.03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica. (MS.EF09CI04.s.04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina. (MS.EF09CI14.s.14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). (MS.EF09CI15.s.15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.). (MS.EF09CI17.s.17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta. Matemática (MS.EF09MA06.s.06) Compreender as funções como relações de dependência unívoca entre duas variáveis e suas representações numérica, algébrica e gráfica e utilizar esse conceito para analisar situações que envolvam relações funcionais entre duas variáveis. Geografia (MS.EF09GE16.s.01) Identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, da Ásia e da Oceania.



	História (MS.EF09HI23.s.27) Identificar direitos civis, políticos e sociais expressos na Constituição de 1988 e relacioná-los à noção de cidadania e ao pacto da sociedade brasileira de combate a diversas formas de preconceito, como o racismo. Educação Física (MS.EF89EF06.s.05) Verificar locais disponíveis na comunidade para a prática de esportes e das demais práticas corporais tematizadas na escola, propondo e produzindo alternativas para utilizá-los no tempo livre. Arte (MS.EF69AR32.s.35) Analisar e explorar, em projetos temáticos, as relações processuais entre diversas linguagens artísticas.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências fortalece a aprendizagem ao unir a análise lógica e a experimentação científica por meio da criação de soluções digitais. Ao utilizar linguagens de programação, simulações e modelagens, os estudantes podem representar fenômenos naturais, testar hipóteses e visualizar conceitos abstratos. Por exemplo, podem desenvolver programas que simulam o comportamento das partículas nos diferentes estados físicos da matéria, calculam proporções químicas com base na lei de conservação das massas ou representam a evolução dos modelos atômicos. Também é possível criar simulações sobre a formação das cores pela combinação de luzes primárias, construir modelos digitais interativos do Sistema Solar e programar animações que ilustrem o ciclo de vida das estrelas. Essas práticas conectam o raciocínio computacional à compreensão científica, promovendo o pensamento sistêmico, a experimentação digital e o trabalho colaborativo, essenciais para a resolução de problemas complexos e para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa e integrada. Matemática Essas habilidades se conectam porque tanto a construção de soluções computacionais quanto a compreensão de funções matemáticas exigem a capacidade de identificar relações entre variáveis, organizar informações e estruturar processos de resolução de problemas. Na Computação, ao selecionar estruturas de dados e técnicas adequadas, o estudante cria soluções que dependem do reconhecimento de como as entradas se relacionam com as saídas. Na Matemática, compreender funções significa justamente estabelecer relações de dependência entre variáveis e representá-las de diferentes formas — numérica, algébrica ou gráfica. A transversalidade se dá porque resolver problemas computacionais envolve aplicar a lógica funcional matemática, enquanto analisar funções matemáticas pode ser fortalecido pelo raciocínio computacional de modelagem e representação de dados. Ao integrar as duas áreas, o estudante desenvolve competências para lidar



com problemas complexos, articulando abstração, lógica e aplicação prática em diferentes contextos.

Geografia

A transversalidade entre a habilidade de Pensamento Computacional e Geografia possibilita que os estudantes integrem raciocínio lógico e análise geográfica para compreender os diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, Ásia e Oceania. Utilizando Scratch, os alunos podem construir apresentações interativas que relacionem elementos como vegetação, clima e relevo, permitindo explorar essas regiões de forma visual e dinâmica.

Além de apresentar conteúdos geográficos, a proposta pode incorporar gamificação, promovendo o trabalho colaborativo, a investigação e a conexão entre informações. Dessa forma, os estudantes desenvolvem tanto competências cognitivas, ao estruturar e organizar dados para resolver problemas, quanto habilidades socioemocionais, ao colaborar na criação de soluções digitais que consolidam o aprendizado geográfico de maneira criativa e envolvente.

História

Unir Pensamento Computacional e História oferece uma abordagem inovadora para compreender a cidadania e os direitos constitucionais. Por meio do Scratch, os estudantes podem criar jogos interativos, como RPGs de júri simulado ou tabuleiros digitais, que representem os direitos previstos na Constituição de 1988 e permitam analisar sua aplicação prática na sociedade atual.

Essa integração estimula a organização de informações, a seleção de estruturas adequadas e a colaboração em grupo, enquanto desenvolve pensamento crítico e reflexão histórica, mostrando como os direitos civis, políticos e sociais se relacionam com a promoção da igualdade e o combate a formas de preconceito, como o racismo.

Educação Física

A integração entre Pensamento Computacional (EF09CO02) e Educação Física possibilita que os estudantes utilizem coleta, organização e análise de dados para planejar o uso dos espaços esportivos da comunidade. Assim como um programador seleciona estruturas de dados para construir soluções, o aluno pode identificar e catalogar quadras, praças e clubes, transformando essas informações em recursos para propor atividades físicas no tempo livre.

Uma atividade prática é a criação, em grupo, de um sistema simples, como uma tabela digital ou programação em blocos, que organize os espaços esportivos do bairro e permita analisar quais práticas corporais podem ser realizadas em cada local. Essa abordagem desenvolve pensamento lógico, colaboração, autonomia e habilidades de planejamento, articulando tecnologia e promoção da saúde de forma concreta e aplicada.

Arte

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Arte permite explorar a criação artística de forma dinâmica e interativa, articulando tecnologia, processos



criativos e múltiplas linguagens artísticas. Os alunos podem utilizar ferramentas digitais e programação para desenvolver happenings, performances, instalações ou produções audiovisuais, automatizando comportamentos ou efeitos que ampliem a experiência estética e narrativa.

Essa abordagem reforça que as artes visuais não precisam ser estáticas, que a música pode surgir de sons programados, que a dança pode ser realizada com robôs ou objetos, e que as encenações podem ir além da atuação tradicional do ator. Ao integrar lógica computacional e expressão artística, os estudantes aprendem a experimentar, combinar linguagens e criar projetos temáticos inovadores, fortalecendo tanto o pensamento crítico quanto a criatividade.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Autômatos e linguagens baseadas em eventos Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF09CO03) Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos.
Explicação da Habilidade	Linguagens baseadas em eventos permitem descrever sistemas que são orientados pela ocorrência de eventos (como cliques de mouse, pressionamento de alguma tecla, sinal de algum sensor). Este tipo de linguagem tem muitas aplicações como por exemplo, o projeto de interfaces ou aplicações de robótica. Para se desenvolver um programa orientado a eventos, é muito útil construir como primeiro passo uma especificação abstrata do sistema usando autômatos (ou sistemas de transição), que são modelos que representam os estados do sistema e as transições possíveis dependendo dos eventos que ocorrerem.
Exemplos	Modelar o comportamento de um robô utilizando autômatos, descrevendo eventos acionados a partir da leitura de seus sensores.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI01.s.01) Investigar as mudanças de estado físico da matéria e explicar essas transformações com base no modelo de constituição submicroscópica. (MS.EF09CI04.s.04) Planejar e executar experimentos que evidenciem que todas as cores de luz podem ser formadas pela composição das três cores primárias da luz e que a cor de um objeto está relacionada também à cor da luz que o ilumina. (MS.EF09CI06.s.06) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, discutindo e avaliando as implicações de seu uso em controle remoto, telefone celular, raio X, forno de micro-ondas, fotocélulas etc. (MS.EF09CI09.s.09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos. (MS.EF09CI11.s.11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo. (MS.EF09CI14.s.14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões).



	Geografia (MS.EF09GE12.s.15) Relacionar o processo de urbanização às transformações da produção agropecuária, à expansão do desemprego estrutural e ao papel crescente do capital financeiro em diferentes países, com destaque para o Brasil. Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.05) Identificar recursos de persuasão (escolha e jogo de palavras, uso de cores e imagens, tamanhos de letras), utilizados nos textos publicitários e de propaganda, como elementos de convencimento. Língua Inglesa (MS.EF09LI05.s.05) Identificar recursos de persuasão (escolha e jogo de palavras, uso de cores e imagens, tamanho de letras), utilizados nos textos publicitários e de propaganda, como elementos de convencimento. Educação Física (MS.EF89EF10.s.07) Experimentar e fruir um ou mais tipos de ginástica de conscientização corporal, identificando as exigências corporais dos mesmos. Arte (MS.EF69AR05.s.05) Experimentar e analisar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia, performance etc.).
Explicação da Transversalidade	Ciências Explorar a integração entre Pensamento Computacional e Ciências possibilita a representação de fenômenos naturais complexos por meio de simulações com autômatos, conectando lógica, abstração e investigação prática. A automação de comportamentos permite aos estudantes visualizar e manipular processos físicos, químicos, biológicos e astronômicos, tornando conceitos científicos mais concretos e compreensíveis. Algumas aplicações práticas incluem: mudança de estado físico da água: representar moléculas como objetos que se movimentam mais lentamente no estado sólido e aceleram conforme a temperatura aumenta, evidenciando a relação entre movimento das partículas e estado físico; simulação de cores da luz: autômatos reagem a eventos como “adicionar luz vermelha, verde ou azul”, combinando as cores primárias para gerar novas cores ou branco; propagação de ondas eletromagnéticas: simular, por exemplo, o funcionamento de um forno de micro-ondas, mostrando como a energia é transferida para as moléculas da água; genética e Leis de Mendel: representar organismos com alelos e utilizar eventos de fecundação para criar descendentes, exibindo genótipos e fenótipos de forma visual e interativa; evolução e ecossistemas: simular animais com diferentes características e programar eventos de predação, evidenciando a seleção natural e a prevalência de características adaptativas; movimento dos planetas: autômatos orbitam um ponto central (Sol) e respondem a eventos como alteração de velocidade ou mudança de órbita, demonstrando a gravidade e a estrutura do Sistema Solar. Essa abordagem favorece a aprendizagem



investigativa, desenvolvimento do pensamento lógico, experimentação prática e compreensão crítica dos fenômenos científicos, articulando competências digitais e científicas de forma interdisciplinar.

Diante do apresentado, é possível modelar o comportamento de um robô de forma abstrata. Como alternativa ao Arduino, os alunos podem usar o simulador GearsBot para programar um robô virtual e seguir uma linha (evento: sensor de cor vê preto) ou parar diante de um obstáculo (evento: sensor de ultrassom detecta objeto).

Geografia

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Geografia possibilita que os estudantes articulem tecnologia, raciocínio lógico e compreensão socioeconômica para analisar o processo de urbanização e suas consequências na agropecuária, no desemprego estrutural e no papel do capital financeiro. Uma proposta prática é que os alunos construam carros robôs ou outros protótipos relacionados à produção agropecuária utilizando materiais do laboratório de robótica educacional e a linguagem de programação Arduino em blocos.

Durante a atividade, os estudantes devem associar o funcionamento do protótipo às transformações reais da agropecuária no Brasil e no mundo, considerando o crescimento das cidades, a informatização da produção rural, a redução de empregos no campo e os impactos do capital financeiro e internacional sobre as indústrias. Esse exercício pode ser enriquecido com questionamentos como: Quais são as principais causas do desemprego estrutural e conjuntural? Qual é o nível de conhecimento exigido do trabalhador? Qual setor da economia emprega mais? Dessa forma, o uso de autômatos integra pensamento computacional, análise crítica e compreensão geográfica, desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais de investigação e resolução de problemas.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola permite que os estudantes integrem raciocínio lógico e análise crítica de textos persuasivos. Por meio da programação de autômatos baseados em eventos, os alunos podem modelar comportamentos humanos ou digitais de forma abstrata, simulando reações a diferentes estímulos.

Paralelamente, essa experiência tecnológica pode ser articulada à análise de recursos de persuasão em textos publicitários em espanhol, como jogo de palavras, escolha lexical, uso de cores, imagens e tipografia, identificando como esses elementos atuam para convencer ou influenciar o público. Dessa forma, os estudantes desenvolvem pensamento crítico, competência digital e habilidades linguísticas, aprendendo a compreender e aplicar estratégias persuasivas em contextos reais de comunicação.

Língua Inglesa

Explorar a integração entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa possibilita trabalhar simultaneamente programação e análise de textos persuasivos. Por meio de autômatos programados por eventos, os alunos podem modelar comportamentos



humanos ou digitais de forma abstrata, simulando diferentes respostas a estímulos e cenários interativos.

Paralelamente, essa prática permite identificar e analisar recursos de persuasão em textos publicitários em inglês, como jogo de palavras, escolha lexical, cores, imagens e tipografia, entendendo como esses elementos influenciam e convencem o público. A atividade desenvolve pensamento crítico, competência digital e habilidades linguísticas, articulando tecnologia e comunicação de forma prática e significativa.

Educação Física

Integrar o Pensamento Computacional e Educação Física permite enxergar os movimentos corporais como estados que mudam em resposta a eventos, unindo lógica, percepção e consciência corporal. Assim como um autômato reage a comandos ou sinais, cada movimento na ginástica corresponde a um estado do corpo que se transforma conforme estímulos externos, como ordens do professor ou música.

Uma atividade prática é criar um diagrama de autômato representando uma sequência de alongamentos ou movimentos (**estado inicial** → **movimento 1** → **movimento 2** → etc.). Os colegas, então, executam os movimentos seguindo os eventos indicados, desenvolvendo consciência corporal, planejamento de sequências e percepção de comandos, enquanto exercitam pensamento lógico e interpretação de sistemas abstratos.

Arte

A integração entre Pensamento Computacional e Arte possibilita que os estudantes ampliem a percepção da arte como processo interativo e dinâmico, utilizando tecnologia para explorar e transformar formas de expressão. Os alunos podem experimentar linguagens e materiais visuais variados, atribuindo significado às suas criações e refletindo sobre o valor estético e comunicativo de cada produção.

Por meio da programação de pequenos robôs, é possível criar instalações interativas, performances com sensores ou obras cinéticas, em que os movimentos e respostas automatizadas se tornam parte da expressão artística. Essa abordagem promove descoberta lúdica, pesquisa criativa e articulação entre técnica e estética, mostrando como a tecnologia pode expandir a forma e o sentido das manifestações artísticas.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistemas distribuídos e internet/Segurança cibernética Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.
Habilidade	(EF09CO04) Compreender o funcionamento de malwares e outros ataques cibernéticos.
Explicação da Habilidade	Software malicioso, ou malware, são programas nocivos que obtêm acesso ilegal a dispositivos digitais. Eles podem acessar um computador ou dispositivo por meio de anexos de e-mail, pendrives ou sites desprotegidos. O malware pode invadir um computador e causar estragos. Esses programas podem desacelerar um dispositivo, enviar e-mails de spam ou até mesmo roubar ou excluir dados pessoais. O malware é classificado conforme sua forma de infiltração e seu comportamento após comprometer o sistema. Dentre os principais tipos, destacam-se vírus, worms, rootkits, spyware, trojans, backdoors e ransomware.
Exemplos	Analisar cada um dos tipos de malware a partir de exemplos conhecidos, como o Brain em 1986, Worm Morris em 1988, miniDuck em 2013, Kevin Mitnik em 1990, dentre outros casos emblemáticos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. (MS.EF09CI08.s.08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes (MS.EF09CI11.s.11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo. Geografia (MS.EF09GE05.s.08) Analisar fatos e situações para compreender a integração mundial (econômica, política e cultural), comparando as diferentes interpretações: globalização e mundialização. Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas. Língua Inglesa (MS.EF09LI05.s.05) Identificar recursos de persuasão (escolha e jogo de palavras, uso de cores e imagens, tamanho de letras), utilizados nos textos publicitários e de propaganda, como elementos de convencimento. (MS.EF09LI08.s.08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas.



	Educação Física (MS.EF89EF00.a.08) Cuidar da sua saúde física e psicológica, bem estar, afetividade, sexualidade e evitar exposições a risco. Arte (MS.EF69AR31.s.34) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.
Explicação da Transversalidade	Ciências Explorar a conexão entre Pensamento Computacional e Ciências permite abordar os conceitos de transmissão de informação e evolução de forma aplicada a cenários digitais. Ao estudar os mecanismos de envio e recepção de imagem e som, os estudantes podem relacionar o funcionamento das redes à propagação de malwares, compreendendo que esses ataques consistem na interrupção ou manipulação de dados transmitidos. Para aprofundar a compreensão, podem ser criadas simulações em Scratch em que malwares “herdam” características de seus códigos-fonte e se replicam em novas máquinas, gerando “mutações” que dificultam a detecção. Conceitos de gametas e fecundação servem como analogia para a forma como arquivos maliciosos se mesclam a arquivos legítimos, refletindo a transmissão de características em organismos vivos. Além disso, os malwares podem ser comparados a indivíduos em um ecossistema: aqueles mais aptos a sobreviver (evitando softwares antivírus) e a se reproduzir (espalhando-se rapidamente) são os que prosperam. Essa analogia permite discutir a evolução e diversidade das espécies, mostrando como a constante adaptação de criadores de malwares e empresas de segurança configura uma verdadeira “corrida evolutiva” tecnológica. A abordagem articula pensamento lógico, compreensão científica e análise crítica de fenômenos digitais, integrando conceitos de transmissão de informação, genética e ecologia. Geografia A transversalidade entre Pensamento Computacional e Geografia permite que os estudantes compreendam os impactos dos ataques cibernéticos no contexto global, articulando raciocínio lógico, análise crítica e compreensão socioeconômica. Ao estudar a integração mundial, é possível relacionar os riscos cibernéticos à economia, aos conflitos étnicos e separatistas e às dinâmicas de globalização, destacando, por exemplo, a posição da Europa frente às políticas neoliberais e às organizações econômicas internacionais. Uma proposta prática é a produção de histórias em quadrinhos (HQs) utilizando o Pixton App, em que os alunos representem os tipos mais comuns de ataques cibernéticos e suas consequências nos diferentes contextos globais. Essa metodologia ativa permite analisar fatos, comparar interpretações e refletir sobre como ameaças digitais interagem com processos econômicos, políticos e culturais,



desenvolvendo competências de investigação, interpretação de informações e comunicação crítica.

Língua Espanhola

Explorar a relação entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola permite que os estudantes desenvolvam pensamento crítico e segurança digital ao navegar em ambientes virtuais. Compreender como vírus, trojans, phishing, ransomware e outros ataques se propagam ajuda os alunos a identificar riscos em redes sociais, sites de informação e plataformas digitais, além de reconhecer informações falsas ou manipuladas disseminadas por links maliciosos ou páginas fraudulentas.

Ao mesmo tempo, a abordagem promove a avaliação da confiabilidade de fontes on-line e a adoção de práticas seguras de navegação, como conferir URLs, evitar downloads suspeitos e proteger dados pessoais. Dessa forma, o estudo de malwares expande a análise crítica da informação, integrando competência digital e responsabilidade cidadã com habilidades linguísticas em espanhol.

Língua Inglesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa permite que os estudantes integrem compreensão de segurança digital e análise crítica de persuasão em conteúdos online. Ao entender como vírus, trojans, phishing, ransomware e outros ataques se propagam, os alunos desenvolvem senso crítico para identificar riscos em redes sociais, sites de informação e plataformas digitais, reconhecendo informações falsas ou manipuladas, muitas vezes disseminadas por links maliciosos ou páginas fraudulentas.

Paralelamente, os estudantes podem analisar recursos de persuasão em textos publicitários, considerando escolhas de palavras, cores, imagens e tipografia como elementos de convencimento. Essa abordagem promove a avaliação da confiabilidade de fontes online, incentiva práticas seguras de navegação e amplia a capacidade de interpretação crítica, competência digital e responsabilidade cidadã, articulando habilidades tecnológicas e linguísticas de forma integrada e significativa.

Educação Física

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Educação Física destaca a importância de reconhecer riscos e adotar medidas preventivas, tanto no ambiente digital quanto no físico. No mundo virtual, malwares representam ameaças aos sistemas; no corpo humano, práticas de risco podem comprometer a saúde física e psicológica.

Uma abordagem prática é propor simulações em grupo, nas quais os alunos representam a propagação de um malware e, em seguida, fazem o paralelo com cuidados pessoais, como alimentação equilibrada, sono adequado e prática regular de esportes. Essa atividade reforça a autoproteção, o senso de prevenção e a consciência sobre saúde e bem-estar, articulando habilidades digitais e físicas de maneira concreta e significativa.



Arte

Integrar Pensamento Computacional com Arte possibilita que os estudantes explorem a criação artística aliada à consciência sobre segurança digital. Ao compreender como malwares e ataques cibernéticos funcionam, eles refletem sobre riscos, privacidade e proteção de dados ao produzir obras digitais.

Atividades podem incluir colagens digitais, performances, cartazes e stop motions que abordem temas como “Máscaras digitais” (o que mostramos versus o que escondemos), avatares e perfis em redes sociais como expressão da identidade, e críticas ao excesso de exposição online. Os alunos aprendem a proteger suas criações, utilizando marcas d’água, direitos autorais e licenças (Creative Commons), além de configurar privacidade em plataformas digitais antes de publicar.

Outras propostas incluem exposições virtuais com regras de privacidade, produção de memes artísticos sobre segurança digital e uso de softwares para desenho por quadrinhos ou edição audiovisual, promovendo criatividade, responsabilidade e reflexão crítica sobre a tecnologia aplicada à arte.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistemas distribuídos e internet/Segurança cibernética Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.
Habilidade	(EF09CO05) Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.
Explicação da Habilidade	A criptografia é o processo de pegar uma mensagem e torná-la ilegível para todos, exceto para a pessoa a quem se destina. Historicamente, a razão mais popular para criptografar informações era permitir a comunicação entre líderes militares, espiões ou chefes de estado. Mais recentemente, com o advento da internet e das compras online, a criptografia está se tornando cada vez mais importante. Por exemplo, é usado para manter o dinheiro dos clientes seguro durante as transações.
Exemplos	(1) Apresentando o conceito de criptografia, por exemplo, usando algoritmos simples de criptografia para que os estudantes codifiquem textos e frases e troquem mensagens criptografadas com os colegas. (2) Discutindo a importância do tráfego de informações criptografadas nas redes, por exemplo, em relação a dados como senhas e informações bancárias das pessoas. (3) Discutindo o papel histórico da criptografia, por exemplo, na comunicação de informações sigilosas durante a Segunda Guerra Mundial.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. Geografia (MS.EF09GE03.s.05) Identificar diferentes manifestações culturais de minorias étnicas como forma de compreender a multiplicidade cultural na escala mundial, defendendo o princípio do respeito às diferenças. História (MS.EF09HI13.s.16) Descrever e contextualizar os processos da emergência do fascismo e do nazismo, a consolidação dos estados totalitários e as práticas de extermínio (como o holocausto). Língua Portuguesa (MS.EF69LP38.s.38) Organizar os dados e informações pesquisados em painéis ou slides de apresentação, levando em conta o contexto de produção, o tempo disponível, as características do gênero apresentação oral, a multissemiose, as mídias e tecnologias que serão utilizadas, ensaiar a apresentação, considerando também elementos paralinguísticos e cinésicos e proceder à exposição oral de resultados de estudos e pesquisas, no tempo determinado, a partir do planejamento e da definição



de diferentes formas de uso da fala – memorizada, com apoio da leitura ou fala espontânea.

(MS.EF89LP17.s.17) Relacionar textos e documentos legais e normativos de importância universal, nacional ou local que envolvam direitos, em especial, de crianças, adolescentes e jovens – tais como a Declaração dos Direitos Humanos, a Constituição Brasileira, o ECA – e a regulamentação da organização escolar – por exemplo, regimento escolar – a seus contextos de produção, reconhecendo e analisando possíveis motivações, finalidades e sua vinculação com experiências humanas e fatos históricos e sociais, como forma de ampliar a compreensão dos direitos e deveres, de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade (o outro tem direito a uma vida digna tanto quanto eu tenho).

Língua Espanhola

(MS.EF09LE00.n.10) Propor potenciais argumentos para expor e defender ponto de vista em texto escrito, refletindo sobre o tema proposto e pesquisando dados, evidências e exemplos para sustentar os argumentos, organizando-os em sequência lógica.

Língua Inglesa

(MS.EF09LI10.s.10) Propor potenciais argumentos para expor e defender ponto de vista em texto escrito, refletindo sobre o tema proposto e pesquisando dados, evidências e exemplos para sustentar os argumentos, organizando-os em sequência lógica.

Educação Física

(MS.EF89EF03.s.02) Formular e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de campo e taco, rede/parede, invasão e combate como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica.

Arte

(MS.EF69AR17.s.19) Explorar e analisar, criticamente, diferentes meios e equipamentos culturais de circulação da música e do conhecimento musical.

Explicação da Transversalidade

Ciências

Para articular Pensamento Computacional e Ciências, propõe-se atividades que integrem a investigação dos processos de transmissão e recepção de imagem e som com a análise das técnicas de criptografia utilizadas para proteger esses dados. Os alunos podem criar apresentações digitais ou simulações que evidenciem os mecanismos de comunicação (sinais, codificação e decodificação de informações) e, ao mesmo tempo, explorar como a criptografia, incluindo métodos como a criptografia de ponta a ponta, assegura a integridade e a confidencialidade de mensagens em aplicativos de e-mail ou de mensagens instantâneas. Dessa forma,



compreendem-se simultaneamente os fundamentos técnicos da comunicação e os desafios de segurança na era digital.

Geografia

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Geografia se dá ao integrar a análise de técnicas de criptografia com o estudo das manifestações culturais e das condições geoestratégicas de diferentes regiões. Os estudantes podem investigar a situação atual e a importância geoestratégica do Oriente Médio, Japão, China e Índia, comparando características socioeconômicas e culturais, enquanto utilizam metodologias ativas, como o site Invertexto.com.

Nessa proposta, os alunos digitam informações sobre a geoestratégia desses países em texto criptografado e criam uma chave codificada, permitindo que apenas colegas que possuam a chave consigam decodificar e compreender o conteúdo. Essa atividade desenvolve competências cognitivas e socioemocionais, estimulando argumentação, valorização das diferenças e respeito às minorias étnicas, ao mesmo tempo em que promove reflexões sobre temas contemporâneos como combate ao bullying, superação de discriminações e preconceitos, e cultura digital.

História

A relação das habilidades pode ser construída da seguinte forma em sala de aula: No período Nazifascista, muitas informações eram codificadas para que membros de grupos contra esses movimentos pudessem se comunicar e não serem descobertos. O professor pode trazer essas questões para a aula, separar em grupos e pedir para que os estudantes criem códigos para se comunicar entre si e que os demais grupos tentem identificar os mecanismos elaborados para a comunicação.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa se estabelece quando os alunos analisam técnicas de criptografia e, simultaneamente, organizam e apresentam informações de forma multimodal considerando clareza comunicativa, recursos semióticos e estratégias de exposição oral. O estudo da criptografia permite sistematizar dados técnicos — algoritmos, exemplos históricos e aplicações atuais e compartilhá-los por meio de painéis, slides ou apresentações, articulando compreensão computacional e competência comunicativa. Além disso, a habilidade conecta a codificação/decodificação de mensagens à análise da intencionalidade e manipulação em textos midiáticos.

Assim como a criptografia protege e oculta informações, a linguagem midiática pode esconder ou distorcer intenções; os alunos, portanto, exercitam a decodificação tanto de dados criptografados quanto de mensagens publicitárias, editoriais e notícias. Atividades como analisar textos sobre segurança digital, privacidade e políticas de uso permitem interpretar a “linguagem cifrada” das informações, avaliando credibilidade, riscos e estratégias de manipulação de dados, desenvolvendo pensamento crítico e habilidades de comunicação.



Língua Espanhola

Para articular Pensamento Computacional e Língua Espanhola, os alunos podem analisar técnicas de criptografia enquanto desenvolvem habilidades de argumentação escrita. Eles são convidados a refletir criticamente sobre a segurança digital e a proteção de dados pessoais e corporativos, pesquisando evidências e exemplos reais, como vazamentos de informações, ataques cibernéticos ou casos de proteção eficiente por criptografia. A partir dessas informações, constroem argumentos a favor ou contra práticas específicas, como o uso obrigatório de criptografia em aplicativos de mensagens ou a discussão sobre “backdoors” governamentais.

A organização do texto segue sequência lógica: definição do conceito, análise dos riscos associados à ausência de criptografia e defesa fundamentada do ponto de vista do aluno. Dessa forma, o estudo da criptografia transcende o campo técnico e se torna um tema gerador para a escrita argumentativa, desenvolvendo habilidades de pesquisa, reflexão ética, pensamento crítico e capacidade de sustentar opiniões com base em dados concretos.

Língua Inglesa

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa se evidencia ao combinar a análise de técnicas de criptografia com a prática de argumentação em língua inglesa. Os alunos podem analisar notícias e postagens em inglês para verificar sua veracidade, avaliar a confiabilidade das fontes, identificar intenções comunicativas e discutir questões de segurança, privacidade e ética digital envolvidas na circulação de informações falsas.

A atividade se encerra com a produção de uma apresentação digital ou podcast bilíngue, na qual os estudantes explicam de forma crítica como identificar conteúdos confiáveis e atuar de maneira ética e responsável no ambiente online. Essa abordagem articula a compreensão técnica da criptografia com habilidades de análise crítica, argumentação estruturada e comunicação em inglês, desenvolvendo pensamento crítico, competência digital e proficiência linguística simultaneamente.

Educação Física

Para articular Pensamento Computacional e Educação Física, é possível explorar conceitos de segurança e autoproteção tanto no ambiente digital quanto no físico. Assim como é necessário conhecer ameaças, reconhecer riscos e adotar medidas preventivas para proteger computadores de malwares, também é essencial cuidar do corpo e da mente, evitando práticas de risco e promovendo hábitos saudáveis.

Uma proposta prática é estabelecer um paralelo entre vírus digitais e vírus biológicos: em grupos, os alunos podem simular como um malware se espalha em um sistema, por meio de jogos ou atividades de representação, e, em seguida, relacionar essa dinâmica com cuidados corporais, como alimentação adequada, sono regular e prática de esportes. Essa abordagem integra raciocínio lógico, compreensão de riscos e estratégias preventivas, desenvolvendo consciência sobre segurança digital e saúde física simultaneamente.



Arte

Para articular Pensamento Computacional e Arte, pode-se relacionar a análise de técnicas de criptografia com a exploração crítica dos meios de circulação da música e do conhecimento musical. Os alunos podem investigar como as músicas chegam até nós, considerando gravações, influências midiáticas e digitais, e refletir sobre a repercussão social de grandes sucessos.

Para além da apreciação musical, é possível propor uma analogia entre criptografia e linguagem simbólica, comparando códigos digitais com notações musicais ou partituras criativas. Essa abordagem permite explorar sons e códigos como meios expressivos, incentivando a análise crítica de estilos musicais diversos, a superação de preferências individuais e o estabelecimento de trocas entre estudantes e professor, promovendo confiança, respeito mútuo e compreensão das intersecções entre tecnologia, comunicação e expressão artística.

Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Tecnologia digital e sociedade Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF09CO06) Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.
Explicação da Habilidade	Espera-se que o aluno utilize recursos digitais para analisar problemas sociais de seu cotidiano, como por exemplo em pesquisa, comparação de informação, documentação da pesquisa, seja em sua cidade ou estado, propondo soluções a esses problemas.
Exemplos	Apresentando propostas/soluções para problemas de sua cidade ou bairro, por exemplo, usando um fórum ou um recurso digital aberto para expressar suas ideias.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. (MS.EF09CI07.s.07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). (MS.EF09CI09.s.09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver



problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.

(MS.EF09CI13.s.13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas

Matemática

(MS.EF07MA36.s.36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.

Geografia

(MS.EF09GE01.s.06) Analisar criticamente de que forma a hegemonia europeia foi exercida em várias regiões do planeta, notadamente em situações de conflito, intervenções militares e/ou influência cultural em diferentes tempos e lugares.

História

(MS.EF09HI26.s.30) Discutir e analisar as causas da violência contra populações marginalizadas (negros, indígenas, mulheres, homossexuais, camponeses, pobres etc.) com vistas à tomada de consciência e à construção de uma cultura de paz, empatia e respeito às pessoas.

Língua Portuguesa

(MS.EF67LP23.s.23) Respeitar os turnos de fala, na participação em conversações e em discussões ou atividades coletivas, na sala de aula e na escola e formular perguntas coerentes e adequadas em momentos oportunos em situações de aulas, apresentação oral, seminário etc.

Língua Espanhola

(MS.EF09LE00.n.12) Produzir textos (infográficos, fóruns de discussão on-line, fotorreportagens, campanhas publicitárias, memes, entre outros) sobre temas de interesse coletivo local ou global, que revelem posicionamento crítico.

Língua Inglesa

(MS.EF09LI12.s.12) Produzir textos (infográficos, fóruns de discussão on-line, fotorreportagens, campanhas publicitárias, memes, entre outros) sobre temas de interesse coletivo local ou global, que revelem posicionamento crítico.

Educação Física

(MS.EF89EF14.s.10) Discutir estereótipos e preconceitos relativos às danças de salão e demais práticas corporais e propor alternativas para sua superação.

Arte

(MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.



Explicação da
Transversalidade

Ciências

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências se evidencia ao integrar a análise de problemas sociais com a investigação de fenômenos científicos e tecnológicos. Os alunos podem identificar desafios relacionados à transmissão de luz e som em sua cidade ou estado, como falta de acesso à informação em áreas rurais ou de baixa renda, e propor soluções criativas, como protótipos de sistemas de comunicação de baixo custo ou vídeos interativos explicando como tecnologias de transmissão revolucionaram a comunicação.

Da mesma forma, podem pesquisar a frequência de doenças ou a necessidade de exames médicos que utilizam radiação, propondo soluções digitais, como chatbots para esclarecer dúvidas sobre exames de rotina ou infográficos sobre o uso da radiação na medicina. Problemas ligados à herança genética também podem ser contextualizados localmente, com propostas de simuladores digitais que mostram probabilidades de transmissão de características ou doenças e plataformas informativas sobre aconselhamento genético.

Além disso, ambientes digitais podem ser utilizados para analisar questões ambientais da comunidade, como queimadas, descarte inadequado de lixo ou desmatamento, e propor ações práticas, como aplicativos de mapeamento colaborativo, sites informativos sobre unidades de conservação ou campanhas de conscientização digital. Dessa forma, o estudo científico se alia ao Pensamento Computacional, desenvolvendo habilidades de investigação, análise crítica e proposição de soluções inovadoras e contextualizadas para problemas sociais, ambientais e de saúde.

Matemática

Para articular Pensamento Computacional e Matemática, os alunos podem utilizar recursos digitais para investigar problemas sociais em sua cidade ou estado e, ao mesmo tempo, organizar e interpretar os dados coletados por meio de tabelas, gráficos ou relatórios. A Matemática fornece ferramentas para quantificar, estruturar e comunicar informações, enquanto o Pensamento Computacional permite analisar o contexto digital, propor soluções inovadoras e avaliar o impacto social dessas ações de forma ética e responsável. Dessa forma, as duas áreas se complementam, desenvolvendo habilidades de investigação, análise crítica e comunicação de resultados baseados em dados concretos.

Geografia

Para articular Pensamento Computacional e Geografia, os alunos podem analisar criticamente como a hegemonia europeia foi exercida em diferentes regiões do planeta, desde o período colonial até a atualidade, considerando os aspectos econômicos, políticos e culturais. Utilizando ambientes digitais, como o Google Formulários, os estudantes podem planejar pesquisas sobre a influência do eurocentrismo e os impactos da colonização europeia na cultura local, elaborando questões objetivas e dissertativas para coleta e análise de dados.



O Pensamento Computacional entra em cena ao permitir que os alunos organizem, interpretem e visualizem as informações obtidas de forma sistemática, propondo soluções ou reflexões baseadas em evidências digitais. Essa integração promove o desenvolvimento do raciocínio crítico, do uso ético das tecnologias e da compreensão das permanências e transformações resultantes da hegemonia europeia no contexto contemporâneo.

Como exemplo, é possível que os alunos possam usar o AppInventor para criar o protótipo de um aplicativo simples que, por exemplo, use o GPS do celular para mostrar um mapa com pontos de coleta seletiva no bairro. Assim, reconhecem um problema social da cidade e indicam soluções.

História

Ao integrar as habilidades de Pensamento Computacional e História, cria-se um espaço para que os estudantes analisem, a partir de ambientes digitais, problemas sociais de sua cidade ou estado, como a violência e o preconceito contra grupos marginalizados. Por meio da coleta e análise de dados em plataformas digitais, os alunos podem identificar causas, propor soluções e desenvolver ações concretas voltadas à promoção do respeito e da cultura de paz, aplicando o pensamento lógico e investigativo do Pensamento Computacional.

Essa abordagem pode ser explorada por meio de júris simulados, rodas de conversa e debates fundamentados em informações obtidas digitalmente, favorecendo o engajamento crítico e o protagonismo social dos estudantes.

Língua Portuguesa

A transversalidade entre as habilidades de Pensamento Computacional e Língua Portuguesa se manifesta na análise e discussão de problemas sociais identificados em ambientes digitais, articulando a construção do pensamento crítico à comunicação ética e colaborativa. Ao investigar questões relevantes de sua cidade ou estado, os estudantes podem coletar dados, propor soluções e apresentar suas ideias em contextos de debate, seminários e rodas de conversa, exercitando o respeito aos turnos de fala e o uso adequado da argumentação.

Essa integração favorece o desenvolvimento da escuta ativa, da formulação de perguntas coerentes e da construção de discursos fundamentados, estimulando a reflexão sobre diferentes pontos de vista e a empatia nas interações. O uso de anotações, registros e recursos digitais potencializa o raciocínio lógico e a clareza comunicativa, consolidando uma aprendizagem interdisciplinar e significativa.

Língua Espanhola

Para articular Pensamento Computacional e Língua Espanhola, os alunos podem analisar problemas sociais de sua cidade ou estado a partir de ambientes digitais, utilizando redes sociais, sites de notícias, fóruns comunitários e portais de transparência governamental para identificar desafios relacionados à saúde, educação, transporte, segurança, preservação ambiental e desemprego.



Com base nessa análise, os estudantes podem selecionar informações relevantes, propor soluções viáveis e transformá-las em produções digitais que expressem posicionamento crítico. Entre os formatos possíveis estão infográficos com estatísticas e sugestões de melhoria, fotorreportagens que evidenciem situações cotidianas e alternativas, campanhas digitais de defesa de direitos ou práticas sustentáveis, memes que estimulem reflexão e fóruns on-line para debate e argumentação. Dessa forma, articulam pesquisa, pensamento crítico e criatividade, utilizando múltiplas linguagens digitais para informar, sensibilizar e mobilizar a comunidade em torno de questões sociais locais ou globais.

Assim, a proposta é usar o (MS.EF09LE00.n.12) para analisar um problema social (EF09CO06) compartilhado com países vizinhos. Os alunos podem pesquisar em jornais do Paraguai ou da Bolívia sobre um tema de fronteira (ex: comércio, meio ambiente). A produção do infográfico ou meme (EF09CO06) será feita em espanhol, comparando a situação local com a do país vizinho e revelando um posicionamento crítico transnacional.

Língua Inglesa

Integrando Pensamento Computacional e Língua Inglesa, os alunos podem investigar soluções tecnológicas sustentáveis para cidades do futuro, produzindo textos orais e multimodais em inglês para apresentar suas ideias e propostas. Simultaneamente, podem modelar dados sobre consumo de energia, transporte e meio ambiente, utilizando ferramentas digitais para representar e simular soluções computacionais.

A atividade culmina em uma apresentação digital em inglês, na qual os estudantes expõem seus projetos de cidades inteligentes, articulando comunicação, pensamento crítico, habilidades digitais e consciência socioambiental. Dessa forma, desenvolvem competências linguísticas e computacionais de forma integrada, promovendo a análise, a criatividade e a capacidade de propor soluções concretas para problemas sociais e ambientais.

Assim, a proposta é usar o (MS.EF09LI12.s.12) para analisar um problema social de impacto global (EF09CO06), como as climate refugees (refugiados climáticos). Os alunos podem pesquisar em fontes de informação internacionais (sites de ONGs, jornais em inglês) e produzir uma fotorreportagem ou podcast (EF09CO06) em inglês, revelando um posicionamento crítico e usando a língua como ferramenta de comunicação global.

Educação Física

Para articular Pensamento Computacional e Educação Física, os alunos podem conectar o uso ético e responsável da tecnologia com a reflexão sobre respeito e superação de preconceitos nas práticas corporais, como as danças de salão. Ambos os campos trabalham a responsabilidade social e cultural na utilização de linguagens, sejam digitais, sejam corporais.

Uma proposta prática é desenvolver um projeto de mídia digital em que os alunos pesquisem estereótipos relacionados às danças, como preconceitos de gênero,



identifiquem exemplos em redes sociais e criem materiais digitais (vídeos, posts ou infográficos) que promovam respeito, valorização cultural e consciência sobre diversidade. Dessa forma, o Pensamento Computacional é mobilizado para organizar e comunicar informações, enquanto a Educação Física oferece o contexto para discutir ética, inclusão e cidadania.

Arte

Articulando Pensamento Computacional e Arte, os alunos podem relacionar a análise de problemas sociais com o uso de tecnologias digitais para acessar, produzir, registrar e compartilhar práticas artísticas de forma ética e responsável. Atualmente, a tecnologia possibilita aos estudantes explorar bibliotecas virtuais, com milhares de acervos, criar registros em vídeo de performances e produções do cotidiano, e refletir sobre seu lugar no espaço geográfico e social em que vivem.

Essa integração incentiva o planejamento de práticas e repertórios artísticos, ao mesmo tempo em que desenvolve habilidades de resolução de problemas por meio de softwares ou aplicativos que auxiliem na criação de imagens digitais, vídeos, documentários e animações. Dessa forma, os alunos valorizam a produção e a apreciação artística e cultural no contexto escolar, ao mesmo tempo em que praticam reflexão ética e responsabilidade social e ambiental.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Tecnologia digital e sociedade Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
Explicação da Habilidade	Importante nessa habilidade que o aluno possa refletir, discutir as diversas aplicações das tecnologias em nosso cotidiano, considerando propor soluções aos desafios da atualidade do ser humano em qualquer área, como por exemplo no meio ambiente, na saúde, na economia, acessibilidade, transporte, dentre outros.
Exemplos	Analisando o surgimento de novas profissões a partir dos avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos derivados, por exemplo, realizando um estudo sobre as profissões que existiram no passado e as que existem hoje, e criando conjecturas sobre profissões que deverão se extinguir devido à automatização, além de novas profissões que poderão surgir no futuro.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI13.s.13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. (MS.EF09CI16.s.16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares. Matemática (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. Geografia (MS.EF09GE13.s.16) Analisar a importância da produção agropecuária na sociedade urbano-industrial ante o problema da desigualdade mundial de acesso aos recursos alimentares e à matéria-prima. História (MS.EF09HI27.s.31) Relacionar aspectos das mudanças econômicas, culturais e sociais ocorridas no Brasil a partir da década de 1990 ao papel do país no cenário internacional na era da globalização.



	Língua Portuguesa (MS.EF89LP31.s.31) Analisar e utilizar modalização epistêmica, isto é, modos de indicar uma avaliação sobre o valor de verdade e as condições de verdade de uma proposição, tais como os asseverativos – quando se concorda com (“realmente, evidentemente, naturalmente, efetivamente, claro, certo, lógico, sem dúvida” etc.) ou discorda de (“de jeito nenhum, de forma alguma”) uma ideia; e os quase-asseverativos, que indicam que se considera o conteúdo como quase certo (“talvez, assim, possivelmente, provavelmente, eventualmente”). Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.19) Analisar a importância da língua espanhola para o desenvolvimento das ciências (produção, divulgação e discussão de novos conhecimentos), da economia e da política no cenário mundial. Língua Inglesa (MS.EF09LI12.s.12) Produzir textos (infográficos, fóruns de discussão on-line, fotorreportagens, campanhas publicitárias, memes, entre outros) sobre temas de interesse coletivo local ou global, que revelem posicionamento crítico. Educação Física (MS.EF89EF21.s.15) Identificar as características (equipamentos de segurança, instrumentos, indumentária, organização) das práticas corporais de aventura na natureza, bem como suas transformações históricas. Arte (MS.EF69AR16.s.18) Analisar criticamente, por meio da apreciação musical, usos e funções da música em seus contextos de produção e circulação, relacionando as práticas musicais às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências se manifesta quando os alunos analisam aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor soluções a desafios contemporâneos, incluindo questões ambientais e espaciais. Por exemplo, podem pesquisar o impacto ambiental da produção e descarte de dispositivos eletrônicos na comunidade local, avaliar campanhas de consumo sustentável e utilizar aplicativos de rastreamento de lixo eletrônico. A partir desses dados, os estudantes podem mapear pontos de coleta, criar campanhas de conscientização nas redes sociais e propor alternativas que engajem a comunidade. No contexto da exploração espacial, é possível avaliar implicações políticas e culturais, como a corrida espacial, a privatização do espaço e a criação de novas fronteiras, pesquisando tecnologias digitais essenciais para missões interplanetárias, como sistemas de navegação, comunicação e robótica. Atividades como debates em sala de aula, organização de grupos para defender diferentes pontos de vista e uso de



dados científicos e tecnológicos pesquisados on-line permitem que os estudantes proponham soluções sustentáveis, tanto para problemas locais quanto para desafios do futuro da humanidade no espaço, articulando pensamento computacional, análise crítica e consciência socioambiental.

Matemática

Ao integrar Pensamento Computacional e Matemática, o estudante é levado a analisar dados e informações de forma crítica, relacionando-os aos impactos políticos, socioambientais e culturais das tecnologias digitais no mundo contemporâneo e no trabalho. Essa articulação permite que ele interprete pesquisas sobre sustentabilidade, trânsito, consumo responsável e outros temas sociais, transformando os resultados em tabelas, gráficos e relatórios que sustentem conclusões fundamentadas.

Enquanto a Matemática fornece as ferramentas para quantificar, comparar e comunicar dados, o Pensamento Computacional amplia essa leitura, incorporando o uso ético das tecnologias e o raciocínio lógico para propor soluções inovadoras e sustentáveis. Essa convergência promove uma aprendizagem crítica e aplicada, que conecta o pensamento analítico à responsabilidade social e ambiental.

Geografia

A integração entre Pensamento Computacional e Geografia possibilita uma análise crítica sobre o papel da tecnologia na produção e distribuição de alimentos, bem como nos impactos socioambientais da agropecuária no contexto global. Os estudantes podem utilizar ferramentas digitais, como o Piktochart, para elaborar boletins informativos que investiguem questões como: *as commodities agrícolas (soja, milho, café, algodão etc.) realmente contribuem para erradicar a fome mundial? e quais alternativas sustentáveis existem, como a permacultura, os sistemas agroflorestais e a agricultura orgânica?*

Essa proposta estimula o uso da tecnologia de forma reflexiva e responsável, articulando análise de dados, pensamento crítico e comunicação visual. A transversalidade se evidencia quando o Pensamento Computacional apoia a organização e representação digital das informações, enquanto a Geografia orienta a leitura socioeconômica e ambiental do problema, promovendo o desenvolvimento de competências cognitivas, criativas e socioemocionais voltadas à sustentabilidade e à justiça social.

História

A partir da articulação entre Pensamento Computacional e História, o estudante é convidado a analisar como os avanços tecnológicos e a globalização transformaram o papel do Brasil no cenário internacional desde a década de 1990. Essa integração possibilita compreender as relações entre inovação digital, mudanças econômicas, culturais e sociais, bem como seus reflexos no mundo do trabalho e na estrutura produtiva.



Como prática pedagógica, pode-se propor que os alunos utilizem ferramentas digitais para criar linhas do tempo interativas que evidenciem as transformações do período, conectando passado, presente e perspectivas futuras. Dessa forma, desenvolvem-se competências analíticas e críticas sobre as implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias, fortalecendo o pensamento sistêmico e a compreensão histórica das dinâmicas da globalização.

Língua Portuguesa

A integração entre Pensamento Computacional e Língua Portuguesa potencializa a análise crítica e ética sobre o uso das tecnologias digitais e sua influência na construção dos discursos contemporâneos. Ao avaliar as implicações políticas, culturais e socioambientais das tecnologias, o estudante aplica a habilidade linguística de identificar e empregar diferentes modalidades epistêmicas, como “provavelmente”, “sem dúvida” ou “de forma alguma”, para expressar graus de certeza e posicionamento diante de informações e narrativas digitais.

Essa transversalidade permite desenvolver práticas de leitura e escrita mais reflexivas, especialmente no ambiente digital, onde a argumentação é constantemente permeada por fake news, opiniões polarizadas e discursos de autoridade. Atividades como a produção de textos multimodais, a análise de debates on-line ou a criação de podcasts críticos estimulam o uso consciente da linguagem e das tecnologias, fortalecendo a autonomia intelectual, a responsabilidade comunicativa e o pensamento lógico-argumentativo.

Língua Espanhola

Integrar Pensamento Computacional e Língua Espanhola possibilita desenvolver uma visão crítica e global sobre o papel das tecnologias digitais no mundo contemporâneo. Ao avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho, o estudante pode estabelecer relações com a habilidade de analisar a importância da língua espanhola no cenário global. Isso porque o espanhol, ao lado do inglês, é uma das línguas mais utilizadas na produção, divulgação e discussão de novos conhecimentos científicos, além de ser fundamental para a economia e a política internacionais. As tecnologias digitais potencializam esse alcance, permitindo acesso a pesquisas, fóruns acadêmicos, publicações científicas e debates multilíngues que envolvem países de língua espanhola. Além disso, compreender essa dimensão linguística amplia as oportunidades no mercado de trabalho, especialmente em áreas ligadas à ciência, inovação, comércio e cooperação internacional. Assim, ao articular o estudo das tecnologias digitais e o papel da língua espanhola, o estudante desenvolve consciência crítica e vislumbra alternativas que contribuem tanto para o enfrentamento dos desafios globais quanto para sua inserção cidadã e profissional no mundo contemporâneo.



Língua Inglesa

A integração entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa favorece o desenvolvimento de uma postura crítica diante dos impactos políticos, socioambientais e culturais das tecnologias digitais no mundo contemporâneo. Ao analisar a matriz energética brasileira e compará-la com a de outros países, os estudantes podem explorar dados, gráficos e informações em ambientes digitais, avaliando vantagens, desvantagens e implicações globais do uso de diferentes fontes de energia.

Em Língua Inglesa, essa análise se amplia por meio da produção de textos orais e escritos, como infográficos, campanhas e fóruns de discussão, que promovem o posicionamento crítico e o diálogo intercultural. Assim, o uso consciente das tecnologias digitais e o domínio do inglês como língua de comunicação internacional permitem aos alunos argumentar com base em evidências, propor soluções sustentáveis e compreender os desafios energéticos sob uma perspectiva global e ética.

Educação Física

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Educação Física possibilita uma análise crítica das transformações tecnológicas e culturais que impactam tanto o meio digital quanto as práticas corporais. Ao avaliar as implicações socioambientais das tecnologias, o estudante pode refletir sobre como os avanços tecnológicos influenciam as práticas de aventura na natureza, desde os equipamentos de segurança e instrumentos até a organização das atividades e sua relação com a sustentabilidade.

Essa articulação promove o entendimento de que a inovação tecnológica deve caminhar junto à responsabilidade ambiental e social. Assim, ao mesmo tempo em que o Pensamento Computacional estimula a análise de dados e o uso ético da tecnologia, a Educação Física evidencia a importância de práticas conscientes que preservem o meio ambiente e acompanhem as transformações históricas dos modos de se movimentar e interagir com a natureza.

Arte

Integrar as habilidades de Pensamento Computacional e Arte favorece uma abordagem interdisciplinar que conecta tecnologia, sensibilidade estética e reflexão crítica. Ao analisar as aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais, o estudante pode compreender como essas transformações impactam a produção e a circulação musical. A apreciação crítica de diferentes gêneros e estilos, da música popular à experimental, permite discutir o papel das mídias digitais, dos algoritmos e das plataformas de streaming na forma como a música é criada, distribuída e consumida.

Além disso, atividades como a criação de trilhas sonoras e jingles para campanhas educativas ou temas sociais estimulam o uso consciente das tecnologias digitais e o desenvolvimento da criatividade. Dessa forma, a transversalidade entre Arte e



Pensamento Computacional promove uma visão integrada entre expressão artística, inovação tecnológica e responsabilidade cultural.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Tecnologia digital e sociedade Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF09CO08) Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade espera-se que o aluno possa refletir sobre o acesso às tecnologias pelas pessoas e seus impactos na igualdade, desenvolvimento sustentável, e poder, como por exemplo sobre os custos de determinada tecnologia e quem pode comprá-la, trazendo assim questões como pobreza, acesso ao poder, dentre outros.
Exemplos	Pode-se organizar um painel on-line que compare diferentes tecnologias, seus custos e seus impactos no cotidiano do ser humano.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI07.s.07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). (MS.EF09CI09.s.09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos. (MS.EF09CI05.s.05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. (MS.EF09CI13.s.13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. Matemática (MS.EF09MA23.s.25) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas. Geografia (MS.EF09GE03.s.05) Identificar diferentes manifestações culturais de minorias étnicas como forma de compreender a multiplicidade cultural na escala mundial, defendendo o princípio do respeito às diferenças.



História

(MS.EF09HI33.s.37) Analisar as transformações nas relações políticas locais e globais geradas pelo desenvolvimento das grandes tecnologias digitais de informação e comunicação.

Língua Portuguesa

(MS.EF89LP11.s.11) Produzir, revisar e editar peças e campanhas publicitárias, envolvendo o uso articulado e complementar de diferentes peças publicitárias: cartaz, banner, indoor, folheto, panfleto, anúncio de jornal/revista, para internet, spot, propaganda de rádio, TV, a partir da escolha da questão/problema/causa significativa para a escola e/ou a comunidade escolar, da definição do público-alvo, das peças que serão produzidas, das estratégias de persuasão e convencimento que serão utilizadas.

Língua Espanhola

(MS.EF09LE00.n.20) Discutir a comunicação intercultural por meio da língua espanhola como mecanismos de valorização pessoal e de construção de identidades no mundo globalizado.

Língua Inglesa

(MS.EF09LI18.s.20) Analisar a importância da Língua Inglesa para o desenvolvimento das ciências (produção, divulgação e discussão de novos conhecimentos), da economia e da política no cenário mundial.

Educação Física

(MS.EF89EF06.s.05) Verificar locais disponíveis na comunidade para a prática de esportes e das demais práticas corporais tematizadas na escola, propondo e produzindo alternativas para utilizá-los no tempo livre.

Arte

(MS.EF15AR26.s.28) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

Explicação da Transversalidade

Ciências

A integração entre as habilidades de Pensamento Computacional e Ciências possibilita que o estudante compreenda criticamente como o avanço tecnológico influencia a sociedade, tanto ao promover inovações quanto ao aprofundar desigualdades de acesso, poder e recursos. Essa articulação permite discutir, por exemplo, a distribuição desigual de tecnologias médicas e de diagnóstico, como ressonância magnética e radioterapia, e suas implicações na garantia do direito à saúde. Ao investigar esses dados, os alunos analisam como fatores econômicos e geográficos determinam o acesso à tecnologia e refletem sobre o papel ético e social da ciência na promoção da equidade.

No campo da genética e biotecnologia, essa transversalidade convida à reflexão sobre como as descobertas de Mendel e Darwin originaram tecnologias de ponta, como o sequenciamento genético e a produção de medicamentos, mas que ainda são



restritas a determinados grupos e regiões. O debate sobre patentes genéticas, monopólios de sementes e desigualdade na pesquisa científica estimula o pensamento crítico sobre a relação entre inovação, poder econômico e responsabilidade social.

Ao explorar os mecanismos de transmissão de som e imagem, o estudante pode compreender como as tecnologias de comunicação (TV, internet e telefonia) moldam as relações sociais e econômicas, mas também perpetuam desigualdades digitais. A análise da infraestrutura tecnológica e do acesso à internet permite discutir o controle da informação e suas implicações para a cidadania e o desenvolvimento.

Por fim, ao relacionar a produção e o descarte de eletrônicos aos impactos socioambientais, o estudante é levado a refletir sobre sustentabilidade, consumo consciente e justiça global. Assim, o diálogo entre Pensamento Computacional e Ciências promove uma formação crítica e responsável, que conecta inovação tecnológica à ética, à equidade e ao compromisso com o bem comum.

Matemática

Ao integrar Pensamento Computacional e Matemática, o estudante é levado a compreender que os números também expressam desigualdades sociais e tecnológicas. A discussão sobre a distribuição desigual de recursos computacionais e suas implicações em termos de equidade, acesso e poder se conecta diretamente à aplicação de pesquisas amostrais, nas quais são coletados, organizados e interpretados dados por meio de tabelas, gráficos e medidas estatísticas.

Essa transversalidade evidencia como a Matemática fornece as ferramentas para mensurar as diferenças, enquanto o Pensamento Computacional oferece a lente crítica para analisar os impactos sociais e éticos desses dados. Assim, o aluno desenvolve uma compreensão ampliada, reconhecendo que a análise quantitativa e a reflexão sobre o contexto digital caminham juntas na construção de uma sociedade mais justa e informada.

Geografia

A articulação entre Geografia e Pensamento Computacional favorece uma análise crítica sobre como a distribuição desigual de recursos tecnológicos influencia as relações sociais, culturais e econômicas no mundo. Ao estudar as manifestações culturais de minorias étnicas e suas expressões em diferentes continentes, o estudante pode empregar ferramentas digitais, como o Padlet, para criar painéis de comparação e reflexão sobre acesso, equidade e poder.

Essa transversalidade estimula a compreensão das interconexões entre tecnologia e diversidade cultural, promovendo o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais ligadas à valorização das diferenças, ao pensamento crítico e à consciência global sobre as desigualdades contemporâneas.

História

A transversalidade entre História e Pensamento Computacional permite compreender como a distribuição desigual de recursos tecnológicos influencia as relações políticas,



econômicas e sociais no contexto global. Ao analisar as transformações nas relações políticas decorrentes do avanço das tecnologias digitais, o estudante pode discutir questões de poder, acesso e equidade que emergem nesse cenário.

Em sala de aula, essa integração pode ser explorada por meio da criação de painéis digitais colaborativos, nos quais os alunos relacionem as diferentes tecnologias contemporâneas e seus impactos, positivos e negativos, no cotidiano das pessoas. Dessa forma, promove-se uma reflexão crítica sobre o papel das tecnologias da informação e comunicação na reconfiguração das estruturas de poder e nas dinâmicas históricas do mundo atual.

Língua Portuguesa

A articulação entre Língua Portuguesa e Pensamento Computacional permite ao estudante compreender como as tecnologias digitais influenciam a produção, circulação e alcance das mensagens publicitárias, revelando desigualdades no acesso à informação e no poder de comunicação. Ao elaborar campanhas publicitárias sobre causas sociais relevantes, o aluno é levado a refletir criticamente sobre equidade, acesso e responsabilidade ética no uso das mídias digitais.

Nessa perspectiva, a produção textual torna-se um processo integrado que envolve pesquisa, curadoria de informações, roteirização e uso consciente de recursos linguísticos e semióticos. Assim, ao criar, revisar e editar diferentes peças publicitárias, o estudante desenvolve competências comunicativas e tecnológicas alinhadas à análise crítica das relações entre linguagem, mídia e sociedade.

Língua Espanhola

A integração entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola favorece uma reflexão crítica sobre como as tecnologias digitais influenciam a comunicação e a construção de identidades no cenário global. Ao discutir a distribuição desigual de recursos de computação e suas implicações em termos de equidade, acesso e poder, o estudante pode compreender que as barreiras tecnológicas também impactam o diálogo intercultural e a representatividade das diferentes comunidades hispânicas no espaço digital.

Nessa perspectiva, o ensino da língua espanhola assume papel estratégico na valorização pessoal, na ampliação de vozes e na formação de identidades plurais, promovendo conexões entre povos e culturas que compartilham o idioma. Ao articular o domínio tecnológico à comunicação intercultural, o estudante desenvolve uma visão crítica e ética sobre a inclusão digital, a diversidade cultural e o papel da linguagem na construção de uma sociedade global mais equitativa e colaborativa.

Língua Inglesa

A articulação entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa potencializa a compreensão crítica sobre como o acesso desigual às tecnologias digitais impacta o desenvolvimento científico, econômico e político global. Ao discutir as questões de equidade, acesso e poder associadas à distribuição de recursos de computação, o estudante pode reconhecer que o domínio do inglês, idioma amplamente utilizado na



produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico, é um fator que também influencia essas dinâmicas de desigualdade.

Nesse sentido, o ensino da Língua Inglesa permite analisar como a proficiência nesse idioma se torna ferramenta estratégica para participar de debates internacionais, acessar informações e contribuir para a inovação global, ao passo que sua ausência reforça assimetrias entre nações e indivíduos. Essa transversalidade, portanto, estimula o estudante a refletir sobre o papel da língua inglesa e das tecnologias digitais como vetores de inclusão ou exclusão, incentivando uma postura crítica, ética e participativa diante das transformações do mundo contemporâneo.

Educação Física

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Educação Física emerge na análise crítica das desigualdades de acesso, seja às tecnologias digitais, seja aos espaços esportivos e práticas corporais. Assim como a distribuição desigual de recursos computacionais evidencia disparidades de equidade, acesso e poder, a limitação de locais adequados para atividades físicas também reflete desigualdades sociais e territoriais.

Uma proposta pedagógica integrada consiste em utilizar ferramentas digitais e pensamento computacional para mapear, de forma colaborativa, os espaços disponíveis na comunidade para a prática esportiva. Os estudantes podem criar um mapa interativo, identificando áreas com e sem infraestrutura adequada e propondo soluções criativas para ampliar o acesso. Essa abordagem promove reflexão sobre a inclusão social, a valorização do espaço público e a responsabilidade coletiva, demonstrando como o uso consciente da tecnologia pode contribuir para reduzir desigualdades e fortalecer o bem-estar comunitário.

Arte

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Arte se concretiza na análise crítica e criativa do uso das tecnologias digitais como meio de expressão, acesso e poder. Ao discutir a distribuição desigual de recursos de computação no contexto global, o estudante pode refletir sobre como essa desigualdade também impacta a produção e circulação artística, uma vez que o acesso limitado a softwares, equipamentos e plataformas restringe a democratização da arte digital.

Simultaneamente, ao explorar diferentes tecnologias e recursos digitais, como multimeios, animações, jogos eletrônicos, fotografia e áudio, o estudante vivencia a arte como campo de inovação e inclusão, reconhecendo seu potencial de transformação cultural e social. Essa integração estimula uma postura crítica e criadora, promovendo a compreensão de que a tecnologia não é apenas ferramenta, mas linguagem estética e instrumento de equidade, capaz de ampliar vozes e democratizar o fazer artístico no mundo contemporâneo.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia / Autoria em meio digital Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF09CO09) Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem.
Explicação da Habilidade	Espera-se que o aluno possa utilizar recursos como editores de texto, planilha, apresentações, editores de vídeo, blogs, programas de animação, linguagens de programação, para criar conteúdos diversos considerando o cuidado com direitos autorais.
Exemplos	(1) Apresentando a definição de direito autoral e explorando questões relacionadas a esse tema, por exemplo, discutindo sobre download de músicas e filmes na web. (2) Discutindo sobre direito autoral de músicas e filmes e sobre a prática de pirataria.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI03.s.03) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples) e reconhecer sua evolução histórica. (MS.EF09CI07.s.07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). Matemática (MS.EF09MA22.s.24) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central. Geografia (MS.EF09GE11.s.14) Relacionar as mudanças técnicas e científicas decorrentes do processo de industrialização com as transformações no trabalho em diferentes regiões do mundo e suas consequências no Brasil. Língua Espanhola (MS.EF09LE00.n.08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas. (MS.EF09LE00.n.06) Distinguir fatos de opiniões em textos argumentativos da esfera jornalística. Língua Inglesa (MS.EF09LI08.s.08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas. (MS.EF09LI06.s.06) Distinguir fatos de opiniões em textos argumentativos da esfera jornalística.



	Educação Física (MS.EF89EF14.s.10) Discutir estereótipos e preconceitos relativos às danças de salão e demais práticas corporais e propor alternativas para sua superação. Arte (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Explicação da Transversalidade	Ciências Ao articular as habilidades de Pensamento Computacional e Ciências, é possível desenvolver projetos que promovam a compreensão dos conteúdos científicos em meio digital de forma ética e responsável. Nessa perspectiva, o estudante pode representar a evolução dos modelos atômicos por meio de uma linha do tempo interativa ou uma apresentação multimídia, utilizando recursos tecnológicos para ilustrar e explicar os diferentes modelos, desde Dalton até Bohr. Durante o processo, discute-se a importância da atribuição de crédito aos cientistas e o uso de imagens e materiais com licenças abertas, destacando a relevância da ética digital e dos direitos autorais. Além disso, ao produzir podcasts ou vídeos sobre as aplicações das radiações na medicina, o aluno reflete sobre os impactos do avanço tecnológico e as responsabilidades envolvidas no uso de imagens, dados e informações sensíveis. Essa integração estimula a reflexão crítica sobre como o conhecimento científico e a criação digital podem caminhar juntos, reforçando valores de responsabilidade, autoria e divulgação ética do saber científico. Matemática A integração entre as habilidades de Pensamento Computacional e Matemática promove uma aprendizagem que alia raciocínio lógico, ética digital e representação gráfica de dados. O estudante pode utilizar planilhas eletrônicas para organizar informações, construir gráficos adequados (colunas, setores ou linhas) e analisar medidas de tendência central, aplicando conceitos matemáticos em situações concretas. Paralelamente, desenvolve-se a consciência ética sobre direitos autorais, uso de imagem e licenças abertas, reforçando a importância de criar e compartilhar conteúdos digitais de forma responsável. Dessa forma, a Matemática fornece as bases para a visualização e interpretação de dados, enquanto o Pensamento Computacional assegura o uso crítico e ético das tecnologias digitais. Geografia Ao analisar o avanço das tecnologias digitais e seu impacto nas formas de produção e trabalho, percebe-se que a articulação entre Pensamento Computacional e Geografia amplia a compreensão sobre as transformações decorrentes da industrialização. Por meio do uso de plataformas digitais, como editores de vídeo e ferramentas de design (Canva), os alunos podem criar materiais que evidenciem



novas profissões e dinâmicas laborais associadas à era digital, relacionando-as às mudanças técnicas e científicas observadas em diferentes regiões do mundo.

Durante esse processo, a discussão sobre ética digital, direitos autorais e uso de imagem torna-se essencial, favorecendo uma reflexão crítica sobre a responsabilidade no uso das tecnologias e sobre como o acesso desigual a elas impacta as oportunidades de trabalho e desenvolvimento socioeconômico.

Língua Espanhola

A integração entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola potencializa o desenvolvimento do senso crítico e ético diante das interações digitais. Ao produzir ou utilizar conteúdos em meio digital, o estudante aplica princípios de responsabilidade autoral e uso consciente de imagem, enquanto exercita a análise da qualidade e validade das informações presentes em ambientes virtuais de socialização.

Essa transversalidade se concretiza quando o aluno, ao lidar com textos argumentativos jornalísticos em espanhol, aprende a distinguir fatos de opiniões, verificando a confiabilidade das fontes e compreendendo os mecanismos de construção do discurso. Assim, a prática digital torna-se também um espaço de formação cidadã, em que o estudante reconhece seu papel ativo na circulação de informações e na prevenção da desinformação, fortalecendo sua leitura crítica e ética na comunicação online.

Língua Inglesa

Ao usar a metodologia ativa “Digital Citizenship Campaign”, os estudantes podem produzir, em língua inglesa, uma campanha digital sobre o uso ético e responsável das redes sociais, para compreender e produzir textos multimodais em diferentes mídias, utilizando linguagem adequada ao público e ao propósito comunicativo. Ao mesmo tempo, discutir e propor soluções para problemas relacionados ao comportamento online, segurança e respeito nas interações digitais. Como produto final, podem criar e divulgar vídeos curtos, posts ou infográficos em inglês, conscientizando colegas sobre boas práticas de cidadania digital.

Educação Física

No diálogo entre Pensamento Computacional e Educação Física, evidencia-se a importância da ética e do respeito à diversidade como valores comuns. Ao tratar da criação e utilização de conteúdos digitais com responsabilidade, considerando direitos autorais e uso de imagem, o estudante desenvolve a mesma postura crítica e respeitosa necessária para enfrentar estereótipos e preconceitos nas danças de salão e em outras práticas corporais. Essa integração favorece uma compreensão ampliada sobre o impacto das atitudes individuais e coletivas na construção de ambientes (digitais ou presenciais) mais justos, inclusivos e culturalmente sensíveis.

Arte

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Arte se estabelece no uso criativo e ético das tecnologias digitais para a expressão artística. Ao criar ou utilizar



conteúdos em meio digital, o estudante mobiliza competências que envolvem tanto o domínio técnico de softwares, aplicativos e ferramentas digitais quanto a reflexão crítica sobre direitos autorais, uso de imagem e responsabilidade na divulgação de produções culturais.

Dessa forma, ao produzir, registrar e compartilhar práticas artísticas digitais, o aluno integra a resolução de problemas tecnológicos à sensibilidade estética e à ética artística, compreendendo o papel das mídias digitais como espaços de criação, valorização cultural e cidadania responsável.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais / Qualidade da informação Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.
Habilidade	(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade o aluno terá a perspectiva de refletir e discutir sobre o papel da informação que circula em diferentes formatos (físico ou digital), analisando se é verídico, se tem credibilidade, sua importância e relevância, bem como relacionando a intenção dessa informação e sua circulação.
Exemplos	Propondo a reflexão de valores e atitudes responsáveis relacionadas ao uso de dados em ambiente digital, por exemplo, trabalhando com fake news, diferenciando informações falsas e verdadeiras.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI07.s.07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.). (MS.EF09CI13.s.13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas. (MS.EF09CI16.s.16) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares. Matemática (MS.EF09MA21.s.23) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros. Geografia (MS.EF09GE18.s.18) Identificar e analisar as cadeias industriais e de inovação e as consequências dos usos de recursos naturais e das diferentes fontes de energia (tais como termoeletrica, hidrelétrica, eólica e nuclear) em diferentes países História (MS.EF09HI33.s.37) Analisar as transformações nas relações políticas locais e globais geradas pelo desenvolvimento das grandes tecnologias digitais de informação e comunicação.



Língua Portuguesa

(MS.EF69LP42.s.42) Analisar a construção composicional dos textos pertencentes a gêneros relacionados à divulgação de conhecimentos: título, (olho), introdução, divisão do texto em subtítulos, imagens ilustrativas de conceitos, relações, ou resultados complexos (fotos, ilustrações, esquemas, gráficos, infográficos, diagramas, figuras, tabelas, mapas) etc., exposição, contendo definições, descrições, comparações, enumerações, exemplificações e remissões a conceitos e relações por meio de notas de rodapé, boxes ou links; ou título, contextualização do campo, ordenação temporal ou temática por tema ou subtema, intercalação de trechos verbais com fotos, ilustrações, áudios, vídeos etc. e reconhecer traços da linguagem dos textos de divulgação científica, fazendo uso consciente das estratégias de impessoalização da linguagem (ou de pessoalização, se o tipo de publicação e objetivos assim o demandarem, como em alguns podcasts e vídeos de divulgação científica), 3ª pessoa, presente atemporal, recurso à citação, uso de vocabulário técnico/especializado etc., como forma de ampliar suas capacidades de compreensão e produção de textos nesses gêneros.

Língua Espanhola

(MS.EF09LE00.n.08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas.

(MS.EF09LE00.n.06) Distinguir fatos de opiniões em textos argumentativos da esfera jornalística.

Língua Inglesa

(MS.EF09LI08.s.08) Explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas.

Educação Física

(MS.EF89EF05.s.04) Identificar as transformações históricas do fenômeno esportivo e discutir alguns de seus problemas (doping, corrupção, violência etc.) e a forma como as mídias os apresentam.

Arte

(MS.EF69AR13.s.14) Investigar brincadeiras, jogos, danças coletivas e outras práticas de dança de diferentes matrizes estéticas e culturais como referência para a criação e a composição de danças autorais, individualmente e em grupo.

Explicação da Transversalidade

Ciências

No cenário educacional contemporâneo, a convergência entre Pensamento Computacional e Ciências assume papel estratégico para desenvolver o senso crítico dos estudantes diante do volume de informações disponíveis no meio digital. Ao investigar temas como o uso de radiações na medicina, a sustentabilidade ambiental ou a possibilidade de vida fora da Terra, o aluno é levado a avaliar a credibilidade e a intencionalidade das fontes consultadas, distinguindo fatos científicos de discursos especulativos. Essa transversalidade estimula a análise ética e reflexiva sobre o conhecimento, articulando tecnologia, ciência e responsabilidade social.



Matemática

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Matemática fortalece a formação crítica do estudante diante da informação numérica e visual presente nos meios digitais. Ao avaliar a veracidade e a credibilidade dos dados, o aluno desenvolve a capacidade de questionar gráficos e representações estatísticas veiculadas pela mídia, identificando manipulações intencionais, como escalas distorcidas, ausência de legendas ou omissão de fontes. Assim, a Matemática oferece as ferramentas para a leitura técnica dos dados, enquanto o Pensamento Computacional promove uma postura ética e analítica, permitindo compreender o propósito e o impacto da informação na construção da opinião pública.

Geografia

A articulação entre Pensamento Computacional e Geografia permite ao estudante desenvolver uma visão crítica sobre a circulação da informação e sua influência nas discussões sobre sustentabilidade e energia. Ao investigar conteúdos relacionados às diferentes fontes energéticas, como termoeletrica, hidrelétrica, eólica e nuclear, o aluno aprende a avaliar a veracidade e a credibilidade das informações disponíveis em diversos meios digitais, identificando notícias falsas ou distorcidas sobre impactos ambientais e econômicos. Como proposta prática, pode-se sugerir a criação de um jornal digital na plataforma *Canva*, no qual os estudantes organizem dados e análises sobre cadeias produtivas e fontes de energia, fortalecendo competências de investigação, inovação, pensamento crítico e responsabilidade socioambiental.

História

A relação entre as habilidades favorece uma análise crítica sobre o papel das tecnologias digitais nas dinâmicas políticas e sociais contemporâneas. Ao discutir a veracidade, credibilidade e relevância das informações que circulam nas mídias digitais, o estudante é levado a compreender como o avanço tecnológico impacta a formação da opinião pública e as relações de poder em escala local e global. Uma roda de conversa pode ser proposta para debater a disseminação de *fake news* e suas implicações históricas e políticas, incentivando a reflexão sobre o uso ético da informação e o papel do cidadão na construção de uma sociedade mais consciente e democrática.

Língua Portuguesa

A habilidade de Computação exige que os alunos avaliem a veracidade, credibilidade e relevância de informações em diferentes formatos e identifiquem o propósito de sua disseminação, enquanto que a habilidade de Língua Portuguesa trata da análise da construção composicional de gêneros de divulgação (incluindo infográficos, gráficos, diagramas, tabelas, textos com imagens e vídeos) e do reconhecimento de traços da linguagem desses gêneros, bem como do uso de recursos como citação e vocabulário técnico. Nessa perspectiva, o estudante é estimulado a avaliar a veracidade, a credibilidade e o propósito das informações disseminadas em diferentes formatos, ao mesmo tempo em que analisa a estrutura e os recursos



composicionais desses gêneros, como títulos, subtítulos, infográficos, gráficos e citações. Essa articulação permite compreender como a linguagem e as tecnologias digitais moldam a produção e a circulação do conhecimento, desenvolvendo tanto o rigor analítico quanto a ética informacional. Assim, o aluno se torna capaz de ler, interpretar e produzir textos com autonomia, senso crítico e responsabilidade no ambiente digital contemporâneo.

Língua Espanhola

Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem, pode ser articulada à habilidade de explorar ambientes virtuais de informação e socialização, analisando a qualidade e a validade das informações veiculadas, bem como distinguir fatos de opiniões em textos argumentativos da esfera jornalística. Ao produzir ou compartilhar conteúdos digitais, o estudante precisa avaliar a confiabilidade das fontes utilizadas, respeitar direitos autorais e refletir sobre a autenticidade das informações, evitando a propagação de fake news ou de discursos manipuladores. Do mesmo modo, ao consumir informações em ambientes digitais, é necessário desenvolver a capacidade crítica de identificar a diferença entre fatos verificáveis e opiniões subjetivas, analisando o contexto em que os textos jornalísticos são produzidos e veiculados. Dessa forma, o estudante não apenas adquire consciência ética no uso das tecnologias, mas também fortalece sua competência leitora e crítica diante da complexidade da comunicação digital contemporânea.

Língua Inglesa

Os alunos podem produzir, em língua inglesa, textos multimodais, como vídeos, pôsteres digitais ou apresentações, para propor soluções tecnológicas que promovam mudanças sociais positivas, comunicando suas ideias em diferentes mídias de forma clara e adequada ao público. Simultaneamente, devem avaliar os impactos sociais, culturais e éticos das tecnologias digitais, refletindo sobre como essas inovações podem contribuir para uma sociedade mais justa e sustentável. O trabalho culmina em uma apresentação digital em inglês, integrando linguagem, ética e pensamento crítico sobre tecnologia.

Educação Física

Tanto na Computação quanto na Educação Física, é essencial avaliar criticamente informações divulgadas pela mídia. Notícias falsas ou manipuladas sobre esportes podem distorcer a realidade, assim como informações digitais enganosas na web. Propor uma atividade de checagem de fake news esportivas e verificar sua veracidade em sites confiáveis. Depois, discutem o impacto da desinformação.

Arte

A relação entre as duas habilidades é importante porque possibilita que os estudantes desenvolvam uma postura crítica diante das informações digitais, reconhecendo intenções, veracidade e credibilidade, ao mesmo tempo em que transformam esse conhecimento em expressão criativa por meio da dança. Essa integração favorece



uma aprendizagem significativa, em que o aluno não apenas consome conteúdos culturais, mas analisa, questiona e os ressignifica em produções autorais, promovendo consciência cultural, ética e responsabilidade no uso das informações e na valorização da diversidade estética. Sugestão de Ação: Realizar uma investigação inicial onde os alunos pesquisam, em diferentes mídias (sites, redes sociais, vídeos, blogs), notícias, propagandas ou posts relacionados a danças populares ou jogos corporais de diversas culturas. Após, avaliando se as informações encontradas são confiáveis, se há estereótipos ou apropriações culturais, e qual o propósito da divulgação. Realizam ainda a análise crítica dos dados, registrando em uma tabela ou mapa mental os critérios de credibilidade: fonte, autoria, data, intenção (informar, vender, entreter, manipular etc.), discutem como a informação pode influenciar a percepção de uma prática cultural. A partir das práticas culturais pesquisadas, os alunos podem criar uma dança autoral que dialogue com os elementos investigados, podem misturar referências de diferentes matrizes, mas de forma consciente e crítica, evitando a reprodução acrítica de estereótipos. O processo se encerra com a apresentação da dança e a exposição reflexiva sobre o percurso criativo.

7.2.2.11 6 ao 9 ano do Ensino Fundamental

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Tipos de dados Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF69CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dado'.
Explicação da Habilidade	Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisasse da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
Exemplos	Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
Transversalidade	Ciências (MS.EF06CI06.s.06) Concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos (físicos ou digitais), que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.



	Matemática MS.EF07MA35.s.35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados. Geografia (MS.EF06GE05.s.09) Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais. História (MS.EF06HI01.s.01) Identificar diferentes formas de compreensão da noção de tempo e de periodização dos processos históricos (continuidades e rupturas). Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.24) Avaliar, problematizando elementos/produtos culturais de países de língua espanhola (Paraguai, Bolívia) absorvidos pela sociedade brasileira/comunidade. Língua Inglesa (MS.EF06LI02.s.02) Coletar informações do grupo, perguntando e respondendo sobre a família, os amigos, a escola e a comunidade. (MS.EF08LI04.s.04) Utilizar recursos e repertório linguísticos apropriados para informar/comunicar/falar do futuro: planos, previsões, possibilidades e probabilidades. Educação Física (MS.EF67EF03.s.03) Experimentar e fruir esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo. Arte (MS.EF69AR17.s.19) Explorar e analisar, criticamente, diferentes meios e equipamentos culturais de circulação da música e do conhecimento musical.
Explicação da Transversalidade	Ciências Ao alinhar lógica computacional com investigação biológica, cria-se uma base poderosa para que o estudante organize informações e compreenda estruturas vivas de forma sistemática. A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências cria um fluxo sólido para organizar informações, interpretar modelos e compreender a estrutura dos organismos. Ao trabalhar a classificação de dados em conjuntos e tipos, o estudante desenvolve uma lógica que apoia diretamente a análise de ilustrações e modelos que representam os diferentes níveis de organização biológica. Esse movimento facilita a leitura dos sistemas do corpo como arranjos complexos, articulados e hierárquicos. A proposta se fortalece ao integrar a habilidade que aborda os níveis de organização a partir da célula, permitindo que modelos e representações evidenciem órgãos e sistemas, estimulando pensamento científico, crítico e criativo. A classificação de informações, combinada à interpretação de modelos biológicos, impulsiona



competências de comunicação e argumentação, gerando uma compreensão mais estruturada, analítica e orientada à resolução de problemas.

Em síntese, essa articulação consolida uma visão integrada entre lógica computacional e investigação científica, ampliando a capacidade do estudante de organizar dados, interpretar evidências e entender o funcionamento dos organismos de forma sistêmica.

Matemática

A habilidade de Computação que envolve classificar informações em coleções e identificar tipos de dados se relaciona diretamente com a de Matemática ao tratar da organização de números em conjuntos específicos. Ambas promovem a categorização e o raciocínio lógico, contribuindo para a compreensão de padrões e estruturas. Essa transversalidade fortalece a capacidade dos alunos de organizar, interpretar e sistematizar informações, tanto no contexto digital quanto matemático.

Geografia

A articulação entre Pensamento Computacional e Geografia cria uma base robusta para organizar informações ambientais de forma lógica e comparativa. Ao classificar dados e agrupá-los em coleções, o estudante desenvolve uma estrutura mental que favorece a leitura dos padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais presentes nos diferentes biomas.

O uso dessa lógica computacional para organizar informações geográficas dos biomas brasileiros (ou de Mato Grosso do Sul) em conjuntos de dados, como strings, inteiros e valores reais, permite transformar elementos do espaço geográfico em informações estruturadas. A proposta de montar uma tabela ou matriz com colunas como: | Bioma (string) | Temperatura média (real) | Tipo de solo (string) | Altitude média (inteiro) | Tipo de vegetação (string) | fortalece a análise comparativa, amplia a precisão das observações e incentiva a identificação de padrões ambientais. Esse processo integra pensamento lógico, leitura de território e compreensão das dinâmicas naturais, potencializando a construção de conhecimento geográfico de forma sistematizada e estratégica.

História

Classificar dados em Computação (listas, conjuntos) se relaciona à organização do tempo em História (Antiguidade, Idade Média etc.). Ambas exigem categorizar informações. Exemplo de programas: Excel (classificação de dados), Scratch (agrupamento de personagens por categorias), IA (classificação de textos históricos).

Língua Espanhola

Ao investigar elementos culturais do Paraguai e da Bolívia, presentes no Brasil, os estudantes podem classificar e organizar essas informações em coleções, associando cada item ao seu tipo de dado (nome, ano e nível de influência). Essa atividade integra o uso de estruturas de dados com a análise cultural, permitindo reflexões críticas sobre estereótipos, preconceitos e a contribuição desses elementos para a identidade



brasileira. O produto final, como um quadro comparativo ou gráfico, promove tanto a compreensão técnica quanto o respeito à diversidade cultural.

Língua Inglesa

As duas habilidades operam na mesma lógica: **classificação estratégica de informações**. Em Computação, o aluno organiza dados em coleções vinculadas a tipos; em Língua Inglesa, estrutura o vocabulário em campos semânticos, aprimorando a gestão da informação na língua estrangeira. Essa sinergia abre espaço para entregas integradas, como montar um banco de dados simples em inglês (família, amigos, escola), conectando pensamento computacional à aprendizagem linguística de forma pragmática. O processo reforça a capacidade de reconhecer e aplicar padrões linguísticos e discursivos para compreender e produzir textos orais e escritos em inglês, elevando a performance comunicativa do estudante.

Educação Física

A habilidade de Computação trabalha a organização de dados em conjuntos a partir de características comuns; em Educação Física, o estudante precisa identificar e classificar diferentes esportes considerando critérios como marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios. Ao reconhecer as características de cada modalidade e vinculá-la à categoria correspondente, o aluno aplica, na prática esportiva, a mesma lógica de agrupar informações em “coleções” ou “tipos de dados”. Trata-se de uma transposição direta do raciocínio computacional para a leitura e análise das dinâmicas esportivas.

Arte

A transversalidade entre essas habilidades é fundamental porque permite que os estudantes compreendam a música não apenas como expressão artística, mas também como informação que pode ser organizada, classificada e analisada. Ao relacionar diferentes meios e equipamentos de circulação musical com sua representação em dados, os alunos desenvolvem tanto o pensamento crítico sobre os impactos culturais e sociais da tecnologia, quanto à capacidade de estruturar informações de forma lógica e sistemática. Isso promove uma aprendizagem integrada, que conecta arte, cultura digital e pensamento computacional de maneira significativa. Os alunos podem pesquisar músicas de diferentes épocas e estilos (samba, rap, rock, sertanejo, música eletrônica) e identificam os meios de circulação em cada contexto (rádio, vinil, fita, CD, streaming, redes sociais, shows ao vivo). Em seguida, podem organizar essas informações em coleções (conjuntos), como: época de circulação, estilo musical, meio/equipamento cultural. Cada coleção é associada a um tipo de dado (por exemplo: década = numérico, estilo = texto, meio = categoria). Na sequência, podem discutir como os diferentes meios influenciaram o acesso à música e a forma como o conhecimento musical foi transmitido e consumido pela sociedade. Podem criar ainda, uma linha do tempo ou infográfico digital que mostre a relação entre tecnologia, circulação musical e impacto cultural, destacando os padrões identificados. É possível também, tornar a habilidade mais concreta,



substituindo a análise de algoritmos por sequências de ações do cotidiano (como organizar uma rotina, montar uma receita ou planejar os passos de um jogo).

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Linguagem de Programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF69CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas.
Exemplos	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio.
Transversalidade	Ciências (MS.EF08CI04.s.04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal. Matemática (MS.EF06MA01.s.01) Comparar, ordenar, ler e escrever números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, fazendo uso da reta numérica. (MS.EF07MA03.s.03) Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. (MS.EF08MA05.s.05) Reconhecer e utilizar procedimentos para a obtenção de uma fração geratriz para uma dízima periódica. (MS.EF09MA02.s.02) Reconhecer um número irracional como um número real cuja representação decimal é infinita e não periódica, e estimar a localização de alguns deles na reta numérica. Geografia (MS.EF06GE04.s.08) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.



	História (MS.EF06HI02.s.02) Identificar a gênese da produção do saber histórico e analisar o significado das fontes que originaram determinadas formas de registro em sociedades e épocas distintas. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.03) Solicitar esclarecimentos em língua espanhola sobre o que não entendeu e o significado de palavras e expressões desconhecidas. (MS.EF07LE00.n.08) Relacionar as partes de um texto (parágrafos) para construir seu sentido global. Língua Inglesa (MS.EF07LI06.s.06) Antecipar o sentido global de textos em Língua Inglesa por inferências, com base em leitura rápida, observando títulos, primeiras e últimas frases de parágrafos e palavras-chave repetidas. Educação Física (MS.EF67EF08.s.07) Experimentar e fruir exercícios físicos que solicitem diferentes capacidades físicas, identificando seus tipos (força, velocidade, resistência, flexibilidade) e as sensações corporais provocadas pela sua prática. Arte (MS.EF69AR04.s.04) Analisar os elementos constitutivos das artes visuais (ponto, linha, forma, direção, cor, tom, escala, dimensão, espaço, movimento etc.) na apreciação de diferentes produções artísticas.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidade de Ciências permite articular raciocínio lógico e análise científica. Essa integração favorece que os estudantes compreendam sistemas complexos, reconhecendo padrões e relações entre diferentes níveis de organização, enquanto aplicam conceitos de programação para estruturar e automatizar cálculos ou simulações relacionadas a esses sistemas. Sugestão de ação: propor aos alunos a construção de um algoritmo capaz de calcular a média de consumo de energia elétrica residencial, considerando a adoção de práticas de economia de energia. Ao programar instruções sequenciais, de repetição e de seleção, eles simulam diferentes cenários de consumo e refletem sobre a eficiência energética. Essa prática conecta o pensamento lógico-computacional à análise científica de sistemas, promovendo consciência crítica sobre o uso responsável de recursos e o funcionamento de sistemas complexos. Matemática A habilidade de Computação que envolve classificar informações em coleções e identificar tipos de dados se relaciona diretamente com a de Matemática ao tratar da organização de números em conjuntos específicos. Ambas promovem a categorização e o raciocínio lógico, contribuindo para a compreensão de padrões e estruturas. Essa transversalidade fortalece a capacidade dos alunos de organizar, interpretar e sistematizar informações, tanto no contexto digital quanto matemático.



Geografia

A integração entre a habilidade de Pensamento Computacional (e a habilidade de Geografia possibilita transformar fenômenos naturais em representações lógicas e estruturadas. O ciclo da água pode ser entendido como um algoritmo, no qual a sequência de eventos ocorre de forma ordenada, repetitiva e sujeita a condições ambientais. Instruções sequenciais: o ciclo segue uma ordem definida: evaporação → condensação → precipitação → infiltração/escoamento; Repetição (loops): o processo é contínuo e cíclico na natureza, similar a um laço de repetição em programação; e Seleção (condições): o caminho do “algoritmo” varia conforme o ambiente: solos impermeáveis em áreas urbanas aumentam o escoamento superficial e reduzem a infiltração; solos permeáveis em áreas rurais favorecem a infiltração e diminuem o escoamento.

Essa abordagem permite que os alunos compreendam a dinâmica do ciclo da água de forma lógica e sistemática, relacionando conceitos geográficos à estrutura de algoritmos, promovendo aprendizado ativo e interdisciplinar.

História

Criar algoritmos com sequência, repetição e seleção dialoga diretamente com o método histórico de organizar etapas de pesquisa e análise de fontes: Fotografias, documentos escritos, registros materiais, fontes imateriais, mapas e registros cartográficos. Assim como em um algoritmo, a pesquisa histórica exige sequências bem definidas de ações (localizar, comparar, interpretar), a repetição de procedimentos (analisar diferentes documentos ou versões de um mesmo fato) e a seleção de informações (escolher quais evidências são mais relevantes para responder uma questão).

Na prática, isso pode ser explorado com o uso de programas e ferramentas digitais: Scratch – criação de programas que representem uma linha do tempo interativa, em que os eventos se repetem ou se organizam em ciclos (calendários antigos x calendário atual);

Blockly – elaboração de fluxogramas que mostrem o processo de investigação histórica, como as etapas para analisar uma fotografia antiga (identificar época, contexto, autor e finalidade); e IA – utilização de inteligência artificial para criar, corrigir ou organizar algoritmos simples, simulando, por exemplo, a classificação de diferentes tipos de fontes (escritas, visuais, materiais).

Para tornar as atividades mais concretas e próximas da realidade dos estudantes, é possível trabalhar com: Fotografias antigas – da cidade, de prédios históricos ou da própria escola; Documentos escritos – cartas, atas, jornais locais; Registros materiais – roupas antigas, utensílios domésticos, moedas, ferramentas; Fontes imateriais – músicas, danças, cantigas populares, histórias orais; Mapas e registros cartográficos – para analisar rotas de povoamento ou ocupação do território.



Língua Espanhola

Explorar a interseção entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola amplia a autonomia e a capacidade analítica dos estudantes. Ao trabalhar com diferentes linguagens de programação, eles estruturam informações de forma lógica e sistemática, enquanto desenvolvem habilidades para interpretar e esclarecer conceitos em espanhol, consolidando compreensão e comunicação efetiva. Propor atividades em que os alunos utilizem estratégias de pensamento computacional (decomposição, reconhecimento de padrões e organização de dados), para estruturar textos em espanhol sobre temas específicos. Durante a produção textual, devem identificar termos desconhecidos e buscar esclarecimentos, aplicando a língua de forma prática e contextualizada. Essa abordagem fortalece a integração entre lógica, organização de informações e competência linguística, promovendo aprendizado ativo e interdisciplinar.

Língua Inglesa

A habilidade de Computação envolve construir e simular algoritmos a partir de operações lógicas, aritméticas e relacionais e pode ser transversalizada com a habilidade de Língua Inglesa que orienta os alunos a antecipar o sentido global de textos por meio de inferências, observando títulos, primeiras e últimas frases de parágrafos e palavras-chave repetidas. Essa relação ocorre porque ambas as áreas exigem a capacidade de identificar padrões e estabelecer conexões lógicas: na Computação, para organizar instruções e prever resultados de um algoritmo; e na Língua Inglesa, para interpretar rapidamente informações e deduzir significados a partir de pistas textuais. Trabalhando essas habilidades em conjunto, os estudantes desenvolvem tanto o raciocínio lógico quanto a leitura inferencial, ampliando a autonomia na resolução de problemas e na compreensão de textos em língua estrangeira.

Educação Física

A integração entre Pensamento Computacional (EF69CO02) e Educação Física possibilita transformar a lógica da programação em movimento corporal. O professor pode propor que os alunos criem e executem uma rotina de ginástica estruturada como um algoritmo. Em grupos, eles organizam a sequência dos exercícios, definem repetições e estabelecem regras de seleção, como “se estiver cansado, realizar alongamento” ou “se sentir dor, substituir o exercício”. Ao colocar o “programa de treino” em prática, os estudantes vivenciam diferentes capacidades físicas — força, velocidade, resistência e flexibilidade — e ao mesmo tempo compreendem os conceitos de sequência, repetição e condições, aplicando o pensamento computacional de maneira concreta, prática e lúdica.

Arte

Nesta habilidade podemos utilizar linguagens de programação voltadas para arte, como: Scratch → para criar animações, histórias interativas ou apresentações artísticas / Processing / p5.js → para desenhar formas geométricas, criar padrões



visuais e artes digitais / Sonic Pi → para compor músicas com algoritmos (arte sonora). Relação entre algoritmo e criação artística mostrar que um roteiro teatral ou uma coreografia também são algoritmos (sequência de passos). Exemplo: criar uma dança baseada em repetições e variações → (sequência = passos fixos, repetição = refrão, seleção = escolha entre dois movimentos). Produções possíveis: Arte Visual: usar programação para criar mandalas digitais, mosaicos ou efeitos de repetição. Música: compor batidas eletrônicas com estruturas repetitivas (loops) e escolhas condicionais (mudar o ritmo quando a música “atinge” certo tempo). Teatro/Dança: escrever “algoritmos coreográficos” que misturem instruções sequenciais (“dar dois passos para frente”), repetição (“repita 3 vezes”), seleção (“se ouvir a música mudar, faça outro movimento”). Sugestão de ação: Projeto: “Arte Algorítmica” Introdução ao conceito de algoritmo → comparar receita culinária, coreografia e código; Criação de um desenho digital com programação (usando Scratch ou p5.js); Exploração de repetições e padrões geométricos em arte abstrata e compartilhamento em uma galeria virtual da turma.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Linguagem de Programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF69CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.
Explicação da Habilidade	É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.
Exemplos	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, se não, remover a primeira carta e verificar se há a carta ás no resto da pilha."



Transversalidade	Matemática (MS.EF06MA04.s.04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (MS.EF06MA03.s.03) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora. Geografia (MS.EF06GE09.s.07) Elaborar modelos tridimensionais, blocos diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre. História (MS.EF06HI15.s.17) Descrever as dinâmicas de circulação de pessoas, produtos e culturas no Mediterrâneo e seu significado. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.03) Solicitar esclarecimentos em língua espanhola sobre o que não entendeu e o significado de palavras e expressões desconhecidas. Língua Inglesa (MS.EF06LI03.s.06) Solicitar esclarecimentos em Língua Inglesa sobre o que não entendeu e o significado de palavras ou expressões desconhecidas. Educação Física (MS.EF67EF19.s.14) Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas e planejar estratégias para sua superação.
Explicação da Transversalidade	Matemática As habilidades se articulam formando uma escada de aprendizagem: a compreensão dos cálculos com números naturais constitui a base para que o estudante organize o raciocínio em etapas lógicas, utilizando algoritmos e fluxogramas, até chegar à descrição precisa e à implementação da solução em linguagem de programação. Esse percurso estabelece uma relação direta entre o domínio matemático, a formalização algorítmica e a automação digital, promovendo o desenvolvimento integrado do pensamento matemático e computacional. Geografia A transversalidade entre a habilidade de Pensamento Computacional e a habilidade de Geografia permite integrar lógica, organização de informações e representação espacial. Por exemplo, os alunos podem criar um algoritmo para gerar curvas de nível de um trajeto, como da casa à escola. O problema consiste em representar o trajeto em termos de relevo, com entrada de dados como os endereços de partida e chegada. No processamento, utilizam ferramentas digitais, como o Google Earth, para traçar o caminho e gerar o perfil de elevação. A saída é a construção de uma maquete ou modelo tridimensional que reproduza o perfil topográfico do trajeto. Para isso, o



aluno descreve o processo passo a passo, como um algoritmo: abrir o Google Earth, adicionar marcadores na escola e em casa, selecionar “Adicionar caminho”, nomear o caminho, clicar com o botão direito, selecionar “Mostrar perfil de elevação”, registrar os dados e construir a maquete. Essa sequência articula raciocínio lógico, análise geográfica e representação espacial, transformando dados digitais em modelos físicos e desenvolvendo competências interdisciplinares de Geografia e Pensamento Computacional.

História

Explorar a interseção entre as habilidades de Pensamento Computacional e História evidencia que tanto na programação quanto na análise histórica é essencial organizar informações de forma clara e estruturada. Em ambos os casos, o estudante precisa detalhar passos ou trajetos, antecipar resultados e apresentar uma narrativa lógica e precisa.

O professor pode propor atividades em que os alunos descrevam rotas históricas e fluxos culturais usando ferramentas digitais e analógicas. Podem utilizar o Google Earth para mapear trajetos históricos, o LibreOffice Writer para registrar relatos descritivos, o MindMeister com IA para criar mapas mentais de rotas e intercâmbios culturais, e até jogos de tabuleiro ou Scratch para simular processos de circulação de pessoas e produtos. Dessa forma, desenvolvem simultaneamente pensamento lógico-computacional e compreensão histórica, articulando clareza, sequenciamento e interpretação de dados complexos.

Língua Espanhola

Explorar a integração entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola evidencia como lógica e comunicação podem ser trabalhadas de forma complementar. Ao utilizar diferentes linguagens de programação para buscar, interpretar e organizar informações, os alunos estruturam algoritmos de maneira clara e precisa, enquanto aplicam estratégias linguísticas para compreender conceitos em espanhol e esclarecer dúvidas. Essas linguagens podem apresentar diferentes níveis de abstração (visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras) possibilitando combinações conforme a necessidade da atividade. A abordagem desenvolve simultaneamente autonomia, raciocínio lógico e competência comunicativa em língua estrangeira.

Língua Inglesa

Os alunos podem produzir, em língua inglesa, pequenos textos e apresentações orais descrevendo sua rotina digital diária, desenvolvendo a habilidade (EF06LI03) ao relatar ações habituais e interações no mundo virtual com vocabulário e estruturas adequadas. Ao mesmo tempo, aplicam a habilidade (EF69CO03), ao analisar e representar dados sobre o tempo de uso de dispositivos e aplicativos, utilizando ferramentas digitais simples para criar gráficos ou tabelas que ilustrem seus hábitos tecnológicos. A atividade termina com uma exposição em inglês, unindo comunicação, análise crítica e uso consciente da tecnologia.



Educação Física

A habilidade de Pensamento Computacional exige que o aluno consiga descrever a solução de um problema (o algoritmo) antes de partir para a execução. Na prática de aventura urbana, o "problema" são os riscos. Para resolvê-los, o aluno precisa planejar estratégias (criar o algoritmo) para superá-los, o que é, na essência, a descrição do "algoritmo" de segurança e execução. Essa lógica de planejamento antecipado demonstra a aplicação do pensamento computacional em um contexto físico e prático.



Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Programação/Linguagem de Programação Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
Habilidade	(EF69CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.
Exemplos	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado, etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.).
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI01.s.01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas. Matemática (MS.EF06MA04.s.04) Construir algoritmo em linguagem natural e representá-lo por fluxograma que indique a resolução de um problema simples (por exemplo, se um número natural qualquer é par). (MS.EF06MA23.s.23) Construir algoritmos para resolver situações passo a passo (como na construção de dobraduras ou na indicação de deslocamento de um objeto no plano segundo pontos de referência e distâncias fornecidas etc.). Geografia (MS.EF06GE08.s.06) Medir distâncias na superfície pelas escalas gráficas e numéricas dos mapas. História (MS.EF06HI16.s.18) Caracterizar e comparar as dinâmicas de abastecimento e as formas de organização do trabalho e da vida social em diferentes sociedades e períodos, com destaque para as relações entre senhores e servos. Língua Espanhola



(MS.EF08LE00.n.01) Fazer uso da língua espanhola para resolver mal-entendidos, emitir opiniões e esclarecer informações por meio de paráfrases ou justificativas.

(MS.EF09LE00.n.04) Expor resultados de pesquisa ou estudo com o apoio de recursos, tais como notas, gráficos, tabelas, entre outros, adequando as estratégias de construção do texto oral aos objetos de comunicação e ao contexto.

Língua Inglesa

(MS.EF08LI01.s.01) Fazer uso da Língua Inglesa para resolver malentendidos, emitir opiniões e esclarecer informações por meio de paráfrases ou justificativas.

Educação Física

(MS.EF67EF04.s.04) Praticar um ou mais esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios oferecidos pela escola, usando habilidades técnicotáticas básicas e respeitando regras.

(MS.EF67EF12.s.10) Planejar e utilizar estratégias para aprender elementos constitutivos das danças urbanas.

(MS.EF67EF19.s.14) Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas e planejar estratégias para sua superação.

(MS.EF67EF05.s.06) Planejar e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de marca, precisão, invasão e técnico-combinatórios como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica.

(MS.EF89EF04.s.03) Identificar os elementos técnicos ou técnico-táticos individuais, combinações táticas, sistemas de jogo e regras das modalidades esportivas praticadas, bem como diferenciar as modalidades esportivas com base nos critérios da lógica interna das categorias de esporte: rede/parede, camp

Explicação da Transversalidade

Ciências

Explorar a relação entre Pensamento Computacional e Ciências evidencia como a lógica e a inovação se articulam na resolução de problemas. O desenvolvimento está associado ao conhecimento e à utilização adequada das máquinas simples como instrumentos que facilitam a execução de tarefas e promovem avanços ao longo da história da humanidade. Ao aplicar a decomposição, os alunos aprendem a dividir problemas complexos em etapas gerenciáveis e a automatizar soluções, relacionando o raciocínio computacional à compreensão científica e histórica das invenções e suas aplicações práticas.

Matemática

As habilidades se conectam por envolverem a resolução de problemas em etapas. Em Matemática, os estudantes aprendem a criar algoritmos em linguagem natural, representá-los por fluxogramas e organizar sequências passo a passo. Ambas exigem quebrar um problema em partes menores, representá-lo e resolvê-lo de forma sistemática, alinhando-se com a ideia de decomposição em Computação. Nesse campo, o raciocínio é ampliado com a programação em linguagem digital, permitindo automatizar as soluções. Em conjunto, essas habilidades desenvolvem o pensamento



lógico e evidenciam como os algoritmos podem servir tanto para explicar ideias matemáticas quanto para implementar soluções reais.

Geografia

Explorar a integração entre Pensamento Computacional e Geografia permite articular raciocínio lógico e análise espacial. Os estudantes recebem um mapa do Mato Grosso do Sul com escala 1:1.000.000 e escolhem duas cidades, por exemplo, Campo Grande e Corumbá. Na abordagem tradicional de Geografia, medem a distância no papel com régua e convertem o valor pela escala. Paralelamente, na perspectiva de Computação, podem criar um programa simples no Scratch que automatize o cálculo: o programa pergunta “Qual a distância em cm no mapa?” e “Qual a escala (quantos km cada cm representa)?”, realiza o cálculo e apresenta a distância real. Essa atividade articula decomposição, automação e análise espacial, fortalecendo o pensamento computacional e a compreensão geográfica de forma integrada.

História

Propor que os alunos analisem aspectos da vida social, como produção, trabalho e abastecimento, decompondo cada processo em etapas menores, de forma semelhante à estruturação de algoritmos em blocos. Podem utilizar ferramentas digitais como Scratch, para representar visualmente a decomposição; Cmap Tools, para criar mapas conceituais das dinâmicas sociais; ou IA, para auxiliar na explicação detalhada da decomposição de problemas. Essa abordagem articula raciocínio lógico, análise histórica e representação estruturada de informações, promovendo compreensão crítica e habilidades de resolução de problemas de maneira integrada.

Língua Espanhola

Desenvolver situações em que o estudante seja incentivado a expor seus pontos de vista e a considerar opiniões divergentes, utilizando estratégias de argumentação para solucionar possíveis mal-entendidos. Para isso, aplicar a técnica de recursão em programação como recurso didático: cada argumento ou objeção apresentada é tratada como um “subproblema” que deve ser resolvido antes de retornar à questão principal, de forma análoga ao funcionamento de algoritmos recursivos. Planejar e comunicar textos orais claros, coerentes e fundamentados em pesquisa, avaliando a qualidade e o viés das fontes de informação. Compreender e aplicar noções de grafos (representando cidades e caminhos) e árvores (como genealogias), projetando, testando e comunicando algoritmos simples. Desenvolver o trabalho colaborativo com ética digital e responsabilidade no uso de dados, articulando pensamento computacional, argumentação e competência comunicativa.

Língua Inglesa

Explorar a integração entre Pensamento Computacional e Língua Inglesa permite articular lógica, análise textual e comunicação. Propor atividades em que os estudantes desenvolvam a capacidade de compreender a estrutura de textos narrativos e descritivos seguindo etapas sequenciais: identificar o tipo de texto, contextualizar a situação comunicativa, analisar os elementos estruturais, relacionar



conteúdo e objetivo e sintetizar o aprendizado para aplicação prática. Essa abordagem fortalece simultaneamente pensamento lógico-computacional e competência comunicativa em inglês, incentivando clareza, organização e interpretação crítica.

Educação Física

A transversalidade entre as habilidades, propõe superar a fragmentação entre disciplinas e integrar saberes para uma compreensão mais ampla e significativa. Ao relacionarmos Computação e Educação Física, o Pensamento Computacional, é a habilidade de "compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática", metodologia que não se restringe apenas à programação de computadores. Na Educação Física, é a capacidade de seguir regras, aplicar táticas e resolver problemas em tempo real, é uma competência que transcende as barreiras disciplinares, unindo o raciocínio lógico da computação com a ação prática do esporte, contribuindo para estruturar e compreender os problemas presentes nos esportes (como atacar, defender, passar, marcar pontos), e na dança, planejar e utilizar estratégias para aprender. Quanto à decomposição, na computação o aluno aprende a dividir um problema complexo em partes menores para resolvê-lo com algoritmos; na Educação Física, com o esporte, o aluno pratica decompondo uma partida em ações técnico-táticas básicas: posicionar-se, passar a bola, marcar, atacar, finalizar. Tanto no mundo digital quanto no mundo físico, resolver problemas exige: decompor desafios em partes menores; seguir regras claras para garantir a execução correta; cooperar e pensar estrategicamente para alcançar resultados.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Estratégias de solução de problemas/Generalização Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.
Habilidade	(EF69CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.
Explicação da Habilidade	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/informações) e qual o tipo de saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos de



	entradas e saídas. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.
Exemplos	Para encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI09.s.09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde. Matemática (MS.EF06MA31.s.31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico. (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. Geografia (MS.EF06GE03.s.04) Descrever os movimentos do planeta (Rotação e Translação) e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. História (MS.EF06HI05.s.05) Descrever modificações da natureza e da paisagem realizadas por diferentes tipos de sociedade, com destaque para os povos indígenas originários e povos africanos, e discutir a natureza e a lógica das transformações ocorridas. Língua Portuguesa (MS.EF89LP07.s.07) Analisar, em notícias, reportagens e peças publicitárias em várias mídias, os efeitos de sentido devidos ao tratamento e à composição dos elementos nas imagens em movimento, à performance, à montagem feita (ritmo, duração e sincronização entre as linguagens – complementaridades, interferências etc.) e ao ritmo, melodia, instrumentos e sampleamentos das músicas e efeitos sonoros. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em língua espanhola, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas. Língua Inglesa (MS.EF06LI07.s.10) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em Língua Inglesa, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas.



	Educação Física MS.EF67EF05.s.06) Planejar e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de marca, precisão, invasão e técnicocombinatórios como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica. (MS.EF67EF00.a.05) Utilizar o conhecimento teórico e prático para a tomada de decisões antes, durante e depois das atividades esportivas vivenciadas. (MS.EF67EF19.s.18) Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas e planejar estratégias para sua superação.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências evidencia como a organização e análise de dados estruturados podem apoiar a compreensão de fenômenos complexos. Propor que os alunos solucionem problemas relacionados à saúde pública utilizando dados reais, como cobertura de vacinação, perfil epidemiológico, taxa de mortalidade infantil e incidência de doenças de veiculação hídrica ou atmosférica. No processo, devem identificar entradas (indicadores de saúde), saídas (conclusões sobre condições de saúde ou propostas de intervenção) e definir os tipos de dados apropriados. Essa abordagem permite articular pensamento lógico-computacional e análise científica, desenvolvendo a capacidade de interpretar dados, compreender padrões e avaliar políticas públicas de forma estruturada e crítica. Matemática A convergência está ao desenvolver no estudante a capacidade de compreender, organizar e interpretar informações de forma integrada articulando entre a análise crítica de dados e a definição de problemas, favorecendo a construção de soluções fundamentadas em informações organizadas e sistematizadas. Enquanto as habilidades de Matemática enfatizam a leitura, análise e interpretação de gráficos e tabelas, identificando variáveis, frequências e elementos constitutivos para resolver situações reais e redigir conclusões, a habilidade de Computação amplia essa prática ao estruturar o raciocínio em termos de entradas dados coletados, como os apresentados em tabelas e gráficos e saídas conclusões, soluções geradas cálculo de média entre outras análises. Geografia Abordar a integração entre Pensamento Computacional e Geografia permite que os alunos compreendam fenômenos naturais por meio de análise estruturada de informações. O professor pode introduzir os conceitos de rotação e translação, destacando os efeitos de cada movimento: Rotação: entrada, movimento da Terra em torno do próprio eixo; saída, dias e noites, fusos horários e Translação: entrada, movimento da Terra em torno do Sol e inclinação do eixo terrestre; saída, estações do ano, variação da iluminação solar.



Em grupos, os alunos constroem uma tabela de entradas e saídas, relacionando os movimentos da Terra com seus efeitos observáveis. A atividade articula pensamento lógico-computacional e compreensão geográfica, incentivando a análise de dados, a identificação de relações de causa e efeito e a representação estruturada de informações complexas.

História

Explorar a integração entre Pensamento Computacional e História permite compreender como a análise de dados estruturados se relaciona à observação e interpretação de transformações sociais e ambientais. Propor aos alunos que identifiquem insumos em algoritmos de forma análoga à análise de recursos utilizados por sociedades para transformar ambientes. Podem usar ferramentas digitais como Excel, para organizar tabelas de recursos; PhET Simulations, para simular impactos ambientais; e Copilot ou ChatGPT, para explorar cenários sobre o uso e a gestão de recursos. Essa abordagem articula pensamento lógico-computacional e análise histórica, fortalecendo a capacidade de interpretar ações humanas e seus efeitos sobre a natureza de forma estruturada e crítica.

Língua Portuguesa

Definição de problema (Entrada/Saída) é análoga à estrutura de um texto argumentativo: a Entrada corresponde às evidências/dados apresentados (as premissas), e a Saída corresponde à conclusão/tese defendida (o resultado esperado). O estudante aprende que a qualidade da conclusão (Saída) depende diretamente da qualidade e do tipo dos dados/evidências (Entrada), exercitando a lógica e a clareza na comunicação. Ao analisar um editorial sobre um tema digital (privacidade de dados), o aluno identifica os dados de Entrada (estatísticas, pesquisas) usados pelo autor e a Conclusão de Saída (tese) que ele pretende alcançar. Isso aplica o conceito de Entrada → Processo → Saída à análise textual, avaliando se as evidências sustentam a tese.

Língua Espanhola

Explorar a integração entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola permite articular análise lógica e compreensão textual de forma estruturada. Os alunos podem desenvolver a capacidade de compreender a estrutura de textos narrativos e descritivos seguindo etapas sequenciais: identificar o tipo de texto, contextualizar a situação comunicativa, analisar os elementos estruturais, relacionar conteúdo e objetivo e sintetizar o aprendizado para aplicação prática. Paralelamente, podem aplicar o pensamento computacional, identificando entradas (informações do texto), saídas (conclusões ou hipóteses sobre a finalidade) e tipos de dados (elementos estruturais e pistas gráficas), organizando a análise de forma sistemática. Essa abordagem fortalece simultaneamente raciocínio lógico e competência comunicativa em espanhol.



Língua Inglesa

Articular Pensamento Computacional com Língua Inglesa permite combinar análise lógica, organização de informações e expressão comunicativa. Sugestão de ação: os alunos elaboram em inglês dicas e orientações sobre segurança na internet, produzindo textos claros e objetivos, com vocabulário adequado para compartilhar informações e recomendações. No processo, aplicam o pensamento computacional ao identificar entradas (informações sobre riscos e boas práticas), saídas (conclusões e recomendações) e tipos de dados (mensagens, exemplos, instruções). A atividade pode culminar na criação de cartazes digitais ou vídeos curtos em inglês, promovendo o uso ético e responsável das tecnologias digitais, enquanto desenvolvem simultaneamente competência linguística e capacidade de análise estruturada.

Educação Física

A habilidade de Educação Física se alinha perfeitamente com a lógica de entrada e saída do pensamento computacional. A conexão entre as habilidades reside na essência do processo de resolução de problemas. A habilidade de Computação nos ensina a pensar em um problema como uma função matemática ou um algoritmo, em que existem entradas (o que se tem) e saídas (o que se deseja alcançar). No contexto da Educação Física, a habilidade pede para planejar estratégias para solucionar desafios. As entradas aqui seriam as habilidades técnico-táticas, o posicionamento dos jogadores, o conhecimento das regras e as condições do jogo. A saída seria o sucesso da estratégia, ou seja, a solução do desafio tático (por exemplo, fazer um ponto, defender um gol ou invadir a quadra adversária). Tanto em Computação quanto em Educação Física, o aluno aprende a ler o cenário (entradas), tomar decisões estratégicas (processo) e atingir objetivos (saídas). Essa articulação rompe a fragmentação entre as áreas e mostra que o mesmo raciocínio lógico pode ser aplicado tanto para resolver problemas digitais quanto situações esportivas ou motoras.

Eixo	Pensamento Computacional
Objeto de conhecimento	Estratégias de solução de problemas/Generalização Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.
Habilidade	(EF69CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.
Explicação da Habilidade	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números



	resolve este problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.
Exemplos	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI07.s.07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas. Matemática (MS.EF07MA13.s.13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita. (MS.EF07MA31.s.31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. Geografia (MS.EF06GE03.s.04) Descrever os movimentos do planeta (Rotação e Translação) e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. História (MS.EF06HI17.s.19) Diferenciar escravidão, servidão e trabalho livre no mundo antigo. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.07) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em língua espanhola, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas. Língua Inglesa (MS.EF06LI07.s.10) Formular hipóteses sobre a finalidade de um texto em Língua Inglesa, com base em sua estrutura, organização textual e pistas gráficas. Educação Física (MS.EF67EF05.s.06) Planejar e utilizar estratégias para solucionar os desafios técnicos e táticos, tanto nos esportes de marca, precisão, invasão e técnicocombinatórios como nas modalidades esportivas escolhidas para praticar de forma específica. (MS.EF67EF19.s.18) – Identificar os riscos durante a realização de práticas corporais de aventura urbanas e planejar estratégias para sua superação. Arte (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.



Explicação da
Transversalidade

Ciências

Explorar a transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências evidencia a importância de análise comparativa e classificação estruturada. Os alunos podem comparar diferentes ecossistemas e biomas, observando aspectos como paisagem, quantidade de água, tipo de solo, temperatura e incidência de luz solar, identificando semelhanças e diferenças. Em seguida, podem criar um algoritmo ou tabela parametrizada que organize essas informações de forma genérica, permitindo aplicar o mesmo modelo a qualquer ecossistema. Essa abordagem articula pensamento lógico-computacional e compreensão científica, fortalecendo a capacidade de analisar, classificar e interpretar dados ambientais de maneira sistemática.

Matemática

A convergência entre as habilidades ocorre quando um algoritmo constitui uma solução genérica capaz de resolver várias instâncias de um problema, assim como as variáveis, na matemática, podem ser utilizadas para representar qualquer número dentro de um contexto. O estudante pode desenvolver um algoritmo, empregar variáveis nesse algoritmo e calcular a área de diferentes triângulos e quadriláteros.

Geografia

Integrar Pensamento Computacional com Geografia possibilita trabalhar análise comparativa, classificação e organização lógica de informações. O professor apresenta imagens de paisagens naturais (pantanal, floresta amazônica, dunas, cachoeiras) e antrópicas (avenidas de Campo Grande, barragens, plantações mecanizadas) aos estudantes e pede que eles descrevam semelhanças e diferenças: Naturais → elementos físicos pouco ou nada modificados; Antrópicas → presença de construções, tecnologias e uso humano intenso. No papel, os alunos constroem a lógica da classificação, definindo variáveis: Elementos Naturais: rio, vegetação, relevo e Elementos Humanos: construções, estradas, máquinas. A pergunta-problema orientadora é: “Essa paisagem é natural ou antrópica?” A atividade articula pensamento computacional e análise geográfica, permitindo criar critérios claros e sistemáticos para comparar e classificar paisagens de forma estruturada.

História

Explorar a transversalidade entre Pensamento Computacional e História permite articular análise lógica, identificação de padrões e comparação estruturada. Os alunos podem comparar diferentes formas de trabalho ao longo da história, identificando semelhanças e diferenças entre escravidão, servidão e trabalho livre, da mesma forma que comparam instâncias em programação. Para isso, podem utilizar ferramentas como Scratch, para construir programas com parâmetros que representem diferentes formas de trabalho; Excel, para organizar comparações; ou IA, para simular e analisar sistemas de trabalho históricos. Essa abordagem integra pensamento computacional e compreensão histórica, desenvolvendo a capacidade



de identificar padrões, classificar informações e analisar contextos de maneira estruturada.

Língua Espanhola

A articulação entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola permite desenvolver habilidades de análise crítica e organização lógica simultaneamente. Os alunos podem analisar diferentes textos narrativos e descritivos em espanhol, seguindo etapas sequenciais: identificar o tipo de texto, contextualizar a situação comunicativa, analisar elementos estruturais, relacionar conteúdo e objetivo e sintetizar o aprendizado para aplicação prática. Paralelamente, aplicam o pensamento computacional, tratando cada texto como uma instância, comparando suas semelhanças e diferenças e definindo variáveis que representem elementos estruturais, pistas gráficas e finalidade. Essa abordagem fortalece interpretação textual e raciocínio lógico, promovendo organização sistemática e compreensão crítica das informações.

Língua Inglesa

A integração entre essas habilidades favorece o desenvolvimento simultâneo de habilidades de análise lógica e compreensão textual. Os estudantes podem analisar diversos textos narrativos e descritivos em inglês, seguindo etapas sequenciais: identificar o tipo de texto, contextualizar a situação comunicativa, analisar elementos estruturais, relacionar conteúdo e objetivo e sintetizar o aprendizado para aplicação prática. Ao mesmo tempo, aplicam o pensamento computacional, tratando cada texto como uma instância, comparando semelhanças e diferenças e definindo variáveis que representem elementos estruturais, pistas gráficas e finalidade. Essa prática fortalece interpretação crítica e organização sistemática, articulando raciocínio lógico e competência comunicativa.

Educação Física

A generalização de soluções (não resolver só um caso, mas todos os semelhantes), usa de variáveis para adaptar a solução, e algoritmos que tratem diferentes situações com lógica unificada. Na Educação Física, o aluno precisará comparar diferentes instâncias de um mesmo jogo ou situação tática, perceber o que se repete (padrões) e o que muda (diferenças), para então criar uma estratégia que funcione em todos os casos. Envolve analisar situações distintas de risco (skate em local irregular, slackline em diferentes alturas) e identificar semelhanças/diferenças. Em Computação, o aluno aprende a generalizar soluções por meio de algoritmos que tratam múltiplas instâncias de um problema. Em Educação Física, o aluno aprende a planejar estratégias táticas ou de segurança que funcionem em diversos contextos (diferentes adversários, espaços, condições ambientais). Em ambas as habilidades, tanto no digital quanto no corporal, os estudantes aprendem a comparar, abstrair e criar soluções adaptáveis para diferentes situações. Elas ensinam o aluno a identificar o que há de comum entre os desafios e a criar soluções adaptáveis, uma competência central do pensamento computacional e do raciocínio estratégico no esporte.



Arte

Explorar a relação entre Pensamento Computacional e Arte amplia as possibilidades de inovação e experimentação criativa. Os estudantes podem criar algoritmos matemáticos com apoio de inteligência artificial para desenvolver obras de arte digitais, definir paletas de cores, composições musicais, manipular fotografias ou produzir animações e vídeos. Essa abordagem combina planejamento lógico e expressão artística, estimulando a análise comparativa, a criatividade digital e a reflexão ética sobre o uso de tecnologias no contexto artístico e cultural.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados/Fundamentos de transmissão de dados Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.
Habilidade	(EF69CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.
Explicação da Habilidade	O processo de transmissão de dados envolve dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação, podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.
Exemplos	Utilizar os alunos como se fossem equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.
Transversalidade	Ciências (MS.EF09CI05.s.05) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana. (MS.EF09CI08.s.08) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes. Matemática (MS.EF06MA33.s.33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos estudantes e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto. (MS.EF07MA07.s.07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas. Geografia (MS.EF06GE00.n.05) Conhecer os tipos de orientação (pontos cardeais e colaterais), as coordenadas geográficas e os elementos de um mapa. História (MS.EF06HI06.s.06) Identificar geograficamente as rotas de povoamento no território americano. Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.10) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na língua espanhola.



	Língua Inglesa (MS.EF06LI11.s.14) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na Língua Inglesa. Educação Física (MS.EF67EF02.s.01) Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos. Arte (MS.EF69AR03.s.03) Analisar situações nas quais as linguagens das artes visuais se integram às linguagens audiovisuais (cinema, animações, vídeos etc.), gráficas (capas de livros, ilustrações de textos diversos etc.), cenográficas, coreográficas, musicais etc. (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Explicação da Transversalidade	Ciências Explorar a transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências permite compreender processos de transmissão de informações em diferentes contextos. Os estudantes podem identificar, analisar e categorizar processos de transmissão e recepção de dados, relacionando sinais de imagem e som às radiações eletromagnéticas. Paralelamente, aplicam a lógica de pacotes de dados à hereditariedade, associando a transmissão de características biológicas entre ancestrais e descendentes como “informações” que seguem regras específicas de envio e recepção. Essa abordagem integra pensamento computacional e científico, promovendo análise crítica e compreensão de sistemas de comunicação e de transmissão de informações biológicas. Matemática A habilidade de Computação da BNCC se relaciona com Matemática ao mostrar como informações podem ser organizadas e processadas em etapas. Os estudantes coletam dados de pesquisas e usam planilhas para registrar e interpretar os resultados, funcionando como “entradas” e “saídas” de informação, de forma semelhante à transmissão de dados em pacotes. Na resolução de problemas, eles representam os passos em fluxogramas, reforçando a ideia de etapas claras e organizadas. Dessa forma, Matemática e Computação estão conectadas no desenvolvimento do pensamento lógico e na capacidade de organizar e transformar informações de forma estruturada. Geografia O professor propõe uma atividade para que os estudantes esquematizem os continentes e o Brasil em papel milimetrado com coordenadas, utilizando um retângulo de 36 × 18 cm para representar o planisfério: eixo central horizontal → Linha



do Equador (0º latitude) e eixo central vertical → Meridiano de Greenwich (0º longitude)

Os estudantes marcam pontos de coordenadas (latitude/longitude) e, em seguida, ligam esses pontos, formando o mapa dos continentes e do Brasil. Essa atividade pode ser comparada ao processo de transmissão de dados: cada coordenada funciona como um “pacote de informação” que, isoladamente, parece incompleto; somente ao serem reunidos na ordem correta é que se reconstrói o mapa, assim como uma mensagem digital é reconstituída no destino. Assim como a internet fragmenta uma imagem em pacotes e os recompõe, quebramos o mapa em pontos e depois os reunimos para formar o desenho completo. Essa proposta integra diretamente a habilidade de trabalhar coordenadas e localização, conectando conceitos de Geografia e Pensamento Computacional.

História

A transversalidade entre Pensamento Computacional e História permite estabelecer paralelos entre processos de comunicação digital e fluxos migratórios históricos. Assim como dados são divididos em pacotes e enviados por diferentes caminhos até serem reconstituídos no destino, os fluxos migratórios e as rotas de ocupação também se distribuem por trajetos diversos, convergindo em regiões específicas. Exemplos de aplicação: Google Earth → mapear rotas de povoamento; Scratch → simular envio de mensagens em sequência; Redes Neurais e IA → modelar fluxos migratórios históricos. Essa abordagem integra raciocínio lógico e análise histórica, permitindo compreender padrões de circulação e a organização espacial das populações.

Língua Espanhola

Explorar a relação entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola favorece o desenvolvimento de organização de informações e análise crítica no processo de aprendizagem da língua. Assim como dados digitais são enviados em pacotes e reconstituídos no destino, os alunos podem coletar informações de diferentes fontes virtuais, filtrá-las e organizá-las para solucionar dúvidas linguísticas ou enriquecer o repertório lexical de maneira estruturada. O professor pode solicitar que os estudantes pesquisem palavras, expressões e contextos em espanhol em plataformas digitais, registrem os resultados em tabelas ou mapas conceituais e apliquem o conhecimento em produções orais e escritas, promovendo autonomia, pensamento crítico e seleção consciente de informações.

Língua Inglesa

Buscar informações em ambientes virtuais para serem utilizadas na resolução de dúvidas advindas do aprendizado da língua ou para representar um repertório de pesquisa de uma temática trabalhada pela turma, tratando as informações de forma crítica em um processo de seleção e interpretação das informações. Assim como dados digitais são divididos em pacotes e reunidos no destino, os estudantes podem



coletar informações de diferentes fontes virtuais, filtrar, selecionar e organizar esses dados para solucionar dúvidas linguísticas ou ampliar seu repertório lexical em inglês.

Educação Física

O processo de transmissão de dados, com a divisão em pacotes e posterior reconstrução no destino, pode ser comparado à dinâmica de certos jogos eletrônicos com sensores de movimento, nos quais diferentes partes do corpo enviam “informações” (movimentos) para o sistema que as processa e monta a ação final na tela. Da mesma forma que, na rede, cada pacote precisa chegar corretamente para que a mensagem seja reconstruída sem erros, nos jogos eletrônicos corporais cada movimento precisa ser captado e interpretado corretamente para que a ação virtual seja executada. Essa relação permite explorar como os avanços da tecnologia, tanto na comunicação digital quanto nos jogos, dependem de processos precisos de envio, recepção e montagem de informações, e como isso influencia as exigências corporais e a experiência do usuário.

Arte

Compreender a convergência das linguagens artísticas diversas com a ascensão das vivências digitais torna possível a contextualização do entendimento sobre a transmissão de dados como essencial para a formação da cultura digital. Assim, assimilar a transmissão de dados e suas particularidades como parte integrante do processo criativo de diversas linguagens artísticas, sobretudo digitais, pode ampliar a circulação artística e influenciar as dinâmicas das relações que envolvem o digital, sobretudo, na velocidade da transmissão e do alcance de influência. Sugestões de atividades: investigar com os alunos o funcionamento dos NFT's (*"non-fungible tokens"*) compreendendo serem selos de autenticidade digital para diversos itens, incluindo obras de arte. A facilidade da transmissão de dados verifica que a cópia e reprodução de informações pode se tornar uma grande questão para a manipulação ética de seus valores; Captação, armazenamento e compartilhamento de fotos e vídeos através de diversos meios (e-mail, nuvem, bluetooth, aplicativos de mensagens, redes sociais etc.) e dispositivos (câmera analógica, digital, celular, filmadora etc.) para a compreensão dos processos físicos e técnicos relacionados à transmissão de dados e dinâmicas relacionadas. Pode-se comparar as etapas para que uma foto analógica seja registrada, digitalizada, transmitida e recebida por outro aluno, em relação ao mesmo processo feito por um dispositivo digital, por exemplo.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados/Gestão de dados Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.
Habilidade	(EF69CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.
Explicação da Habilidade	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de que seus dados sejam utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.
Exemplos	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI01.s.01) Discutir a aplicação, ao longo da história, das máquinas simples e propor soluções e invenções para a realização de tarefas mecânicas cotidianas. Matemática (MS.EF09MA18.s.20) Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros. Geografia (MS.EF06GE07.s.15) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades. História (MS.EF07HI08.s.09) Descrever as formas de organização das sociedades americanas no tempo da conquista com vistas à compreensão dos mecanismos de alianças, confrontos e resistências. Língua Portuguesa (MS.EF69LP39.s.39) Definir o recorte temático da entrevista e o entrevistado, levantar informações sobre o entrevistado e sobre o tema da entrevista, elaborar roteiro de perguntas, realizar entrevista, a partir do roteiro, abrindo possibilidades para fazer perguntas a partir da resposta, se o contexto permitir, tomar nota, gravar ou salvar a entrevista e usar adequadamente as informações obtidas, de acordo com os objetivos estabelecidos.



Língua Espanhola

(MS.EF06LE00.n.14) Produzir textos escritos em língua espanhola (histórias em quadrinhos, cartazes, chats, blogues, agendas, fotolegendas, entre outros), sobre si mesmo, sua família, seus amigos, gostos, preferências e rotinas, sua comunidade e seu contexto escolar.

Língua Inglesa

(MS.EF06LI11.s.14) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para construir repertório lexical na Língua Inglesa.

(MS.EF06LI15.s.18) Produzir textos escritos em Língua Inglesa (histórias em quadrinhos, cartazes, chats, blogues, agendas, fotolegendas, entre outros), sobre si mesmo, sua família, seus amigos, gostos, preferências e rotinas, sua comunidade e seu contexto escolar.

Educação Física

(MS.EF89EF11.s.06) Identificar as diferenças e semelhanças entre a ginástica de conscientização corporal e as de condicionamento físico e discutir como a prática de cada uma dessas manifestações pode contribuir para a melhoria das condições de vida, saúde, bem-estar e cuidado consigo mesmo.

Arte

(MS.EF69AR21.s.24) Explorar e analisar fontes e materiais sonoros em práticas de composição/criação, execução e apreciação musical, reconhecendo timbres e características de instrumentos musicais diversos.

(MS.EF69AR22.s.25) Explorar e identificar diferentes formas de registro musical (notação musical tradicional, partituras criativas e procedimentos da música contemporânea), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual.

(MS.EF69AR16.s.18) Analisar criticamente, por meio da apreciação musical, usos e funções da música em seus contextos de produção e circulação, relacionando as práticas musicais às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética.

Explicação da Transversalidade

Ciências

Explorar a relação entre essas habilidades permite compreender como organização e eficiência são aplicadas tanto na tecnologia quanto na evolução das máquinas. Assim como a humanidade desenvolveu máquinas para otimizar tarefas mecânicas, o pensamento computacional aplica princípios semelhantes ao gerenciar dados digitais, garantindo que informações sejam armazenadas, manipuladas e recuperadas de forma eficiente. O professor pode solicitar que os estudantes investiguem exemplos históricos de máquinas simples e sua evolução, relacionando-os com técnicas de armazenamento e manipulação de dados digitais, para que os alunos proponham soluções que integrem princípios mecânicos e digitais, fortalecendo raciocínio lógico, análise crítica e compreensão histórica.



Matemática

Para compreender a manipulação de arquivos digitais é necessário um entendimento sobre escalas numéricas e unidades de medidas. Essa transversalidade contribui para o desenvolvimento de habilidades técnicas relacionadas ao armazenamento digital e também para o entendimento lógico das grandezas envolvidas.

Geografia

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Geografia permite articular organização e gerenciamento de informações digitais com a análise da transformação do espaço urbano e natural. Assim como os dados precisam ser armazenados, manipulados e recuperados de forma estruturada, os alunos podem registrar e organizar imagens históricas, mapas e documentos que ilustram a evolução das cidades e a mudança na relação entre sociedade e natureza. Cada arquivo, mesmo compactado ou em formatos diferentes, contém metadados que ajudam a contextualizar a informação (data, local, autor).

Apresentar imagens antigas e atuais de uma cidade (ex.: Campo Grande), comparar os elementos naturais e humanos, discutir como a urbanização alterou o ambiente e organizar esses materiais em pastas digitais ou apresentações. Os alunos praticam abrir, renomear e salvar arquivos em pastas temáticas, refletindo sobre a importância do armazenamento e da recuperação de dados para compreender processos geográficos históricos.

História

Hoje organizamos dados em arquivos digitais, as sociedades do passado também desenvolveram formas próprias de organizar sua vida social, política e cultural. Ao estudar essas estruturas, o(a) estudante pode compreender que a história não é apenas um conjunto de fatos isolados, mas o resultado de escolhas, registros e modos de organização. Ferramentas digitais que simulam esse processo: Mendeley/Zotero – permite reunir, classificar e gerenciar fontes históricas (textos, artigos, documentos digitalizados), funcionando como uma “biblioteca pessoal” do pesquisador; Excel – possibilita criar bancos de dados com informações sobre diferentes sociedades (por exemplo, tipos de governo, leis, funções sociais, registros econômicos), permitindo comparações e análises; Inteligência Artificial (IA) – pode auxiliar na organização automática de documentos e até na análise crítica, sugerindo relações entre fontes diferentes, identificando padrões ou destacando contradições em registros históricos.

Língua Portuguesa

A habilidade de pensamento Computacional envolve organizar, manipular e recuperar informações de arquivos em diferentes formatos; já a de Língua Portuguesa prevê que os alunos organizem e utilizem informações coletadas em entrevistas, incluindo práticas de registro, armazenamento e recuperação de dados. A transversalidade acontece porque ambas trabalham com processos de sistematização e gestão da informação: em Computação, o aluno aprende a estruturar dados em sistemas de arquivos e metadados; em LP, aprende a coletar, salvar e



reutilizar dados de entrevistas, mantendo coerência com os objetivos de comunicação. Assim, a prática de guardar e recuperar dados conecta diretamente as duas áreas.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Pensamento e Língua Espanhola permite articular organização e gestão de informações digitais com a produção textual estruturada e criativa. Ao aplicar vocabulário previamente estudado na criação de histórias em quadrinhos, cartazes, blogs ou fotolegendas, os alunos podem utilizar estratégias de pensamento computacional para planejar e organizar suas produções. Etapas como decomposição (pesquisa, seleção e organização de informações), reconhecimento de padrões linguísticos, abstração e construção de algoritmos ajudam a estruturar o texto de forma lógica e coerente, garantindo clareza e objetividade. Propor que os alunos criem textos digitais em espanhol sobre temas do cotidiano ou da comunidade escolar, salvando e organizando os arquivos em pastas temáticas, utilizando ferramentas digitais para registro, revisão e apresentação. Essa prática integra competências linguísticas, digitais e de organização de informações, promovendo autonomia e pensamento crítico.

Língua Inglesa

A transversalidade entre essas habilidades permite articular gestão e organização de informações digitais com a produção textual e ampliação do vocabulário em língua inglesa. Ao buscar informações e vocabulário em ambientes digitais, os alunos praticam organização, seleção e recuperação de dados, utilizando estratégias de pensamento computacional. Esse processo auxilia na elaboração de textos em inglês, como histórias em quadrinhos, blogs ou cartazes, garantindo coerência, clareza e riqueza lexical. Propor atividades em que os estudantes pesquisem termos e expressões em plataformas digitais, registrem os resultados em tabelas ou arquivos bem organizados, e apliquem o vocabulário em produções textuais e multimodais. Assim, desenvolvem competências digitais, linguísticas e de pensamento crítico, integrando letramento digital e letramento em língua inglesa.

Educação Física

O gerenciamento de dados na Computação envolve classificar, armazenar, compactar e recuperar informações conforme uma lógica definida, garantindo que possam ser acessadas e usadas de forma eficiente. De forma análoga, na Educação Física, ao estudar e comparar modalidades de ginástica, o aluno precisa organizar informações sobre características, benefícios e exigências de cada prática para depois “recuperá-las” e aplicá-las na escolha da atividade mais adequada. Nos dois contextos, a capacidade de organizar, comparar e selecionar informações é essencial para otimizar o uso dos recursos, sejam eles espaço de memória, sejam tempo e energia corporal.



Arte

A transversalidade entre essas habilidades é importante porque permite que os estudantes articulem a criação artística com o domínio técnico da organização digital. Ao produzir, registrar e analisar sons e partituras musicais enquanto aprendem a armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos e metadados, eles desenvolvem tanto a sensibilidade estética quanto a competência digital. Essa integração favorece a autonomia na produção cultural, amplia o acesso a diferentes formas de expressão e promove uma aprendizagem significativa que conecta arte, tecnologia e cultura digital.

Os alunos podem criar uma “Biblioteca Sonora Digital”, gravando em grupos pequenos trechos musicais explorando diferentes instrumentos (tradicionais ou digitais) e técnicas de registro (partitura tradicional, grafismos criativos, gravações em áudio e vídeo). Esses registros podem ser armazenados em pastas digitais organizadas por categorias: instrumento/timbre, tipo de registro (partitura, áudio, vídeo) e gênero/estilo, podendo ainda, aprenderem a compactar os arquivos em diferentes formatos (ZIP, MP3, WAV) e a inserir metadados (nome do grupo, data, estilo, instrumentos utilizados). Por fim, pode-se promover a socialização da biblioteca por meio de um mural interativo com QR Codes, permitindo que toda a comunidade escolar explore e interaja com as produções.



Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistemas distribuídos e internet/Fundamentos de sistemas distribuídos Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.
Habilidade	(EF69CO09) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento distribuídos.
Explicação da Habilidade	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa o paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.
Exemplos	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de aplicações e serviços baseados na computação em nuvem.
Transversalidade	Matemática (MS.EF09MA08.s.09) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas. (MS.EF06MA22.s.22) Utilizar instrumentos, como réguas e esquadros, ou softwares para representações de retas paralelas e perpendiculares e construção de quadriláteros, entre outros. Geografia (MS.EF08GE09.s.11) Analisar os padrões econômicos mundiais de produção, distribuição e intercâmbio dos produtos agrícolas e industrializados, tendo como referência os Estados Unidos da América e os países denominados de Brics (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul). História (MS.EF07HI01.s.01) Explicar o significado de “modernidade” e suas lógicas de inclusão e exclusão, com base em uma concepção europeia. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.04) Utilizar recursos e repertório linguísticos apropriados para informar/comunicar/falar do futuro: planos, previsões, possibilidades e probabilidades.



	Educação Física (MS.EF89EF02.s.02) Praticar um ou mais esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate oferecidos pela escola, usando habilidades técnico-táticas básicas. Arte (MS.EF69AR21.s.24) Explorar e analisar fontes e materiais sonoros em práticas de composição/criação, execução e apreciação musical, reconhecendo timbres e características de instrumentos musicais diversos. (MS.EF69AR22.s.25) Explorar e identificar diferentes formas de registro musical (notação musical tradicional, partituras criativas e procedimentos da música contemporânea), bem como procedimentos e técnicas de registro em áudio e audiovisual. (MS.EF69AR16.s.18) Analisar criticamente, por meio da apreciação musical, usos e funções da música em seus contextos de produção e circulação, relacionando as práticas musicais às diferentes dimensões da vida social, cultural, política, histórica, econômica, estética e ética
Explicação da Transversalidade	Matemática A relação entre essas habilidades se estabelece porque tanto o paralelismo e a concorrência na Computação quanto os conceitos matemáticos de proporcionalidade, paralelismo e construções geométricas envolvem a compreensão de processos que ocorrem simultaneamente e de relações estruturais entre elementos. Na Computação, compreender processamento paralelo e distribuído implica reconhecer como diferentes operações podem acontecer ao mesmo tempo, de forma coordenada. Na Matemática, a resolução de problemas de proporcionalidade e a construção de figuras geométricas com retas paralelas e perpendiculares dependem da mesma lógica: organizar múltiplas variáveis ou elementos em relação uns aos outros, mantendo coerência e equilíbrio. A transversalidade, portanto, surge da integração entre a lógica computacional de processos simultâneos e distribuídos e os fundamentos matemáticos de proporção e geometria. Isso permite que o estudante perceba que tanto no campo da tecnologia quanto no da Matemática as soluções dependem de estruturas organizadas, relações proporcionais e coordenação entre diferentes partes. Geografia A compreensão de sistemas distribuídos e do conceito de paralelismo pode ser associada à lógica de redes globais de produção e distribuição econômica. Assim como a computação distribuída envolve várias partes trabalhando simultaneamente, a produção e o comércio internacional também funcionam por meio de cadeias conectadas de forma global. Ao relacionar essas ideias, os estudantes compreendem como os fluxos de mercadorias, dados e decisões econômicas operam em rede, de forma paralela e interdependente, especialmente nos contextos dos BRICS e das potências globais.



História

Na Computação, paralelismo e concorrência se referem à execução de várias tarefas ao mesmo tempo. Esse conceito dialoga com a História, em que diferentes processos históricos ocorreram simultaneamente em várias partes do mundo e contribuíram para a formação da modernidade. Por exemplo, enquanto a Europa passava pelo Renascimento, na África e na América outras sociedades também desenvolviam conhecimentos, técnicas e formas de organização próprias. Assim como no paralelismo computacional, esses eventos se desenrolaram em paralelo, influenciando-se mutuamente e compondo um quadro global. Ferramentas digitais que podem apoiar essa compreensão: NetLogo – permite criar simulações paralelas de sociedades, mostrando interações simultâneas; Google Earth – possibilita observar eventos históricos ocorrendo em diferentes lugares ao mesmo tempo, com apoio de mapas e linhas do tempo;

IA de simulação – auxilia na modelagem de processos históricos complexos, permitindo visualizar cenários alternativos e relações entre acontecimentos.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola permite articular raciocínio técnico e expressão oral em contextos significativos. Ao explorar paralelismo e processamento distribuído, os alunos podem compreender como múltiplas tarefas ocorrem simultaneamente e como os dados são gerenciados em diferentes locais. Esse entendimento é aplicado na produção oral em espanhol, estimulando a formulação de planos, previsões e hipóteses de forma clara e estruturada. Além disso, a atividade favorece criatividade e colaboração, incentivando soluções inovadoras e o desenvolvimento de consciência sobre o uso ético e sustentável da tecnologia. O professor pode propor que os estudantes expliquem em espanhol como coordenariam um projeto colaborativo ou uma tarefa complexa utilizando conceitos de processamento paralelo e distribuído, destacando planos futuros, possíveis obstáculos e soluções alternativas, registrando suas apresentações em áudios ou vídeos digitais.

Educação Física

O paralelismo e a concorrência, na Computação, consistem em executar diferentes tarefas independentes ao mesmo tempo para otimizar o desempenho. Nos esportes coletivos, essa lógica aparece na aplicação simultânea de habilidades técnico-táticas: enquanto um jogador defende, outro prepara o ataque e um terceiro se posiciona para finalizar. Assim como no processamento distribuído, em que diferentes partes do problema são resolvidas simultaneamente e integradas ao final, no esporte as ações paralelas dos jogadores se combinam para alcançar o objetivo da equipe. Essa analogia ajuda o estudante a perceber que coordenação, sincronização e integração de resultados são essenciais tanto no mundo digital quanto no físico.



Arte

A transversalidade entre essas habilidades é importante porque permite que os estudantes articulem a criação artística com o domínio técnico da organização digital. Ao produzir, registrar e analisar sons e partituras musicais enquanto aprendem a armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos e metadados, eles desenvolvem tanto a sensibilidade estética quanto a competência digital. Essa integração favorece a autonomia na produção cultural, amplia o acesso a diferentes formas de expressão e promove uma aprendizagem significativa que conecta arte, tecnologia e cultura digital.

Os alunos podem criar uma “Biblioteca Sonora Digital”, gravando em grupos pequenos trechos musicais explorando diferentes instrumentos (tradicionais ou digitais) e técnicas de registro (partitura tradicional, grafismos criativos, gravações em áudio e vídeo). Esses registros podem ser armazenados em pastas digitais organizadas por categorias: instrumento/timbre, tipo de registro (partitura, áudio, vídeo) e gênero/estilo, podendo ainda, aprenderem a compactar os arquivos em diferentes formatos (ZIP, MP3, WAV) e a inserir metadados (nome do grupo, data, estilo, instrumentos utilizados). Uma exposição em um mural interativo com Qr Codes socializando a Biblioteca Sonora Digital à comunidade escolar.

Eixo	Mundo Digital
Objeto de conhecimento	Sistemas distribuídos e internet/Internet Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.
Habilidade	(EF69CO10) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.
Explicação da Habilidade	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.
Exemplos	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-inglês e inglês-espanhol -> português-espanhol).
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI11.s.11) Analisar historicamente o uso da tecnologia, incluindo a digital, nas diferentes dimensões da vida humana, considerando indicadores ambientais e de qualidade de vida. Geografia (MS.EF08GE06.s.06) Analisar a atuação das organizações mundiais nos processos de integração cultural e econômica nos contextos americano e africano, reconhecendo, em seus lugares de vivência, marcas desses processos.



	História (MS.EF08HI01.s.01) Identificar os principais aspectos conceituais do iluminismo e do liberalismo e discutir a relação entre eles e a organização do mundo contemporâneo. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em língua espanhola. Língua Inglesa (MS.EF08LI07.s.07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em Língua Inglesa. Educação Física (MS.EF89EF01.s.01) Experimentar diferentes papéis (jogador, árbitro e técnico) e fruir os esportes de rede/parede, campo e taco, invasão e combate, valorizando o trabalho coletivo e o protagonismo Arte MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Explicação da Transversalidade	Ciências Identificar as tecnologias mais utilizadas, analisar as mudanças de comportamento e hábitos relacionados ao uso dos recursos tecnológicos, especialmente da Internet. Debater sobre os impactos que as tecnologias ocasionam e avaliar o uso da tecnologia, destacando seus pontos positivos e pontos de atenção, para uso consciente. Geografia A estrutura e funcionamento da internet estão diretamente ligados aos processos de globalização, comunicação e integração mundial. Ao compreender como as redes digitais conectam o mundo, o estudante pode refletir sobre como a cultura, a economia e as decisões políticas são influenciadas por essa conectividade. Essa abordagem reforça o papel da internet na consolidação de redes econômicas e culturais globais, que também são objeto de estudo da Geografia. História A transversalidade entre Pensamento Computacional e História permite relacionar a lógica das redes digitais à circulação de ideias históricas. Assim como a internet funciona como uma rede interconectada de informações que se propagam e interagem, o Iluminismo constituiu uma “rede de ideias” que conectou pensadores, movimentos e transformações sociais. O estudo combinado possibilita compreender padrões de conexão, disseminação e impacto, tanto no contexto tecnológico quanto histórico. Utilizar ferramentas digitais como Google Earth para mapear locais de revoluções e centros iluministas, Packet Tracer para simular a propagação de informações em redes e recursos de IA para explicar o funcionamento de redes, promovendo a integração entre o pensamento histórico e computacional.



Língua Espanhola

Explorar a conexão entre Pensamento Computacional e Língua Espanhola permite integrar habilidades digitais, linguísticas e culturais. Ao entender como a informação é transmitida e organizada na internet, os estudantes conseguem navegar de forma estratégica em plataformas digitais, identificar obras literárias e artísticas em espanhol e selecionar conteúdos relevantes para seu aprendizado. Essa prática fortalece autonomia, pensamento crítico e competência tecnológica aplicada à língua. O professor pode propor que os estudantes realizem pesquisas em bibliotecas digitais, sites de vídeos e plataformas culturais em espanhol; organizem informações em mapas conceituais ou fichamentos digitais; e utilizem os conteúdos coletados em produções orais ou escritas, promovendo a integração entre tecnologia, língua e cultura.

Língua Inglesa

Utilizar conscientemente ambientes virtuais para acesso à cultura, incentivando o letramento digital e o respeito à diversidade.

Educação Física

A internet funciona como uma rede de conexões, e os esportes coletivos também se estruturam em redes de passes, papéis e estratégias que dependem de regras compartilhadas.

A internet é uma rede de redes interligadas que seguem protocolos comuns para funcionar. Nos esportes coletivos, também existe uma rede de interações (jogadores, técnicos, árbitros) que precisam seguir regras comuns para que o jogo aconteça.

Arte

Considerando o uso e a interconexão de tecnologias digitais em rede, a compreensão do funcionamento da internet e de ambientes digitais exige do estudante não apenas o uso técnico, mas também a reflexão ética e responsável sobre esse uso. Sugestões de ação: Curadoria digital – os alunos podem pesquisar e montar acervos e exposições digitais de obras colaborativa, a partir da compreensão do funcionamento de plataformas que hospedam tais conteúdos e como os protocolos se desenvolvem para possibilitar o acesso, compreendendo ainda sobre segurança, privacidade e o funcionamento logístico de rede; Tour 360 – é possível visitar páginas on-line de museus, locais históricos a fim de obter uma experiência imersiva de conhecimento de suas estruturas e acervos, a partir da realidade Virtual (Google arts & Culture); Multimídia colaborativa – explorar softwares e plataformas que funcionem em nuvem (áudio, vídeo e imagem) a fim de compreender, em atividades artísticas colaborativas, como os protocolos e especificidades aprimoram e oportunizam o processo criativo conectado.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia / Tecnologia digital e sociedade Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.
Habilidade	(EF69CO11) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade é importante destacar as formas de comunicação na internet, em fóruns, em sites, em redes sociais, considerando a empatia, os direitos e deveres, as leis como o marco civil. Importante que o aluno possa refletir sobre as consequências de sua conduta online.
Exemplos	Como exemplo, o professor poderá organizar um “Escape Room”, em que são apresentadas situações de condutas inapropriadas em ambiente digital, e os alunos precisam criar saídas baseadas na ética e mudanças nas atitudes para conseguir escapar da sala.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI06.s.06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização). (MS.EF08CI17.a.12) Analisar questões de gênero relacionadas à diversidade das relações sociais (família, escola, mercado de trabalho, entre outras), compreendendo as desigualdades que se estabelecem nestas relações e discutindo formas para superá-las. Geografia (MS.EF06GE01.s.02) Comparar modificações das paisagens nos lugares de vivência e os usos desses lugares em diferentes tempos. História (MS.EF06HI12.s.14) – Associar o conceito de cidadania a dinâmicas de inclusão e exclusão na Grécia e Roma antigas. Matemática (MS.EF07MA36.s.36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas. Língua Espanhola (MS.EF08LE00.n.07) Explorar ambientes virtuais e/ou aplicativos para acessar e usufruir do patrimônio artístico literário em língua espanhola.



	Língua Inglesa (MS.EF06LI00.n.04) Apresentar informações orais, usando recursos multimodais que reforcem mensagens de maneira criativa acerca de temas variados (experiências pessoais, temas familiares, escolares, cultura da Língua Inglesa, problemas globais e regionalismo de MS). Educação Física (MS.EF89EF14.s.10) Discutir estereótipos e preconceitos relativos às danças de salão e demais práticas corporais e propor alternativas para sua superação. Arte (MS.EF69AR26.s.29) Explorar diferentes elementos envolvidos na composição dos acontecimentos cênicos (figurinos, adereços, cenário, iluminação e sonoplastia) e reconhecer seus vocabulários. (MS.EF69AR35.s.38) Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável. (MS.EF69AR28.s.31) Investigar e experimentar diferentes funções teatrais e discutir os limites e desafios do trabalho artístico coletivo e colaborativo.
Explicação da Transversalidade	Ciências A transversalidade entre Pensamento Computacional e Ciências evidencia como transformações tecnológicas impactam comportamentos e interações humanas. Ao compreender as alterações na economia, cultura e vida cotidiana provocadas pela automação e informatização, os estudantes passam a reconhecer a importância de uma comunicação digital ética e consciente, refletindo sobre o impacto de suas ações no ambiente on-line e no mundo do trabalho. Promover debates e análises de casos sobre o uso de novas tecnologias na sociedade, incentivando registros digitais respeitosos, produção de conteúdos on-line com ética e reflexão sobre as implicações sociais da comunicação digital. Matemática Ambas as habilidades tratam da clareza e responsabilidade na comunicação de informações. Em Computação, isso significa respeitar regras de convivência e ética digital; em Matemática, significa organizar dados de forma correta e comunicar conclusões com precisão. Geografia Ao compartilhar observações em ambiente digital (murais online, comentários em mapas colaborativos), os estudantes podem exercitar condutas éticas e respeitadas. Propor que os estudantes criem um mural digital (Padlet, Jamboard ou Google Sala de Aula), para postar fotos e comentários sobre mudanças na paisagem do bairro. Antes da atividade, trabalha-se a habilidade de Computação, reforçando a importância da linguagem respeitosa e ética ao comentar as postagens dos colegas.



História

A ética no ambiente digital se conecta ao exercício da cidadania histórica, refletindo sobre inclusão/exclusão. Kahoot (debates sobre cidadania digital), Padlet (fóruns simulados), AI (simulações de debates sobre ética e cidadania).

Língua Espanhola

Compreender a estrutura e o funcionamento da internet, explorando ambientes virtuais e aplicativos digitais para acessar, conhecer e usufruir do patrimônio artístico-literário em língua espanhola, desenvolvendo competências tecnológicas, linguísticas e culturais.

Língua Inglesa

A transversalidade entre essas habilidades permite desenvolver comunicação digital responsável aliada à expressão criativa. Ao produzir conteúdos multimodais em inglês, os estudantes aprendem a combinar texto, imagem e som de forma ética, considerando o impacto de sua comunicação no ambiente digital, enquanto exercitam habilidades linguísticas, criatividade e clareza na transmissão de informações. Sugestão de atividade: Criar apresentações digitais em inglês sobre temas escolares ou culturais, utilizando vídeos, áudios, imagens e textos, destacando a importância da comunicação ética, respeito ao público e correta utilização da linguagem digital.

Educação Física

Assim como no ambiente digital, nas práticas corporais também é preciso respeitar o outro, valorizar a diversidade e manter condutas adequadas. Tanto na comunicação digital quanto nas práticas corporais é fundamental agir com ética, respeito e empatia, combatendo estereótipos e preconceitos. Ambas as áreas buscam formar cidadãos críticos e responsáveis nas relações sociais.

Arte

A transversalidade entre essas habilidades é importante porque possibilita que os estudantes desenvolvam, ao mesmo tempo, a consciência ética na comunicação em ambientes digitais e a compreensão dos elementos técnicos que compõem a cena teatral. Essa integração favorece o trabalho colaborativo respeitoso, essencial tanto no meio artístico quanto no digital, estimulando a responsabilidade coletiva, a valorização da diversidade de ideias e o uso consciente da tecnologia como ferramenta de criação cultural. Sugestão de Ação: Criação de um cenário digital colaborativo, em que os alunos podem pesquisar exemplos de figurinos, adereços, cenários, iluminação e sonoplastia em espetáculos teatrais ou produções audiovisuais, divididos em grupos escolhem um conjunto de elementos para compor um pequeno projeto de cena. Para haver colaboração em ambiente digital, utilizam uma plataforma colaborativa (como Padlet, Canva, Google Slides ou outro mural digital), para compartilhar ideias, imagens e sons que representem os elementos cênicos escolhidos. Mantendo uma comunicação respeitosa, ética e clara, tanto na escrita quanto nas interações online. As propostas são apresentadas à turma, com



destaque para a forma como o trabalho colaborativo digital foi conduzido com respeito e ética.



Eixo	Cultura Digital
Objeto de conhecimento	Uso de tecnologias computacionais / Tecnologia digital e sustentabilidade Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.
Habilidade	(EF69CO12) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e à sustentabilidade.
Explicação da Habilidade	Importante aqui o aluno identificar e refletir sobre o caminho e impactos que a produção da tecnologia tem em nossa sociedade. Assim, espera-se que o aluno reconheça a cadeia de produção da tecnologia, seus usos no cotidiano do ser humano e os impactos no meio ambiente.
Exemplos	O professor poderá elaborar um jogo que demonstre os caminhos da tecnologia, sua produção e seu descarte, considerando tomadas de decisão pelo aluno do que fazer durante o jogo.
Transversalidade	Ciências (MS.EF07CI08.s.08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc. Matemática (MS.EF06MA32.s.32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões. Geografia (MS.EF06GE06.s.14) Identificar as características das paisagens transformadas pelo trabalho humano a partir do desenvolvimento da agropecuária e do processo de industrialização (MS.EF06GE11.s.11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo. (MS.EF06GE13.s.13) Analisar consequências, vantagens e desvantagens das práticas humanas na dinâmica climática (ilha de calor etc.). História (MS.EF09HI00.n.43) – Identificar, discutir e compreender os significados históricos da presença, cultura e resistência dos afrodescendentes no contexto da história recente (século XXI) de Mato Grosso



	Língua Espanhola (MS.EF06LE00.n.02) Coletar informações do grupo, perguntando e respondendo sobre a família, os amigos, a escola e a comunidade. (MS.EF07LE00.n.13) Organizar texto em unidades de sentido, dividindo-o em parágrafos ou tópicos e subtópicos, explorando as possibilidades de organização gráfica, de suporte e de formato do texto. Língua Inglesa (MS.EF06LI26.s.30) Avaliar, problematizando elementos/produtos culturais de países de Língua Inglesa absorvidos pela sociedade brasileira/comunidade. Educação Física (MS.EF89EF19.s.14) Experimentar e fruir diferentes práticas corporais de aventura na natureza, valorizando a própria segurança e integridade física, bem como as dos demais, respeitando o patrimônio natural e minimizando os impactos de degradação ambiental. Arte (MS.EF69AR06.s.06) Desenvolver processos de criação em artes visuais, com base em temas ou interesses artísticos, de modo individual, coletivo e colaborativo, fazendo uso de materiais, instrumentos e recursos convencionais, alternativos e digitais.
Explicação da Transversalidade	Ciências Ao integrar competências digitais e análise ambiental, essa sinergia entre Pensamento Computacional e Ciências consolida uma visão sistêmica que conecta tecnologia, sustentabilidade e impactos ecológicos. A habilidade exige compreender e avaliar ecossistemas, reconhecer suas condições de equilíbrio e mapear alterações que afetam sua dinâmica. É importante debater acerca destas modificações, a fim de identificar suas causas e as consequências delas, tendo em vista levantar propostas para estabelecer mudanças de comportamento para diminuir os impactos danosos ao meio ambiente. Incluir discussão sobre bioinformática, alterações climáticas, biodiversidade e saúde pública. Matemática Ambas as habilidades estimulam a reflexão crítica sobre sustentabilidade e consumo. A computação traz a análise do ciclo de vida da tecnologia e seus impactos; já a Matemática ensina a organizar e interpretar dados que comprovam esses impactos. Geografia A transversalidade entre as habilidades de Pensamento Computacional e de Geografia potencializa uma leitura integrada do ciclo tecnológico e das transformações socioambientais. Ao investigar o caminho da tecnologia, do minério ao lixo eletrônico, o estudante conecta análise crítica do consumo, compreensão dos processos produtivos e reflexão sobre sustentabilidade às dinâmicas espaciais impactadas pelo trabalho humano.



Nesse cenário, o estudo dos minerais usados em celulares e computadores, sua origem no território brasileiro e a localização das áreas de extração mineral fortalece a compreensão de como as atividades econômicas reconfiguram paisagens. A discussão sobre obsolescência programada e a rápida “ultrapassagem” dos aparelhos abre espaço para analisar como padrões de consumo aceleram degradação ambiental, pressionam ecossistemas e intensificam transformações na biodiversidade.

Ao produzir infográficos digitais ou linhas do tempo online, os estudantes utilizam ferramentas computacionais para mapear o ciclo de vida de um celular, da extração à fabricação, do consumo ao descarte, gerando insights sobre impactos climáticos, como ilhas de calor e outras alterações induzidas pela ação humana. O levantamento de soluções, como coleta seletiva de eletrônicos, reciclagem de metais e práticas de consumo consciente, consolida uma visão orientada à mitigação e responsabilidade ambiental.

História

Refletir sobre consumo e sustentabilidade tecnológica dialoga com a luta histórica de grupos sociais por condições dignas e igualitárias. Exemplo de programas: Power BI (análise de consumo), Excel (planilhas de desigualdade social), Copilot/AI (interpretação de dados de sustentabilidade).

Língua Espanhola

Propor momentos de diálogo e dramatização permite que o estudante crie e recrie situações de comunicação oral para perguntar e oferecer informações sobre si e sobre o outro, fortalecendo a expressão corporal, a empatia e a interação com colegas e professores. Esse movimento pode integrar conteúdos e reflexões sobre sustentabilidade, ampliando a consciência socioambiental nas práticas comunicativas.

Espera-se que o estudante desenvolva sua organização textual planejando previamente as ideias, reconhecendo a finalidade do texto e selecionando as estratégias linguísticas adequadas. Nesse processo, o professor atua como mediador, fornecendo orientação e suporte em todas as etapas.

A proposta pode incluir produções que abordem o descarte de computadores e de suas peças, analisando os impactos das toxinas liberadas quando hardwares são expostos ou descartados de maneira indevida. Essa abordagem estimula pensamento crítico, responsabilidade socioambiental e conexão entre linguagem, tecnologia e preservação ambiental.

Língua Inglesa

A transversalidade entre as habilidades de Pensamento Computacional e Língua Inglesa cria um fluxo de trabalho potente para analisar criticamente o consumo de tecnologia e os produtos culturais que circulam entre países de língua inglesa e a sociedade brasileira. Ao conectar a compreensão do ciclo tecnológico (produção, obsolescência e sustentabilidade) com a leitura crítica de elementos culturais



globalizados, o estudante amplia sua capacidade de interpretar influências, questionar padrões e fortalecer sua cidadania digital.

Esse alinhamento estimula uma postura ativa diante de conteúdos culturais e tecnológicos, permitindo reconhecer como tendências, dispositivos, aplicativos e narrativas estrangeiras impactam hábitos locais, moldam comportamentos de consumo e influenciam percepções socioculturais. O resultado é um aluno mais consciente, capaz de avaliar discursos, mapear interesses envolvidos e tomar decisões informadas em um ambiente digital cada vez mais complexo.

Educação Física

O consumo tecnológico gera impactos ambientais (lixo eletrônico, uso de recursos naturais), assim como práticas corporais mal planejadas podem degradar o meio ambiente. Ambas as áreas buscam consciência crítica e atitudes sustentáveis. A conexão se dá no eixo sustentabilidade: tanto no consumo de tecnologia quanto nas práticas corporais é preciso avaliar impactos ambientais e propor alternativas responsáveis.

Arte

A transversalidade entre essas habilidades é importante porque permite que os estudantes reflitam criticamente sobre o impacto do consumo tecnológico e da obsolescência na sociedade, ao mesmo tempo em que transformam essa reflexão em expressão artística por meio da criação visual com materiais convencionais, alternativos e digitais. Essa integração promove a consciência socioambiental, estimula a criatividade e reforça a responsabilidade dos alunos na construção de soluções sustentáveis que unem tecnologia, arte e cidadania. Os alunos podem pesquisar o ciclo de vida de equipamentos tecnológicos (celulares, computadores, tablets), discutindo problemas ligados à obsolescência programada, descarte inadequado e impactos ambientais. A partir da pesquisa, produzem obras de arte visuais utilizando materiais alternativos (peças de equipamentos antigos, cabos, sucatas eletrônicas) combinados a técnicas convencionais (colagem, escultura, pintura) e digitais (edição de imagens, design gráfico). As produções podem ser expostas em uma exposição que explore o tema do consumo e sustentabilidade na Era Digital; Investigação da mostra “Studio Drift – Vida em coisas”, dos artistas holandeses Lonneke Gordijn e Ralph Nauta (CCBB SÃO PAULO, 2023). Usando a luz como um dos elementos básicos de construção de sua arte, a dupla explora as relações entre humanos, natureza e tecnologia de forma simples e ao mesmo tempo profunda, conferindo aos visitantes a oportunidade de vivenciarem obras que tocam em elementos essenciais da vida na Terra. De acordo com Alfons Hug, curador da mostra, ao colocar a luz como elemento central de suas composições artísticas, o DRIFT “aponta para a ociosidade da vida cotidiana e a futilidade da atividade humana”. O curador afirma ainda que a luz, no DRIFT, “nos faz pensar no mundo de hoje, mas também em nossas origens, pois esta luz vem de longe e contém um vislumbre do passado remoto”



7.3 Ensino Médio

7.3.1 Quadro Síntese de habilidades – Ensino Médio

Habilidades Computação Complemento à BNCC	Habilidades Currículo de Referência de MS Ciências da Natureza e suas Tecnologias	Habilidades Currículo de Referência de MS Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	Habilidades Currículo de Referência de MS Linguagens e suas Tecnologias	Habilidades Currículo de Referência de MS Matemática e suas Tecnologias
(EM13CO01)	Química (MS.EM13CNT101) Física (MS.EM13CNT204) Biologia (MS.EM13CNT201)	Filosofia (MS.EM13CHS104) Sociologia (MS.EM13CHS101) História (MS.EM13CHS103)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP1621) (MS.EM13LP3647) Língua Espanhola (MS.EM13LGG103) Língua Inglesa (MS.EM13LGG101) (MS.EM13LGG303) Educação Física (MS.EM13LGG701) Arte (MS.EM13LGG105) (MS.EM13LGG703) (MS.EM13LGG704)	Matemática (MS.EM13MAT315)
(EM13CO02)	Química (MS.EM13CNT205) Física (MS.EM13CNT301) Biologia (MS.EM13CNT203) (MS.EM13CNT106)	Filosofia (MS.EM13CHS102) Sociologia (MS.EM13CHS402) História (MS.EM13CHS103) Geografia (MS.EM13CHS103)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP1315) (MS.EM13LP739) (MS.EM13LGG105) Língua Espanhola (MS.EM13LGG102) Língua Inglesa (MS.EM13LGG102) (MS.EM13LGG201) Educação Física (MS.EM13LGG105) (MS.EM13LGG703) Arte (MS.EM13LGG703) (MS.EM13LGG704)	Matemática (MS.EM13MAT405)



(EM13CO03)	Física (MS.EM13CNT106)	Filosofia (MS.EM13CHS101) Sociologia (MS.EM13CHS504) História (MS.EM13CHS103)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP102) (MS.EM13LP319) (MS.EM13LP333) Língua Espanhola (MS.EM13LGG301) Língua Inglesa (MS.EM13LGG104) (MS.EM13LGG301) Arte (MS.EM13LGG702) (MS.EM13LGG703)	Matemática (MS.EM13MAT403)
(EM13CO04)	Física (MS.EM13CNT308) Biologia (MS.EM13CNT204)	Filosofia (MS.EM13CHS103) Sociologia (MS.EM13CHS103) (MS.EM13CHS106) História (MS.EM13CHS306)	Língua Espanhola (MS.EM13LGG304) Língua Inglesa (MS.EM13LGG101) (MS.EM13LGG104) Arte (MS.EM13LGG105)	Matemática (MS.EM13MAT201)
(EM13CO05)	Física (MS.EM13CNT306)	Filosofia (MS.EM13CHS101) Sociologia (MS.EM13CHS403) História (MS.EM13CHS306)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP732) (MS.EM13LP741) (MS.EM13LP327) (MS.EM13LP718) (MS.EM13LP1712) Língua Espanhola (MS.EM13LGG302) Língua Inglesa (MS.EM13LGG102) (MS.EM13LGG301)	Matemática (MS.EM13MAT315)
(EM13CO06)	Física (MS.EM13CNT309) Biologia (MS.EM13CNT103)	Filosofia (MS.EM13CHS106) Sociologia (MS.EM13CHS401) História (MS.EM13CHS306) Geografia (MS.EM13CHS104)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP1621) Língua Espanhola (MS.EM13LGG703) Língua Inglesa (MS.EM13LGG102) (MS.EM13LGG305) Arte	Matemática (MS.EM13MAT407)



			(MS.EM13LGG702) (MS.EM13LGG703)	
(EM13CO07)	Química (MS.EM13CNT308) Física (MS.EM13CNT103)	Filosofia (MS.EM13CHS204) Sociologia (MS.EM13CHS202) História (MS.EM13CHS301)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP3717) (MS.EM13LP718) (MS.EM13LP322) (MS.EM13LP741) (MS.EM13LP743) (MS.EM13LP242) Língua Espanhola (MS.EM13LGG701) Língua Inglesa (MS.EM13LGG104) (MS.EM13LGG202) Educação Física (MS.EM13LGG701) Arte (MS.EM13LGG702) (MS.EM13LGG703)	Matemática (MS.EM13MAT103)
(EM13CO08)	Química (MS.EM13CNT104) Física (MS.EM13CNT103) Biologia (MS.EM13CNT304)	Filosofia (MS.EM13CHS203) Sociologia (MS.EM13CHS106) História (MS.EM13CHS301)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP2740) (MS.EM13LP236) (MS.EM13LP242) Língua Espanhola (MS.EM13LGG701) Língua Inglesa (MS.EM13LGG305) Educação Física (MS.EM13LGG702) Arte (MS.EM13LGG702) (MS.EM13LGG704)	Matemática (MS.EM13MAT202)
(EM13CO09)	Química/Física (MS.EM13CNT301) Química (MS.EM13CNT302) Física/Biologia (MS.EM13CNT101)	Filosofia (MS.EM13CHS205) Sociologia (MS.EM13CHS202) (MS.EM13CHS404) História	Língua Portuguesa (MS.EM13LP718) (MS.EM13LP735) (MS.EM13LP322) Língua Espanhola (MS.EM13LGG201)	Matemática (MS.EM13MAT310)



	Biologia (MS.EM13CNT102)	(MS.EM13CHS105) Geografia (MS.EM13CHS101) (MS.EM13CHS202) (MS.EM13CHS403) (MS.EM13CHS404)	Língua Inglesa (MS.EM13LGG101) Arte (MS.EM13LGG703) (MS.EM13LGG704)	
(EM13CO10)	Química (MS.EM13CNT302) Física (MS.EM13CNT308) Biologia (MS.EM13CNT305)	Filosofia (MS.EM13CHS504) Sociologia (MS.EM13CHS606) História (MS.EM13CHS201)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP711) (MS.EM13LP739) Língua Espanhola (MS.EM13LGG601) Língua Inglesa (MS.EM13LGG601) Arte (MS.EM13LGG702) (MS.EM13LGG704)	Matemática (MS.EM13MAT316)
(EM13CO11)	Química/Física (MS.EM13CNT205) Biologia (MS.EM13CNT201) (MS.EM13CNT203)	Filosofia (MS.EM13CHS306) Sociologia (MS.EM13CHS103) (MS.EM13CHS304) (MS.EM13CHS502) (MS.EM13CHS503) História (MS.EM13CHS305) Geografia (MS.EM13CHS301) (MS.EM13CHS302)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP718) (MS.EM13LP333) (MS.EM13LP730) (MS.EM13LP322) (MS.EM13LP1712) Língua Espanhola (MS.EM13LGG302) Língua Inglesa (MS.EM13LGG302) Arte (MS.EM13LGG601)	Matemática (MS.EM13MAT406)
(EM13CO12)	Química (MS.EM13CNT206) (MS.EM13CNT102) (MS.EM13CNT107) Física (MS.EM13CNT106)	Filosofia (MS.EM13CHS606) Sociologia (MS.EM13CHS503) História (MS.EM13CHS304) Geografia (MS.EM13CHS104)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP735) (MS.EM13LP333) (MS.EM13LP730) (MS.EM13LP334) (MS.EM13LP322) (MS.EM13LP1712) (MS.EM13LP741) (MS.EM13LP743)	Matemática (MS.EM13MAT407)



			Língua Espanhola (MS.EM13LGG101) Língua Inglesa (MS.EM13LGG101) Educação Física (MS.EM13LGG302) Arte (MS.EM13LGG604)	
(EM13CO13)	Química (MS.EM13CNT303) Física (MS.EM13CNT105) Biologia (MS.EM13CNT302)	Filosofia (MS.EM13CHS602) Sociologia (MS.EM13CHS401) História (MS.EM13CHS102) Geografia (MS.EM13CHS104) (MS.EM13CHS402) (MS.EM13CHS403)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP1712) (MS.EM13LP333) (MS.EM13LP730) (MS.EM13LP334) (MS.EM13LP735) (MS.EM13LGG304) Língua Espanhola (MS.EM13LGG101) Língua Inglesa (MS.EM13LGG101) Educação Física (MS.EM13LGG302) Arte (MS.EM13LGG704)	Matemática (MS.EM13MAT101)
(EM13CO14)	Química (MS.EM13CNT303) Física (MS.EM13CNT104) Biologia (MS.EM13CNT201) (MS.EM13CNT101)	Filosofia (MS.EM13CHS502) Sociologia (MS.EM13CHS106) História (MS.EM13CHS102) Geografia (MS.EM13CHS501) (MS.EM13CHS503)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP2740) (MS.EM13LP739) Língua Espanhola (MS.EM13LGG303) Língua Inglesa (MS.EM13LGG303) Educação Física (MS.EM13LGG503) Arte (MS.EM13LGG704)	Matemática (MS.EM13MAT102)
(EM13CO15)	Química (MS.EM13CNT302) Física (MS.EM13CNT104)	Filosofia (MS.EM13CHS401) Sociologia (MS.EM13CHS504)	Língua Portuguesa (MS.EM13CHS206) (MS.EM13CHS202) Língua Espanhola	Matemática (MS.EM13MAT202)



	Biologia (MS.EM13CNT207)		(MS.EM13LGG303) Língua Inglesa (MS.EM13LGG303) Educação Física (MS.EM13LGG703) Arte (MS.EM13LGG302)	
(EM13CO16)	Química/Física (MS.EM13CNT308) Biologia (MS.EM13CNT101) (MS.EM13CNT102) (MS.EM13CNT105)	Filosofia (MS.EM13CHS403) História (MS.EM13CHS201)	Língua Espanhola (MS.EM13LGG104) Língua Inglesa (MS.EM13LGG104) Educação Física (MS.EM13LGG703) Arte (MS.EM13LGG701)	Matemática (MS.EM13MAT405)
(EM13CO17)	Química (MS.EM13CNT101) Física (MS.EM13CNT206) Biologia (MS.EM13CNT206)	Filosofia (MS.EM13CHS502) Sociologia (MS.EM13CHS403) História (MS.EM13CHS201) Geografia (MS.EM13CHS502) (MS.EM13CHS504)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG701) (MS.EM13LP718) Educação Física (MS.EM13LGG304) Arte (MS.EM13LGG401)	Matemática (MS.EM13MAT202) (MS.EM13MAT203)
(EM13CO18)	Química (MS.EM13CNT105) Física (MS.EM13CNT302) Biologia (MS.EM13CNT208)	Filosofia (MS.EM13CHS604) Sociologia (MS.EM13CHS106) História (MS.EM13CHS105)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG701) (MS.EM13LP718) (MS.EM13LP333) Língua Espanhola (MS.EM13LGG202) Língua Inglesa (MS.EM13LGG202) Educação Física (MS.EM13LGG402) Arte (MS.EM13LGG105)	Matemática (MS.EM13MAT315)
(EM13CO19)	Química (MS.EM13CNT104)	Filosofia (MS.EM13CHS604)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG703)	Matemática (MS.EM13MAT202)



	Física (MS.EM13CNT309) Biologia (MS.EM13CNT207)	Sociologia (MS.EM13CHS302) História (MS.EM13CHS303) Geografia (MS.EM13CHS101) (MS.EM13CHS103)	(MS.EM13LGG303) Língua Espanhola (MS.EM13LGG203) Língua Espanhola (MS.EM13LGG203) Língua Inglesa (MS.EM13LGG203) Educação Física (MS.EM13LGG503) Arte (MS.EM13LGG102)	(MS.EM13MAT102) (MS.EM13MAT203)
(EM13CO20)	Química (MS.EM13CNT309) (MS.EM13CNT104) Biologia (MS.EM13CNT104) (MS.EM13CNT302) (MS.EM13CNT207) Física (MS.EM13CNT302)	Filosofia (MS.EM13CHS503) Sociologia (MS.EM13CHS104) (MS.EM13CHS203) (MS.EM13CHS205) (MS.EM13CHS303) História (MS.EM13CHS104) Geografia (MS.EM13CHS101) (MS.EM13CHS103) (MS.EM13CHS303)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG703) (MS.EM13LP14.n.01) (MS.EM13LP1345) Língua Espanhola (MS.EM13LGG105) Língua Inglesa (MS.EM13LGG105) Educação Física (MS.EM13LGG503) Arte (MS.EM13LGG602)	Matemática (MS.EM13MAT101) (MS.EM13MAT102)
(EM13CO21)	Química (MS.EM13CNT107) Física (MS.EM13CNT302) Biologia (MS.EM13CNT209) (MS.EM13CNT101)	Filosofia (MS.EM13CHS401) Filosofia (MS.EM13CHS401) História (MS.EM13CHS104)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG103) (MS.EM13LGG401) (MS.EM13LGG704) (MS.EM13LP1345) Língua Espanhola (MS.EM13LGG402) Língua Inglesa (MS.EM13LGG402) Educação Física (MS.EM13LGG201) Arte (MS.EM13LGG601)	Matemática (MS.EM13MAT407)
(EM13CO22)	Química	Filosofia	Educação Física	Matemática



	(MS.EM13CNT102) Física (MS.EM13CNT302) Biologia (MS.EM13CNT207) (MS.EM13CNT206)	(MS.EM13CHS601) Sociologia (MS.EM13CHS106) História (MS.EM13CHS103)	(MS.EM13LGG603) Arte (MS.EM13LGG105) (MS.EM13LGG703)	(MS.EM13MAT2.n.0 1) (MS.EM13MAT2.n.0 2) (MS.EM13MAT203)
(EM13CO23)	Química (MS.EM13CNT302) Física (MS.EM13CNT303) Biologia (MS.EM13CNT104)	Filosofia (MS.EM13CHS304) Sociologia (MS.EM13CHS202) História (MS.EM13CHS101)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG101) (MS.EM13LGG104) (MS.EM13LGG402) (MS.EM13LP743) (MS.EM13LP106) Língua Espanhola (MS.EM13LGG302) Língua Inglesa (MS.EM13LGG302) Educação Física (MS.EM13LGG402) Arte (MS.EM13LGG701)	Matemática (MS.EM13MAT316)
(EM13CO24)	Química (MS.EM13CNT207) Física (MS.EM13CNT207) Biologia (MS.EM13CNT101)	Filosofia (MS.EM13CHS501) Sociologia (MS.EM13CHS504) História (MS.EM13CHS101)	Educação Física (MS.EM13LGG503)	Matemática (MS.EM13MAT406)
(EM13CO25)	Química (MS.EM13CNT302) Física (MS.EM13CNT305)	Filosofia (MS.EM13CHS605) Sociologia (MS.EM13CHS502) (MS.EM13CHS503) História (MS.EM13CHS102)	Língua Portuguesa (MS.EM13LGG104) (MS.EM13LGG201) (MS.EM13LP743) (MS.EM13LGG703) Língua Espanhola (MS.EM13LGG102) Língua Inglesa (MS.EM13LGG102) Educação Física (MS.EM13LGG402)	Matemática (MS.EM13MAT202)



			Arte (MS.EM13LGG401) (MS.EM13LGG502) (MS.EM13LGG105)	
(EM13CO26)	Química (MS.EM13CNT301) Química/Biologia (MS.EM13CNT302) Física (MS.EM13CNT304)	Filosofia (MS.EM13CHS603) Sociologia (MS.EM13CHS501) História (MS.EM13CHS102)	Língua Portuguesa (MS.EM13LP741) (MS.EM13CHS501) (MS.EM13CHS605) Língua Espanhola (MS.EM13LGG202) Educação Física (MS.EM13LGG301) Arte (MS.EM13LGG204) (MS.EM13LGG305)	Matemática (MS.EM13MAT102)

7.3.2 Organizador curricular – Ensino Médio

Nesta etapa, devem ser consideradas, segundo Brasil, (2002, p. 61), as seguintes competências:

1. Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
2. Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
3. Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
4. Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo conteúdos e artefatos de forma criativa, com respeito às questões éticas e legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
5. Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação preferencialmente de maneira colaborativa.
6. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias frente às questões de diferentes naturezas.



Competência	Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Habilidade	(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
Explicação da Habilidade	Considerando que esta habilidade já vem sendo trabalhada desde o Ensino Fundamental, nesta etapa serão trabalhados principalmente dois tópicos (i) pelo lado mais prático, deve ser enfatizado o reuso de códigos de bibliotecas, (ii) pelo lado conceitual, deve-se trabalhar a construção da solução através da comparação (transformando) do problema a ser resolvido com outros problemas já solucionados, e assim reusando (e eventualmente adaptando) as soluções existentes.
Exemplos	Utilização de bibliotecas de código com linguagens de programação textuais, uso de GitHub para elaborar soluções colaborativamente.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. Física (MS.EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). Biologia (MS.EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. Filosofia (MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço. Sociologia (MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. História (MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos



relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Matemática

(MS.EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP1621) Produzir, de forma colaborativa, e socializar *playlists* comentadas de preferências culturais e de entretenimento, revistas culturais, *fanzines*, *e-zines* ou publicações afins que divulguem, comentem e avaliem músicas, *games*, séries, filmes, quadrinhos, livros, peças, exposições, espetáculos de dança etc., de forma a compartilhar gostos, identificar afinidades, fomentar comunidades etc.

(MS.EM13LP3647) Participar de eventos (saraus, competições orais, audições, mostras, festivais, feiras culturais e literárias, rodas e clubes de leitura, cooperativas culturais, jograis, repentes, *slams* etc.), inclusive para socializar obras da própria autoria (poemas, contos e suas variedades, roteiros e microrroteiros, videominutos, *playlists* comentadas de música etc.) e/ou interpretar obras de outros, inserindo-se nas diferentes práticas culturais de seu tempo.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG103) Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.

(MS.EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

Educação Física

(MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

Arte

(MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.



	(MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.
Explicação da Transversalidade	Química A transversalidade entre a computação e a química pode ser explorada por meio do uso de linguagens de pseudocódigo, como o <i>Portugol</i>, ou linguagens de programação, como o <i>JavaScript</i>. Os estudantes são incentivados a criar ou reutilizar códigos, seja por meio de pesquisas no Google, seja com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial, para resolver problemas práticos da química. Esses códigos podem ser testados em ambientes on-line, como o <i>Portugol Web Studio</i> ou o <i>PlayCode.io</i>. As aplicações abrangem desde cálculos simples de massa molecular, passando por previsões relacionadas à conservação da massa em reações químicas, até a determinação de reagentes limitantes e o cálculo de rendimento em reações. Assim, promove-se a integração entre o raciocínio computacional e o conhecimento científico, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas, autonomia na busca e reutilização de soluções digitais, além de aprofundar a compreensão dos conceitos químicos fundamentais. Física A aplicação de um conjunto de regras, leis ou modelos preexistentes é fundamental para resolver problemas novos e variados. Assim como um programador reutiliza uma biblioteca de código, um estudante pode aplicar as Leis de <i>Newton</i> e a Lei da Gravitação Universal para analisar e prever o movimento de diferentes corpos celestes ou objetos em queda livre. O docente pode, inclusive, utilizar o software <i>Universe Sandbox</i> para discutir problemas que envolvam as leis citadas. Biologia A reutilização de conceitos fundamentais é essencial para entender novos fenômenos na biologia. Por exemplo, o entendimento básico da seleção natural pode ser aplicado para explicar a resistência de insetos a pesticidas ou a evolução de bactérias resistentes a antibióticos. Neste contexto, os alunos podem criar programas que simulam a seleção natural e realizar um comparativo de como o fenômeno ocorria antes, quais eram os fatores de interferência e como ele se manifesta hoje. Outra aplicação consiste na utilização de bibliotecas de código para analisar sequências de <i>DNA</i> ou modelar populações biológicas. A biblioteca <i>BioPython</i>, em linguagem <i>Python</i>, oferece ferramentas para trabalhar com dados biológicos, como a análise de sequências genéticas. Dessa forma, em vez de escrever todo o código do zero, os alunos reutilizam essas funções para construir soluções mais rapidamente. Filosofia A articulação dessa habilidade de CHS, cujos objetos de conhecimento se relacionam com a análise da cultura material e imaterial e a identificação dos valores e crenças que compõem a identidade brasileira, com a habilidade de Computação permite que os estudantes compreendam o conceito de reutilização de soluções como uma forma de



construir algo novo a partir de ideias existentes. Essa perspectiva conecta a inovação tecnológica ao modo como o pensamento filosófico brasileiro se formou, reinterpretando e adaptando conceitos de diferentes tradições filosóficas à realidade nacional. Nesse contexto, os estudantes podem pesquisar a formação da filosofia brasileira, reconhecendo como os pensadores, desde o período colonial até o contemporâneo, reutilizaram e transformaram ideias de origem europeia para refletir sobre os desafios do Brasil. Em atividades práticas, grupos podem utilizar ferramentas digitais colaborativas, como o *GitHub*, o *Google Docs* ou o *Miro*, para criar um repositório de ideias filosóficas. Nele, cada participante contribui com conceitos de diferentes correntes e, coletivamente, os adapta à realidade brasileira. A Filosofia, nesse processo, orienta a reflexão sobre como a reutilização, seja de códigos, seja de ideias, é também um ato criativo, capaz de fortalecer a compreensão da nossa identidade e estimular o exercício da cidadania.

Sociologia

A habilidade computacional lida diretamente com o uso de algoritmos, um conhecimento que pode ser aproveitado na formatação de pesquisas sociais em diversas bases de dados. Um exemplo de aplicação corresponde à Habilidade 101, cujo conteúdo aborda o contexto de formação da Sociologia como Ciência: o docente pode ensinar os alunos a utilizar linguagens em código ou pseudolinguagem, como o *Scratch* ou o *Portugol*, para a criação de diagramas ou linhas cronológicas que representem a história das ideias sociológicas e o contexto de seu surgimento. Adicionalmente, pode-se abordar as habilidades do pensamento racional necessárias para o uso de algoritmos, que incluem: identificar, selecionar, analisar, comparar, compreender, avaliar, determinar, reutilizar e transpor soluções e argumentos próprios da condição científica da Sociologia na construção de conceitos e hipóteses para o desenvolvimento de um mundo mais justo, inclusivo e democrático.

História

A proposta é desenvolver uma abordagem interdisciplinar e crítica para analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, integrando diferentes fontes de informação com o apoio da Computação. Busca-se, com isso, elaborar hipóteses, selecionar evidências relevantes e construir argumentos consistentes com base em dados variados e ferramentas computacionais adequadas. A primeira etapa consiste em delimitar o tema de estudo e formular hipóteses iniciais que orientem a investigação. Para isso, é exigido o levantamento de informações preliminares em fontes diversificadas. Essas fontes incluem Fontes Documentais e Textuais, como artigos acadêmicos, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos, legislações, jornais e produções literárias; e Fontes Culturais e Artísticas, como músicas, filmes, obras visuais, tradições orais e manifestações populares. O suporte para essa organização inicial se dá por meio de ferramentas como editores de texto colaborativo (*Google Docs*, *Notion*) e gerenciadores de referências (*Mendeley*, *Zotero*). Com os dados organizados, inicia-se a análise crítica e o cruzamento de



informações para testar as hipóteses formuladas. A Computação atua como apoio técnico por meio de diversas ferramentas. Tais ferramentas abrangem a Análise Estatística e Visualização de Dados, permitindo a identificação de padrões, correlações e tendências; a Modelagem Computacional e Simulação, utilizada, quando aplicável, para prever cenários ou comportamentos; e o Processamento de Linguagem Natural (PLN), essencial para a análise de textos, discursos, comentários em redes sociais, entre outros. As ferramentas sugeridas para esta fase incluem *Python (Matplotlib, Seaborn, Scikit-learn, NLTK)*, *R (ggplot2, tidyverse)*, *Tableau* e *Power BI*.

Matemática

O desenvolvimento de ambas as habilidades, (EM13CO01), focada na reutilização de soluções, e (MS.EM13MAT315), centrada na investigação de algoritmos e fluxogramas, promove o pensamento computacional e possibilita aos estudantes a manifestação da criatividade na resolução de problemas. Essa abordagem permite que a solução inicial seja reaproveitada para gerar novos resultados. Para alcançar tais resultados, o estudante pode utilizar fluxogramas a fim de construir soluções e tomar decisões mais assertivas.

Língua Portuguesa

A transversalidade se manifesta na reutilização criativa de soluções pré-existentes, tais como tipos, gêneros e suportes textuais, para produzir novas formas de expressão e compartilhamento. Assim como o código é reaproveitado na Computação, na Língua Portuguesa, gêneros e tipos textuais são reutilizados para criar algo novo e significativo em contextos colaborativos. Exemplos disso incluem a produção de *playlists*, *fanzines* ou revistas. Atividades de criação e compartilhamento de textos autorais e colaborativos em ambiente digital podem englobar o uso do *GitHub* e de bibliotecas de código.

Língua Espanhola

A manifestação dessa transversalidade ocorre na análise e na recriação de produtos digitais e discursivos. A partir da escolha de uma notícia ou campanha publicitária, promove-se a produção de uma releitura multimodal, como vídeo, *podcast* ou infográfico, em Língua Espanhola. Nesse processo, são contemplados o eixo das Linguagens, pela identificação da intencionalidade do discurso e pela ressignificação de seus sentidos, e o eixo da Computação, pelo uso de ferramentas digitais com a reutilização de *templates*, códigos ou recursos de edição para adaptação da proposta.

Língua Inglesa

A integração dos eixos das Linguagens e da Computação é realizada por meio da criação de narrativas digitais em língua inglesa a partir do uso de APIs (Interfaces de Programação de Aplicações). Essa atividade inicia-se com a discussão sobre os conceitos de *remix* e reutilização de ideias, relacionando-os ao Pensamento Computacional e à prática de reaproveitar soluções existentes (como as APIs) para resolver problemas de forma criativa. A partir do uso de uma API simples, como a *Quotable API* ou a *Facts API*, os estudantes produzem uma micro-história digital em



inglês, em formato multimodal (*slides*, vídeo ou infográfico), incorporando os dados obtidos da API em sua narrativa. Nesse processo, eles desenvolvem a compreensão sobre como recursos prontos podem ser reinterpretados e integrados à criação autoral, explorando a intencionalidade discursiva em língua estrangeira e a aplicação de ferramentas tecnológicas na resolução criativa de desafios.

Educação Física

A transversalidade se manifesta de forma clara no uso de aplicativos para a análise do desenvolvimento corporal na disciplina de Educação Física. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), foco da habilidade (MS.EM13LGG701), são aplicadas como "soluções existentes" para resolver problemas práticos, tais como a mensuração e o cálculo de dados corporais (IMC e FC). Ao utilizar essas ferramentas, o professor e o aluno exploram e reutilizam uma solução tecnológica disponível, alinhando-se diretamente com a habilidade (EM13CO01), que trata da construção de soluções por meio da reutilização de elementos já existentes.

Arte

A possibilidade de utilizar soluções já conhecidas, conforme proposto pela habilidade computacional, alinha-se ao processo criativo artístico contemporâneo, visto que este engloba referências pré-existentes, combinando técnicas e tecnologias diversas e, assim, concebendo novas possibilidades criativas. O processo criativo, neste contexto, ocorre à medida que bibliotecas de códigos são incorporadas e determinam o resultado da criação. Tanto as linguagens digitais audiovisuais quanto a música eletrônica utilizam bibliotecas digitais próprias (*samples*, *loops*, *MIDI's* e *presets*), bem como a reapropriação de obras já desenvolvidas em seus processos criativos (a exemplo de *remixes*, *mashups* e *live acts*). Pesquisar e se apropriar criticamente de materiais digitais diversos, como códigos, *scripts* e bibliotecas virtuais, será valioso para integrá-los como elementos de composição à criação, reutilizando soluções e conteúdos já existentes. Projetos interativos podem ter como base "Open Source Software" (OSS), projetos e códigos já existentes e colaborativos, sendo adaptados para um novo objetivo artístico, como Arduino, Scratch e softwares de realidade aumentada.

Competência	Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Habilidade	(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
Explicação da Habilidade	Aplicar boas práticas da Engenharia de Software, tanto para construir uma solução usando níveis de abstração diferentes partindo da definição dos requisitos, especificação, projeto e implementação (refinamento vertical), quanto para fazer a



	evolução do sistema partindo de um protótipo e inserindo gradualmente as funcionalidades desejadas até chegar ao sistema completo (refinamento horizontal).
Exemplos	Representar problemas delimitados em conjunto com outras áreas, como na Biologia, e partir de esboço geral para níveis crescentes de detalhamento.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências. Física (MS.EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. Biologia (MS.EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (MS.EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais. Filosofia (MS.EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos. Sociologia (MS.EM13CHS402) Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica. História (MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas



naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Geografia

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Matemática

(MS.EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP1315) Planejar, produzir, revisar, editar, reescrever e avaliar textos escritos e multissemióticos, considerando sua adequação às condições de produção do texto, no que diz respeito ao lugar social a ser assumido e à imagem que se pretende passar a respeito de si mesmo, ao leitor pretendido, ao veículo e mídia em que o texto ou produção cultural vai circular, ao contexto imediato e sócio-histórico mais geral, ao gênero textual em questão e suas regularidades, à variedade linguística apropriada a esse contexto e ao uso do conhecimento dos aspectos notacionais (ortografia padrão, pontuação adequada, mecanismos, de concordância nominal e verbal, regência verbal etc.), sempre que o contexto o exigir.

(MS.EM13LP739) Usar procedimentos de checagem de fatos noticiados e fotos publicadas (verificar/avaliar veículo, fonte, data e local da publicação, autoria, URL, formatação; comparar diferentes fontes; consultar ferramentas e sites checadores etc.), de forma a combater a proliferação de notícias falsas (*fake news*).

(MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade

(MS.EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.



	Educação Física (MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social. (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. Arte (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. (MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.
Explicação da Transversalidade	Química A transversalidade entre a Computação e a Química pode ser explorada por meio de atividades que envolvam a criação e o refinamento de algoritmos para representar conceitos científicos. Por exemplo, na evolução dos modelos atômicos e nas teorias de ácidos e bases, os estudantes podem desenvolver sequências lógicas utilizando pseudocódigo ou programação visual com ferramentas como o Scratch. As atividades desplugadas também auxiliam na construção do pensamento computacional, o que permite a compreensão dos níveis de abstração e das incertezas dos fenômenos naturais. Física A conexão dessas habilidades une a necessidade de construir um modelo científico para resolver um problema (MS.EM13CNT301) ao método computacional de desenvolvê-lo por meio de refinamentos sucessivos e diferentes níveis de abstração (EM13CO02). Um exemplo ilustrativo é o cálculo da trajetória de um grão de soja lançado por uma colheitadeira. Neste caso, em vez de obter um resultado único e idealizado, os alunos progridem de um modelo simples, que considera apenas a gravidade (alta abstração), para um modelo refinado que inclui a resistência do ar e o vento. Essa progressão torna a previsão do fenômeno muito mais realista e precisa (baixa abstração). Biologia A construção de modelos biológicos complexos, como o funcionamento de um ecossistema, pode ser realizada em etapas. Os alunos podem começar com uma visão geral (abstrata) do ecossistema e, progressivamente, refinar o modelo para incluir detalhes específicos, como cadeias, teias alimentares e ciclos biogeoquímicos. Para compreender o impacto das fontes de energia no meio ambiente e na economia, os alunos podem iniciar com uma visão geral das diferentes fontes e de suas características básicas. Eles podem, então, refinar essa visão para considerar aspectos mais específicos, como a eficiência energética, os impactos ecológicos e as



implicações econômicas de cada fonte. Por exemplo, eles podem analisar como a energia solar reduz a emissão de gases de efeito estufa em comparação com o carvão. Utilizando ferramentas computacionais, os alunos podem implementar simulações que preveem o impacto da adoção de diferentes fontes de energia em um ecossistema ou na economia de uma região. Nessa aplicação, eles podem começar com uma simulação básica e, progressivamente, adicionar variáveis como custo-benefício, taxa de degradação ambiental e políticas de incentivo.

Filosofia

A conexão dessa habilidade de CHS, cujos objetos de conhecimento se relacionam ao exame das matrizes conceituais e ao entendimento das formas de governo político e social, com a habilidade de Computação permite que os estudantes interpretem o processo de refinamento e abstração como um modo de representar e analisar a lógica dos sistemas sociais. A exemplo da elaboração de algoritmos, as sociedades também se arranjam a partir de regras, funções e hierarquias que podem ser divididas e compreendidas em diferentes níveis de complexidade. Nesse contexto, a Filosofia, a partir de Platão e Aristóteles, possibilita a meditação sobre o modo como a *pólis* se ordena e a relação entre os indivíduos e o coletivo, levando ao entendimento de como os princípios de justiça, ordem e participação se arranjam e se refinam ao longo do tempo. Essa conexão permite aos estudantes notar que tanto os sistemas computacionais quanto os sociais são obras humanas, sujeitas a revisões, falhas e melhorias, exigindo exame crítico e consciência ética sobre seus objetivos e restrições.

Sociologia

O uso de algoritmos, foco da habilidade computacional, pode ser aproveitado na formatação de pesquisas sociais em diversas bases de dados. Um exemplo de aplicação corresponde à Habilidade 402, cujo conteúdo aborda a análise de indicadores sociais relacionados ao mundo do trabalho e à estrutura social: o docente pode ensinar os alunos a utilizar linguagens em código (*Python* ou *R*) ou pseudolinguagem, como o *Scratch*, o *Portugol*, ou mesmo a Inteligência Artificial, para a criação de diagramas ou linhas cronológicas. Tais ferramentas são empregadas para analisar planilhas que representem a evolução cronológica de indicadores sociais, a exemplo das variações na taxa de emprego de jovens durante a última década. Adicionalmente, pode-se abordar as habilidades do pensamento racional necessárias ao uso de algoritmos, que incluem: analisar, selecionar, decompor, formalizar, generalizar, conectar e associar dados, eventos e argumentos próprios da condição científica da Sociologia na seleção de aspectos da realidade a serem observados.

História

A análise crítica de documentos digitais e a elaboração de hipóteses são essenciais para compreender a forma como a tecnologia molda os processos políticos, econômicos e sociais contemporâneos.



Geografia

O desenvolvimento desta habilidade exige que os estudantes construam seus argumentos com base nas evidências. Para tal, sugere-se que pesquisem em diversas fontes disponíveis (mapas, gráficos do IBGE, notícias, dados) sobre as desigualdades regionais. A partir dessas informações, eles podem testar suas hipóteses e propor soluções para os diversos problemas identificados, como baixo IDH e baixo nível de escolarização, demonstrando o levantamento em um mapa mental. Espera-se também que o estudante aplique seu conhecimento para propor soluções para problemas ambientais, a exemplo de erosões, enchentes, poluição de rios e do ar, entre outros. O trabalho deve cobrir desde a formulação das hipóteses até a implementação do projeto.

Matemática

A convergência entre as habilidades reside na articulação entre o raciocínio lógico-matemático e a prática computacional. Neste contexto, o aluno não apenas elabora e refina soluções de problemas, mas também aprende a representá-las em uma linguagem de programação, conectando teoria e prática de forma integrada. A habilidade de Matemática enfatiza os conceitos iniciais de uma linguagem de programação. Por sua vez, a habilidade da BNCC de Computação foca no processo de refinamento, levando o aluno a decompor o problema em partes menores e a refinar a solução gradualmente.

Língua Portuguesa

A transversalidade reside no processo interativo, progressivo e crítico, que se estende desde o planejamento até a validação final do produto, seja ele um programa ou um texto. O refinamento de soluções corresponde à revisão e à reescrita (planejar, rascunhar, revisar, editar e finalizar), à organização do discurso e à escolha de estratégias linguísticas adequadas aos objetivos comunicacionais. É importante destacar que a intenção comunicativa (para quem se escreve, com qual objetivo e em qual gênero) orienta a produção de textos, sejam eles multimodais ou não.

Língua Espanhola

A produção de narrativas multimodais como textos, vídeos, infográficos ou *podcasts* pode ser organizada a partir de um processo de refinamento semelhante ao utilizado na Engenharia de Software. Assim como ocorre na construção de sistemas, em que há etapas de requisitos, protótipo, ajustes e implementação final, a elaboração de produtos discursivos também envolve escrita, revisão, edição e reelaboração, sempre considerando o público e a intencionalidade do discurso. Dessa forma, estabelece-se uma conexão entre a clareza, a adequação e a coesão textual (Linguagens) e os princípios de refinamento vertical e horizontal (Computação). Isso evidencia que tanto um sistema quanto uma produção comunicativa só alcançam sua versão final por meio de ciclos sucessivos de aperfeiçoamento.



Língua Inglesa

A proposta de trabalho integra a criação de um protótipo de aplicativo em língua inglesa como forma de desenvolver a comunicação, a argumentação e o Pensamento Computacional. Ao analisar informações e discursos sobre o tema escolhido, os estudantes exercitam a leitura crítica e o debate fundamentado, ao mesmo tempo em que reutilizam modelos, ideias e recursos digitais existentes para elaborar suas próprias soluções. Dessa maneira, o professor estimula a reflexão, a criatividade e a integração entre linguagem e tecnologia em um processo de aprendizagem colaborativo e interdisciplinar.

Educação Física

A transversalidade se manifesta na forma como um projeto de estudo sobre o contexto histórico da Educação Física e o avanço da tecnologia é desenvolvido. O processo de "explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos" (EM13CO02) é o ponto central. Para abordar o problema de como a tecnologia afeta as práticas corporais juvenis, os alunos utilizariam as habilidades (MS.EM13LGG105) e (MS.EM13LGG703). O uso de mídias e ferramentas digitais em um projeto colaborativo alinha-se à (MS.EM13LGG703). Por sua vez, o produto final (a exemplo de uma série de vídeos ou um documentário) seria refinado e adaptado para diferentes plataformas, um processo de remediação que se conecta à (MS.EM13LGG105). Dessa forma, a (EM13CO02) atua como o alicerce metodológico que guia a elaboração de um projeto multimídia e colaborativo para investigar e apresentar a solução de um problema, desde a sua concepção inicial até a implementação final.

Arte

As habilidades em foco solicitam que o processo criativo artístico em diversas linguagens digitais identifique suas etapas e recursos característicos, por meio da investigação detalhada. Nesse contexto, para se alcançar um resultado final almejado, pode-se considerar o agrupamento dos alunos em estações temáticas. O objetivo é pesquisar e compreender todas as referências, recursos, conceitos e tecnologias utilizadas no desenvolvimento de determinadas proposições digitais, sendo comum perceber a interlocução de linguagens visuais, a exemplo da pintura, do desenho e da escultura, sempre muito bem estabelecidas na história da arte. Para executar essa proposta, sugere-se investigar a utilização da metodologia ativa "*Design Thinking*" e suas etapas na concepção de uma obra coletiva. Essa investigação deve envolver a organização de grupos funcionais e de etapas provenientes de sua ordenação, visando conceber um projeto que explore multilinguagens digitais (*vídeos, animações, modelagens, design de produto, comunicação visual*, etc.).

Competência

Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.



Habilidade	(EM13CO03) Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.
Explicação da Habilidade	Conhecer os princípios da complexidade de algoritmos, identificando as principais classes de funções que descrevem o consumo de recursos (tempo, espaço, energia) por algoritmos. Essas classes são caracterizadas por funções estudadas na Matemática no Ensino Médio (polinomiais, logarítmicas, exponenciais). É importante compreender, por exemplo, que um algoritmo que executa em tempo polinomial é mais eficiente que um que executa em tempo exponencial. Esse tema é relevante na prática, pois várias técnicas de criptografia usadas em bancos, sistemas de eleição etc., se baseiam no fato de que determinados problemas não têm solução algorítmica eficiente conhecida.
Exemplos	Testes de programas com soluções corretas, mas que geram tempo inviável de execução, ou utilizam memória em quantidade maior do que o disponível na máquina. Exemplificar programas com tempo de execução exponencial, linear, quadrático e logarítmico. Mostrar esquemas de criptografia reais que usam fatoração de números grandes (produto de dois números primos grandes), ou seja, com mais de 30 dígitos.
Transversalidade	Física (MS.EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais. Filosofia (MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Sociologia (MS.EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas. História (MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).



Matemática

(MS.EM13MAT403) Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP102) Estabelecer relações entre as partes do texto, tanto na produção como na leitura/escuta, considerando a construção composicional e o estilo do gênero, usando/reconhecendo adequadamente elementos e recursos coesivos diversos que contribuam para a coerência, a continuidade do texto e sua progressão temática, e organizando informações, tendo em vista as condições de produção e as relações lógico-discursivas envolvidas (causa/efeito ou consequência; tese/argumentos; problema/solução; definição/exemplos etc.).

(MS.EM13LP319) Apresentar-se por meio de textos multimodais diversos (perfis variados, *gifs* biográficos, biodata, currículo *web*, videocurrículo etc.) e de ferramentas digitais (ferramenta de *gif*, *wiki*, *sites* etc.), para falar de si mesmo de formas variadas, considerando diferentes situações e objetivos.

(MS.EM13LP333) Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(MS.EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

Arte

(MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.



Explicação da
Transversalidade

Física

A proposta pedagógica visa capacitar os estudantes a avaliar criticamente diferentes tecnologias relacionadas à geração, ao transporte, à distribuição e ao consumo de energia elétrica. Essa avaliação deve considerar os seguintes aspectos: a eficiência e o custo-benefício, os recursos naturais disponíveis, os impactos ambientais, culturais e sociais, bem como o uso ou a não utilização de tecnologias digitais.

Filosofia

A análise da complexidade algorítmica, que quantifica a eficiência de um programa pelo seu consumo de tempo e recursos, é transposta para o campo da Metafísica, atuando como metáfora da tensão filosófica entre destino e livre-arbítrio. Ao constatar que um algoritmo ideal segue um caminho de "baixo custo" e alta eficiência, impõe-se a reflexão: uma existência regida pelo destino (análoga a um percurso pré-determinado) não seria a solução mais eficiente em termos de recursos existenciais (ausência de incerteza, economia de tempo decisório)? O debate filosófico, então, se estabelece no confronto dessa lógica algorítmica com a contingência do livre-arbítrio, que se assemelha a um caminho de complexidade exponencial. É por meio das Ciências Humanas que a Filosofia obtém ferramentas para analisar e comparar narrativas de diversas culturas, transformando o conceito técnico de eficiência em uma profunda investigação sobre o custo da liberdade e o peso da inevitabilidade da fatalidade em diferentes visões de mundo.

Uma possibilidade é discutir o "Dilema do Bonde" (Trolley Problem) como um algoritmo de decisão ética. Os alunos podem criar um fluxograma (algoritmo) que represente a tomada de decisão. A "eficiência" (EM13CO03) deixa de ser sobre tempo/memória e passa a ser sobre o "recurso" ético (ex: salvar o maior número de vidas). Isso permite debater se um algoritmo pode tomar decisões morais.

Sociologia

De modo geral, o tema é a análise da relação entre novas tecnologias digitais e suas consequências culturais, políticas e econômicas. Em um mundo cada vez mais dominado por sistemas virtuais de tomada de decisão, realização de transações e compartilhamento de informações sensíveis, torna-se imperativo aprimorar nossos conhecimentos sobre o funcionamento desses processos digitais, a fim de produzirmos ciência sobre esses novos esquemas de organização social. Um exemplo pelo qual se pode ensinar esses mecanismos de funcionamento e avaliar suas consequências sociais é a análise do prejuízo causado pela falta desse entendimento no caso das *fake news* sobre a urna eletrônica, que poderiam ter inviabilizado o processo democrático no Brasil em 2018.

História

A análise de documentos históricos, na era digital, deve ser expandida para incluir o estudo de como um documento (a exemplo de um *post* de rede social ou um vídeo viral) funciona como expressão cultural e política, e como ele pode ser utilizado como evidência (ou, inversamente, como desinformação).



Matemática

Na Computação, os estudantes analisam como os algoritmos consomem recursos, a exemplo do tempo de execução e da memória. Na Matemática, eles investigam o comportamento de funções exponenciais e logarítmicas para compreender diferentes tipos de crescimento. A conexão reside na percepção de que o desempenho de muitos algoritmos segue padrões matemáticos semelhantes, tais como crescimentos lineares, quadráticos ou exponenciais. Dessa forma, as duas áreas se complementam no desenvolvimento da capacidade de avaliar a eficiência, interpretar gráficos e tomar decisões fundamentadas.

Língua Portuguesa

A transversalidade reside na otimização e na organização, seja de um algoritmo ou de um texto multimodal. Um exemplo disso é o ato de analisar dados técnicos de algoritmos e, com isso, demonstrar eficiência computacional e divulgar resultados com clareza científica e comunicativa. Essa ação relaciona-se com a capacidade de organizar, interpretar e comunicar esses dados de maneira coesa, multimodal e fundamentada em evidências.

Língua Espanhola

A identificação do comportamento dos algoritmos em relação ao consumo de recursos conecta-se à seleção e à interpretação de informações em diferentes linguagens e mídias, visto que ambas as práticas exigem análise crítica, comparação de alternativas e tomada de decisão consciente. Da mesma forma que compreender a complexidade de um algoritmo implica reconhecer seus limites de eficiência e impacto prático, interpretar dados em diferentes representações demanda avaliar a consistência, a pertinência e a relevância das informações. Nos dois casos, a habilidade central reside em organizar e confrontar elementos distintos para chegar a conclusões fundamentadas e aplicáveis a contextos reais.

Língua Inglesa

Essa transversalidade manifesta-se na investigação, em língua inglesa, de conceitos ligados à segurança digital e à eficiência dos algoritmos. Neste contexto, os estudantes vivenciam, de forma prática, a diferença entre problemas de resolução rápida e aqueles de alta complexidade, compreendendo como a "lentidão" computacional pode ser um recurso estratégico para a proteção de dados. Nesse processo, desenvolvem habilidades de leitura, debate e apresentação em inglês, enquanto aplicam o Pensamento Computacional para analisar e explicar fenômenos do mundo digital. Dessa forma, o professor integra linguagem e computação em uma experiência que une comunicação, raciocínio lógico e consciência crítica sobre o uso seguro da tecnologia.

Arte

De modo geral, o tema é a análise da relação entre novas tecnologias digitais e suas consequências culturais, políticas e econômicas. Em um mundo cada vez mais dominado por sistemas virtuais de tomada de decisão, realização de transações e



	compartilhamento de informações sensíveis, torna-se imperativo aprimorar nossos conhecimentos sobre o funcionamento desses processos digitais, a fim de produzirmos ciência sobre esses novos esquemas de organização social. Um exemplo pelo qual se pode ensinar esses mecanismos de funcionamento e avaliar suas consequências sociais é a análise do prejuízo causado pela falta desse entendimento no caso das <i>fake news</i> sobre a urna eletrônica, que poderiam ter inviabilizado o processo democrático no Brasil em 2018. Nesse contexto, a análise de documentos históricos, na era digital, deve ser expandida para incluir o estudo de como um documento (a exemplo de um <i>post</i> de rede social ou um vídeo viral) funciona como expressão cultural e política, e como ele pode ser utilizado como evidência (ou, inversamente, como desinformação). Para reforçar essa análise crítica, sugere-se refletir se, a partir dos conceitos que fundamentam a Arte, as proposições desenvolvidas por Inteligência Artificial se enquadram ou não como tal. Isso visa expandir o debate conceitual para a criação de uma nova categoria de linguagem, com novos eixos e estatutos que permitam à sua disseminação fluir com ética e responsabilidade, analisando os impactos no mercado artístico tangível atual. Adicionalmente, pode-se investigar a utilização da inteligência artificial no processo criativo de artistas, a exemplo da artista Mayara Ferrão, que se utiliza da tecnologia para recriar narrativas visuais a partir de fotografias antigas.
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Habilidade	(EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.
Explicação da Habilidade	Pode-se construir programas que manipulam ou geram outros programas. Isto se chama metaprogramação. Com isto, se pode obter programas muito mais flexíveis, que podem ser utilizados em diversos contextos. Do ponto de vista teórico, o conceito é importante para analisarmos os limites do que pode ser resolvido com programas de computador (teoria da Computabilidade).
Exemplos	Construção de scripts em um sistema operacional capazes de gerar outros scripts de execução. Outro exemplo seria um programa que aplica um outro programa (calcular tamanho, trocar nome etc.) em vários arquivos de uma mesma pasta.
Transversalidade	Física (MS.EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.



Biologia

(MS.EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Filosofia

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Sociologia

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

(MS.EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

História

(MS.EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

Matemática

(MS.EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.



	(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social. Arte (MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.
Explicação da Transversalidade	Física Enquanto a habilidade (EM13CO04) permite a construção dinâmica de soluções baseadas em dados ou situações variáveis, a habilidade (MS.EM13CNT308) possibilita simular diferentes situações físicas por meio da alteração de parâmetros no código. Um exemplo prático envolve utilizar o <i>kit</i> de robótica disponível e programar um robô para medir a intensidade luminosa e, com base nesse dado, gerar novos comandos (algoritmos de resposta). Biologia A Metaprogramação se manifesta quando modelos ou algoritmos biológicos geram outros algoritmos para explicar sistemas complexos, a exemplo da evolução genética, da dinâmica populacional ou de simulações de ecossistemas. A compreensão desse conceito ajuda os estudantes a perceberem que, tal como na vida, um sistema pode criar ou transformar outros sistemas, ampliando as possibilidades de análise científica. Os alunos desenvolvem simulações computacionais de sistemas biológicos complexos, utilizando a metaprogramação para criar algoritmos adaptáveis que podem ser usados em diferentes cenários. Eles analisam e interpretam esses modelos, discutindo as implicações éticas e ambientais de suas aplicações. Por meio de <i>workshops</i> e projetos práticos, os alunos aprendem a construir simulações básicas que podem ser expandidas ou modificadas para abordar variáveis distintas, tais como a dinâmica populacional ou a evolução genética. Sugere-se utilizar plataformas como <i>NetLogo</i> ou <i>Python</i> para criar modelos de ecossistemas ou processos genéticos que possam ser adaptados via metaprogramação. Filosofia A Metaprogramação, definida pela capacidade de um programa manipular ou gerar outros programas, serve de metáfora para a epistemologia socrática. O professor, assumindo o papel da ironia e da maiêutica, age como o "algoritmo" que, em vez de fornecer a verdade pronta, manipula a sequência de perguntas (o <i>script</i> de entrada) para que o aluno gere o próprio conhecimento (<i>output</i>). Dessa forma, o processo filosófico é visto como uma forma de "metaprogramação do pensamento", na qual a pergunta socrática é a tecnologia que ativa a autodescoberta. A habilidade de Ciências Humanas é mobilizada quando os estudantes são desafiados a "sistematizar dados" e "elaborar argumentos" por meio da criação de um algoritmo socrático próprio. Eles o aplicam a dilemas contemporâneos para demonstrar a potência heurística desse método ancestral. Uma possibilidade é usar a Inteligência Artificial Generativa como



"metaprograma". Os alunos criam um prompt (o metaprograma) que instrui a IA a atuar como um "filósofo". Exemplo de prompt: "Quero que você atue como Sócrates. A partir de agora, você só pode fazer perguntas que me ajudem a definir o que é 'justiça'." Os alunos interagem com o programa que criaram, analisando se o "metaprograma" (o prompt) foi bem-sucedido.

Sociologia

Do ponto de vista da aplicação, a Metaprogramação, como via de pesquisa social e tratamento de dados, pode ser aplicada a, basicamente, qualquer conflito social ou elaboração de política pública. Nesse sentido, o conceito pode ser tematizado nas seguintes habilidades da BNCC: EM13CHS103 (demarcação de terra indígena), EM13CHS206 (fluxos populacionais) e, de forma contínua, nas competências seguintes, abrangendo temas como Impacto Ambiental, Capital e Trabalho, Direitos Humanos e Cidadania, entre outros. Metaprogramação, neste contexto, significa o uso de um programa para gerar comandos a serem utilizados em outro programa. Exemplificamos a seguir: utilizar softwares para a criação de códigos de pesquisa em dados sociais. Pode-se, por exemplo, instruir o ChatGPT ou o Gemini para gerar um código com instruções específicas para o cálculo de índices da população indígena a partir de um relatório do IBGE, a ser aplicado no Portugol. Dessa forma, o usuário acessa a plataforma aberta Portugol, insere o documento com a base de dados a ser pesquisada e, em seguida, o código de pesquisa para a extração e análise desses dados.

História

A análise da história de uma tecnologia (a exemplo da criação da *Internet* ou de uma rede social específica) deve incluir a identificação dos agentes, dos discursos e das circunstâncias históricas, políticas e econômicas de seu surgimento e desenvolvimento.

Matemática

As habilidades se conectam porque a metaprogramação em Computação e a generalização de cálculos matemáticos envolvem a abstração e a aplicação de estruturas reutilizáveis para a solução de problemas práticos. Na Computação, a metaprogramação consiste em criar algoritmos que manipulam ou geram outros algoritmos, representando um nível de generalização que amplia as possibilidades de aplicação em diferentes contextos. Na Matemática, ao calcular medidas de perímetro, área, volume, capacidade ou massa em ações ligadas à comunidade, o estudante aplica fórmulas e procedimentos que também funcionam como estruturas generalizáveis e reutilizáveis para diversas situações. A transversalidade se manifesta porque a Matemática fornece modelos concretos de cálculo que podem ser generalizados, enquanto a Computação aplica o mesmo princípio no nível dos algoritmos. Em ambos os casos, o estudante é levado a pensar em termos de padrões e abstrações adaptáveis a diferentes necessidades, integrando o raciocínio lógico e a aplicação prática em contextos reais.



Língua Espanhola

O conceito de metaprogramação, que permite criar programas capazes de gerar ou manipular outros programas, se relaciona à organização e à transformação de informações em diferentes linguagens e mídias. Isso ocorre porque ambos os processos envolvem a flexibilidade, a generalização e a adaptação a múltiplos contextos. Assim como os algoritmos podem ser reutilizados ou combinados para ampliar suas funcionalidades, os conteúdos multimodais podem ser reorganizados e adaptados para atender a diferentes públicos e finalidades comunicativas. Essa abordagem evidencia a importância de planejar, revisar e reelaborar as estruturas, sejam elas de programas ou de textos, de modo a aumentar sua aplicabilidade e eficácia em situações variadas.

Língua Inglesa

Na atividade “Code that Writes Code”, os estudantes do Ensino Médio exploram, em língua inglesa, o conceito de metaprogramação, por meio da compreensão e da criação de pequenos programas que geram outros códigos simples. Eles refletem sobre como essa técnica amplia a generalização e a automação em Computação. Simultaneamente, os estudantes aplicam o aprendizado ao ler, interpretar e discutir textos e tutoriais em inglês sobre metaprogramação, e ao produzir explicações orais e escritas em inglês que descrevem o funcionamento e a utilidade de seus experimentos. A atividade culmina na apresentação de um protótipo e de um relatório em inglês, conectando o uso técnico da linguagem de programação ao domínio da língua inglesa como uma ferramenta de comunicação científica e tecnológica.

Arte

Essa habilidade, por sua vez, considera a criação de modelos computacionais que sirvam a determinadas soluções estéticas diversas, dialogando com múltiplas linguagens e com os sistemas algorítmicos predominantes. Na investigação das vastas possibilidades do processo criativo digital, considera-se a aquisição de novas plataformas e recursos a serem utilizados em favor da criação artística, mesmo que suas origens sejam antagonistas. Como exemplo prático, a sugestão de ação é a investigação sobre a arte interativa no que tange à utilização de tecnologias que gerem respostas imediatas. Exemplos incluem a automação desenvolvida por meio de projetos de *Arduino* em iluminação, sonoridades, *videomapping*, entre outras mídias, compondo uma instalação multi e transmídia.



Competência	Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Habilidade	(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.
Explicação da Habilidade	Existem problemas que não têm solução computacional, o exemplo clássico é o Problema da Parada. A existência de uma solução para este problema levaria a um paradoxo. Isso mostra que os computadores não são (e nunca serão) capazes de resolver qualquer tipo de problema. Vários problemas chamados não-computáveis têm relação com programas que analisam outros programas (e, portanto, se forem analisar eles próprios, pode-se chegar a paradoxos).
Exemplos	Possui relação direta com (EM13MAT315). Mostrar paradoxos como o Paradoxo do Mentiroso, para explicar o que é um paradoxo e relacionar com o problema da Parada (que gera o paradoxo que um programa para se somente se ele próprio não parar). Uma consequência da não existência de solução computacional para o problema da parada é que não é possível construir um programa que faz análise de programas para determinar se a execução destes programas necessariamente termina. Pode-se então discutir se há limites para a inteligência humana, a exemplo dos limites da computação.
Transversalidade	Física (MS.EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimento das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos. Filosofia (MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Sociologia (MS.EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos. História (MS.EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos



sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

Matemática

(MS.EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP732) Selecionar informações e dados necessários para uma dada pesquisa (sem excedê-los) em diferentes fontes (orais, impressas, digitais etc.) e comparar autonomamente esses conteúdos, levando em conta seus contextos de produção, referências e índices de confiabilidade, e percebendo coincidências, complementaridades, contradições, erros ou imprecisões conceituais e de dados, de forma a compreender e posicionar-se criticamente sobre esses conteúdos e estabelecer recortes precisos.

(MS.EM13LP741) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros.

(MS.EM13LP327) Engajar-se na busca de solução para problemas que envolvam a coletividade, denunciando o desrespeito a direitos, organizando e/ou participando de discussões, campanhas e debates, produzindo textos reivindicatórios, normativos, entre outras possibilidades, como forma de fomentar os princípios democráticos e uma atuação pautada pela ética da responsabilidade, pelo consumo consciente e pela consciência socioambiental.

(MS.EM13LP718) Utilizar *softwares* de edição de textos, fotos, vídeos e áudios, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos.

(MS.EM13LP1712) Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.



	(MS.EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens(artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos. Arte (MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital. (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.
Explicação da Transversalidade	Física A conexão dessas habilidades explora o uso de simulações digitais (MS.EM13CNT306) para avaliar riscos, ao mesmo tempo em que se reconhecem os limites da automação (EM13CO05). Essa diferenciação é essencial entre o que um programa pode calcular e o que exige o complexo julgamento humano. Um exemplo ilustrativo é a simulação de evacuação em uma cidade durante uma enchente: o software pode automatizar o cálculo da rota de fuga mais rápida com base na física da inundação, mas não é capaz de automatizar a previsão do pânico coletivo ou das decisões éticas que as pessoas tomam em uma crise. Filosofia A identificação dos limites da Computação, ao provar a existência de problemas que não podem ser automatizados, estabelece um paralelo com o questionamento filosófico sobre a essência da realidade. Essa tensão se relaciona, por exemplo, com a jornada dos filósofos Pré-Socráticos, que buscavam a <i>arché</i> (a essência) do mundo. A articulação das habilidades permite que o professor utilize a impossibilidade algorítmica de codificar conceitos como amor, amizade ou beleza como um prisma para a análise e a comparação de narrativas filosóficas. O professor pode, assim, orientar a discussão sobre por que certos conceitos não podem ser reduzidos a passos lógicos (o limite da Computação), aprofundando o debate sobre os limites do pensamento racional e científico. Sociologia A análise das tecnologias digitais, baseada na relação entre técnica e valores por meio de contradições entre a razão substantiva e a técnica, demonstra os limites daquilo que pode ou não ser resolvido tecnicamente. A tecnologia instaura um novo regime de "verdade", cujos resultados são tomados como um valor absoluto, assemelhando-se a um novo "evolucionismo" do progresso tecnológico. A compreensão dos limites do que pode ou não ser resolvido por programas computacionais reposiciona o estudante em um mundo em que os serviços eletrônicos prometem solucionar todo e qualquer problema de forma rápida, automática e sem o esforço ou a participação significativa do usuário. Esse reposicionamento constrói no estudante a autonomia e a



capacidade de realização, retirando-o de um lugar de passividade perante as transformações da sociedade da informação e reinserindo-o como um sujeito ativo na construção das dinâmicas sociais características do nosso tempo.

História

É de suma importância promover debates com base em dilemas éticos da Inteligência Artificial (IA). O foco deve estar em questionar se a automação promovida pela Computação é sempre um fator de 'desenvolvimento' ou se ela pode marginalizar trabalhadores. Adicionalmente, deve-se analisar como o conceito de 'evolução' pode ser usado para justificar a substituição humana.

Matemática

As habilidades se relacionam porque, embora a Computação e a Matemática lidem com a estruturação lógica de problemas, cada uma delas traz uma dimensão complementar. Na Computação, a identificação dos limites do que pode ser automatizado exige a reflexão sobre até que ponto os processos podem ser traduzidos em algoritmos e onde o raciocínio humano ainda é necessário. Já na Matemática, a representação da resolução de problemas por meio de fluxogramas implica decompor a situação em etapas organizadas e sequenciais, explicitando a lógica de sua solução. A transversalidade se manifesta porque o fluxograma matemático funciona como um recurso para explicitar a lógica de resolução que, em Computação, será utilizada para decidir o que pode ou não ser transformado em algoritmo. Assim, o estudante aprende a reconhecer os limites da automação e, ao mesmo tempo, a valorizar os processos cognitivos humanos que nem sempre podem ser substituídos por máquinas, integrando o raciocínio lógico, a análise crítica e a consciência tecnológica.

Língua Portuguesa

A transversalidade conecta-se ao processo mental de resolução de problemas que vai além da automação. Ela consiste em preparar o aluno para conviver criticamente com os algoritmos, sabendo quando confiar na máquina e quando intervir com o raciocínio humano. As habilidades citadas desenvolvem a noção do limite do processamento automático e da necessidade do olhar humano crítico. Isso estimula a reflexão sobre o que pode ser automatizado (algoritmos de curadoria) e o que exige a análise humana. Além disso, a abordagem reforça que nem toda tarefa de validação pode ser automatizada, sendo essencial o julgamento crítico humano. A habilidade EM13CO05 leva o estudante a reconhecer os limites da automação. As habilidades de Linguagens e suas Tecnologias (LP), a ela relacionadas, ajudam o estudante a compreender que há dimensões humanas, a crítica, a ética, a interpretativa e a coletiva, que nenhum algoritmo substitui.

Língua Espanhola

O uso da Língua Espanhola e das tecnologias permite que elas sirvam não apenas como um meio de comunicação, mas também como um instrumento de reflexão e



transformação social. Isso estimula o aluno a propor soluções criativas e a posicionar-se de forma ética e consciente no mundo contemporâneo.

Língua Inglesa

Na atividade “The Limits of Machines”, a pesquisa sobre as fronteiras da inteligência artificial e da automação, em língua inglesa, é central. Os estudantes do Ensino Médio refletem sobre o que pode ou não ser automatizado e os limites da Computação em comparação aos processos mentais humanos. Paralelamente, eles exercitam a leitura, a compreensão e a discussão de textos, vídeos e *podcasts* em inglês sobre o tema. Os alunos também produzem apresentações orais e relatórios escritos em inglês, argumentando de forma crítica e fundamentada sobre as potencialidades e as limitações das máquinas. A atividade culmina em um debate ou um seminário em inglês, no qual os alunos relacionam a ciência, a linguagem e a ética tecnológica.

Arte

A compreensão da relação direta dos paradoxos computacionais, a partir de seus funcionamentos, influencia a consideração do limite que a tecnologia sempre estabelecerá em relação ao poder de tomada de decisões de maneira geral. Esse limite opera em favor da humanidade, sobretudo nas etapas e nos procedimentos que compõem o processo criativo artístico. Embora o processamento seja dinamizado pela máquina, oportunizando a complexidade de incontáveis resultados, a decisão de uso sempre será humana. Como encaminhamento prático, a sugestão de ação é a: Investigação de processos criativos de artistas que utilizam tecnologias diversas (principalmente a Inteligência Artificial). O objetivo é compreender o pensamento crítico e criativo que determina os momentos em que esse recurso entra no campo compositivo da obra, por meio de vídeos, depoimentos e relatos detalhados do artista.

Competência	Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Habilidade	(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.
Explicação da Habilidade	A ideia desta habilidade é fazer com que os estudantes possam realizar avaliação de software, através da adoção de características (eficiência, usabilidade, portabilidade, correção, segurança, privacidade, referenciais éticas, entre outras) e métricas associadas, embasando cientificamente as suas escolhas, em contextos diversos de uso dessas ferramentas computacionais.
Exemplos	Dados sistemas desenvolvidos para um mesmo propósito por diferentes grupos de uma turma de estudantes do Ensino Médio, definir critérios relevantes, classificá-los em níveis de importância, avaliar os sistemas e fazer uma discussão crítica comparando os resultados das avaliações dos sistemas.



Transversalidade

Física

(MS.EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

Biologia

(MS.EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

Filosofia

(MS.EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Sociologia

(MS.EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

História

(MS.EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).

Geografia

(MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Matemática

(MS.EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP1621) Produzir, de forma colaborativa, e socializar *playlists* comentadas de preferências culturais e de entretenimento, revistas culturais, fanzines, *e-zines* ou publicações afins que divulguem, comentem e avaliem músicas, *games*, séries, filmes,



quadrinhos, livros, peças, exposições, espetáculos de dança etc., de forma a compartilhar gostos, identificar afinidades, fomentar comunidades etc.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

(MS.EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

Arte

(MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

Explicação da Transversalidade

Física

A conexão dessas habilidades capacita o aluno a aplicar o método de avaliação de software (EM13CO06) para tomar decisões complexas sobre tecnologias do mundo real (EM13CNT309), justificando a escolha com base em dados e critérios. Um exemplo prático é a avaliação de motores para o agronegócio em Mato Grosso do Sul (MS): os estudantes definem critérios e métricas (eficiência, custo, impacto ambiental) para comparar objetivamente as opções (diesel, elétrico, biocombustível) e fundamentar qual seria a melhor escolha.

Biologia

Como sugestão de ação, pode-se organizar debates sobre a ética envolvida no desenvolvimento e no uso de softwares que lidam com radiação, discutindo a importância de métricas como segurança e manutenção. Outra proposta é promover campanhas de conscientização sobre os riscos e benefícios das radiações em diferentes contextos, utilizando as avaliações de software como base para a argumentação. Os alunos podem avaliar softwares que simulam ou gerenciam dados relacionados à radiação e suas aplicações, considerando métricas como eficiência, usabilidade, segurança e privacidade. Essas avaliações e descobertas podem ser comunicadas a públicos diversos, por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais. Além disso, os estudantes podem pesquisar e avaliar o uso de fontes de energia à base



de urânio, a produção de energia nuclear, seus benefícios e malefícios, bem como analisar as influências ambientais sobre a expressão gênica.

Filosofia

A avaliação de software adquire uma dimensão ética e social quando o conceito de referenciais éticos é explorado à luz da Filosofia. Esse processo baseia-se diretamente na filosofia de Emmanuel Levinas e no conceito de responsabilidade pelo "rosto do outro" e a alteridade. Essa articulação orienta o professor a explorar como a análise técnica de um software deve ser guiada por uma reflexão sobre a responsabilidade ética. O aluno é incentivado a aplicar os conceitos de Levinas para definir critérios que avaliem se uma ferramenta digital (rede social, aplicativo) promove ou prejudica o respeito e a segurança do outro. Ao engajar-se nessa análise crítica, o estudante exerce o protagonismo ético e autoral na sua relação com as tecnologias.

Sociologia

A capacidade de avaliar softwares com base em critérios científicos implica compreender tanto o funcionamento geral quanto os aspectos específicos desses sistemas. Essa habilidade permite que os estudantes realizem análises críticas e façam escolhas bem informadas entre as diversas ferramentas computacionais disponíveis atualmente que tendem a se multiplicar e a permear todas as esferas da vida humana. Com isso, os alunos passam a ter melhores condições para refletir sobre as questões éticas envolvidas, como privacidade e segurança. O estudo da produtividade industrial pode ser abordado a partir da introdução de softwares e programações nas atividades de produção, circulação e consumo de mercadorias, analisando seus efeitos na valorização do trabalhador. A relação entre produtividade e uso de softwares pode ser investigada, por exemplo, com base nos relatórios da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC).

História

Como sugestão de ação, é fundamental promover a comparação de narrativas sobre o futuro da tecnologia. A análise deve contrastar, por um lado, os discursos utópicos de modernização e, por outro, as narrativas que incorporem as vozes de agentes sociais historicamente excluídos, bem como os impactos ambientais decorrentes dos avanços tecnológicos.

Geografia

A pesquisa, realizada em diversas mídias, sobre histórias de personagens negros, indígenas e quilombolas tem como objetivo promover a análise, a compreensão e a argumentação fundamentada em fatos históricos relacionados a esses povos. Essa investigação valoriza as diferenças do mundo físico, social e cultural, estabelecendo conexões com os conceitos de etnicidade, identidade e territorialidade, a partir de reflexões sobre a ocupação do território brasileiro e a formação do Estado de Mato Grosso do Sul. Como sugestão de ação, propõe-se que os estudantes, organizados em grupos, produzam um quiz utilizando diferentes softwares (como *Canva*, *Kahoot*, Apresentações com *hiperlinks* no *Google*, *Wordwall Quiz*), com o intuito de divulgar



o conhecimento adquirido por meio da pesquisa. Essa atividade contempla a análise de parâmetros como eficiência, usabilidade, portabilidade, correção, segurança, privacidade e referenciais éticos, entre outros.

Matemática

Na área de Computação, os estudantes avaliam softwares com base em métricas como desempenho, usabilidade e consumo de recursos. Já em Matemática, desenvolvem a habilidade de interpretar e comparar dados em diferentes representações gráficas, selecionando a mais adequada para cada tipo de análise. Essas duas áreas se conectam por exigirem a análise crítica de informações como base para decisões fundamentadas. Avaliar um software, por exemplo, requer a organização de dados, a comparação de indicadores e a interpretação de resultados, processos que dependem diretamente das competências matemáticas relacionadas à leitura e à análise estatística.

Língua Portuguesa

O trecho refere-se ao processo de edição de textos multissemióticos em softwares e ambientes virtuais. A transversalidade manifesta-se na formação crítica e colaborativa, voltada à avaliação, à seleção e à socialização tanto das ferramentas digitais quanto das expressões culturais. A habilidade de Computação (EM13CO06) propõe a análise de softwares com base em métricas técnicas, enquanto a habilidade de Língua Portuguesa (EM13LP1621) orienta a avaliação de produções culturais considerando critérios estéticos e sociais.

Língua Espanhola

A transversalidade entre Língua Espanhola e Computação manifesta-se na análise crítica de softwares e ferramentas digitais utilizadas em práticas de linguagem no universo digital. A partir da seleção de diferentes aplicativos, os estudantes desenvolvem comparativos multimodais, como vídeos tutoriais, podcasts ou infográficos, nos quais discutem aspectos como eficiência, usabilidade, segurança e impacto ético-estético. Durante esse processo, são promovidas reflexões sobre como essas ferramentas ampliam as formas de produção de sentidos e favorecem o engajamento autoral e coletivo, ao mesmo tempo em que se realiza uma avaliação fundamentada em métricas que consideram o desempenho, a acessibilidade, a privacidade e a responsabilidade social no uso dos softwares.

Língua Inglesa

Na atividade *"App Review in English"*, os estudantes do Ensino Médio analisam aplicativos e softwares populares, desenvolvendo a habilidade de Computação (EM13CO06) ao avaliar suas características, funcionalidades e métricas de qualidade, como usabilidade, acessibilidade e segurança. Simultaneamente, aplicam as habilidades de Língua Inglesa (EM13LGG102) e (EM13LGG305) ao ler e compreender textos, vídeos e avaliações em inglês sobre os aplicativos selecionados, além de produzir resenhas e apresentações orais na mesma língua, expressando opiniões críticas e bem fundamentadas.



	A proposta culmina na criação de um vídeo ou de uma publicação (<i>post</i>) colaborativa em inglês, por meio da qual os alunos compartilham suas análises e recomendações, articulando a comunicação, o pensamento crítico e a avaliação tecnológica. Arte Essas habilidades envolvem a avaliação crítica dos recursos tecnológicos quanto às suas possibilidades de uso e aos impactos que produzem, considerando critérios como eficiência, segurança, privacidade, ética, usabilidade e portabilidade, especialmente no que diz respeito ao caráter colaborativo de sua aplicação nos processos criativos. Como sugestão de ação, propõe-se a investigação detalhada de processos criativos de artistas que utilizam recursos tecnológicos e plataformas digitais para a produção e a disseminação de seus trabalhos. O objetivo é compreender tanto as potencialidades criativas quanto as formas pelas quais a exposição e a distribuição desses conteúdos repercutem socialmente, levando em conta iniciativas que já são desenvolvidas considerando essas dinâmicas e recursos.
Competência	Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
Habilidade	(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.
Explicação da Habilidade	Redes de Computadores como a Internet funcionam a partir de um conjunto de equipamentos (ex: bases Wi-Fi, switches, roteadores, firewalls) que realizam operações específicas e complementares. A comunicação entre os equipamentos de rede entre si e com os equipamentos dos usuários (ex: computadores, smart TVs, smartphones, tablets, consoles de videogame) acontece através de protocolos de comunicação que regem quais informações devem ser trocadas de forma que a rede funcione de forma adequada. Além dos aplicativos que são executados nos equipamentos dos usuários (ex: jogos on-line, navegadores Web), existem outros softwares que são executados dentro da rede para oferecer serviços aos usuários (ex: tradução dos nomes de máquinas para endereços IP, bloqueio de ataques). Esta diversidade de equipamentos, protocolos e serviços cria um ambiente sofisticado pela quantidade de elementos, e que precisa ser apropriadamente administrado para que as redes de computadores apresentem um comportamento suficientemente confiável aos olhos dos usuários.
Exemplos	Estudo sobre como equipamentos de rede são fisicamente interconectados, formando diferentes topologias de rede. Observação através de analisadores de pacotes do tráfego de rede gerado pela comunicação entre equipamentos de rede, para observar exemplos de diversos protocolos. Habilitar e desabilitar serviços de rede para observar, no equipamento dos usuários, como as aplicações se comportam



	diante da ausência de serviços de rede importantes. Nos equipamentos do usuário, mostrar como são formados os endereços IP e como eles são traduzidos para nomes de máquinas (ex: www.google.com). Emular um ataque na Internet e demonstrar como a existência de um firewall permite bloquear o ataque e proteger o usuário.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais. Física (MS.EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica. Filosofia (MS.EM13CHS204) Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas. Sociologia (MS.EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais. História (MS.EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável. Matemática (MS.EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos. Língua Portuguesa (MS.EM13LP3717) Elaborar roteiros para a produção de vídeos variados (vlog, videoclipe, videominuto, documentário etc.), apresentações teatrais, narrativas



multimídia e transmídia, *podcasts*, *playlists* comentadas etc., para ampliar as possibilidades de produção de sentidos e engajar-se em práticas autorais e coletivas. (MS.EM13LP718) Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudios, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos.

(MS.EM13LP322) Construir e/ou atualizar, de forma colaborativa, registros dinâmicos (mapas, *wiki* etc.) de profissões e ocupações de seu interesse (áreas de atuação, dados sobre formação, fazeres, produções, depoimentos de profissionais etc.) que possibilitem vislumbrar trajetórias pessoais e profissionais.

(MS.EM13LP741) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros.

(MS.EM13LP743) Atuar de forma fundamentada, ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, textos noticiosos e de opinião, *memes*, *gifs*, *remixes* variados etc., em redes sociais ou outros ambientes digitais.

(MS.EM13LP242) Acompanhar, analisar e discutir a cobertura da mídia diante de acontecimentos e questões de relevância social, local e global, comparando diferentes enfoques e perspectivas, por meio do uso de ferramentas de curadoria (como agregadores de conteúdo) e da consulta a serviços e fontes de checagem e curadoria de informação, de forma a aprofundar o entendimento sobre um determinado fato ou questão identificar o enfoque preponderante da mídia e manter-se implicado, de forma crítica, com os fatos e as questões que afetam a coletividade.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(MS.EM13LGG202) Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias.



	Educação Física (MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos. Arte (MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital. (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.
Explicação da Transversalidade	Química A compreensão de como diferentes tecnologias permitem o funcionamento de redes de computadores envolve a análise da transmissão e a recepção de informações por dispositivos como computadores em rede, <i>smartphones</i>, <i>tablets</i> e equipamentos conectados por cabos de fibra óptica. Esses sistemas utilizam diversas ondas eletromagnéticas, como as ondas de rádio e as micro-ondas, para viabilizar a comunicação, garantindo a escalabilidade, a confiabilidade e a integração entre os elementos da rede. A investigação desses processos permite entender os componentes de redes e os sistemas eletrônicos, bem como avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais, alinhando-se às habilidades da BNCC de compreender tecnologias e seus componentes. Física O tema trata-se do entendimento de tecnologias, equipamentos, protocolos e serviços de redes de computadores, com foco na escala e na confiabilidade. Deve-se considerar que as redes de computadores dependem de infraestrutura elétrica e eletrônica, como placas de rede, roteadores, <i>switches</i>, transmissores de sinal, entre outros. Como sugestão de ação: Utilizar simuladores como o <i>Cisco Packet Tracer</i> ou o <i>NetSim</i>, que permitem montar redes virtuais. Outra sugestão é organizar uma atividade prática onde os alunos possam montar uma pequena Rede Local (LAN) com cabos, roteador/<i>switch</i> e dois ou mais computadores. Filosofia A Filosofia pode usar o conceito de redes de computadores para discutir a formação de territórios virtuais e de fronteiras digitais. O componente curricular pode questionar como a estrutura e os protocolos da <i>internet</i> criam novas formas de organização social, de poder e de soberania. O debate sobre a democracia e o Estado, presente nas habilidades de Ciências Humanas, pode ser expandido para a esfera digital, explorando como as redes sociais afetam a participação política e a cidadania.



Sociologia

A análise do suporte material das tecnologias digitais de informação é fundamental para compreender os novos processos colonizatórios, como o colonialismo de dados, o colonialismo digital e os impactos socioambientais de *data centers* e de cabos ópticos submarinos e a sua relação com a soberania dos povos. Atualmente, os meios digitais são vistos de maneira naturalizada, como se tivessem uma existência autônoma em relação aos territórios e às comunidades. Por isso, o estudo dos movimentos geopolíticos para a construção do suporte material das tecnologias digitais é essencial para desmistificar a relação com a tecnologia.

História

O desenvolvimento da habilidade de problematizar os hábitos e as práticas de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos, aliada à compreensão das tecnologias de redes de computadores, permite uma abordagem integrada entre a sustentabilidade e a tecnologia. Ao analisar os impactos ambientais causados pelo consumo e o descarte de equipamentos tecnológicos (como roteadores, servidores e cabos) é possível refletir sobre o lixo eletrônico e o seu efeito em comunidades urbanas e rurais. A compreensão dos protocolos, dos equipamentos e dos serviços de rede também possibilita propor soluções escaláveis e confiáveis, como o uso de redes comunitárias, sensores para monitoramento de resíduos ou plataformas digitais para a coleta e o reaproveitamento de equipamentos. Dessa forma, a tecnologia se torna uma ferramenta estratégica para promover o consumo responsável, reduzir a poluição sistêmica e incentivar as ações sustentáveis em diferentes realidades socioeconômicas. Como sugestão de ação, pode-se utilizar plataformas como o *Cataki* (que conecta catadores a geradores de resíduos, promovendo a coleta seletiva e o reaproveitamento em áreas urbanas) e o *eCycle* (que oferece informações sobre os pontos de descarte de lixo eletrônico, pilhas, baterias, entre outros, incentivando o descarte consciente).

Matemática

A transversalidade entre a Matemática e a Computação torna-se evidente na interpretação de textos e dados técnicos sobre as tecnologias digitais. A Computação possibilita localizar, acessar e organizar informações em diferentes formatos, enquanto a Matemática assegura a padronização de unidades, a conversão entre grandezas e a análise de gráficos e taxas de variação. Esse diálogo permite transformar afirmações genéricas (“internet mais rápida”, “armazenamento maior”) em estimativas quantitativas confiáveis (tempo de transferência, consumo mensal, capacidade útil), identificar inconsistências comuns (Mb/s *versus* MB/s; GB *versus* GiB; escalas gráficas enganosas) e fundamentar decisões tecnológicas com a clareza metodológica e o rigor numérico. Integradas, as duas áreas qualificam a leitura crítica de mídias e de textos científicos, promovendo escolhas informadas e a comunicação transparente.



Língua Portuguesa

As habilidades englobam o uso de plataformas digitais em rede, que dependem de protocolos e serviços de comunicação. Isso pressupõe a compreensão do funcionamento de ambientes em rede para a edição colaborativa; aproxima-se da análise de como os serviços digitais em rede operam na circulação de informações e está ligado ao uso consciente e crítico de protocolos e serviços de rede. Também envolve a compreensão de serviços digitais de rede e a sua confiabilidade. A transversalidade reside em integrar a compreensão técnica da rede com as práticas autorais, colaborativas e éticas, a fim de garantir que as produções multimodais sejam confiáveis, acessíveis e socialmente relevantes. Exemplos práticos de transversalidade envolvem a análise crítica de redes sociais e a curadoria de conteúdo, como: 1. produção colaborativa de um documentário ou videoclipe escolar; 2. criação de roteiros e edição de vídeos e áudios de forma coletiva; 3. participação em *Wiki* ou em mapa interativo sobre eventos locais ou temas sociais; e 4. coleta de dados, organização de informações e manutenção de atualização colaborativa.

Língua Espanhola

Essa transversalidade manifesta-se na análise e na recriação de produtos digitais e discursivos. A partir do projeto de criação de um *blog* ou *Wiki* sobre um tema de interesse da turma, o processo de produção textual (a escrita, a edição e a publicação do conteúdo) permite aos alunos explorar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) de maneira ética e responsável, utilizando-as para as práticas de linguagem em um contexto de autoria e protagonismo. Nesse mesmo processo, por meio da explicação dos "bastidores da rede", eles compreendem as diferentes tecnologias, como os equipamentos, os protocolos e os serviços envolvidos no funcionamento da *internet*. Dessa forma, as habilidades se complementam, com a prática da linguagem digital (Linguagens) servindo como a plataforma para a compreensão da infraestrutura que a torna possível (Computação) e vice-versa.

Língua Inglesa

Na ação pedagógica "Building the Internet Map", os estudantes do Ensino Médio investigam, em língua inglesa, o funcionamento das redes de computadores e da *internet*, desenvolvendo a habilidade (EM13CO07) ao compreender os equipamentos, os protocolos e os serviços envolvidos, reconhecendo suas possibilidades de escala e confiabilidade. Paralelamente, eles aplicam as habilidades (EM13LGG104) e (EM13LGG202) ao ler e interpretar textos e vídeos técnicos em inglês sobre conexões e a transmissão de dados e ao produzir apresentações e explicações orais em inglês, utilizando o vocabulário específico da área de redes. A atividade culmina na criação de um mapa interativo ou de um infográfico digital em inglês, representando o trajeto das informações pela *internet*, unindo a comunicação, a tecnologia e o pensamento científico.



Educação Física

A habilidade da BNCC de Computação (EM13CO07) traz a compreensão das dimensões técnicas, ou seja, dos equipamentos, protocolos e serviços que compõem as redes de computadores e da sua escala e confiabilidade. Na Computação, a confiabilidade significa que uma rede sustenta conexões seguras e eficazes. Em Linguagens, a habilidade (MS.EM13LGG701) mostra que a confiabilidade garante que projetos autorais ou colaborativos tenham continuidade e impacto social. Essa habilidade busca a compreensão dos processos de comunicação, na relação entre as diferentes linguagens e mídias, nas interfaces técnicas e nas dimensões políticas, éticas, criativas e estéticas no uso de tecnologias digitais. Para utilizar qualquer tecnologia digital, é essencial ter uma compreensão de sua infraestrutura. Ao entender como a tecnologia funciona, o estudante é incentivado a refletir sobre os aspectos políticos, éticos, criativos e estéticos de sua comunicação *on-line*. Ao publicar um conteúdo em uma rede, ele não deve apenas saber tecnicamente como fazê-lo, mas também considerar as implicações éticas e o impacto de suas ações nesse ambiente digital.

Arte

A habilidade da BNCC de Computação (EM13CO07) traz a compreensão das dimensões técnicas, ou seja, dos equipamentos, protocolos e serviços que compõem as redes de computadores e da sua escala e confiabilidade. Na Computação, a confiabilidade significa que uma rede sustenta conexões seguras e eficazes. Em Linguagens, a habilidade (MS.EM13LGG701) mostra que a confiabilidade garante que projetos autorais ou colaborativos tenham continuidade e impacto social. Essa habilidade busca a compreensão dos processos de comunicação, na relação entre as diferentes linguagens e mídias, nas interfaces técnicas e nas dimensões políticas, éticas, criativas e estéticas no uso de tecnologias digitais. Para utilizar qualquer tecnologia digital é essencial ter uma compreensão de sua infraestrutura. Ao entender como a tecnologia funciona, o estudante é incentivado a refletir sobre os aspectos políticos, éticos, criativos e estéticos de sua comunicação *on-line*. Ao publicar um conteúdo em uma rede, ele não deve apenas saber tecnicamente como fazê-lo, mas também considerar as implicações éticas e o impacto de suas ações nesse ambiente digital. Neste contexto, a utilização de TDIC no cotidiano digital, de forma cada vez mais integrada e interdependente, compreende a reflexão sobre como a Arte também tende a se adaptar a essa realidade. Questões como a reprodutibilidade e a divulgação viral, a autoria, a Inteligência Artificial e a segurança dos usuários que utilizam os recursos tecnológicos na produção e no consumo de arte evidenciam as preocupações com a maneira como os protocolos de utilização devem ser pensados, a fim de garantir as condições seguras e éticas para todos os usuários, sejam eles trabalhadores ou consumidores. Para concretizar esta análise crítica, a sugestão de ação é analisar o funcionamento de protocolos de utilização de aplicativos de redes sociais, no que tange à permissão de compartilhamento de informações pessoais,



	explicitadas nos termos de uso das plataformas. Neste sentido, um bom exemplo seria compreender quais dados pessoais são automaticamente compartilhados com as inteligências artificiais generativas ao solicitarmos a criação de qualquer conteúdo, mesmo que sua utilização seja gratuita. É importante ressaltar que o sistema de criação utiliza e se retroalimenta dos próprios dados dos usuários à medida que o aprendizado de máquina exige cada vez mais informações para realizar seu processamento. Adicionalmente, sugere-se investigar a relação de tais plataformas com o vazamento de dados em massa dos usuários.
Competência	Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
Habilidade	(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para fazer análise crítica sobre as tecnologias a que têm acesso (redes sociais, emails, ferramentas de e-commerce, formulários para cadastro em médio digital etc), sendo capaz de identificar, a cada atualização, os riscos a que estão expostos, seja por meio do compartilhamento de informações pessoais desnecessárias ou sensíveis ou na interação com pessoas ou grupos desconhecidos e saber como se proteger e denunciar situações suspeitas.
Exemplos	Estudo de casos de perfis falsos de conhecidos para coleta de informações pessoais.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. Física (MS.EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica. Biologia (MS.EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologia do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas entre outros), com base em argumentos consistentes, legais éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.



Filosofia

(MS.EM13CHS203) Comparar os significados de território, fronteiras e vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades, contextualizando e relativizando visões dualistas (civilização/barbárie, nomadismo/sedentarismo, esclarecimento/obscurantismo, cidade/ campo, entre outras).

Sociologia

(MS.EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

História

(MS.EM13CHS301) Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

Matemática

(MS.EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP2740) Analisar o fenômeno da pós-verdade – discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de fake news e também exemplos, causas e consequências desse fenômeno e da prevalência de crenças e opiniões sobre fatos –, de forma a adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados as contradisserem.

(MS.EM13LP236) Analisar os interesses que movem o campo jornalístico, os impactos das novas tecnologias digitais de informação e comunicação e da *Web 2.0* no campo e as condições que fazem da informação uma mercadoria e da checagem de informação uma prática (e um serviço) essencial, adotando atitude analítica e crítica diante dos textos jornalísticos.

(MS.EM13LP242) Acompanhar, analisar e discutir a cobertura da mídia diante de acontecimentos e questões de relevância social, local e global, comparando diferentes enfoques e perspectivas, por meio do uso de ferramentas de curadoria (como agregadores de conteúdo) e da consulta a serviços e fontes de checagem e curadoria de informação, de forma a aprofundar o entendimento sobre um determinado fato ou



questão, identificar o enfoque preponderante da mídia e manter se implicado, de forma crítica, com os fatos e as questões que afetam a coletividade.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

Educação Física

(MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.

Arte

(MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.

(MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

Explicação da Transversalidade

Química

A Computação, por vezes, apresenta-se de forma mais abstrata do que o mundo físico. Nesse sentido, é possível estabelecer um paralelo entre os riscos concretos à saúde e ao ambiente, decorrentes do manejo inadequado de produtos químicos e os riscos presentes na vida digital. Assim como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) garante a segurança em atividades químicas, as ferramentas como antivírus e os sistemas de autenticação cumprem o papel de proteção no ambiente virtual.

Física

O foco é a segurança digital, a privacidade e a proteção de dados pessoais. A habilidade (EM13CO08) demonstra como as mudanças tecnológicas afetam a segurança digital. É fundamental mostrar como o funcionamento dos dispositivos (celulares, roteadores, etc.) depende de princípios físicos, como as ondas eletromagnéticas, a eletricidade e o magnetismo.

Biologia

Os estudantes podem investigar como as mudanças tecnológicas, especialmente no campo da neurotecnologia/biotecnologia e da bioinformática, afetam a segurança e a privacidade dos dados biomédicos. Além disso, eles podem analisar as consequências



dos transgênicos, para além das vantagens econômicas do melhoramento genético. É possível realizar estudos de casos sobre tecnologia e avanços significativos na biologia, identificando situações em que a privacidade e a segurança dos dados foram comprometidas.

Filosofia

A Filosofia pode abordar a segurança e a privacidade a partir de uma crítica às visões dualistas (como, por exemplo, esclarecimento/obscurantismo). O componente curricular pode discutir como o avanço tecnológico, que muitas vezes é visto como um "esclarecimento", também traz novos riscos e ameaças à privacidade. A reflexão filosófica sobre a própria definição de liberdade e o que constitui um "vazio" (de privacidade, por exemplo) torna-se essencial.

Sociologia

A habilidade EM13CO08 propõe o diálogo sobre o uso crítico, reflexivo e ético das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), discutindo a privacidade de dados pessoais e a segurança física e on-line dos usuários. Isso inclui a discussão sobre a exposição a diversos tipos de violências, como a pedofilia, o racismo, a xenofobia, a homofobia e o *cyberbullying*. O objetivo é que os estudantes aprendam a identificar, denunciar e buscar ajuda, dentro e fora das plataformas, tendo como base a legislação vigente em situações de risco, contribuindo assim para sua formação integral.

História

Propõe-se a discussão do significado histórico da "inovação". Deve-se questionar se a adoção de novas tecnologias (como 5G e Inteligência Artificial - IA) é sempre um marco de modernidade para todos os grupos sociais. Outro ponto central é comparar o discurso otimista das empresas com os impactos sociais e ambientais reais, como o lixo eletrônico e a exclusão digital.

Matemática

As duas habilidades apresentam convergência no que se refere à coleta e à análise de dados. Com base nesse levantamento de informações, o estudante tem a possibilidade de desenvolver um posicionamento crítico, elaborando um plano de ação que contemple a temática da segurança e da privacidade nas redes.

Língua Portuguesa

A transversalidade reside no fato de as habilidades terem por foco a segurança digital e a privacidade. A Computação fornece as ferramentas para ler criticamente as informações digitais, reconhecer os riscos, argumentar e produzir os textos multimodais que orientem, alertem e preparem o estudante para ser crítico, responsável e seguro no uso da tecnologia.

Língua Espanhola

Essa transversalidade dá-se na análise e na recriação de produtos digitais e discursivos. A partir do projeto de criação de um *blog* ou *wiki* sobre um tema de interesse da turma, o processo de produção textual (a escrita, a edição e a publicação



do conteúdo) permite aos alunos explorar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) de maneira ética e responsável, utilizando-as para as práticas de linguagem em um contexto de autoria e protagonismo. Nesse mesmo processo, por meio da explicação dos "bastidores da rede", eles compreendem as diferentes tecnologias, como os equipamentos, os protocolos e os serviços envolvidos no funcionamento da *internet*. Dessa forma, as habilidades se complementam, com a prática da linguagem digital (Linguagens) servindo como a plataforma para a compreensão da infraestrutura que a torna possível (Computação) e vice-versa.

Língua Inglesa

A ação pedagógica "Digital Privacy Awareness" propõe que os estudantes do Ensino Médio pesquisem, em língua inglesa, sobre a privacidade e a segurança de dados na *internet*. Com isso, desenvolvem a habilidade (EM13CO08) ao compreender como as mudanças tecnológicas afetam a segurança digital e ao identificar formas de proteger as informações pessoais on-line. Simultaneamente, aplicam a habilidade (EM13LGG305) ao produzir os textos e as apresentações orais em inglês, como vídeos, *podcasts* ou *posts* educativo, nas quais explicam as boas práticas de segurança, alertam sobre os riscos e sugerem as atitudes responsáveis nas redes. A atividade culmina em uma campanha digital em inglês, voltada à conscientização sobre a privacidade e a proteção de dados, integrando linguagem, cidadania digital e ética tecnológica.

Educação Física

A habilidade da BNCC de Computação (EM13CO08) desenvolve a competência técnica de compreender os riscos digitais, a importância da privacidade e as formas de preservação de dados pessoais, trazendo o olhar técnico para a segurança e a privacidade on-line. Por sua vez, a habilidade de Linguagens (MS.EM13LGG702) visa ampliar o olhar para o campo social e comunicacional, estimulando a análise crítica das informações em diferentes mídias e a adoção de práticas seguras no ambiente digital. Em conjunto, as habilidades ensinam como lidar criticamente com os conteúdos digitais, garantindo a segurança e a responsabilidade na interação on-line. Dessa forma, permitem ao estudante ser tecnicamente competente e socialmente responsável, ampliando sua atuação cidadã no mundo digital.

Arte

A análise crítica do design de produtos e interfaces permite a compreensão da influência das escolhas visuais e funcionais sobre a experiência do usuário. No diálogo com a Arte, essa reflexão se amplia ao incluir a crítica estética das interfaces, investigando como as cores, as formas e os elementos visuais comunicam os valores culturais, éticos e sensíveis. Refletir sobre os impactos que as tecnologias exercem sobre nossas vidas implica, também, reconhecer o quanto os processos digitais moldam os comportamentos e as percepções, muitas vezes sem que suas dinâmicas sejam plenamente compreendidas. Nesse contexto, a Experiência do Usuário (UX Design) pode ser analisada tanto como ferramenta de facilitação e engajamento



	quanto como estratégia de persuasão, que influencia os hábitos de consumo e os níveis de dependência tecnológica. Dessa forma, como sugestão de ação, por meio de atividades práticas, como a criação de protótipos de aplicativos com identidade artística e a análise crítica de interfaces digitais, o professor pode estimular o estudante a investigar os processos criativos envolvidos no UX Design, debatendo sua relação com temas como segurança, ética e vulnerabilidade digital. Sugere-se, por exemplo, a investigação de casos de fraudes ou golpes digitais e o estudo de como os elementos compositivos, cores, tipografias, animações e fluxos de navegação, operam para construir a confiança (ou a manipulação) na experiência do usuário, inclusive em contextos como jogos de aposta ou aplicativos financeiros.
Competência	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
Habilidade	(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa conduzir os estudantes à percepção de quais são as ferramentas disponíveis no universo laboral e como cada uma delas pode ser utilizada para resolver determinado problema. Saber utilizar, por exemplo, ferramentas de produtividade para entender o fluxo de um projeto ou para organizar processos, compreender como uma planilha eletrônica pode otimizar determinados controles e gerar gráficos para melhor compreender cenários, saber utilizar software ou impressora 3D para produzir protótipos, recursos para editoração gráfica, organização de banco de dados etc. No contexto desta habilidade também deve-se trabalhar para que os estudantes sejam capazes de identificar os diferentes hardwares disponíveis, sua necessidade e efetividade para diferentes contextos laborais, analisando questões de custo X benefício, condições de instalação, acessibilidade etc.
Exemplos	Ser capaz de identificar quais ferramentas resolveriam cada problema; exemplo do trator, impressora 3D, ferramentas de produtividade, mapa mental.
Transversalidade	Química/Física (MS.EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica. Química (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.



Física/Biologia

(MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Biologia

(MS.EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

Filosofia

(MS.EM13CHS205) Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis.

Sociologia

(MS.EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

(MS.EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.

História

(MS.EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades.

Geografia

(MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(MS.EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem



como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

(MS.EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

(MS.EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.

Matemática

(MS.EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP718) Utilizar *softwares* de edição de textos, fotos, vídeos e áudios, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos.

(MS.EM13LP735) Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).

(MS.EM13LP322) Construir e/ou atualizar, de forma colaborativa, registros dinâmicos (mapas, wiki etc.) de profissões e ocupações de seu interesse (áreas de atuação, dados sobre formação, fazeres, produções, depoimentos de profissionais etc.) que possibilitem vislumbrar trajetórias pessoais e profissionais.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.



	Arte (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. (MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.
Explicação da Transversalidade	Química A apresentação de diferentes ferramentas digitais que ampliam as possibilidades de análise, discussão e comunicação de dados científicos é fundamental para o desenvolvimento de práticas investigativas mais qualificadas. Entre essas ferramentas, destacam-se o Origin (voltado à geração e à interpretação de gráficos), o LaTeX (amplamente utilizado na elaboração de textos acadêmicos e relatórios científicos de alta qualidade) e as bibliotecas do Python voltadas à área científica (como NumPy, Pandas e Matplotlib), que permitem desde a organização e o tratamento de grandes volumes de dados até a produção de visualizações complexas. O uso integrado dessas ferramentas favorece não apenas a compreensão dos fenômenos científicos, mas também o desenvolvimento de competências relacionadas à análise crítica, ao pensamento computacional e à comunicação em diferentes linguagens digitais. Física A utilização de aplicativos digitais para modelar transformações de energia ou movimento permite a previsão dos comportamentos de sistema, por exemplo, como a inclinação de um painel solar afeta sua eficiência. Sugere-se o uso do simulador PhET Simulações (da Universidade do Colorado Boulder) e do aplicativo XMind para construir mapas mentais. Biologia Os estudantes podem explorar como diferentes tecnologias digitais são utilizadas na Biologia e no mundo do trabalho. Por exemplo, eles podem analisar softwares de bioinformática (como os que realizam o alinhamento de sequências de DNA ou proteínas) e discutir sua aplicação em pesquisas genéticas. Também é possível investigar o uso de drones e sensores no monitoramento de ecossistemas, plataformas de simulação digital de cadeias alimentares, ou ferramentas de Realidade Aumentada (RA) e Virtual (RV) no estudo de anatomia. Durante essas atividades, os estudantes refletem sobre como essas tecnologias facilitam o trabalho científico, quais habilidades profissionais são necessárias para operá-las e quais limitações elas apresentam. Filosofia A identificação e o uso de tecnologias digitais no trabalho se conectam com a análise das culturas juvenis. A Filosofia, neste contexto, permite discutir a ética nas relações sociais juvenis e os desafios ético-políticos das novas tecnologias. O aluno é levado a refletir sobre como a tecnologia molda a identidade profissional e as interações no



ambiente de trabalho, considerando princípios como autonomia, respeito mútuo e solidariedade na era digital.

Sociologia

A análise do uso e o avanço das tecnologias ao longo da história permitem identificar sua influência na estruturação da sociedade, nas relações de trabalho e nas relações sociais. É essencial destacar fragilidades como a informalidade do trabalho por meio dos aplicativos, a divulgação de produtos por influenciadores e o papel dos geradores de conteúdo, entre outros. Adicionalmente, é necessário repensar o uso das tecnologias, considerando as consequências positivas, negativas e os novos desafios proporcionados pelo progresso tecnológico.

História

O professor, ao abordar a transição do sistema de produção entre Feudalismo e Capitalismo, poderá propor atividades de pesquisa que incentivem os estudantes a identificar a evolução das tecnologias digitais e sua presença no mundo do trabalho. A habilidade de História propõe que os alunos contextualizem e critiquem as tipologias evolutivas e as oposições dicotômicas, como cidade/campo. Ao compreenderem o tema, os estudantes podem utilizar diversas ferramentas digitais, desenvolvendo as habilidades computacionais exigidas, como a de entender quais são as ferramentas disponíveis no universo laboral e como cada uma delas pode ser utilizada para resolver um determinado problema. Isso inclui saber utilizar ferramentas de produtividade para entender o fluxo de um projeto ou para organizar processos, bem como compreender como uma planilha eletrônica pode otimizar determinados controles e gerar gráficos para melhor compreender os cenários. As atividades sugeridas são: pesquisar artigos e documentos históricos que discutem a evolução das tecnologias de produção e seu impacto no trabalho; criar planilhas eletrônicas para organizar dados sobre a evolução do emprego nas áreas urbanas e rurais, permitindo a visualização de gráficos que comparam a produtividade em diferentes períodos; e usar softwares de modelagem 3D para criar protótipos de ferramentas que poderiam ter sido utilizadas em diferentes épocas históricas, promovendo uma compreensão prática da evolução tecnológica. As ferramentas digitais que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de projeto de pesquisa ou a simulação de dados são: Tinkercad, Google Slides e Excel (para a geração de formulários e análise).

Geografia

Nesta habilidade, espera-se que o aluno compreenda as transformações ocorridas no espaço geográfico, identificando as dimensões tempo e espaço. Assim, sugere-se que, em conjunto com outros componentes das Ciências Humanas, os estudantes pesquisem a categoria trabalho e o uso das ferramentas para a sua execução. Eles podem realizar uma linha do tempo, identificando a evolução dos instrumentos de trabalho e o tempo necessário para a execução de uma tarefa ao longo do tempo. Alia-se nesse sentido a análise das telecomunicações e dos processos digitais, que contribuem para o encurtamento do tempo e das distâncias.



Matemática

O reconhecimento da importância das tecnologias digitais no mundo do trabalho e a consequente articulação dessas duas habilidades, está diretamente ligado à necessidade de compreender e aplicar conceitos matemáticos de contagem e organização. No ambiente profissional, muitas ferramentas digitais funcionam com base em combinações e arranjos de dados, seja na organização de informações, na programação de sistemas ou na análise de cenários para a tomada de decisão. A Matemática, ao trabalhar com problemas de contagem, fornece o necessário fundamento lógico para calcular possibilidades, combinações e distribuições, enquanto a Computação mostra a aplicação concreta dessas ideias em tecnologias digitais utilizadas no cotidiano do trabalho. Assim, a transversalidade se manifesta no desenvolvimento da capacidade de relacionar estruturas matemáticas abstratas a situações práticas do mundo digital, preparando o estudante para compreender como os cálculos de possibilidades sustentam sistemas e processos tecnológicos em diferentes profissões.

Língua Portuguesa

A transversalidade se estabelece porque, no trabalho com modelos e simulações, bem como com ferramentas digitais de produtividade para explicar e prever situações, desenvolve-se a comunicação científica. Esta engloba as capacidades de ler, interpretar, argumentar e produzir textos multimodais (como tabelas e gráficos de resultados). É por meio da análise de dados e do discurso argumentativo que o estudante adquire, de forma plena, o letramento digital.

Língua Espanhola

A analogia entre as linguagens humanas e as digitais é evidente: assim como as primeiras são múltiplas e culturais, as linguagens digitais também expressam realidades sociais. O relacionamento entre ambas amplia significativamente o letramento multimodal do estudante. Este letramento se manifesta na capacidade de produzir e utilizar textos, vídeos, códigos ou simulações como formas legítimas de expressão e comunicação.

Língua Inglesa

A aplicação dessa transversalidade se concretiza na criação e apresentação de um *pitch* em língua inglesa, voltado à solução de um problema real do mundo do trabalho. A atividade parte da elaboração de uma ideia de negócio, em que os estudantes produzem uma proposta de *startup* que inclui a seleção e a justificativa de ferramentas digitais, analisando o custo-benefício e a adequação tecnológica. Nesse processo, o trabalho contempla o eixo das Linguagens, pelo uso do inglês em contextos autênticos de comunicação, pesquisa e argumentação, e o eixo da Computação, pela aplicação do Pensamento Computacional na escolha e integração de recursos digitais para solucionar demandas concretas.



	Arte A promoção do acesso às tecnologias e recursos diversos pode determinar oportunidades criativas cada vez mais complexas e com um potencial comunicativo central para o desenvolvimento das mais diversas linguagens artísticas. E segue como sugestão de ação: investigar processos criativos de artistas contemporâneos que utilizam de linguagens híbridas e recursos tecnológicos não convencionais em suas proposições, provocando o aluno a compreender que os significantes tomam forma e podem ser desenvolvidos a partir dos mais diversos signos e elementos compositivos possíveis. A ampliação da fruição estética a partir da análise de materiais e recursos tecnológicos considera também uma compreensão mais ampla da contemporaneidade artística em suas características fundantes. Artista de exemplo: Julian Oliver. O artista utiliza mineração de criptomoeda em um sistema complexo para propor sua instalação.
Competência	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
Habilidade	(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Explicação da Habilidade	A Inteligência Artificial (IA) refere-se a sistemas ou máquinas que imitam a inteligência humana para executar tarefas e tomar decisões. A grande contribuição da IA é a automatização de diversas tarefas cognitivas. Porém, o uso indiscriminado e irresponsável dessas tecnologias pode ter consequências graves.
Exemplos	Algoritmos de recomendação de plataformas de streaming e outras são normalmente implementados usando técnicas de inteligência artificial. Analisar criticamente como esses algoritmos podem influenciar o usuário dessas plataformas. Após, construir e avaliar pequenos sistemas de recomendação.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. Física (MS.EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais. Biologia (MS.EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de



direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

Filosofia

(MS.EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

Sociologia

(MS.EM13CHS606) Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira – com base na análise de documentos (dados, tabelas, mapas etc.) de diferentes fontes – e propor medidas para enfrentar os problemas identificados e construir uma sociedade mais próspera, justa e inclusiva, que valorize o protagonismo de seus cidadãos e promova o autoconhecimento, a autoestima, a autoconfiança e a empatia.

Matemática

(MS.EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

História

(MS.EM13CHS201) Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP711) Fazer curadoria de informação, tendo em vista diferentes propósitos e projetos discursivos

(MS.EM13LP739) Usar procedimentos de checagem de fatos noticiados e fotos publicadas (verificar/avaliar veículo, fonte, data e local da publicação, autoria, URL, formatação; comparar diferentes fontes; consultar ferramentas e *sites* checadores etc.), de forma a combater a proliferação de notícias falsas (*fake news*).

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.



	Arte (MS.EM13LGG702) Avaliar o impacto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital. (MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.
Explicação da Transversalidade	Química O estudo do funcionamento dos algoritmos das redes sociais, aliado à compreensão de como estes podem favorecer a disseminação de pseudociência, permite construir uma importante transversalidade com a Química. Muitos conteúdos pseudocientíficos relacionados à área, tais como promessas milagrosas de substâncias químicas, desinformação sobre vacinas ou distorções acerca de processos químicos, circulam amplamente nesses ambientes digitais. Neste contexto, analisar criticamente essas informações e aprender a utilizar ferramentas de checagem ou de denúncia possibilita demonstrar ao próprio algoritmo que determinados conteúdos são falsos, contribuindo para reduzir sua propagação. Essa abordagem faz com que, ao mesmo tempo em que o estudante desenvolve a habilidade de avaliar a veracidade de informações científicas, ele também compreenda o papel ativo que pode desempenhar no ecossistema digital, unindo conhecimento químico, pensamento crítico e o uso consciente das tecnologias. Física A abordagem com a Física se concretiza ao explorar tecnologias emergentes que utilizam conceitos físicos essenciais, como sensores, eletrônica, movimento e energia. O objetivo é duplo: desenvolver o pensamento crítico sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) e estimular o uso de linguagem computacional e de simulações físicas inteligentes. Os exemplos práticos dessa integração são diversos: ao utilizar sensores de movimento, som ou luz, pode-se empregar a IA para trabalhar a percepção do ambiente em sistemas complexos, como robôs e carros autônomos. Biologia A necessidade de ilustrar os conceitos fundamentais da Inteligência Artificial (IA) é atendida por meio da realização de simulações. O uso de plataformas como o PhET, por exemplo, contribui para a visualização de conceitos complexos de maneira interativa, favorecendo a compreensão e a reflexão crítica sobre a IA. Nesse contexto, os alunos são incentivados a comparar a precisão e as limitações da IA em relação à inteligência humana, construindo sistemas simplificados e analisando criticamente como os algoritmos de recomendação influenciam o comportamento dos usuários. O propósito é ir além: os estudantes podem investigar casos em que a IA foi aplicada na área da saúde, como em diagnósticos automatizados ou na gestão de dados genéticos, e, a partir disso, discutir como vieses algorítmicos podem gerar discriminação ou restringir direitos. Essa análise aprofundada possibilita a comparação entre os



processos da IA e a inteligência humana, evidenciando as potencialidades, os riscos e os limites dessa tecnologia. Em última instância, o estudo prepara os alunos para propor ações que assegurem o uso ético e inclusivo da IA, promovendo a conscientização sobre a importância de dados confiáveis e isentos de preconceitos em aplicações biológicas e de saúde.

Filosofia

A análise das potencialidades, riscos e limites da Inteligência Artificial (IA) constitui um tema central para a reflexão sobre os impasses ético-políticos das atuais transformações tecnológicas. A Filosofia, a partir da perspectiva de Maquiavel, oferece um contraponto ao moralismo abstrato, permitindo uma análise realista das consequências da IA, como o uso de algoritmos para manipulação política ou social. Essa abordagem questiona, fundamentalmente, a separação tradicional entre a técnica (política) e a moralidade (ética).

Sociologia

A análise de dados sobre as características socioeconômicas brasileiras, como renda familiar, nível de escolaridade, condições de moradia, idade e composição familiar, constitui um exercício fundamental. Essa atividade utiliza a Inteligência Artificial (IA) para comparar as possíveis soluções apresentadas pelos estudantes, com o propósito de construir uma sociedade mais democrática, inclusiva e com melhores condições de trabalho e de vida.

História

A análise e a caracterização das dinâmicas de populações, mercadorias e capital nos diversos continentes permitem que os estudantes conheçam os fundamentos da Inteligência Artificial (IA) e, simultaneamente, comparem-na com a inteligência humana, avaliando suas potencialidades, riscos e limites. O professor poderá, diante disso, propor pesquisas de dados históricos em grandes Modelos de Linguagem (LLMs), como Gemini, ChatGPT e Luzia. Os estudantes, por sua vez, utilizarão *prompts* para gerar análises históricas sobre diferentes períodos, relatórios econômicos e discursos políticos de diversos continentes, descrevendo como a IA relaciona e interpreta as dinâmicas populacionais, de mercadorias e de capital. Esse trabalho não apenas facilita a compreensão de narrativas e percepções sobre esses fluxos, como também exige a comparação da capacidade da IA em analisar textos históricos (a exemplo de cartas de comerciantes ou jornais antigos) com a performance da inteligência humana. A discussão central deve abordar como a IA pode identificar vieses em relatórios econômicos ou prever reações do mercado a eventos globais. Por fim, os alunos criarão infográficos, vídeos curtos ou apresentações para explicar as complexas dinâmicas globais, utilizando a IA para gerar imagens ou textos explicativos, sendo fundamental analisar a qualidade e a precisão do conteúdo gerado pela tecnologia nesse tema.



Matemática

A relação entre a Inteligência Artificial, a Estatística e a Matemática se dá porque todas trabalham com a análise, interpretação e generalização de dados. A Matemática fornece os conceitos de medidas de tendência central e de dispersão, que são fundamentais para resumir, organizar e interpretar conjuntos de dados. Esses conceitos estatísticos, por sua vez, são a base para muitos algoritmos de Inteligência Artificial, que os utilizam para treinar modelos, identificar padrões e fazer previsões. A Computação amplia esse processo ao discutir como a Inteligência Artificial aplica tais medidas de forma automatizada, mas também problematiza seus limites, riscos e implicações sociais. Dessa forma, a transversalidade se manifesta no fato de que a Matemática oferece as ferramentas analíticas, enquanto a Computação demonstra sua aplicação em sistemas inteligentes, permitindo ao estudante compreender tanto a potência quanto às restrições do uso de dados na tomada de decisões automatizadas.

Língua Portuguesa

A transversalidade se manifesta no desenvolvimento de competências essenciais para compreender como os algoritmos processam dados e influenciam a circulação da informação. Esse entendimento reforça a necessidade de selecionar fontes confiáveis e éticas. O processo também visa desenvolver uma postura crítica sobre os usos da tecnologia no trabalho e na vida social, estimulando a análise ética e a verificação rigorosa de informações digitais.

Língua Espanhola

A abordagem deve evidenciar como a Inteligência Artificial (IA) influencia o acesso e a legitimação das manifestações artísticas nas plataformas digitais em Língua Espanhola. A análise crítica dos algoritmos de recomendação é de suma importância para refletir sobre as potencialidades e os riscos da tecnologia. Esse exercício visa o fortalecimento de escolhas conscientes e a valorização do patrimônio cultural.

Língua Inglesa

O estudo deve abranger a forma como a Inteligência Artificial (IA) exerce influência no acesso e na legitimação das manifestações artísticas nas plataformas virtuais em Língua Inglesa. A apreciação criteriosa dos algoritmos de recomendação, neste contexto é primordial para que se possa refletir sobre as potencialidades e os riscos dessa tecnologia. Esse foco contribui para o fortalecimento de escolhas conscientes e a valorização do patrimônio cultural.

Arte

A assimilação do sistema de automação de processos que estrutura as ações das IAs, em diversos níveis de resultados, permite que os estudantes vão além da mera compreensão do seu funcionamento. Os alunos podem, inclusive, aplicar tais mecanismos na concepção artística, seja para organizar processos e etapas distintas, distribuir e consumir conteúdos, ou, sobretudo, utilizá-los como elemento compositor de obras. A investigação da obra de artistas contemporâneos que empregam a Inteligência Artificial como motor estético em suas propostas de intervenção é uma



	ação recomendada. Um exemplo ilustrativo é Jon McCormack com a obra <i>"Eden"</i>. O artista propõe uma instalação com criaturas artificiais que vagam por um mundo eletrônico bidimensional regido por uma física mínima, baseada na dinâmica dos ecossistemas. As criaturas são dotadas de um sistema de IA que lhes permite aprender, adaptar-se ao ambiente, mover-se, acasalar, lutar, comer e, crucialmente, produzir e ouvir sons dentro do ambiente virtual. Toda a sonoridade da instalação é gerada pelas criaturas enquanto elas se movem, tentando sobreviver. Essa evolução demonstra que com o decorrer do tempo elas se tornam mais inteligentes, aprendendo rapidamente a procurar alimento, chamar seus semelhantes e evitar obstáculos.
Competência	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
Habilidade	(EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.
Explicação da Habilidade	Usar diferentes ferramentas de modelagem e simulação computacional para analisar sistemas simples e fazer previsões. Este tipo de modelagem envolve conceitos de probabilidade e estatística.
Exemplos	Construir modelos de simulação simples para avaliar consumo de energia de uma casa ao longo do tempo; envelhecimento da população; crescimento da população; valorização de criptomoedas.
Transversalidade	Química/Física (MS.EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências. Biologia (MS.EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. (MS.EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). Filosofia (MS.EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos socioeconômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta (como a adoção dos sistemas da agrobiodiversidade e agroflorestal por diferentes comunidades, entre outros).



Sociologia

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

(MS.EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

(MS.EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(MS.EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

História

(MS.EM13CHS305) Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

Geografia

(MS.EM13CHS301) Problematicar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

(MS.EM13CHS302) Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais –, suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade.

Matemática

(MS.EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que interrelacionem estatística, geometria e álgebra.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP718) Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudios, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas



com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos.

(MS.EM13LP333) Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.

(MS.EM13LP730) Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.

(MS.EM13LP322) Construir e/ou atualizar, de forma colaborativa, registros dinâmicos (mapas, wiki etc.) de profissões e ocupações de seu interesse (áreas de atuação, dados sobre formação, fazeres, produções, depoimentos de profissionais etc.) que possibilitem vislumbrar trajetórias pessoais e profissionais.

(MS.EM13LP1712) Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

Arte

(MS.EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.

Explicação da Transversalidade

Química

A utilização de modelos de simulação digitais, tanto on-line quanto *offline*, é fundamental para ampliar a compreensão de conceitos químicos. Os simuladores on-line representam uma valiosa possibilidade, como o PhET Colorado, que oferece experimentos virtuais em química e física. Outras opções incluem o MolView, que possibilita a visualização de moléculas em 3D e a interpretação de espectros, e o ChemCollective, que simula práticas de laboratório em ambiente virtual. Já os simuladores *offline* também possuem grande relevância, podendo ser utilizados o



Avogadro, voltado para a construção e visualização tridimensional de moléculas; o ChemSketch, que permite o desenho de estruturas químicas em 2D e 3D, além de cálculos básicos de propriedades; e o VMD (*Visual Molecular Dynamics*), indicado para a exploração da dinâmica molecular em sistemas complexos, como proteínas e polímeros.

Física

A análise de situações-problema, contextualizadas a partir de dados reais retirados de reportagens, gráficos, tabelas e infográficos é de suma importância para o aprendizado. Essa abordagem possibilita a realização de atividades práticas e experimentais, com ou sem o uso de recursos digitais, permitindo a observação de dados por meio de técnicas gráficas e numéricas. O foco é a aplicação da incerteza de medições na perspectiva probabilística do conhecimento científico. Um exemplo prático envolve o uso do simulador NetLogo para trabalhar com modelos populacionais, propagação de fogo em florestas e cenários de epidemias.

Biologia

Os estudantes podem utilizar softwares de simulação, como os disponíveis no site PhET, para criar modelos que envolvem o sistema solar e a expansão do universo. Essa abordagem permite simular diferentes cenários, a exemplo de mudanças climáticas ou intervenções humanas e analisar os efeitos dessas alterações nos seres vivos e no corpo humano. As atividades podem incluir, ainda, a análise da genômica de populações e de marcadores moleculares. Outra proposta é a construção de um modelo de simulação no NetLogo ou Scratch para analisar o crescimento populacional de uma espécie local (como peixes ou aves), considerando a taxa de reprodução, a mortalidade e a disponibilidade de recursos. Neste contexto, eles observam como pequenas mudanças nos parâmetros afetam a população ao longo do tempo.

Filosofia

A criação de modelos computacionais para simulação e previsão pode ser aplicada na avaliação dos impactos de modelos socioeconômicos na sustentabilidade. A Filosofia, em conjunto com a Educação Ambiental e a bioeconomia, oferece os fundamentos teóricos necessários para a análise crítica desses modelos. O aluno pode utilizar a programação para simular o impacto de um modelo de produção e, com base na Ética da Responsabilidade de Hans Jonas, avaliar se esse modelo é sustentável a longo prazo para as futuras gerações.

Sociologia

A habilidade computacional em questão refere-se especificamente ao uso de recursos de simulação e modelagem. A relação entre modelagem computacional e simulação social já constitui uma parte significativa das pesquisas realizadas na Europa, especialmente em centros universitários voltados ao estudo do comportamento de grupos, dos movimentos sociais, da disseminação de valores e ideias e do impacto de políticas públicas. Esse tipo de pesquisa é tecnicamente denominado modelagem baseada em agentes. Um exemplo prático e acessível é o ambiente virtual de código



aberto NetLogo, que permite utilizar a plataforma Protest Lab para simular condutas coletivas na análise de protestos de rua, prevendo comportamentos com base nas ações e nos interesses específicos dos diversos agentes envolvidos. Além do uso direto da ferramenta, é possível problematizar a validade da simulação social como instrumento de construção do conhecimento sociológico. Essa abordagem também possibilita introduzir o tema das simulações e das sociedades artificiais, cujo desenvolvimento remonta aos jogos de tabuleiro e se estende até plataformas digitais como *The Sims*, *Harvest Moon* e *Minecraft*. Esses softwares não devem ser compreendidos apenas como ferramentas de pesquisa, mas também como objetos de estudo, considerando sua origem, seu desenvolvimento e suas consequências sociais.

História

A necessidade de desenvolver consciência crítica sobre a questão ambiental impulsiona a compreensão e a análise das políticas nacionais e internacionais (como Estocolmo 1972, Rio 92, Protocolo de Kyoto, Rio+10, Rio+20 e Acordo de Paris). O objetivo central é que os estudantes reflitam sobre a relevância histórica desses acordos e compreendam como diferentes decisões políticas influenciam o meio ambiente em escala global. As atividades pedagógicas devem envolver a investigação aprofundada dos acordos, o debate de seus efeitos e a visualização de cenários comparativos, um de cumprimento das políticas e outro de não cumprimento. O uso de ferramentas digitais é essencial para tornar o processo interativo, permitindo simulações, análises espaciais e produções colaborativas que conectam os conceitos históricos à realidade contemporânea. Tais recursos incluem: o NetLogo, para simular processos ambientais paralelos; o Google Earth Engine, para analisar dados de satélite e impactos ambientais; o *Minecraft Education*, para construir cenários de comunidades sustentáveis; e a IA de simulação (Runway GenAI, Copilot), para modelar cenários alternativos. Outras ferramentas, como Padlet, Jamboard e Canva, podem ser empregadas para a construção de murais colaborativos, mapas conceituais e infográficos explicativos.

Geografia

O objetivo desta habilidade é que o estudante compreenda os problemas ambientais e suas causas. A proposta pedagógica sugere o trabalho com modelos de mudanças climáticas, que envolvem a análise de gráficos de aumento da temperatura e alterações nos regimes hídricos. Tal abordagem visa problematizar hábitos e práticas individuais e coletivas causadas pelas atividades poluidoras e predatórias. O resultado esperado é a capacidade de apresentar ideias e propor soluções coletivas e/ou individuais para as previsões geradas pelos modelos de simulação de mudanças climáticas.

Matemática

A Computação trabalha com modelos para simular situações e prever resultados. A Matemática, ao interpretar e comparar dados em diferentes gráficos e diagramas, oferece a base essencial para alimentar essas simulações. As duas disciplinas, juntas,



ajudam os estudantes a analisar informações, identificar padrões e projetar cenários de forma crítica e estruturada.

Língua Portuguesa

A transversalidade se estabelece porque, ainda que situada no campo da linguagem, a abordagem se relaciona ao uso de ferramentas computacionais para a criação de modelos e simulações. Essa prática envolve a coleta e a análise de dados, etapas fundamentais para o desenvolvimento de simulações e previsões digitais. O trabalho aproxima-se da prática científica e do registro de experimentos, os quais podem ser traduzidos em modelos computacionais. Além disso, a disciplina contempla a modelagem e a representação de dados em ambientes digitais, assegurando a qualidade das bases utilizadas em qualquer processo de modelagem ou simulação.

Língua Espanhola

A transversalidade se manifesta na análise e recriação de produtos digitais e discursivos. O trabalho começa com a escolha de um cenário a ser simulado, como a projeção de crescimento de uma população. Os alunos utilizam modelos computacionais simples para gerar dados e fazer previsões. O resultado imediato é a produção de gráficos e tabelas que, em si, constituem produtos visuais e discursivos. A partir desse material, ocorre a produção de uma releitura do cenário, na qual os alunos, com base nas habilidades de Linguagens, analisam a forma de organização dos dados para entender os sentidos produzidos. Eles podem, por exemplo, apresentar os mesmos dados de crescimento em um gráfico de barras e em um gráfico de linhas, comparando como cada forma de organização impacta a percepção do público sobre a informação. Dessa maneira, eles exploram a modelagem e a simulação para gerar conhecimento e a linguagem para comunicá-lo de forma consciente e crítica.

Língua Inglesa

A transversalidade encontra expressão na avaliação e reconfiguração de materiais virtuais e comunicacionais. O trabalho é iniciado com a determinação de um contexto a ser emulado, como a estimativa de aumento de uma população. Os acadêmicos empregam modelos digitais básicos para gerar informações e realizar previsões. O efeito imediato é a elaboração de esquemas e quadros que, por sua própria natureza, constituem produtos visuais e narrativos. Com base nesse acervo, procede-se à criação de uma nova leitura do contexto, na qual os alunos, valendo-se das capacidades de Linguagens, examinam a maneira de dispor os dados para discernir os significados transmitidos. Eles podem, por exemplo, expor os mesmos dados de expansão em um diagrama em barras e em um gráfico de linhas, confrontando como cada formato de apresentação afeta a compreensão do público sobre o conteúdo. Desse modo, eles exploram a criação de modelos e a simulação para adquirir saber e a linguagem para difundi-lo de forma responsável e analítica.

Arte

A complementaridade dessas habilidades reside na união de métodos científicos e tecnológicos à análise cultural. Enquanto os modelos computacionais desenvolvem o



	pensamento lógico e preditivo, a apropriação do patrimônio artístico promove uma visão crítica e histórica, possibilitando a compreensão da arte em sua relação com a sociedade, a ciência e a tecnologia. Uma sugestão de ação é que os estudantes investiguem um movimento artístico específico, analisando seu contexto histórico, social e cultural, bem como os artistas, obras, locais e eventos que marcaram sua consolidação. A partir dessa pesquisa, eles utilizam ferramentas digitais de modelagem e visualização (como Canva, Genially, <i>Timeline JS</i>, <i>Google My Maps</i>, Scratch ou Excel) para criar representações interativas, a exemplo de linhas de tempo, mapas de difusão e simulações de expansão contemporânea. Esse processo permite a compreensão de como fatores históricos influenciam a produção e a circulação da arte, revelando padrões de difusão cultural e aproximando o estudo artístico de métodos científicos baseados em dados. Por fim, os alunos apresentam suas análises, integrando pensamento lógico, visão crítica e sensibilidade cultural.
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Habilidade	(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.
Explicação da Habilidade	Ciência de dados é uma área que visa à extração de conhecimento a partir de dados. Isso pode ser feito por diferentes processos apoiados por ferramentas computacionais, por exemplo planilhas, bancos de dados, ferramentas estatísticas, ferramentas baseadas em padrões e técnicas de aprendizado de máquina, entre outras.
Exemplos	Análise e previsão de comportamento de compra de clientes a partir de perfis de compras passadas.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. (MS.EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos. (MS.EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.



Física

(MS.EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

Filosofia

(MS.EM13CHS606) Analisar as características socioeconômicas da sociedade brasileira – com base na análise de documentos (dados, tabelas, mapas etc.) de diferentes fontes – e propor medidas para enfrentar os problemas identificados e construir uma sociedade mais próspera, justa e inclusiva, que valorize o protagonismo de seus cidadãos e promova o autoconhecimento, a autoestima, a autoconfiança e a empatia.

Sociologia

(MS.EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

História

(MS.EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

Geografia

(MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Matemática

(MS.EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP735) Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).

(MS.EM13LP333) Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e



análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa

(MS.EM13LP730) Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.

(MS.EM13LP334) Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas – texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. –, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.

(MS.EM13LP322) Construir e/ou atualizar, de forma colaborativa, registros dinâmicos (mapas, wiki etc.) de profissões e ocupações de seu interesse (áreas de atuação, dados sobre formação, fazeres, produções, depoimentos de profissionais etc.) que possibilitem vislumbrar trajetórias pessoais e profissionais.

(MS.EM13LP1712) Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

(MS.EM13LP741) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros.

(MS.EM13LP743) Atuar de forma fundamentada, ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, textos noticiosos e de opinião, memes, gifs, remixes variados etc., em redes sociais ou outros ambientes digitais.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.



	Educação Física (MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação. Arte (MS.EM13LGG604) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas.
Explicação da Transversalidade	Química A articulação de diversas habilidades da Formação Geral Básica pode ocorrer de forma transversal com a habilidade de Computação relacionada à ciência de dados. A Química produz uma grande quantidade de informações em forma de tabelas, gráficos e medições. Nesse sentido, a ciência de dados se apresenta como uma ferramenta essencial para organizar, interpretar e transformar esses registros em conhecimento científico. Essa integração se torna especialmente evidente em conteúdos de Físico-Química, como cinética, equilíbrio químico e termodinâmica, que dependem da análise de dados experimentais para identificar padrões, construir modelos explicativos e validar teorias. Física A habilidade (MS.EM13CNT106) permite o trabalho com a análise do consumo e a eficiência energética com base em dados reais. O objetivo é que os estudantes avaliem soluções energéticas, considerando o contexto regional e apresentem propostas por meio da formulação de hipóteses. Essa abordagem requer o trabalho com dados de consumo, geração, perdas, impactos ambientais e crescimento populacional. Filosofia A habilidade de CHS, ao abordar os objetos de conhecimento <i>O Mito da Caverna</i> de Platão em relação ao autoconhecimento contemporâneo, permite que os professores explorem a metáfora da ignorância, o processo de libertação pelo conhecimento, a formação dialética do governante e a ação política como caminho de emancipação. Nesse contexto, a transversalidade se evidencia quando o trabalho com a ciência de dados possibilita aos estudantes vivenciar a “saída da caverna”, desenvolvendo uma visão crítica sobre suas realidades, especialmente a socioeconômica brasileira. A interpretação dos dados estimula a reflexão filosófica sobre o ser cidadão e sobre as formas de agir politicamente de maneira consciente. A articulação entre as habilidades de Computação e de CHS leva os estudantes a compreenderem que o uso dos dados deve estar sempre associado a uma postura ética e política. Assim, a competência técnica se une a uma prática voltada à transformação da realidade. Sociologia A habilidade exige a produção, a análise, a gestão e o compartilhamento de informações sobre as diversas formas de violência “física, simbólica e psicológica” utilizando os princípios da ciência de dados. O foco da análise deve recair sobre as



principais vítimas, as causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e os usos em políticas sociais e culturais. Os estudantes devem, com base em argumentos éticos, idealizar mecanismos eficazes para combater a violência.

História

A capacidade de coletar, organizar e interpretar informações referentes a diferentes contextos e períodos históricos é fundamental para os estudantes. Esse processo favorece a construção de um olhar crítico e a compreensão das transformações sociais e ambientais ao longo do tempo. Nesse sentido, o professor pode propor atividades investigativas em que os alunos levantem dados sobre padrões de consumo, geração de resíduos ou indicadores ambientais de distintas regiões ou épocas. Essas informações podem ser sistematizadas e examinadas com o auxílio de ferramentas digitais, possibilitando a realização de comparações, a interpretação crítica dos resultados e a formulação de propostas de soluções para desafios ambientais contemporâneos. Diversas ferramentas digitais potencializam esse processo de aprendizagem: o Excel, o *Power BI* e o *Google Data Studio* permitem estruturar dados em planilhas, elaborar gráficos e produzir relatórios visuais; a Inteligência Artificial (IA) auxilia na análise de padrões e na identificação de tendências; o *Padlet* viabiliza a construção de murais colaborativos; o *Google Forms* possibilita a coleta de dados junto à comunidade escolar; e o *Mentimeter* favorece a aplicação de enquetes interativas. Dessa forma, a prática pedagógica articula análise histórica, reflexão crítica e uso consciente da tecnologia, estimulando os estudantes a compreenderem os impactos socioambientais e a se posicionarem de forma ativa diante dos problemas atuais.

Geografia

O foco desta habilidade é que os estudantes pesquem fatos históricos sobre os povos indígenas e quilombolas em diversas fontes. A abordagem propõe a investigação em bases de dados confiáveis, nas quais eles reunirão informações para produzir um blog, página ou site. Essa ação tem como objetivo divulgar o conhecimento adquirido e valorizar as fontes dos dados utilizados.

Matemática

Na Computação, os estudantes avaliam *softwares*, considerando métricas como desempenho, usabilidade ou consumo de recursos. Na Matemática, eles aprendem a interpretar e comparar dados em diferentes representações gráficas, escolhendo a mais adequada para a análise. As duas áreas se conectam porque ambas exigem a análise crítica de informações para apoiar decisões fundamentadas. A avaliação de um *software* envolve organizar dados, comparar indicadores e interpretar resultados “processos que se apoiam diretamente nas habilidades matemáticas de leitura e análise estatística.”

Língua Portuguesa

A habilidade em questão trata do compartilhamento de informações derivadas de dados em diferentes formatos. Ela contempla a gestão e o compartilhamento de informações produzidas a partir de dados, contribuindo para a qualidade da análise e



da gestão. O foco aproxima-se da gestão colaborativa de dados e informações. Adicionalmente, essa competência se conecta com a ciência de dados aplicada à curadoria e filtragem de informações, vinculando-se, sobretudo, ao compartilhamento responsável de informações baseadas em dados.

Língua Espanhola

A transversalidade se concretiza na análise e recriação de produtos digitais e discursivos. O processo inicia-se com a escolha de uma campanha publicitária ou um artigo que utilize dados para persuadir. Os alunos, então, exploram os princípios da ciência de dados para analisar a fonte, a organização e a veracidade das informações. Essa análise crítica constitui a base para a produção de uma releitura multimodal, como um vídeo ou um infográfico, na qual eles aplicam as habilidades de Linguagens para organizar e apresentar os dados de forma ética e clara. A atividade os capacita a reconhecer como elementos visuais, sonoros e textuais podem influenciar o público, tornando-os capazes não apenas de consumir informação de maneira consciente, mas de criar discursos digitais responsáveis.

Língua Inglesa

A transversalidade se manifesta na análise e recriação de artefatos digitais e comunicativos. O procedimento começa com a seleção de uma campanha publicitária ou um artigo que utilize dados para persuadir. Os alunos, então, exploram os fundamentos da análise de dados para examinar a fonte, a organização e a credibilidade dos dados. Essa análise criteriosa serve como alicerce para a produção de uma reprodução multimodal, como um vídeo ou um infográfico, na qual eles aplicam as competências de Linguagens para organizar e apresentar os dados de maneira ética e clara. A atividade os habilita a identificar como componentes visuais, auditivos e escritos podem influenciar o público, tornando-os capazes não apenas de absorver conteúdo de forma consciente, mas de elaborar narrativas virtuais responsáveis.

Educação Física

A habilidade (EM13CO12) de Computação, focada na Análise e Gestão de Dados (Ciência de Dados), fornece as ferramentas necessárias para quantificar e contextualizar os fenômenos da Cultura Corporal (saúde, *performance* e padrões de corpo/beleza). A habilidade (MS.EM13LGG302) de Linguagens/Educação Física, por sua vez, oferece a direção para questionar e avaliar criticamente os dados, discursos e visões de mundo na área, estimulando um posicionamento crítico diante dos discursos sobre o corpo, o esporte e a dança. O estudante precisa utilizar os princípios da ciência de dados para analisar a origem, a validade e a manipulação dessas informações. Esse conhecimento permite que ele se posicione criticamente, verificando a validade e a confiabilidade dos dados apresentados, e questionando a quem interessa seu compartilhamento e como ele foi produzido (Princípios de Ciência de Dados/Gestão e Análise de Informação). A aprendizagem do aluno se manifesta, assim, em dois eixos: um, usar a análise de dados para identificar vieses e bolhas de informação, e outro,



posicionar-se criticamente sobre como a tecnologia e os dados estruturam ou distorcem as visões de mundo. A transversalidade garante que a crítica social e cultural (Linguagens) seja feita com rigor metodológico e informacional (Computação), capacitando o estudante a atuar de maneira consciente e informada, o que embasa sua capacidade de desvendar a estrutura dos discursos sobre corpo, saúde, esporte e cultura de movimento.

Arte

O aluno pode investigar, de forma integrada, como as práticas artísticas se desenvolvem e impactam diferentes contextos, utilizando dados para fundamentar essa análise. Estatísticas sobre o acesso a museus, a participação em eventos culturais, a circulação de obras ou o impacto econômico da arte são exemplos de informações que podem ser utilizadas. Essa associação transforma a interpretação qualitativa da arte em uma leitura mais ampla, apoiada em evidências quantitativas, fortalecendo a visão crítica e contextual. Uma sugestão de ação é que os estudantes escolham um recorte artístico e pesquisem, em fontes confiáveis, dados sobre produção, eventos, público, investimentos, mídia e temas abordados. Esses dados devem ser organizados em planilhas e analisados com ferramentas de ciência de dados, como Excel, Flourish ou Tableau, resultando em visualizações como gráficos, mapas e linhas do tempo. A partir dessas visualizações, os estudantes elaboram uma análise crítica que relaciona a arte a fatores políticos, econômicos, sociais e culturais. Os resultados finais são apresentados em um painel visual ou relatório digital, evidenciando como a arte se conecta às dinâmicas históricas e sociais, ao mesmo tempo que se desenvolvem competências de pesquisa, organização e análise de informações.

Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Habilidade	(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para fazer pesquisas eficazes, em bases de dados digitais, sendo capaz de criar e utilizar palavras-chave, fazer uso de filtros em buscadores avançados e identificar a origem da informação (por qual instituição e/ou sujeito ela foi publicada). Analisar também como essas informações aparecem em ambientes para consulta, sendo capaz de identificar o <i>modus operandi</i> dos sistemas que determinam a sua relevância ou prioridade.
Exemplos	Estudo de metadados em documentos digitais e gerenciadores de referências bibliográficas.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a



apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Física

(MS.EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

Biologia

(MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Filosofia

(MS.EM13CHS602) Identificar e caracterizar a presença do paternalismo, do autoritarismo e do populismo na política, na sociedade e nas culturas brasileira e latinoamericana, em períodos ditatoriais e democráticos, relacionando-os com as formas de organização e de articulação das sociedades em defesa da autonomia, da liberdade, do diálogo e da promoção da democracia, da cidadania e dos direitos humanos na sociedade atual.

Sociologia

(MS.EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

História

(MS.EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

Geografia

(MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

(MS.EM13CHS402) Analisar e comparar indicadores de emprego, trabalho e renda em diferentes espaços, escalas e tempos, associando-os a processos de estratificação e desigualdade socioeconômica.

(MS.EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade,



promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

Matemática

(MS.EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP1712) Selecionar informações, dados e argumentos em fontes confiáveis, impressas e digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que o texto a ser produzido tenha um nível de aprofundamento adequado (para além do senso comum) e contemple a sustentação das posições defendidas.

(MS.EM13LP333) Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa.

(MS.EM13LP730) Realizar pesquisas de diferentes tipos (bibliográfica, de campo, experimento científico, levantamento de dados etc.), usando fontes abertas e confiáveis, registrando o processo e comunicando os resultados, tendo em vista os objetivos pretendidos e demais elementos do contexto de produção, como forma de compreender como o conhecimento científico é produzido e apropriar-se dos procedimentos e dos gêneros textuais envolvidos na realização de pesquisas.

(MS.EM13LP334) Produzir textos para a divulgação do conhecimento e de resultados de levantamentos e pesquisas – texto monográfico, ensaio, artigo de divulgação científica, verbete de enciclopédia (colaborativa ou não), infográfico (estático ou animado), relato de experimento, relatório, relatório multimidiático de campo, reportagem científica, podcast ou vlog científico, apresentações orais, seminários, comunicações em mesas redondas, mapas dinâmicos etc. –, considerando o contexto de produção e utilizando os conhecimentos sobre os gêneros de divulgação científica, de forma a engajar-se em processos significativos de socialização e divulgação do conhecimento.

(MS.EM13LP735) Utilizar adequadamente ferramentas de apoio a apresentações orais, escolhendo e usando tipos e tamanhos de fontes que permitam boa visualização, topicalizando e/ou organizando o conteúdo em itens, inserindo de forma adequada imagens, gráficos, tabelas, formas e elementos gráficos, dimensionando a quantidade de texto e imagem por slide e usando, de forma harmônica, recursos (efeitos de transição, slides mestres, layouts personalizados, gravação de áudios em slides etc.).

(MS.EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global.



	Língua Espanhola (MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. Língua Inglesa (MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. Educação Física (MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação. Arte (MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.
Explicação da Transversalidade	Química A habilidade de pesquisar e avaliar informações científicas integra Química e Computação, ao permitir que os estudantes consultem fontes confiáveis, como buscadores gerais e acervos especializados (Google Acadêmico, SciELO Brasil), organizem e interpretem dados e compreendam como sistemas digitais priorizam conteúdos. Essa integração fortalece o pensamento crítico, a análise de dados experimentais e a construção de conhecimento científico. Física A discussão sobre o aquecimento do planeta deve ocorrer em uma perspectiva que proporcione a empatia, a comunicação e o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo. O processo inclui a inserção de jogos matemáticos e desafios em sala de aula, nos quais os estudantes possam aplicar diferentes estratégias de resolução. Um exemplo prático é a utilização do simulador PhET – University of Colorado Boulder, para trabalhar o efeito estufa. A abordagem requer a análise dos dados produzidos e a comparação desses dados com outras fontes confiáveis. Biologia A abordagem se dá por meio da coleta de informações sobre diferentes temáticas. As questões podem incluir a adesão ao processo de vacinação, de acordo com o calendário vacinal proposto na rede pública, ou a comparação dos dados estatísticos sobre o avanço das doenças infectocontagiosas, analisando o contexto histórico brasileiro e suas incidências. O trabalho sugere comunicar os resultados obtidos por meio de diferentes produções, textuais e/ou midiáticas. Essa comunicação visa sensibilizar a população quanto à necessidade e à confiabilidade da vacinação.



Filosofia

A habilidade de CHS, cujos objetos de conhecimento se relacionam principalmente com as temáticas da democracia brasileira, seus limites, instituições e os direitos humanos, integra-se à Computação. Esta disciplina fornece ferramentas para representar e consultar informações digitais sobre os processos democráticos, como índices de democracia, taxas de participação eleitoral e dados históricos de regimes autoritários. Dessa forma, os estudantes podem perceber os limites, os avanços e os retrocessos da democracia. Ao estudar fenômenos democráticos com foco no autoritarismo e no populismo, os dados representados digitalmente auxiliam os estudantes a identificar padrões de concentração de poder ou mesmo censura à imprensa. Nesse processo, a avaliação de dados articulada à Filosofia desempenha o importante papel de salientar que os números, por si sós, não falam, mas exigem interpretação filosófica e o exercício de pensar democraticamente.

Sociologia

A habilidade exige a identificação e a análise das relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas e tecnológicas. O processo utiliza as diferentes formas de representação e consulta de dados para pesquisas científicas em Ciências Sociais. Ferramentas e utilitários digitais, como bibliotecas digitais, *sites* acadêmicos, artigos científicos e *sites* educacionais, são essenciais para essa metodologia de trabalho.

História

O professor poderá propor aos estudantes a análise e a utilização de dados do Censo do IBGE ao abordar conceitos e discursos racistas, eugenia, etnocentrismo, evolucionismo, mestiçagem, embranquecimento e multiculturalismo. Essa atividade permitirá que os alunos explorem diferentes formas de representação e consulta de dados em formato digital para pesquisas científicas. Ao examinar os dados do Censo, os estudantes poderão identificar como as desigualdades sociais e raciais se manifestam em números e como essas informações podem ser usadas para combater discursos excludentes. Eles aprenderão a analisar gráficos, tabelas e mapas que retratam a diversidade étnico-racial da população brasileira, compreendendo as nuances do multiculturalismo e os impactos históricos de teorias como a eugenia e o branqueamento. Essa habilidade de analisar e utilizar dados digitais para pesquisas científicas, aplicada ao contexto social e histórico, capacita os alunos a formar argumentos embasados e a entender a complexidade das relações étnico-raciais no Brasil.

Geografia

O foco desta habilidade é que os estudantes pesquisem fatos históricos sobre os povos indígenas e quilombolas em diversas fontes. A abordagem sugere a pesquisa em bases de dados confiáveis, nas quais eles reunirão informações para a produção de um blogue, página ou site, divulgando o conhecimento adquirido. O processo também inclui a investigação em diferentes fontes de indicadores relacionados a emprego,



trabalho e renda em variados espaços e períodos. Essa análise exige o uso de palavras-chave e filtros de pesquisa, de modo a identificar a relevância e a prioridade dos dados.

Matemática

A articulação dessas habilidades ocorre porque tanto a Computação quanto a Matemática trabalham com a representação, a análise e a interpretação de dados, embora a partir de perspectivas complementares. Na Computação, analisar e utilizar formas digitais de representação e consulta a dados possibilita organizar grandes volumes de informações, tornando-as acessíveis para pesquisas científicas. Já na Matemática, interpretar situações por meio da análise de gráficos, funções e taxas de variação permite compreender criticamente fenômenos sociais, econômicos e naturais. A transversalidade se manifesta porque a Matemática fornece os métodos analíticos para interpretar os dados, enquanto a Computação garante os recursos digitais para representá-los e acessá-los de forma eficaz. Integradas, essas áreas possibilitam ao estudante transformar informações digitais em conhecimento científico, desenvolvendo competências que unem precisão analítica e competência tecnológica.

Língua Portuguesa

A transversalidade se justifica porque as habilidades contemplam a consulta e a análise crítica de dados digitais no processo científico. Ela envolve a coleta, a organização e a revisão desses dados para pesquisas, o que inclui o uso de formas gráficas e digitais de representação, como infográficos, mapas e relatórios digitais. Essa abordagem fortalece a qualidade e a confiabilidade das informações consultadas, ligando-se, portanto, ao uso de representações visuais digitais para a comunicação eficaz dos resultados.

Língua Espanhola

A transversalidade é essencial para a análise e a recriação de mídias digitais. Ao escolher uma notícia falsa, por exemplo, os alunos podem desvendá-la e transformá-la em formatos como vídeo ou *podcast* em espanhol. Tal processo integra áreas como Letras, Cultura Digital e Ciências Sociais, desenvolvendo a análise crítica, a fluência digital e a comunicação em outro idioma. Dessa forma, a produção de conteúdo digital em língua estrangeira torna o aprendizado mais complexo e relevante.

Língua Inglesa

A transversalidade é fundamental para a análise e a recriação de mídias digitais. Os alunos, ao selecionar uma notícia falsa, por exemplo, podem desvendá-la e transformá-la em formatos como vídeo ou *podcast* em língua inglesa. Esse processo integra áreas como Letras, Cultura Digital e Ciências Sociais, desenvolvendo a análise crítica, a fluência digital e a comunicação em idioma estrangeiro. Assim, a produção de conteúdo digital em outro idioma torna o aprendizado mais complexo e significativo.

Educação Física

A sinergia entre as habilidades EM13CO12 (Computação) e MS.EM13LGG301 (Linguagens/Educação Física) é essencial para o aprofundamento da pesquisa



acadêmica. Na prática da Computação, a maior parte da investigação se dá em bases de dados digitais, exigindo do estudante a capacidade de coletar, analisar e utilizar diferentes formas de representação e consulta a dados. Essa competência se torna uma ferramenta indispensável para a Linguagens/Educação Física, em que a investigação e análise da cultura corporal “que abrange dança, esportes e saúde” exige que o aluno pesquise, colete e avalie as fontes. O intercâmbio fornece métodos de curadoria e validação de fontes digitais, direcionando o posicionamento crítico ao questionar os discursos e visões de mundo a partir dos elementos encontrados, transformando o estudante em um curador crítico de informações sobre a cultura corporal.

Arte

As duas habilidades se complementam de forma estratégica por abordarem a pesquisa digital em dimensões distintas: a EM13CO12 (Computação) foca na análise e no uso de dados para a pesquisa científica, enquanto a MS.EM13LGG301 (Linguagens/Educação Física) trata da apropriação crítica dos processos e formatos de informação na cultura de rede. Em conjunto, elas permitem ao estudante interpretar, avaliar e utilizar informações de modo ético e crítico. Para concretizar essa complementaridade, o professor pode propor, como ação didática, a comparação entre duas notícias sobre o mesmo tema – uma de fonte científica confiável e outra de baixa credibilidade. Inicialmente, os estudantes analisam as formas de representação digital usadas e discutem seus efeitos na compreensão e persuasão dos dados. Em seguida, organizados em grupos, eles pesquisam um tema científico em fontes de alta credibilidade e reorganizam as informações em diferentes formatos digitais, tais como infográfico, *podcast*, gráfico ou vídeo. Ao final do processo, os grupos apresentam os materiais produzidos e promovem uma reflexão aprofundada sobre a influência da forma de apresentação, os critérios rigorosos de validação das fontes e os riscos inerentes à desinformação no ambiente digital.

Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Habilidade	(EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para analisar as informações encontradas em meio digital sendo capaz de identificar a confiabilidade da informação, o quanto ela é atual, por quem ela foi produzida (instituição e/ou sujeito), qual a relação da mensagem com a visão deste(s) autor(es) e a originalidade do texto.
Exemplos	Avaliação sobre a origem da postagem de "fake news" por meio de busca dos locais originais de publicação.



Transversalidade

Química

(MS.EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

Física

(MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

Biologia

(MS.EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

(MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Filosofia

(MS.EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

Sociologia

(MS.EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

História

(MS.EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

Geografia

(MS.EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos



que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade. (MS.EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

Matemática

(MS.EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP2740) Analisar o fenômeno da pós-verdade – discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de fake news e também exemplos, causas e consequências desse fenômeno e da prevalência de crenças e opiniões sobre fatos –, de forma a adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados as contradisserem.

(MS.EM13LP739) Usar procedimentos de checagem de fatos noticiados e fotos publicadas (verificar/avaliar veículo, fonte, data e local da publicação, autoria, URL, formatação; comparar diferentes fontes; consultar ferramentas e sites checadores etc.), de forma a combater a proliferação de notícias falsas (fake news).

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

Educação Física

(MS.EM13LGG503) Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.

Arte

(MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

Explicação da
Transversalidade

Química

A capacidade de avaliar, por meio de diversas fontes digitais, a confiabilidade das informações científicas, identificando e analisando conteúdos falsos ou manipulados



que se apresentam com aparência científica, é de especial importância. Isso abrange informações que, embora pareçam fundamentadas em métodos científicos, na realidade se baseiam em pseudociência, promovendo ideias ou práticas sem comprovação experimental. Exemplos incluem tratamentos milagrosos, teorias conspiratórias sobre saúde ou produtos químicos e alegações de processos químicos impossíveis. Desenvolver essa habilidade permite aos estudantes diferenciar o conhecimento científico legítimo de afirmações enganosas, fortalecendo o pensamento crítico e a capacidade de tomar decisões informadas diante dos conteúdos digitais.

Física

A abordagem transversal permite um trabalho aprofundado em temas de Física Moderna, Nanotecnologia, Materiais Emergentes e Segurança. Para ilustrar, pode-se propor a seguinte questão de pesquisa aos estudantes: "Celulares possuem metais pesados e emitem radiação eletromagnética. Quais são os riscos associados e qual a melhor forma de descartá-los com segurança?". Ao desenvolver este tema, o objetivo é estimular o aluno a refletir criticamente, aprofundar a pesquisa em fontes confiáveis e, crucialmente, propor soluções reais e sustentáveis para um problema tecnológico e ambiental contemporâneo.

Biologia

O estudante inicia a pesquisa em meios digitais (sites, vídeos, redes sociais) sobre diferentes teorias acerca da origem e evolução da vida. Em seguida, utiliza critérios rigorosos de avaliação (autoria da fonte, evidências, data, finalidade do conteúdo) para discernir a confiabilidade das informações. Essa metodologia de curadoria é aplicada na análise crítica de dados e informações sobre sustentabilidade, ciclos da natureza e uso de recursos, coletados em sites e bancos de dados digitais. Para aprofundar o tema, o aluno é incentivado a avaliar a confiabilidade de informações sobre mudanças climáticas e meio ambiente, investigando fake news ambientais e verificando se os dados provêm de órgãos reconhecidos, se estão atualizados e se não distorcem a realidade. A aplicação prática envolve o desenvolvimento de um infográfico sustentável com base em dados verificados do IPCC e a criação de um jogo educativo focado no uso sustentável de recursos.

Filosofia

A análise demonstra que, tendo em vista que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se relacionam, principalmente, com as temáticas da liberdade e com os filósofos que a abordam em suas obras, a habilidade da Computação se conecta de forma direta à questão das *fake news*, tão presente em nosso cotidiano. Nesse sentido, a Filosofia se responsabiliza por questionar: até onde se estende a liberdade individual das expressões on-line quando tais manifestações são capazes de ferir a dignidade do outro? A Computação, por sua vez, oferece ferramentas para a avaliação crítica das informações digitais, permitindo analisar conteúdos, identificar vieses, manipulações ou intenções discriminatórias. Essa articulação se conecta fortemente à habilidade de CHS, que busca problematizar preconceitos, intolerâncias e desigualdades



frequentemente reforçadas em ambientes digitais por meio de memes, postagens e discursos de ódio. Em última análise, esse cruzamento demonstra que verificar a confiabilidade da informação não é apenas um ato técnico, mas também um exercício fundamental de cidadania, capaz de proteger os direitos humanos e fortalecer a democracia.

Sociologia

A capacidade de avaliar, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética, a veracidade das informações encontradas no meio digital, é de suma importância. Isso envolve a identificação de fake news e a reflexão sobre temas relevantes à Sociologia, visando à desconstrução do senso comum. O estudante deve analisar as intenções, os propósitos e as consequências da divulgação de mensagens falsas para as sociedades, entendendo o impacto desses conteúdos na dinâmica social, na formação da opinião pública e na manutenção de desigualdades.

História

A abordagem didática permite que, ao tratar conteúdos como discursos racistas, teorias excludentes, eugenia e multiculturalismo, o professor proponha uma pesquisa aprofundada em diversas mídias digitais sobre esses temas. O objetivo central é a investigação e a identificação de características do etnocentrismo, da eugenia, da mestiçagem e do embranquecimento nos dias atuais. É de elementar importância que o estudante realize uma análise crítica da contribuição e reflita sobre como tais conteúdos são compartilhados nas redes sociais, avaliando o impacto das informações produzidas por usuários. Essa abordagem visa preparar os estudantes para realizar uma análise crítica sobre as tecnologias que acessam, como redes sociais e e-mail. Para tanto, é fundamental que o estudante, por meio dessa habilidade computacional, identifique e avalie de forma crítica as informações encontradas no meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.

Geografia

A abordagem didática sugere o trabalho com a dinâmica "fato ou fake". A partir de pesquisas em diversas fontes, o estudante seleciona trechos de textos, reportagens e informações sobre a cultura e a territorialidade, analisando seus fundamentos. Diante das fake news, é essencial analisar a confiabilidade da informação, quem a produziu e qual a sua relação com o conteúdo. Alinhada a essa análise, a relação com a violência simbólica produzida e como esta interfere na vida social, econômica, política e cultural é examinada. O objetivo final é criar argumentos éticos e propor mecanismos eficazes de combate a essa violência mediada pelo ambiente digital.

Matemática

A transversalidade se manifesta no contexto do pensamento crítico aliado a conceitos estatísticos, o que possibilita a avaliação rigorosa da validade de informações numéricas e gráficas amplamente divulgadas.



Língua Portuguesa

As habilidades se relacionam de forma transversal, pois se complementam e dialogam entre si no desenvolvimento de competências críticas essenciais para o Ensino Médio. Em sua totalidade, elas tratam do aprimoramento do letramento digital crítico. A primeira habilidade foca em avaliar a confiabilidade das informações digitais e em compreender o fenômeno da pós-verdade e da disseminação das *fake news* em suas causas e consequências sociais. Já a segunda operacionaliza esse conhecimento em práticas concretas de checagem e combate à desinformação. Em conjunto, elas estabelecem um percurso completo que evolui da análise crítica à ação cidadã responsável no ambiente digital.

Língua Espanhola

A análise crítica das informações digitais é essencial para um debate social saudável. Ao investigar a origem e a autoria de mensagens on-line, como as *fake news*, os participantes conseguem ir além do conteúdo superficial para compreender o propósito e a estrutura por trás da postagem. Essa análise profunda permite que eles avaliem a credibilidade da informação e, a partir daí, participem de discussões relevantes de forma mais fundamentada, inclusive em Língua Espanhola. Dessa forma, os estudantes podem formular, negociar e sustentar suas próprias posições, tornando a discussão mais rica e multicultural.

Língua Inglesa

A análise crítica das informações digitais é essencial para um debate social saudável. Os participantes, ao investigar a origem e a autoria de mensagens on-line, como as *fake news*, conseguem ir além do conteúdo superficial para compreender o propósito e a estrutura por trás da comunicação. Essa análise aprofundada permite que eles avaliem a credibilidade da informação e, a partir daí, participem de discussões relevantes de forma mais fundamentada, inclusive em língua estrangeira. Com isso, os estudantes podem formular, negociar e sustentar suas próprias posições, tornando a discussão mais ampla e multicultural.

Educação Física

A análise crítica da informação no ambiente digital é um requisito central, exigindo a investigação da autoria, da intenção e da veracidade de mensagens e postagens para evitar a propagação de conteúdos enganosos. De forma complementar, na Educação Física, a reflexão sobre a construção da imagem corporal e os estereótipos sociais também demanda um olhar crítico sobre como a mídia transmite mensagens, muitas vezes distorcidas ou manipuladas. Relacionando as duas áreas, os alunos compreendem que, tanto no consumo de informações digitais quanto na interpretação da imagem corporal, é fundamental desenvolver o pensamento crítico para reconhecer manipulações e interesses por trás das mensagens. Essa transversalidade fortalece a capacidade de resistir a padrões irreais, valorizar a diversidade e adotar práticas saudáveis e conscientes.



	Arte A postura investigativa do aluno exige que ele busque dados de forma crítica e consciente, analisando a credibilidade e a qualidade do que encontra. Isso garante não só o acesso à informação, mas também o desenvolvimento de uma postura investigativa e responsável frente aos conteúdos digitais. Como sugestão de ação, a atividade pode propor que os alunos pesquisem on-line sobre um tema ou estilo artístico, como arte urbana, animação digital ou design gráfico, analisando criticamente cada fonte quanto à autoria, confiabilidade, propósito e estrutura da informação. Com base nas fontes consideradas confiáveis, eles devem selecionar obras para montar uma curadoria digital, apresentando cada item com sua fonte, justificativa e breve análise do conteúdo. Ao final, os estudantes produzem uma reflexão aprofundada, que pode ser em formato de podcast, exposições virtuais ou vídeos, sobre como a pesquisa crítica ajudou a compreender melhor o tema e a organizar o conhecimento de forma ética.
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Habilidade	(EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais (plataformas, softwares, aplicativos, jogos, sites etc.), sendo capaz de verificar a experiência do usuário no que tange às condições de acessibilidade (infraestrutura necessária, condições para pessoas com deficiência etc.), correlação com os objetivos de usabilidade apresentados por cada artefato, adequação dos objetivos ao público-alvo, perfil do público-alvo, inovação, aspectos organizacionais, velocidade etc.
Exemplos	Estudo de interfaces em aplicativos de smartphones usados por pessoas da melhor idade.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. Física (MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e



produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

Biologia

(MS.EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Filosofia

(MS.EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

Sociologia

(MS.EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

Matemática

(MS.EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

Língua Portuguesa

(MS.EM13CHS206) Analisar a ocupação humana e a produção do espaço em diferentes tempos, aplicando os princípios de localização, distribuição, ordem, extensão, conexão, arranjos, casualidade, entre outros que contribuem para o raciocínio geográfico.

(MS.EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.



	Educação Física (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. Arte (MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.
Explicação da Transversalidade	Química Nessa habilidade, os alunos são incentivados a pesquisar e analisar aplicativos <i>mobile</i> de Química, refletindo não apenas sobre a experiência do usuário, mas também sobre a qualidade pedagógica que essas ferramentas oferecem. O uso de recursos como <i>Aprenda Química & Jogos</i>, <i>Tabela Periódica – Jogo</i> e <i>Khan Academy</i> amplia as possibilidades de aprendizagem de conteúdos químicos, ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e da comunicação científica em diferentes linguagens. Assim, a prática contribui para que os estudantes compreendam o papel das tecnologias digitais na educação contemporânea e sejam capazes de avaliar sua relevância no ensino e na divulgação da ciência. Física A abordagem desta habilidade permite o desenvolvimento de temas cruciais como eletrônica e sensores, as energias envolvidas em dispositivos, conforto térmico e visual e a acessibilidade de tecnologias. Um exemplo prático de aplicação é a análise da relação entre energia elétrica e consumo, focando na eficiência energética de dispositivos comuns, como <i>notebooks</i>, celulares e <i>smart TVs</i>. Biologia Os estudantes pesquisam como o envelhecimento afeta a visão, a audição e a coordenação motora, e analisam aplicativos utilizados por idosos, identificando dificuldades e sugerindo melhorias de <i>design</i>. Essa atividade permite que os alunos compreendam como as limitações fisiológicas (visão, audição, coordenação motora, tempo de reação) influenciam a interação com tecnologias e como é possível adaptar interfaces digitais para diferentes perfis de usuários, promovendo a acessibilidade e a ergonomia. Filosofia A transversalidade pode ser explorada a partir da temática do trabalho e das relações humanas, foco central da habilidade de Ciências Humanas e Sociais (CHS), observando a ligação com os artefatos computacionais e as novas formas de trabalho. A Computação possibilita analisar como os diferentes usuários interagem com plataformas, aplicativos e sistemas digitais no cotidiano, seja para estudo, lazer ou, principalmente, para trabalho. A habilidade de CHS complementa o debate ao contextualizar como essas tecnologias transformam as relações entre sujeitos, classes sociais e culturas em diferentes espaços. O debate filosófico, por sua vez, ajuda os estudantes a compreender a "experiência do usuário" não apenas como um conforto



técnico, mas como algo que pode e deve gerar dignidade, interação humana e qualidade de vida social, ao problematizar seus usos e a forma como esses artefatos podem incluir ou reforçar a exclusão social.

Sociologia

A análise da interação entre os indivíduos e os artefatos computacionais é essencial, pois ela reflete as transformações, consequências e problemas que interferem na organização social, nas relações de trabalho, lazer e educação. Esses problemas incluem a venda de dados, a segurança e a privacidade, os golpes on-line e as fraudes em jogos de azar on-line.

Matemática

A transversalidade ocorre por meio do uso de técnicas de coleta e análise de dados matemáticos para apoiar decisões de *design* e usabilidade.

Língua Portuguesa

As habilidades se transversalizam porque não pertencem a uma única área do conhecimento, mas dialogam entre diferentes campos (como Linguagens, Ciências Humanas e Tecnologias), abordando um mesmo eixo temático sob perspectivas distintas. Elas se complementam ao tratar de um mesmo objeto, a tecnologia e suas consequências, em diferentes escalas (pessoal, espacial e social). Essa integração favorece uma formação crítica e ampla do estudante, o que possibilita compreender a tecnologia não apenas como ferramenta de uso individual, mas como um elemento que transforma sociedades, culturas e territórios.

Língua Espanhola

A transversalidade ocorre na análise e recriação de produtos digitais e discursivos. Os alunos, a partir da escolha de uma notícia ou campanha publicitária, aplicam as habilidades de Computação para avaliar a confiabilidade das informações, investigando a autoria e os modos de construção e circulação. Nesse processo, eles se tornam aptos a identificar as *fake news* e as intenções por trás delas. A partir dessa análise crítica, ocorre a produção de uma releitura multimodal, como um *podcast* ou um vídeo, na qual os alunos, utilizando as habilidades de Linguagens, debatem a questão polêmica, analisam os diferentes argumentos e sustentam suas próprias posições, demonstrando um entendimento aprofundado do tema.

Língua Inglesa

A transversalidade ocorre na análise e reconstrução de produtos digitais e discursivos. Os alunos, a partir da escolha de uma notícia ou campanha publicitária, aplicam as competências de Computação para avaliar a credibilidade das informações, investigando a autoria e os modos de construção e circulação. Nesse processo, eles se tornam aptos a identificar as *fake news* e as intenções por trás delas. A partir dessa análise crítica, ocorre a criação de uma releitura multimodal, como um *podcast* ou um vídeo, na qual os estudantes, utilizando as aptidões de Linguagens, debatem a questão polêmica, analisam os diferentes argumentos e sustentam suas próprias posições, demonstrando um domínio aprofundado do tema.



Educação Física

Na Computação, a avaliação da experiência do usuário em termos de usabilidade, acessibilidade, adequação ao público-alvo e inovação é crucial. Na Educação Física, a utilização de *exergames* e *games* exige reflexão ponderada sobre benefícios, riscos, ergonomia e o efeito no desenvolvimento motor e cognitivo. Em ambos os campos, o propósito é assegurar que a tecnologia seja empregada de forma saudável, inclusiva e significativa, promovendo vivências que respeitem limites físicos, culturais e legais. A transversalidade permite que o aluno compreenda que, tanto no *design* de sistemas digitais quanto na aplicação de jogos eletrônicos, a experiência do usuário (UX) deve priorizar o bem-estar, a acessibilidade e o engajamento criativo.

Arte

A transversalidade estimula a análise crítica de como interagimos com linguagens e tecnologias, pois ela aborda a experiência do usuário com artefatos computacionais em diferentes contextos, enquanto amplia essa reflexão para os discursos e visões de mundo presentes nas linguagens. Assim, ao avaliar a qualidade do uso das tecnologias, os estudantes também desenvolvem a capacidade de questionar os sentidos e valores que circulam nesses artefatos, posicionando-se de maneira crítica e consciente. Para concretizar essa abordagem, um grupo de estudantes pode acessar uma plataforma educacional ou aplicativo informativo para realizar uma análise crítica. Primeiro, eles avaliam a interface e a experiência do usuário (UX) em diferentes contextos, conforme critérios de usabilidade e acessibilidade. Depois, analisam discursos, imagens e mensagens, identificando valores, visões de mundo e possíveis vieses, em linha com os conceitos de análise do discurso e letramento midiático. Por fim, os alunos produzem um relatório ou apresentação que integra as duas análises e sugere melhorias para a usabilidade e para a abordagem dos conteúdos, incentivando um uso ético e inclusivo das tecnologias digitais.

Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Habilidade	(EM13CO16) Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.
Explicação da Habilidade	É possível desenvolver essa habilidade tanto usando kits físicos de robótica, quanto simuladores instalados em dispositivos computacionais ou on-line.
Exemplos	Projetos de trabalho com plataforma Arduino ou MakeCode.
Transversalidade	Química/Física (MS.EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.



Biologia

(MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(MS.EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

(MS.EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

Filosofia

(MS.EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

História

(MS.EM13CHS201) Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Matemática

(MS.EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.



	Educação Física (MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. Arte (MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.
Explicação da Transversalidade	Química Propõe-se a investigação dos processos de automação na indústria de química fina (abrangendo medicamentos, alimentos, cosméticos e defensivos agrícolas), com o objetivo de avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais. Para a prática, deve-se construir protótipos de sistemas de monitoramento de variáveis químicas essenciais (temperatura, pressão, pH), utilizando tanto kits de robótica quanto simuladores digitais (como o <i>Tinkercad</i>). O trabalho culmina na organização dos resultados em relatórios multimídia e na apresentação de soluções criativas para tornar os processos industriais mais eficientes e sustentáveis, fomentando, assim, o desenvolvimento do raciocínio fluido, da inovação tecnológica e da responsabilidade socioambiental. Física A compreensão da função de cada componente elétrico e eletrônico é promovida por meio de atividades experimentais, utilizando equipamentos elétricos e/ou eletrônicos do cotidiano com recursos digitais. Os métodos utilizados devem favorecer a aprendizagem colaborativa, construtiva e contextualizada. Para a prática, utilizam-se os <i>kits</i> de robótica disponíveis com o objetivo de montar estruturas (ex.: braços mecânicos, carros, portões, sensores de movimento); conectar sensores, motores e atuadores; e programar os componentes com blocos visuais (<i>Scratch</i>, <i>MakeCode</i>) ou linguagem textual (<i>Arduino IDE</i>, <i>Python</i>). Biologia O desenvolvimento de protótipos de robôs e casas sustentáveis é estimulado, com o uso de materiais recicláveis integrados a painéis fotovoltaicos (solares). Os alunos podem criar, além de protótipos de robôs, habitações sustentáveis que incorporem tecnologias de energia solar. Em outra atividade, os estudantes, organizados em grupo, utilizam <i>kits</i> de robótica e materiais reutilizáveis para montar protótipos de aquecedor solar ou estufa automatizada, entendendo como a energia solar é convertida em calor. Sensores de temperatura e umidade podem ser empregados, de forma integrada, para monitorar a variação térmica. A programação de sensores de temperatura em <i>Arduino</i> é sugerida para acompanhar o "clima/tempo da escola" e debater a influência no ambiente escolar. Filosofia A Computação se manifesta de forma prática na educação e na implementação dos Direitos Humanos, tendo em vista que os objetos de conhecimento dessa habilidade



de CHS se concentram nesses princípios. A proposta consiste em desenvolver projetos robóticos que contribuam para a solução de problemas sociais, seja por meio de iniciativas de acessibilidade, automação ou protótipos educativos. Nesse sentido, a robótica pode, simultaneamente, reduzir as desigualdades, quando aplicada à inclusão, e aprofundá-las, ao substituir mão de obra sem políticas compensatórias adequadas. Esse dilema abre espaço para o debate filosófico sobre Direitos Humanos, trabalho e dignidade. Ao discutir a relação entre os avanços tecnológicos e os Direitos Humanos, os estudantes são colocados em contato direto com os conceitos da Filosofia do Direito e da Teoria dos Direitos Humanos (citando Comparato, a Declaração de 1798 e os direitos de solidariedade), favorecendo um olhar ético e conduzindo à reflexão: o que significa a dignidade humana em um mundo cada vez mais automatizado?

História

A pesquisa para investigação e reconhecimento do modo como ocorreu a colonização na América, nos séculos XV e XVI, suas características e desdobramentos, deve analisar e caracterizar as estratégias de expansão comercial desse processo colonizador. O passo prático subsequente é a criação de um jogo de trilha, em grupos, abordando o tema Colonização Espanhola/Portuguesa e seus resultados, utilizando uma folha de papel pardo ou *kraft* para servir de base para o jogo. Essa dinâmica fomenta a discussão para que os estudantes estabeleçam conexões relevantes sobre o modo de vida, a economia, a sociedade, a cultura e a ocupação no espaço geográfico desses povos. O professor pode reservar um tempo de aula para que os estudantes possam jogar os jogos produzidos e aprofundar os estudos por meio dessa interação.

Matemática

As habilidades se articulam porque tanto a robótica quanto a programação matemática dependem da modelagem de procedimentos em algoritmos e da execução prática em sistemas físicos ou emulados. Na Computação, o desenvolvimento de projetos de robótica exige que o estudante selecione e implemente comandos que coordenem sensores, motores e outros dispositivos, o que só é possível por intermédio de algoritmos. Já na Matemática, a compreensão dos fundamentos de uma linguagem de programação e a escrita de algoritmos em linguagem corrente ou matemática permite estruturar de forma lógica as etapas de resolução de problemas.

A transversalidade se evidencia porque os algoritmos matemáticos constituem a base lógica que orienta a construção e o funcionamento de sistemas robóticos, enquanto a robótica materializa esses algoritmos em aplicações concretas. Dessa forma, o estudante entende que a programação e a lógica matemática não são conceitos abstratos isolados, mas elementos imprescindíveis para projetar, testar e aprimorar soluções tecnológicas.

Língua Espanhola

A transversalidade se evidencia na junção entre o universo da tecnologia e a expressão artística. Ao desenvolver um robô-artista, os alunos usam a Computação para dar funcionalidade ao projeto, programando o autômato para realizar ações como



desenhar ou emitir sons. A partir desse ponto, a Linguagem assume o papel de atribuir propósito e significado a essa criação, transformando-a em um artefato que comunica uma narrativa ou transmite uma mensagem. O resultado é um aprendizado que harmoniza a robótica como uma ferramenta para a expressão criativa.

Língua Inglesa

A transversalidade se revela na confluência entre o domínio da tecnologia e a expressão artística. Ao desenhar um autômato-artista, os estudantes empregam a Computação para materializar o projeto, codificando o robô para executar ações como pintar ou reproduzir sons. A partir desse ponto, a Linguagem assume o papel de conferir intenção e significado a essa concepção, convertendo-a em uma peça que narra um episódio ou veicula uma ideia. O resultado é um aprendizado que associa a robótica como um instrumento para a criação imaginativa.

Educação Física

No universo da tecnologia, a robótica possibilita criar artefatos físicos ou simulados que interagem com o ambiente, integrando sensores, motores e programação. Na Educação Física, os *exergames* empregam sensores de movimento e plataformas digitais para converter a prática corporal em uma experiência interativa e lúdica. Ao correlacionar esses campos, os alunos podem compreender como a robótica e os jogos digitais convergem na criação de vivências que unem corpo e tecnologia, estimulando tanto o movimento saudável quanto a criatividade no desenvolvimento de soluções. A transversalidade fomenta a concepção de que o corpo pode ser visto como uma "interface" que dialoga com dispositivos tecnológicos, expandindo as formas de expressão e aprendizagem.

Arte

O uso das TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) de maneira prática e reflexiva foca no desenvolvimento de projetos com robótica, incentivando a aplicação de conhecimentos técnicos em simuladores ou artefatos físicos. Essa abordagem amplia a perspectiva ao enfatizar a assimilação dos princípios das tecnologias e seu emprego ético, criativo e responsável em diversas práticas de linguagem. Em conjunto, as habilidades favorecem uma aprendizagem que integra inovação tecnológica, criticidade e expressão em múltiplos contextos. Como sugestão de ação, os estudantes podem desenvolver uma instalação interativa ou performance tecnológica com robôs e artefatos programados que reagem a estímulos, explorando princípios das TDIC e softwares de programação. No processo, eles pesquisam artistas que associam arte e tecnologia, debatem o sentido estético das produções e registram tudo em portfólio digital. Por fim, apresentam as obras em uma exposição interativa, refletindo sobre o uso criativo, responsável e ético da robótica como linguagem artística contemporânea.



Competência	Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.
Habilidade	(EM13CO17) Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa fazer com que os estudantes sejam capazes de mobilizarem-se por meio de redes sociais, criando comunidades que possam articular propostas e projetos sociais ou científicos. Com isso espera-se que os jovens possam entender necessidades coletivas, organizar ideias, conduzir iniciativas de crowdfunding (vaquinhas virtuais e captações de recursos financeiros) e utilizarem-se dessas estratégias para resolver problemas reais. Exemplos de resultados alcançados com iniciativas desta natureza podem ser a construção de uma biblioteca na comunidade, a reforma de uma praça, reivindicar melhoria na prestação de serviços públicos, denunciar abusos e injustiças que eventualmente afetem comunidades ou grupos sociais específicos, captar recursos para algum projeto ou pesquisa de iniciação científica etc.
Exemplos	Exemplos de iniciativas dessa natureza: Sleeping Giants, crowdfunding para projetos.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. Física (MS.EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. Biologia (MS.EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. Matemática (MS.EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de



tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(MS.EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

Filosofia

(MS.EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

Sociologia

(MS.EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

História

(MS.EM13CHS201) Analisar e caracterizar as dinâmicas das populações, das mercadorias e do capital nos diversos continentes, com destaque para a mobilidade e a fixação de pessoas, grupos humanos e povos, em função de eventos naturais, políticos, econômicos, sociais, religiosos e culturais, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a esses processos e às possíveis relações entre eles.

Geografia

(MS.EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(MS.EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

(MS.EM13LP718) Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudios, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos.



	Educação Física (MS.EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global. Arte (MS.EM13LGG401) Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.
Explicação da Transversalidade	Química O estabelecimento de um ambiente digital cooperativo (<i>Google Classroom</i> ou fórum privado em mídia social) visa que os estudantes compartilhem dados, imagens e resultados experimentais referentes a mutações químicas e ao princípio da invariância da massa. Esta plataforma virtual possibilita a edificação conjunta do saber da Química e o aprimoramento da colaboração, do registro digital e do senso crítico, ao analisar como a preservação da massa se conecta com o reaproveitamento de materiais, o decréscimo de lixo e a utilização consciente dos recursos naturais. Física A formação de equipes discentes para investigar tópicos físicos e solucionar questões práticas é incentivada pelo uso de softwares virtuais de colaboração. Um exemplo é o estudo do consumo energético nas residências dos estudantes com o auxílio de planilhas eletrônicas compartilhadas. Os alunos têm a possibilidade de criar infográficos, apresentações, podcasts ou vídeos sobre temas de Física, e publicar esses materiais em plataformas seguras, como o Google Sites da escola ou YouTube com canal privado. Essa abordagem estimula a aplicação do saber, a comunicação de resultados e a alfabetização midiática. Biologia A realização de um projeto colaborativo para monitorar a fauna e flora local é incentivada, assim como a condução dos estudos sobre poluição, microplásticos e saneamento. Os estudantes registram as espécies com fotografias e dados em planilhas eletrônicas compartilhadas e produzem infográficos ou vídeos para propor ações de conservação, utilizando formulários (Google Forms), planilhas Google e redes digitais da escola. Essa atividade fomenta a coleta sistemática de informações, a análise ambiental e a comunicação efetiva de soluções para desafios ecológicos na comunidade Filosofia A habilidade de Computação se articula ao propor a edificação de ambientes digitais colaborativos, tendo em vista que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se conectam com a autonomia individual e coletiva e com o incentivo aos Direitos Humanos. Mais do que espaços de interação, essas redes podem se converter em ambientes focados na solidariedade, onde iniciativas coletivas ganham vigor e podem ser desenvolvidas com ética, segurança e responsabilidade. A Filosofia, por sua vez,



promove a seguinte indagação: como harmonizar a autonomia individual nas redes virtuais com a necessidade de assegurar o respeito, a dignidade e a liberdade do coletivo? Essa reflexão conduz ao aprimoramento da noção de solidariedade, capaz de transformar a rede em um local de cooperação e amparo mútuo. Assim, a intersecção dessas aptidões evidencia que construir e viver em plataformas sociais não é apenas um ato técnico, mas também um exercício democrático de responsabilidade compartilhada, apto a fortalecer os vínculos sociais e promover os Direitos Humanos no universo digital.

Sociologia

A proposta relacionada a essa habilidade em Sociologia é abordar os temas da flexibilização e da precarização das relações laborais, a economia solidária e o terceiro setor. Neste eixo temático é possível investigar os diferentes significados atribuídos ao trabalho na modernidade, bem como suas transformações mais recentes e as modalidades de organização e flexibilização. Através de investigações conduzidas em grupo, os alunos podem assimilar as regras vigentes que regem o universo do trabalho e, igualmente, as situações de violação de direitos humanos e de trabalho análogo à escravidão no Brasil e no cenário global. Posteriormente, eles podem utilizar as redes sociais para iniciar movimentos de combate ao trabalho escravo e à precarização que tenham como meta elucidar e informar a sociedade sobre situações de opressão. Eixo temático: Política e Trabalho (3º Ano).

História

A análise das dinâmicas econômicas é essencial para investigar o fluxo de capital e de mercadorias na produção de um artefato computacional, por exemplo, o smartphone. Isso implica rastrear geograficamente a extração de minérios, a manufatura de chips em centros industriais específicos, como a Ásia, e o consumo mundial, abrangendo a compreensão das circunstâncias econômicas e geográficas desse processo. Essa investigação permite aos estudantes discernir a complexidade da cadeia de valor e as implicações socioeconômicas da tecnologia no cenário global.

Geografia

A pesquisa em diversas fontes a respeito de uma problemática de ordem social e/ou econômica em seu município/Estado é sugerida, analisando sua relevância e repercussão. Exemplos de resultados alcançados com iniciativas dessa natureza incluem a construção de uma biblioteca na comunidade, a reforma de uma praça, reivindicar melhorias na prestação de serviços públicos, denunciar abusos e injustiças que afetem comunidades ou grupos sociais específicos, ou captar recursos para algum projeto ou pesquisa de iniciação científica. Pode-se promover o debate, reiterando o processo histórico e os conflitos presentes. Ao assimilar os fatos apresentados e as necessidades coletivas, os alunos podem organizar as ideias e produzir ações, articulando as redes sociais como meio de mobilização.



Matemática

Nos projetos colaborativos conduzidos em ambientes digitais, a transversalidade entre Computação e Matemática se concretiza do diagnóstico à mobilização: a coleta estruturada de informações, sua organização e a análise por meio de indicadores estatísticos e representações gráficas permitem identificar carências coletivas e priorizar ações. Na sequência, a modelagem financeira em planilhas, com projeções de custos, fluxo de caixa e simulações de cenários, direciona decisões sobre metas, prazos e distribuição de recursos. Com base nessas evidências, é viável planejar e executar campanhas de financiamento coletivo (vaquinhas digitais), estabelecendo objetivos, acompanhando métricas e prestando contas com transparência e rastreabilidade. Todo o procedimento observa a segurança, a legalidade e a ética no meio virtual, incluindo a proteção de dados e o respeito aos direitos autorais, o que confere credibilidade e eficácia à mobilização social.

Língua Portuguesa

As habilidades são transversais porque se inter-relacionam com o emprego ético, criativo e cooperativo das tecnologias digitais para comunicação, produção e desenvolvimento de projetos. A habilidade (EM13CO17) concentra-se na edificação de redes virtuais de interação e colaboração, ressaltando segurança, legalidade e ética, favorecendo o trabalho conjunto em iniciativas. A (MS.EM13LGG701), por sua vez, aborda a exploração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), abrangendo seus princípios e funcionalidades, aplicando-as de maneira ética, responsável e apropriada a distintas práticas de linguagem. Já a (MS.EM13LP718) aprimora a dimensão prática, orientando o uso de softwares de edição e recursos colaborativos para elaborar textos e produções multissemióticas, promovendo a edificação coletiva do conhecimento. Todas as aptidões impulsionam competências digitais e colaborativas, integram criação, comunicação e intercâmbio ético de informações e estimulam a produção de projetos em conjunto, associando recursos tecnológicos a práticas de linguagem e criatividade. Em conjunto, elas formam um itinerário educativo que capacita o estudante a interagir, produzir e cooperar no ambiente digital de forma ética, criativa e analítica.

Educação Física

A construção de redes virtuais de colaboração, sob a ótica das tecnologias digitais, envolve mobilizar indivíduos, articular ideias e conduzir projetos sociais ou científicos de maneira ética e democrática. No âmbito da Educação Física, a reflexão sobre o lazer como direito humano implica examinar práticas inclusivas, sustentáveis e acessíveis, desenvolvendo propostas que favoreçam o bem-estar coletivo. Ao interligar essas áreas, os estudantes constatarem que a organização comunitária, seja em redes digitais ou em espaços de diversão, depende da cooperação, da ética e da responsabilidade social. Essa transversalidade demonstra que a tecnologia e as práticas corporais podem progredir em conjunto na criação de iniciativas que expandam direitos, promovam a inclusão e aprimorem a qualidade de vida em âmbito local e global.



	Arte A promoção da discussão de contextos culturais, históricos, sociais e políticos permite que os estudantes edifiquem conhecimento de forma conjunta. Nesse processo, eles exercitam a interação ética, segura e legal, respeitando os direitos autorais e a pluralidade de visões. Como sugestão de ação, é proposto desenvolver uma rede virtual cooperativa focada no universo das artes, na qual artistas e usuários poderão publicar obras de arte para análise e debate coletivo. Os participantes realizarão leituras críticas de imagens, considerando aspectos visuais, históricos, sociais, culturais e políticos, e explorarão como a linguagem das imagens transmite mensagens e perspectivas distintas. Adicionalmente, a plataforma permitirá que os membros produzam obras de maneira colaborativa, integrando concepções e técnicas de diferentes colegas. Durante todo o percurso, haverá interação de modo ético, responsável e seguro: os usuários comentarão, questionarão e complementarão as postagens dos pares, fomentando o debate crítico e a valorização da diversidade de interpretações.
Competência	Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.
Habilidade	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para utilizar artefatos computacionais para planejar e gerenciar projetos sendo capaz de integrar, por exemplo, recursos para gestão de cronogramas, riscos e equipes, espaços compartilhados para armazenamento de arquivos, uso de ferramentas para videoconferência, artefatos para discussão assíncrona, ferramentas para gestão de dados etc.
Exemplos	Utilizar ferramentas de produtividade para gerenciar projetos, organizar informações em drives virtuais, configurar permissões de compartilhamento de arquivos de forma consciente e adequada às necessidades de cada momento, produzir fluxogramas para comunicar processos, organizar reuniões virtuais e videoconferências, criar e aplicar pesquisas por meio de formulários digitais etc.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.



Física

(MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Biologia

(MS.EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

Filosofia

(MS.EM13CHS604) Discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação nos países, considerando os aspectos positivos e negativos dessa atuação para as populações locais.

Sociologia

(MS.EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

História

(MS.EM13CHS105) Identificar, contextualizar e criticar tipologias evolutivas (populações nômades e sedentárias, entre outras) e oposições dicotômicas (cidade/campo, cultura/natureza, civilizados/bárbaros, razão/emoção, material/virtual etc.), explicitando suas ambiguidades.

Matemática

(MS.EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

(MS.EM13LP718) Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudios, além de ferramentas e ambientes colaborativos para criar textos e produções multissemióticas com finalidades diversas, explorando os recursos e efeitos disponíveis e apropriando-se de práticas colaborativas de escrita, de construção coletiva do conhecimento e de desenvolvimento de projetos.



	(MS.EM13LP333) Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários, enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa. Língua Espanhola (MS.EM13LGG202) Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias. Língua Inglesa (MS.EM13LGG202) Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias. Educação Física (MS.EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico. Arte (MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.
Explicação da Transversalidade	Química A análise dos ciclos biogeoquímicos se conecta ao emprego de softwares computacionais, pois possibilita que os estudantes identifiquem e examinem as reações químicas existentes nos ciclos naturais e, simultaneamente, empreguem recursos digitais para organizar informações, gerenciar cronogramas, distribuir responsabilidades e interpretar dados coletivos. Dessa forma, o saber científico é potencializado pelo uso da tecnologia, favorecendo a edificação de projetos cooperativos que não apenas aprofundam a compreensão sobre o equilíbrio químico e os efeitos ambientais, mas também aprimoram competências de trabalho em equipe, análise de dados e comunicação em ambientes digitais. Física A escolha de um problema real que envolva conceitos físicos e possua conexão com outras áreas (Matemática, Química, Biologia, Geografia, Tecnologia) é essencial. Um exemplo é a eficiência energética na escola ou em casa. Recomenda-se o uso do <i>Google Drive</i> para o trabalho colaborativo e a organização do projeto. Biologia Os estudantes elaboram um formulário on-line para registrar informações sobre origem, tradições e transformações sociais ao longo das gerações. As respostas obtidas



são organizadas automaticamente em uma planilha compartilhada no *Google Drive*. Com base nesses dados, os discentes estruturam um cronograma digital das etapas do trabalho e produzem uma linha do tempo interativa (empregando ferramentas como *Canva*, *Padlet* ou *PowerPoint* on-line). Adicionalmente, é organizada uma exposição escolar que pode contemplar cartazes com *QR Codes* que remetem a entrevistas gravadas e arquivos on-line.

Filosofia

A habilidade de Computação viabiliza aos estudantes o aprimoramento de projetos utilizando ferramentas digitais colaborativas, tais como plataformas de gestão, softwares de simulação e comunicação em rede, tendo em vista que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se concentram, prioritariamente, na temática das organizações internacionais e em sua função cooperativa no cenário global. Esses projetos podem ser direcionados para a análise de problemas mundiais mediados por organismos internacionais, a exemplo da fome, das mudanças climáticas, das migrações e dos conflitos armados. A habilidade de CHS, por sua vez, promove a análise crítica do papel de organismos como ONU, OMS, FMI e Unesco, identificando seus limites e as contradições existentes entre os discursos de cooperação e os interesses geopolíticos. Pensadores como Habermas, Apel e Cortina oferecem referenciais para refletir sobre a ética do discurso e a macroética da corresponsabilidade, articulando Direitos Humanos, paz e sustentabilidade.

História

A exploração dos conceitos de sistemas de produção como Feudalismo e Capitalismo permite ao professor propor o uso de ferramentas como o *Canva* e o *Google Drive* para o aprimoramento de projetos integrados. Essas ferramentas de produtividade viabilizam aos estudantes a gestão de informações em ambientes virtuais, a definição de permissões de compartilhamento de arquivos de forma consciente e apropriada, a elaboração de fluxogramas para comunicar processos históricos, a organização de encontros virtuais e videoconferências para debater as características de cada sistema, e a criação e aplicação de pesquisas por meio de formulários digitais para compilar opiniões sobre as transições entre esses modos de produção. Essa abordagem transversaliza as aptidões de História e Computação ao estimular os alunos a planejar e administrar projetos de maneira cooperativa, empregando artefatos computacionais para solucionar problemas referentes à assimilação histórica. Os estudantes podem, por exemplo, utilizar o *Google Drive* para intercambiar e editar documentos sobre as distinções e analogias entre Feudalismo e Capitalismo, empregar o *Canva* para conceber apresentações visuais que explicitem as estruturas sociais e econômicas de cada período, e aplicar formulários digitais para compilar dados sobre a percepção dos pares acerca da evolução do trabalho e da produção ao longo da história. Essa integração prepara os estudantes para empregar recursos de gestão de cronogramas, riscos e equipes, bem como fomentar o uso de espaços compartilhados para arquivamento e instrumentos de discussão assíncrona, elementos cruciais para a



administração de projetos no mundo contemporâneo. Exemplos de atividades incluem a elaboração de uma tabela comparativa (o que viabiliza a identificação e a contextualização das rupturas que marcaram essa importante transformação histórica) e a simulação da criação de empresas.

A transversalidade se dá ao aplicar o conceito de Decomposição (base da gestão de projetos) para analisar a oposição dicotômica "cidade/campo" (MS.EM13CHS105). Logo, o professor de História pode solicitar um projeto que investigue "O impacto da industrialização no campo". Os alunos usam, nessa situação, a Decomposição para quebrar o problema em "subproblemas": 1. Impacto na Produção (Mecanização), 2. Impacto Social (Êxodo Rural), 3. Impacto Cultural (Mudança de tradições). Em seguida, utilizam ferramentas de gestão para organizar as tarefas de pesquisa de cada "subproblema".

Sociologia

Os temas sugeridos em Sociologia são a sociedade da informação, notícias fraudulentas (*fake news*), e as redes sociais no século XXI, com ênfase nos aspectos relacionados à privacidade e à segurança na internet. A produção de *fake news* e sua propagação por meio das diversas plataformas on-line e das mídias sociais tem ocasionado uma série de problemas no Brasil e no cenário global contemporâneo. Suas consequências abrangem o estímulo a discursos de ódio e a prática de atos violentos, como a disseminação de pânico ou o fomento a mobilizações negacionistas que rejeitam consensos científicos firmemente estabelecidos, a exemplo do fato de que o planeta Terra é esférico ou da eficácia da vacinação no combate às epidemias. Neste contexto, os estudantes podem ser organizados em equipes e, por meio da metodologia de aprendizagem baseada em times (*Team-Based Learning - TBL*), serem orientados a investigar a amplitude dos usos da internet e a difusão de informações no século XXI, aprendendo a discernir elementos comuns às notícias fraudulentas e a refletir sobre possíveis ferramentas tecnológicas de combate à sua propagação. Todo o processo pode ser planejado e registrado por intermédio de plataformas como o *Google Drive* ou outros ambientes de escrita colaborativa, e, posteriormente, ser transformado em um documento a ser publicado no jornal da escola, *blogs*, *vlogs* e outras mídias sociais.

Matemática

As duas habilidades se inter-relacionam porque, tanto a administração de projetos em Computação quanto a edificação de fluxogramas em Matemática, dependem de um planejamento estruturado, de organização lógica e da representação de procedimentos. Na Computação, o planejamento e a gestão de projetos demandam a articulação de saberes de diferentes campos, a coordenação de etapas de trabalho e a seleção de ferramentas apropriadas. Na Matemática, o registro de algoritmos por intermédio de fluxogramas obedece à mesma lógica: decompor uma situação em partes, estabelecer a sequência de passos e representar visualmente as soluções. A transversalidade se evidencia, pois o estudante adquire a aptidão de solucionar



problemas de maneira cooperativa e organizada, seja por meio de artefatos computacionais ou de diagramas matemáticos. Em ambas as situações, desenvolve-se a competência de converter cenários complexos em processos claros, sequenciais e comunicáveis, unindo raciocínio lógico e prática aplicada.

Língua Portuguesa

As habilidades se articulam de maneira transversal porque todas abrangem o planejamento, o emprego ético de tecnologias digitais, a colaboração e a produção de conhecimento com fundamento em dados. A habilidade (EM13CO18) concentra-se no planejamento e na administração de projetos integrados às áreas do conhecimento. A (MS.EM13LGG701) direciona o uso ético e criativo das TDIC. A (MS.EM13LP718) aprofunda a produção de conteúdos multissemióticos e cooperativos. E, por fim, a (MS.EM13LP333) assegura a coleta e a análise de dados fidedignos. Em conjunto, as competências capacitam o estudante a planejar, executar e administrar projetos tecnológicos e colaborativos, gerando conhecimento crítico e embasado em informações consistentes.

Língua Espanhola

A transversalidade manifesta-se no planejamento e na administração de projetos cooperativos que integrem diferentes áreas do saber e problematizem discursos presentes nas práticas de linguagem. A partir da análise de campanhas midiáticas (jornalísticas, publicitárias ou sociais), os estudantes investigam interesses, relações de poder e efeitos de sentido, elaborando propostas de intervenção crítica. Nesse processo, são contemplados o eixo das Linguagens, pela leitura e interpretação dos discursos e de suas condições de produção, e o eixo da Computação, pela utilização de artefatos digitais para administrar cronogramas, organizar informações em ambientes virtuais, aplicar formulários digitais e realizar encontros on-line, assegurando a eficácia do projeto de maneira ética e colaborativa.

Língua Inglesa

A interdisciplinaridade estabelece-se no planejamento e na direção de iniciativas conjuntas que agreguem distintos campos do saber e questionem as narrativas veiculadas nas formas de expressão. Com o ponto de partida na crítica de mensagens midiáticas (sejam elas jornalísticas, de cunho promocional ou cívico), os alunos pesquisam os objetivos, as dinâmicas de autoridade e os resultados de significado, formulando ações de contestação construtiva. Nessa empreitada, são abarcados o domínio das Linguagens, por meio da decodificação e compreensão dos enunciados e de suas premissas de origem, e o domínio da Computação, pela aplicação de instrumentos digitais para coordenar calendários, estruturar dados em plataformas virtuais, distribuir questionários eletrônicos e promover encontros remotos, o que assegura o sucesso do trabalho sob princípios éticos e de parceria.

Educação Física

No campo da Computação, o planejamento e a administração de projetos demandam o emprego de instrumentos digitais para estruturar calendários, estabelecer normas,



comunicar procedimentos e assegurar que todos os participantes compreendam suas atribuições. Na Educação Física, a arbitragem esportiva emprega uma linguagem universal de sinais e gestos para transmitir regras e organizar os jogos de maneira clara, objetiva e sem ambiguidades. A transversalidade evidencia que, tanto em projetos digitais quanto em práticas esportivas, a nitidez da comunicação, o respeito às normas e a coordenação das ações coletivas são elementos cruciais para o êxito. Dessa forma, os alunos compreendem que a linguagem (seja ela verbal, digital ou corporal) é um recurso estratégico para administrar conflitos, organizar processos e fomentar interações cooperativas.

Arte

As habilidades promovem a integração do emprego de artefatos computacionais na administração de projetos com a produção e a circulação de linguagens digitais em múltiplos formatos, ressaltando o planejamento e a cooperação por intermédio de instrumentos digitais para estruturar procedimentos, ao mesmo tempo em que ampliam essa prática ao incentivar a experimentação de diferentes formas de remediação (multissemiótica, multimídia e transmídia) como modos de participação cívica. Dessa forma, ao dirigir projetos com recursos digitais, os estudantes aprimoram, igualmente, competências para comunicar, intervir e colaborar criticamente em contextos variados, unindo gestão tecnológica e expressão cultural. Como sugestão de ação, os alunos escolhem um tema social relevante (a exemplo de sustentabilidade, diversidade, consumo consciente entre outros) e desenvolvem uma iniciativa transmídia. O conteúdo pode surgir como uma reportagem escrita, sendo, subsequentemente, remidiado em *podcast*, vídeo curto e publicações para redes sociais. O projeto é administrado em equipe, com calendário e distribuição de papéis, empregando plataformas digitais colaborativas (como *Trello*, *Canva*, *Google Drive* e editores multimídia). Ao final, o grupo apresenta o produto transmídia integral e reflete sobre o impacto da comunicação em distintas mídias e sobre o processo de organização cooperativa da iniciativa.

Competência	Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Habilidade	(EM13CO19) Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para vender uma ideia fazendo uso de diferentes recursos tecnológicos tais como produção de um vídeo promocional, construção de um site, cards para as redes sociais, e-mail marketing, apresentação de slides, criação de storytelling para uma apresentação por videoconferência etc., além de entender o comportamento das ferramentas de marketing digital sendo capaz de analisar a performance de cada campanha.



Exemplos	Aqui os estudantes podem ser orientados a organizarem-se em grupos para pensarem em soluções para problemas pré-definidos pelos professores ou estimulados a criarem produtos para serem apresentados e defendidos perante uma banca avaliadora (que pode ser formada por professores, gestores e funcionários da escola, pais, convidados da comunidade e profissionais convidados). Os alunos também devem ser estimulados, por exemplo, a realizarem pesquisas para entender como seus produtos são aceitos (ex. Formulários digitais) e a criarem perfis em redes sociais para divulgar essas ideias como fariam em uma situação profissional real. Dessa forma espera-se que possam simular ainda na escola, futuras experiências profissionais.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. Física (MS.EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais. Biologia (MS.EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. Filosofia (MS.EM13CHS604) Discutir o papel dos organismos internacionais no contexto mundial, com vistas à elaboração de uma visão crítica sobre seus limites e suas formas de atuação nos países, considerando os aspectos positivos e negativos dessa atuação para as populações locais. Sociologia (MS.EM13CHS302) Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais – entre elas as indígenas, quilombolas e demais comunidades tradicionais – suas práticas agroextrativistas e o compromisso com a sustentabilidade. História (MS.EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais,



com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

Geografia

(MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Matemática

(MS.EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(MS.EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(MS.EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

(MS.EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais).



	Educação Física (MS.EM13LGG503) Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento. Arte (MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.
Explicação da Transversalidade	Química A partir da investigação científica de produtos químicos cotidianos (como cosméticos, defensivos agrícolas, produtos de limpeza e combustíveis), os estudantes avaliam riscos e benefícios, e propõem soluções sustentáveis. Em seguida, eles transformam esse conhecimento em propostas de produtos ou serviços, as quais são apresentadas e defendidas por meio de mídias digitais (como vídeos, <i>cards</i>, apresentações e redes sociais). Dessa forma, o processo desenvolve a capacidade de argumentar cientificamente e, ao mesmo tempo, exercita a negociação e a divulgação em contextos digitais, simulando situações reais do mercado e da sociedade. Física A habilidade pode ser trabalhada em sala de aula por meio de projetos práticos, simulações e apresentações, os quais envolvam os estudantes em situações reais ou simuladas de comunicação e negociação digital, utilizando tecnologias e mídias diversas. Por exemplo, os alunos podem criar uma solução (produto, serviço ou aplicativo) para resolver um problema do cotidiano escolar ou social, priorizando os produtos menos nocivos ao meio ambiente. Biologia A realização de um projeto colaborativo para monitorar a fauna e flora local é incentivada, assim como a condução dos estudos sobre poluição, microplásticos e saneamento. Os estudantes registram as espécies com fotografias e dados em planilhas eletrônicas compartilhadas e produzem infográficos ou vídeos para propor ações de conservação, utilizando formulários (Google Forms), planilhas Google e redes digitais da escola. Essa atividade fomenta a coleta sistemática de informações, a análise ambiental e a comunicação efetiva de soluções para desafios ecológicos na comunidade. Filosofia Tendo em vista que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se relacionam, principalmente, com as temáticas da democracia, seus limites e seus pensadores, e que a habilidade de Computação propõe que os estudantes aprendam a expor e argumentar propostas utilizando mídias digitais, o contexto torna o uso dessas ferramentas possível para debater os temas políticos. Nesses debates, os estudantes podem experimentar a democracia deliberativa e praticar o diálogo democrático em contraposição a estratégias de manipulação autoritária. Nesse



sentido, a Filosofia oferece os conceitos fundamentais para pensar a legitimidade do discurso democrático, tais como a regra da maioria e seus limites, a justiça social e os princípios constitucionais. Por fim, esse aporte teórico auxilia os estudantes a compreender que o ato de argumentar e expor ideias nas mídias digitais não é neutro, mas carrega as responsabilidades éticas e políticas.

Sociologia

Em Sociologia, a proposta é trabalhar os temas do desenvolvimento sustentável, as terras indígenas no Mato Grosso do Sul (MS) e a sustentabilidade. A partir do estudo das populações indígenas do MS, de suas formas locais de utilização e preservação dos recursos naturais, os estudantes podem se dividir em grupos e utilizar as diferentes ferramentas tecnológicas (*Canva*, *Shorts*, *CapCut*) para a criação e a apresentação de propostas. Tais propostas visam sensibilizar o público a respeito de outras maneiras de entender e se relacionar com a natureza, da necessidade da redução dos impactos ambientais provocados por nós, e informar sobre as formas mais sustentáveis de vida.

História

Os estudantes podem expor, argumentar e negociar as propostas, os produtos e os serviços, utilizando as diferentes mídias e as ferramentas digitais para debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, bem como os seus impactos econômicos e socioambientais. Nesse processo, as rodas de conversa, os debates e as mesas-redondas podem ser utilizados.

Geografia

Para esta habilidade, a pesquisa sugere o estudo da fundação de diversas empresas e o modo como as estratégias de *marketing* são utilizadas na venda de seus produtos. Como culminância dessa atividade, os estudantes podem apresentar à comunidade (em suas festas tradicionais) os produtos inovadores e as suas ideias, simulando as experiências profissionais e utilizando as redes sociais para a sua divulgação. Além disso, a elaboração desta atividade pode ser indicada para os itinerários formativos que contemplem em sua grade o *marketing* e o *e-commerce*.

A título de exemplificação, é possível que o aluno crie uma campanha de marketing digital para o turismo local. Os alunos usam as ferramentas da (EM13CO19) (vídeos curtos, cards para redes sociais) para publicizar uma cidade ou região de MS. O argumento de publicidade (a "proposta") pode ser baseado em conceitos geográficos (ex: "Venha conhecer o Pantanal na época da cheia" ou "Descubra a geologia de Bonito").

Matemática

A transversalidade se manifesta porque, para argumentar e negociar de maneira eficaz nos ambientes digitais, o domínio da retórica ou da tecnologia não basta, sendo necessário o apoio nas análises matemáticas rigorosas. Dessa forma, a Computação garante os meios de comunicação digital e a interação social, enquanto a Matemática fornece os conteúdos e as evidências que legitimam a argumentação. Por conseguinte, as duas áreas formam um aprendizado integrado, no qual o estudante desenvolve as



competências críticas, comunicativas e analíticas, voltadas tanto para a vida cotidiana quanto para a atuação profissional.

Língua Portuguesa

As habilidades são transversais porque se integram no desenvolvimento da comunicação, da colaboração e da argumentação nos ambientes digitais. A habilidade (EM13CO19) foca em expor, argumentar e negociar as propostas e os produtos utilizando diferentes mídias; a habilidade (MS.EM13LGG703) orienta a produção coletiva e colaborativa nos projetos digitais; e a habilidade (MS.EM13LGG303) desenvolve a capacidade de debater as questões polêmicas, analisando os diferentes argumentos e as opiniões. Em conjunto, elas permitem que o estudante se comunique, colabore e sustente as posições críticas nos contextos digitais de forma ética e responsável.

Língua Espanhola

Essa transversalidade ocorre na produção de propostas digitais em diferentes mídias, tais como vídeos, *slides* e campanhas on-line. Em seguida, os estudantes analisam os diálogos e as disputas pela legitimidade dos discursos, enquanto expõem e negociam as suas ideias. O processo contempla o eixo das Linguagens, por meio da problematização crítica dos sentidos, e o eixo da Computação, pelo uso estratégico de recursos digitais para comunicar e avaliar as propostas de forma ética e criativa.

Língua Inglesa

Essa transversalidade ocorre na produção de propostas digitais em diferentes mídias, tais como vídeos, *slides* e campanhas on-line. Na sequência, os estudantes analisam os diálogos e as disputas pela legitimidade dos discursos, enquanto expõem e negociam as suas ideias. A ação contempla o eixo das Linguagens, por meio da reflexão crítica dos sentidos, e o eixo da Computação, pelo uso estratégico de recursos digitais para comunicar e avaliar as propostas de forma ética e criativa.

Educação Física

No campo digital, o ato de expor e argumentar as ideias por meio de mídias e ferramentas tecnológicas envolve a organização de mensagens, a criação de campanhas e a negociação de propostas de forma criativa e ética. Na Educação Física, a reflexão sobre o corpo, a saúde e os hábitos de vida implica a comunicação de percepções, experiências e críticas acerca dos padrões sociais e midiáticos, valorizando a diversidade corporal e o autocuidado. A transversalidade demonstra que a comunicação assertiva e criativa pode ser utilizada tanto para defender as propostas digitais quanto para promover as práticas corporais saudáveis e inclusivas. Com a integração dessas áreas, os estudantes podem criar as narrativas digitais que reforcem os valores de bem-estar, a autoestima e o respeito às diferenças.

Arte

As habilidades levam os estudantes a analisarem criticamente os diferentes discursos presentes nas mídias, identificando as visões de mundo, os conflitos de interesse, os preconceitos e as ideologias que permeiam as propagandas, as campanhas digitais ou



	as notícias. A Sugestão de Ação é que, a partir dessa análise, os alunos sejam convidados a refletir sobre os impactos sociais desses discursos e a debater em grupo as suas percepções. Na sequência, cada grupo deverá produzir um conteúdo digital alternativo (como um vídeo curto, um <i>podcast</i>, um <i>post</i> para redes sociais ou um infográfico), no qual exponham os seus argumentos e apresentem uma releitura ou contraponto ao material analisado, de forma ética, criativa e fundamentada. Dessa forma, os estudantes não apenas desenvolvem a sua capacidade de interpretação crítica da realidade, mas também aprendem a expressar e compartilhar as ideias, exercitando o uso responsável e estratégico das mídias digitais para intervir socialmente.
Competência	Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Habilidade	(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para criarem conteúdos, de diversas naturezas, para serem disseminados em ambientes virtuais, tais como podcasts e vídeos para canais em redes digitais de divulgação de vídeos (ex. YouTube, Twitch, Vimeo etc.), microvídeos (ex. Instagram, TikTok etc.), textos jornalísticos e crônicas (ex. Blogs, Facebook etc.), fotografias (ex. Instagram, Facebook etc.), refletindo sobre seus alcances e como o teor da mensagem que é veiculada pode influenciar uma comunidade local ou até mesmo global.
Exemplos	Criação e postagens de vídeos no TikTok sobre conteúdos de Química.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais. (MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. Biologia (MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.



(MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(MS.EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

Física

(MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Filosofia

(MS.EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

Sociologia

(MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

(MS.EM13CHS203) Comparar os significados de território, fronteiras e vazio (espacial, temporal e cultural) em diferentes sociedades, contextualizando e relativizando visões dualistas (civilização/barbárie, nomadismo/sedentarismo, esclarecimento/obscurantismo, cidade/ campo, entre outras).

(MS.EM13CHS205) Analisar a produção de diferentes territorialidades em suas dimensões culturais, econômicas, ambientais, políticas e sociais, no Brasil e no mundo contemporâneo, com destaque para as culturas juvenis.

(MS.EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

História

(MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.



Geografia

(MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

(MS.EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de massa no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis.

Matemática

(MS.EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(MS.EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

(MS.EM13LP14.n.01) Interpretar e usar, adequadamente, os sinais gráficos de pontuação, segundo as intenções comunicativas do emissor, nos diversos contextos de produção escrita.

(MS.EM13LP1345) Analisar, discutir, produzir e socializar, tendo em vista temas e acontecimentos de interesse local ou global, notícias, fotodenúncias, fotorreportagens, reportagens multimidiáticas, documentários, infográficos, podcasts noticiosos, artigos de opinião, críticas da mídia, vlogs de opinião, textos de apresentação e apreciação de produções culturais (resenhas, ensaios etc.) e outros gêneros próprios das formas de expressão das culturas juvenis (vlogs e podcasts culturais, gameplay etc.), em várias mídias, vivenciando de forma significativa o papel de repórter, analista, crítico, editorialista ou articulista, leitor, vlogueiro e booktuber, entre outros.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.



	Língua Inglesa (MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social. Educação Física (MS.EM13LGG503) Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento. Arte (MS.EM13LGG602) Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade.
Explicação da Transversalidade	Química A produção de um minidocumentário digital comparando os combustíveis fósseis e os renováveis (como álcool, biodiesel e hidrogênio) é uma atividade sugerida. Com ela, os estudantes aprendem a checar as fontes, divulgar a ciência e refletir sobre o impacto ambiental da matriz energética. Outra proposta é a produção de vídeos curtos ou <i>podcasts</i> sobre os riscos de substâncias químicas (limpeza, medicamentos, agrotóxicos). Essa atividade articula a compreensão dos riscos e do uso seguro de substâncias químicas, a partir da análise de suas propriedades e seus impactos, com o desenvolvimento das competências digitais de produção e divulgação de conteúdo. Por meio dessa prática, o estudante aprende a avaliar criticamente as informações científicas e a comunicar de forma ética e responsável em diferentes mídias, promovendo a consciência sobre os impactos da Química no cotidiano e exercitando a cidadania digital. Física A conexão destas habilidades transforma a tarefa de comunicar a ciência (MS.EM13CNT302) em um ato de responsabilidade digital (EM13CO20). Essa transformação exige que o aluno não só apresente os dados de uma pesquisa, mas também avalie criticamente as suas fontes e as potenciais consequências sociais da mensagem. Um exemplo é o projeto sobre o impacto de agrotóxicos nos rios, com a criação de um vídeo de alerta para a comunidade. O projeto garante que os dados sobre a contaminação provenham das fontes confiáveis (como a Embrapa) e que a mensagem seja construída para gerar a conscientização e o diálogo, em vez do pânico entre os moradores e os produtores locais. Biologia O site <i>PhET</i> (https://phet.colorado.edu/) oferece as simulações interativas gratuitas para o ensino de ciências, incluindo a Biologia, a Química, a Física e a Matemática. Essas simulações são ferramentas poderosas para criar os conteúdos educativos confiáveis e compartilhá-los nos ambientes virtuais. Os alunos podem utilizar as simulações do PhET para criar os conteúdos educativos sobre os temas científicos complexos. Por



exemplo, ao estudar a fotossíntese, eles podem usar a simulação interativa do PhET para entender como a luz, a água e o dióxido de carbono são transformados em glicose e oxigênio. Com base nessa simulação, os alunos podem criar os vídeos tutoriais, os infográficos e até *podcast* utilizando o CANVA. Outra proposta é a criação de vídeos curtos ou *posts* educativos sobre a toxicidade de produtos domésticos e as boas práticas de uso e descarte. Nessa etapa, os alunos compartilham o material nas redes escolares, avaliando a confiabilidade das informações e os impactos da disseminação sobre a comunidade. A produção de microvídeos, *podcasts* ou *posts* educativos sobre a automedicação, as drogas e as ISTs envolve o compartilhamento dos conteúdos nos canais digitais escolares (redes sociais), com a reflexão crítica sobre o modo como a informação pode influenciar os comportamentos e as decisões dos jovens.

Filosofia

A consideração de que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se relacionam, principalmente, com a ética e o combate à violência, possibilita que, pela articulação com a habilidade de Computação, os estudantes criem e compartilhem os conteúdos digitais para as campanhas contra os diferentes tipos de violência, como a violência simbólica, a psicológica e a física. Tais violências se manifestam nos contextos variados, incluindo as situações de *cyberbullying*, *fake news* e dos discursos de ódio. Ao produzir e divulgar esses conteúdos, os estudantes não apenas identificam as manifestações de violência, mas também elaboram as estratégias de enfrentamento por meio dos produtos digitais. Nesse contexto, a Filosofia oferece os fundamentos éticos para orientar o processo, destacando os conceitos como a banalidade do mal e o papel da educação na superação da violência (Hannah Arendt), a necessidade da escolha pela racionalidade e a humanização (Éric Weil) e a defesa humanitária contra a violência e a centralidade dos direitos humanos (Marilena Chauí).

Sociologia

Eixo temático: Tempo e Espaço (1º ano)

Em Sociologia, a proposta é a realização das pesquisas sobre a cultura material e da imaterial brasileira sobre a sul-mato-grossense.

Na sequência das pesquisas feitas em grupo, os estudantes podem ser desafiados a criarem os conteúdos digitais a respeito da cultura material e a imaterial do Mato Grosso do Sul (MS).

Eixo temático: Território e Fronteira (2º ano)

Em Sociologia, o objetivo é a compreensão do que são as sociedades nômades e tradicionais, assim como os conflitos étnicos, as fronteiras e as trocas simbólicas.

Nesta etapa, os estudantes podem ser divididos em grupos de pesquisa direcionados ao estudo dos conceitos de barbárie, civilização, fronteira e etnicidade. O estudo visa, posteriormente, a produção de vídeos e/ou *podcasts* com as discussões e os debates sobre os diferentes conflitos étnicos na atualidade.

Eixo temático: Território e Fronteira (2º ano)



Em Sociologia, o foco principal é a busca pela compreensão do poder da mídia na formação de opinião e as dificuldades e os desafios na transição da juventude para a vida adulta.

Eixo temático: Sociedade e Natureza (2º ano)

Em Sociologia, a proposta é o estudo da indústria cultural e a deformação da identidade pessoal, assim como a padronização de comportamentos e a busca por um lazer alienado.

Embora as habilidades pertençam a eixos temáticos distintos, elas podem ser trabalhadas em conjunto. Ambas podem se beneficiar da pesquisa e da criação dos conteúdos digitais críticos e reflexivos que estimulem os debates sobre o poder da mídia e da indústria cultural na formação de opinião, na padronização de comportamentos na atualidade e nas novas formas de consumo, lazer e interação virtual, sobretudo pela população mais jovem.

História

Ao compreenderem a História como o tempo histórico, os estudantes, ao pesquisarem nas diversas fontes sobre a Pré-História de Mato Grosso do Sul e ao analisarem a cultura material produzida pelo homem ao longo do tempo, reconhecerão a sua importância para a construção do conhecimento histórico-cultural. Nesta habilidade, o professor poderá propor aos estudantes o desenvolvimento de vídeos sobre os museus da Pré-História local, preparando-os para criarem os conteúdos de diversas naturezas a serem disseminados nos ambientes virtuais. Os exemplos incluem *podcasts* e vídeos para os canais nas redes digitais de divulgação (*YouTube*, *Twitch*, *Vimeo*), *Instagram*, *TikTok*, os textos jornalísticos e as crônicas (em *blogs*, *Facebook*), e as fotografias (no *Instagram* e *Facebook*). Essa atividade incentivará a reflexão sobre o alcance dessas mídias e o modo como o teor da mensagem veiculada pode influenciar uma comunidade, seja ela local ou global.

Geografia

Nesta habilidade, a sugestão é que os estudantes criem *podcasts* e vídeos para os canais em as redes digitais de divulgação de vídeos (por exemplo, *YouTube*, *Twitch*, *Vimeo* etc.), microvídeos (por exemplo, *Instagram*, *TikTok* etc.), os textos jornalísticos e as crônicas (por exemplo, *Blogs*, *Facebook* etc.), e as fotografias (por exemplo, *Instagram*, *Facebook* etc.). Essa produção deverá versar sobre a industrialização e os seus impactos ambientais, promovendo o debate acerca do consumo e do consumismo.

Matemática

As habilidades se articulam porque a produção e a disseminação dos conteúdos digitais (Computação) exigem não apenas o domínio técnico, mas também a capacidade de avaliar a confiabilidade das informações e a compreensão dos impactos sociais da sua circulação. A Matemática contribui nesse processo ao fornecer os instrumentos para interpretar as variações de grandezas, analisar as tabelas e os gráficos e identificar as distorções ou as inadequações estatísticas que possam induzir a interpretações



equivocadas. A transversalidade se manifesta quando o estudante aprende a criar e compartilhar as informações digitais com base nas análises matemáticas críticas, assegurando que os dados sejam apresentados de forma correta e responsável. Dessa forma, a Computação oferece os meios para produzir e publicar os conteúdos, enquanto a Matemática garante que esses conteúdos se apoiem nas evidências consistentes e bem interpretadas, promovendo uma cultura digital fundamentada no rigor analítico e na responsabilidade social.

Língua Portuguesa

As habilidades são transversais porque se complementam no desenvolvimento da produção, do compartilhamento e da análise crítica dos conteúdos digitais e escritos. A habilidade (EM13CO20) foca na criação dos conteúdos digitais, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação; a habilidade (MS.EM13LGG703) orienta a produção coletiva e colaborativa nos projetos digitais; a habilidade (MS.EM13LP14.n.01) garante a clareza na comunicação escrita por meio do uso adequado da pontuação; e a habilidade (MS.EM13LP1345) promove a análise e a socialização dos conteúdos multimidiáticos e textuais em diferentes gêneros. Em conjunto, elas permitem que o estudante produza, compartilhe e interprete as informações de forma ética, crítica e responsável.

Língua Espanhola

A habilidade de Linguagens foca na capacidade de "remediar", ou seja, adaptar as produções para as diferentes mídias e linguagens (a multissemiótica, a multimídia e a transmídia). A habilidade de Computação, por sua vez, se concentra em expor e negociar essas produções utilizando as ferramentas digitais. Em conjunto, as duas habilidades preparam os alunos para criar um produto ou um serviço e apresentá-lo de forma eficaz, adaptando-o para cada plataforma e cada público, a exemplo de uma campanha de *marketing* digital.

Língua Inglesa

A habilidade de Linguagens foca na capacidade de "remediar", ou seja, adaptar as produções para as diferentes mídias e linguagens (a multissemiótica, a multimídia e a transmídia). A habilidade de Computação, por sua vez, se concentra em expor e negociar essas produções utilizando as ferramentas digitais. Articuladamente, as duas habilidades preparam os alunos para criar um produto ou um serviço e apresentá-lo de forma eficaz, adaptando-o para a respectiva plataforma e o respectivo público, a exemplo de uma campanha de *marketing* digital.

Educação Física

No universo digital, a criação e a disseminação dos conteúdos envolvem a reflexão sobre a credibilidade, o impacto social e a responsabilidade na circulação das mensagens. Na Educação Física, o estudo das práticas corporais locais e regionais, bem como o reconhecimento do esporte como uma manifestação cultural inclusiva, exige a análise crítica das representações sociais e a produção dos discursos que promovam o respeito e a diversidade. Pela união dessas duas áreas, os alunos compreendem que



	a mídia digital e o corpo são as linguagens complementares para comunicar os valores sociais, e que o compartilhamento responsável dos conteúdos pode fortalecer a inclusão, a valorização cultural e o engajamento comunitário. Arte Os estudantes realizam a Mostra Virtual de Arte e Cultura, na qual eles escolhem as manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, para apreciar e analisar esteticamente, desenvolvendo a sensibilidade, a imaginação e a criatividade. A Sugestão de Ação é que, a partir dessa fruição, os estudantes produzam os conteúdos digitais autorais, tais como vídeos, <i>podcasts</i> ou as postagens no mural virtual, para compartilhar em ambientes on-line, zelando pela confiabilidade das informações, pela autoria e pela avaliação das consequências da sua divulgação. Dessa forma, a vivência estética se articula com a produção e a circulação crítica dos conteúdos digitais.
Competência	Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Habilidade	(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para utilizar recursos digitais que os ajudem a fazer sínteses e correlações entre ideias, sendo capazes de traduzir e sintetizar informações complexas em ideias mais simples. Por exemplo: ler e interpretar um artigo científico e representar suas principais ideias por meio de um mapa conceitual, fazer a leitura de um relatório de pesquisa e transformá-lo em um infográfico, criar correlação entre textos, imagens e outros recursos por meio da linguagem hipertextual etc.
Exemplos	Comunicação de temática com infográfico por meio da ferramenta Canva.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade. Física (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.



Biologia

(MS.EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

Filosofia

(MS.EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.

Sociologia

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

História

(MS.EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.

Matemática

(MS.EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG103) Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais).

(MS.EM13LGG401) Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.



(MS.EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

(MS.EM13LP1345) Analisar, discutir, produzir e socializar, tendo em vista temas e acontecimentos de interesse local ou global, notícias, fotodenúncias, fotorreportagens, reportagens multimidiáticas, documentários, infográficos, podcasts noticiosos, artigos de opinião, críticas da mídia, vlogs de opinião, textos de apresentação e apreciação de produções culturais (resenhas, ensaios etc.) e outros gêneros próprios das formas de expressão das culturas juvenis (vlogs e podcasts culturais, gameplay etc.), em várias mídias, vivenciando de forma significativa o papel de repórter, analista, crítico, editorialista ou articulista, leitor, vlogueiro e booktuber, entre outros.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.

Educação Física

(MS.EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizados como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

Arte

(MS.EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.

Explicação da Transversalidade

Química

O uso dos mapas conceituais digitais no estudo da Eletroquímica, especialmente nos temas como as pilhas, as baterias e as reações *redox*, promove a organização lógica e hierárquica dos conceitos químicos, favorecendo a visualização dos fenômenos no nível submicroscópico. Simultaneamente, o método desenvolve as habilidades de Computação relacionadas ao uso das ferramentas digitais de representação gráfica do conhecimento, tais como softwares de mapas mentais e os infográficos. Essa integração possibilita ao estudante sintetizar e comunicar as informações complexas de forma clara, crítica e acessível, ao mesmo tempo em que reflete sobre os impactos ambientais associados ao descarte e à produção dos sistemas eletroquímicos.



Física

A conexão destas habilidades une a missão de comunicar a ciência para os públicos variados (MS.EM13CNT302) com a capacidade técnica de utilizar os objetos digitais (EM13CO21) para simplificar e organizar visualmente essas ideias complexas. Um exemplo é a pesquisa sobre o balanço energético da produção de etanol em Naviraí (MS). Nessa pesquisa, os alunos, em vez de um relatório de texto complexo, criam um infográfico interativo que mapeia todo o processo, desde a energia solar absorvida pela cana-de-açúcar até a energia final no tanque do carro, transformando um conceito físico-químico complexo em algo claro e acessível para a comunidade.

Biologia

Os alunos podem criar os conteúdos educativos sobre a evolução estelar e a origem dos elementos químicos no universo, disponibilizando-os nos ambientes virtuais. Eles devem garantir a confiabilidade das informações e avaliar as consequências da sua disseminação. Para isso, os estudantes podem utilizar o *CANVA* para produzir os mapas mentais, os esquemas, entre outros recursos. Na sequência, os alunos elaboram os mapas conceituais digitais (*CmapTools*, *Freeplane*, *XMind*, *Miro* ou *Canva*) sobre os ciclos biogeoquímicos, como os do carbono, da água e do nitrogênio, destacando as suas etapas, a importância para a vida e os impactos das atividades humanas, tais como as queimadas, o desmatamento e o uso de combustíveis fósseis, as quais intensificam o aquecimento global e a poluição.

Filosofia

A consideração de que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se relacionam, principalmente, ao trabalho e às relações humanas na formação da sociedade, bem como nos autores que abordam esses conceitos, possibilita que a habilidade de Computação seja associada ao uso dos mapas conceituais, os infográficos e os painéis digitais para sintetizar as informações complexas sobre as transformações do mundo do trabalho. Esses objetos digitais facilitam a compreensão das mudanças sociais, culturais e econômicas. A partir dessa relação, a ação de desenvolver a reflexão do modo como as tecnologias modificam as relações sociais e o trabalho nos contextos rurais e urbanos se torna possível. Nesse sentido, a Filosofia oferece um olhar crítico aprofundado, a partir dos autores como Habermas e Bauman, permitindo aos estudantes compreender os impactos dessas transformações na vida social contemporânea.

Sociologia

Em Sociologia, a proposta é trabalhar a temática da propriedade privada, a terra e o território, assim como a demarcação e a reintegração das terras indígenas e quilombolas no Brasil. Após a pesquisa sobre os diferentes regimes de propriedade de terra no Brasil e sobre as diferentes ideias em torno do conceito de território, meio ambiente e cultura, os estudantes podem utilizar as ferramentas tecnológicas, como o *Canva*, para criar os infográficos, os mapas ou as tabelas de caráter reflexivo e informativo. Essas produções devem mostrar, de forma sintética e lúdica, as inter-



relações entre os processos políticos, econômicos, sociais e históricos relacionados à distribuição de terras no Brasil, bem como os principais órgãos governamentais responsáveis pelo mapeamento, a regularização e a demarcação das terras no Brasil atual. Eixo temático: Tempo e Espaço (1º ano).

História

Ao pesquisarem e compreenderem as civilizações antigas, os estudantes perceberão a importância do desenvolvimento e da organização da humanidade nos diferentes contextos históricos, políticos, econômicos, sociais e culturais. Eles identificarão e analisarão os significados históricos das relações de poder entre nações e civilizações ao longo da história. Em grupos, os alunos poderão refletir sobre as civilizações antigas, tais como os astecas, os maias e os incas, povos da Mesoamérica, e criar os infográficos informativos com os dados sobre esses povos, utilizando os recursos midiáticos como o *Canva*. Esta habilidade computacional visa preparar os estudantes para utilizarem os recursos digitais que os auxiliem a fazer as sínteses e as correlações entre as ideias, traduzindo e sintetizando as informações complexas em conceitos mais simples. O uso do *Canva* é recomendado para a produção do infográfico sobre o tema.

Matemática

As habilidades se relacionam porque, tanto a Matemática quanto a Computação, tratam da transformação dos dados em informação clara e significativa. Na Matemática, a ação de interpretar e comparar os conjuntos de dados exige a seleção de os diagramas e os gráficos mais adequados para representar os padrões e as tendências. Já a Computação potencializa essa interpretação ao disponibilizar as ferramentas digitais (tais como os mapas conceituais, os infográficos e os hipertextos) que permitem comunicar os resultados de forma clara, visual e interativa. A transversalidade se estabelece porque o estudante aprende não apenas a analisar estatisticamente um conjunto de dados, mas também a traduzir essa análise com as representações digitais compreensíveis e acessíveis. Dessa forma, a integração entre as duas áreas garante que os números não fiquem restritos às tabelas abstratas, mas possam ser transformados em produtos visuais e comunicativos que ampliam a compreensão e a tomada de decisões em diferentes contextos.

Língua Portuguesa

As habilidades são transversais porque elas se complementam na comunicação e na produção crítica dos conteúdos digitais e textuais. A habilidade (EM13CO21) foca em expressar as ideias complexas por meio dos objetos digitais; as habilidades (MS.EM13LGG103) e (MS.EM13LGG401) desenvolvem a interpretação crítica das linguagens e a sua dimensão social, histórica e cultural; a habilidade (MS.EM13LGG704) orienta a apropriação crítica das informações e os processos de pesquisa nos ambientes digitais; e a habilidade (MS.EM13LP1345) promove a análise, a produção e a socialização dos conteúdos multimidiáticos em diversos gêneros. Articuladamente, as habilidades permitem que o estudante comunique, produza e interprete as informações de forma ética, clara e crítica, utilizando os recursos digitais e as múltiplas linguagens.



Língua Espanhola

A adequação do estilo e do tipo de discurso, em conjunto com a oferta das ferramentas visuais para comunicar as ideias complexas de forma clara, como os infográficos e os mapas conceituais. Articuladamente, as habilidades garantem que o estudante transmita uma mensagem eficaz, adaptando a linguagem e o formato a o público-alvo.

Língua Inglesa

A conformidade do estilo e do tipo de discurso, em conjunto com a oferta das ferramentas visuais para comunicar as ideias complexas de forma clara, como os infográficos e os mapas conceituais. Coordenadamente, as habilidades garantem que o aluno transmita uma mensagem eficaz, adaptando a linguagem e o formato a o público-alvo.

Educação Física

No campo das tecnologias digitais, a habilidade de transformar as informações complexas nas representações visuais (infográficos, mapas conceituais, hipertextos) favorece a síntese e a comunicação clara dos temas amplos. Na Educação Física, a análise crítica das desigualdades de gênero no esporte e a desconstrução de estereótipos exigem comunicar as ideias de forma criativa e acessível, mobilizando as linguagens corporais, as artísticas e as verbais. Pela integração dessas áreas, os alunos podem compreender que a escolha da linguagem adequada é estratégica para transformar as informações nas mensagens claras e impactantes, sejam elas sobre a tecnologia ou sobre a justiça social no esporte. Essa transversalidade reforça a importância da comunicação visual e corporal como ferramentas de conscientização.

Arte

Ao pesquisar e analisar as obras e as manifestações artísticas das diferentes épocas e culturas, o aluno poderá sistematizar o conhecimento nos objetos digitais que não apenas organizam as informações, mas também tornam visível a sua análise crítica e a sua contextualização histórica. A Sugestão de Ação é que os estudantes selecionarão as obras ou os conjuntos de obras representativas dos diferentes períodos históricos e as regiões do mundo, investigando o seu contexto de criação, os seus elementos estéticos, a sua relevância social e os processos que levaram ao seu reconhecimento como o patrimônio artístico. Na sequência, eles organizarão esse conteúdo em um objeto digital (como um mapa conceitual que mostre as conexões entre os estilos artísticos e os contextos históricos, um infográfico que ilustre a linha de tempo da legitimação das determinadas obras ou um hipertexto interativo que explore o patrimônio artístico a partir de *links*, as imagens e os vídeos. Ao final, os produtos serão compartilhados em uma galeria virtual ou no ambiente colaborativo, possibilitando que a turma visualize e compare as diferentes perspectivas sobre a arte e o seu papel na história e na sociedade.



Competência	Expressar e compartilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Habilidade	(EM13CO22) Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para escolher e utilizar a ferramenta digital mais adequada de acordo com o propósito da mensagem e público-alvo que se pretende atingir. Os estudantes deverão ter a oportunidade de produzir, por exemplo, textos para blogs, gravar vídeos e podcast, construir gráficos, apresentações em slides etc., além de serem capazes de integrar recursos (inserir um vídeo em um blog, por exemplo), desenvolver o senso estético (cores, fontes, estilos etc.) e valorizar a inclusão (uso de ferramentas para acessibilidade visual, auditiva, motora etc.).
Exemplos	Construção de conteúdo multimídia de História com a ferramenta ActivePresenter.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos. Física (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. Biologia (MS.EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. (MS.EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta. Filosofia (MS.EM13CHS601) Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo



as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual, promovendo ações para a redução das desigualdades étnicoraciais no país.

Sociologia

(MS.EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

História

(MS.EM13CHS103) Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).

Educação Física

(MS.EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.

Arte

(MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

Matemática

(MS.EM13MAT2.n.01) Comparar receita e despesa pessoal e familiar, classificando-as como fixas ou variáveis, renda bruta e líquida, para tomar decisões economicamente viáveis, visando ao futuro em termos de investimentos, empreendimentos e compras a prazo, com ou sem apoio de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC.

(MS.EM13MAT2.n.02) Compreender o que são tributos e impostos, bem como sua utilização na manutenção de serviços públicos e analisar os efeitos da corrupção, no cotidiano do cidadão que cumpre com seus deveres fiscais, para conscientizar sobre a importância da não sonegação fiscal e da valorização do patrimônio público.

(MS.EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.



Explicação da
Transversalidade

Química

Os estudantes desenvolvem, com o uso das ferramentas como *ActivePresenter*, os vídeos e as simulações interativas para apresentar os protótipos dos sistemas térmicos sustentáveis (por exemplo: o aquecedor solar caseiro, os sistemas de isolamento). O processo da produção multimídia possibilita a divulgação científica dos experimentos e os protótipos construídos, articulando o conhecimento químico e termodinâmico com a competência digital de criar e publicar os conteúdos nos diferentes formatos de mídia.

Física

A conexão destas habilidades desenvolve a capacidade de utilizar a produção multimídia (EM13CO22) como ferramenta estratégica para a comunicação científica (MS.EM13CNT302), permitindo o aprendizado de como traduzir uma mesma pesquisa para os diferentes públicos-alvo. Um exemplo é a pesquisa sobre a viabilidade da energia solar na comunidade local. Neste caso, o projeto envolve a adaptação dos resultados para os especialistas (uma apresentação técnica com os gráficos e as equações) e para a comunidade local (um vídeo curto para as redes sociais e o infográfico para o *WhatsApp*).

Biologia

A proposta é a criação de uma cartilha digital multimídia, utilizando as ferramentas tais como o *Canva* ou o *ActivePresenter*, sobre a toxicidade dos produtos do cotidiano (tais como os agrotóxicos, os cosméticos e os medicamentos). Esse material deve incluir os debates sobre a bioética, a biossegurança e os impactos biotecnológicos, integrando os vídeos explicativos, os áudios de entrevistas em formato *podcast* com os profissionais da saúde e os infográficos. O material pode ser disponibilizado em um *site*, em um *blog* escolar ou em uma rede social.

Os estudantes coletam as amostras de água em rios, lagos ou tanques próximos à escola para avaliar os níveis de poluição. A utilização do *kit* do Laboratório Didático Móvel (LDM) *Autolabor* permite que eles meçam os parâmetros como o pH e a temperatura, organizando e interpretando os dados por meio de planilhas e gráficos digitais. Posteriormente, os estudantes elaboram os infográficos ou os vídeos para comunicar, por meio de redes sociais ou *blog*, os resultados à comunidade, promovendo a análise de os impactos ambientais e a compreensão da importância da preservação dos ecossistemas a partir de dados científicos. A atividade também pode se conectar a outras habilidades, tais como a EM13CO20 e a EM13CO21.

Filosofia

A consideração de que os objetos de conhecimento dessa habilidade de CHS se concentram, principalmente, na crítica ao preconceito, ao racismo, ao etnocentrismo e às tentativas de fundamentação da eugenia, articulados com os debates sobre a bioética, a dignidade e a liberdade, permite que os estudantes possam utilizar os textos, os áudios, os vídeos e os *podcasts* para compartilhar as narrativas dos povos indígenas, dos afrodescendentes e dos quilombolas. Neste processo, a Computação atua como a



ferramenta técnica para a criação e a integração desse conteúdo. Nessa relação, os estudantes são orientados a identificar as situações de exclusão desses grupos, relacionando-as com os contextos social, cultural e econômico, de modo que a produção digital se configure como uma ação contra a invisibilidade. A Filosofia, por sua vez, possibilita discutir as temáticas como o racismo e a discriminação, a eugenia e as suas versões contemporâneas enquanto as estratégias de exclusão e desumanização, a bioética em Habermas e o risco do niilismo ético em Lima Vaz, quando a ética perde a sua força normativa.

Sociologia

Tanto a habilidade EM13CO22 (BNC Computação) quanto a MS.EM13CHS106 (Currículo de Referência MS) concentram-se no desenvolvimento da capacidade do trabalho com as diferentes linguagens e as ferramentas de expressão, fomentando a autonomia dos estudantes na produção e publicação do conteúdo/conhecimento, na comunicação, no acesso e na difusão do conhecimento. Elas parecem complementares, uma vez que a MS.EM13CHS106 menciona a utilização "crítica, significativa, reflexiva e ética" dessas linguagens e ferramentas.

Os exemplos incluem: a produção do material informativo (em linguagem jornalística) sobre a escola e/ou o bairro e a publicação na rede social; o desenvolvimento do material acessível para as pessoas com deficiência (em *Libras* e *Braille*, por exemplo) sobre *fake news* e a pós-verdade; e a utilização de a tecnologia assistiva (*voiceover*, *vlibras*) para o estudo das temáticas da equidade e dos direitos sociais.

História

A pesquisa, nas diversas fontes, sobre a História Antiga, é essencial para que os estudantes analisem a importância do desenvolvimento e da organização da humanidade em diferentes contextos: os históricos, os políticos, os sociais e os culturais. A produção do vídeo autoral, nos grupos, deverá versar sobre a Roma Antiga e os seus desdobramentos nos processos históricos, tais como a Fundação de Roma, a Monarquia, a República e o Império. Neste trabalho, os discentes devem elaborar as hipóteses, selecionar as evidências e compor os argumentos relativos aos processos políticos, econômicos, sociais e culturais da época. Como culminância desta atividade, o professor pode reservar uma aula para que os estudantes assistam aos vídeos produzidos por eles, façam uma reflexão sobre o conteúdo e os seus aspectos relevantes e avaliem a experiência coletiva de elaboração do vídeo para o grupo. Ferramentas como *TikTok*, *Capcut*, *Canva* e *Vimeo* (entre outras) podem ser utilizadas para a produção de conteúdo multimídia.

Matemática

Ambos os grupos de habilidades convergem para o uso das ferramentas digitais. A habilidade EM13CO22 (BNC Computação) desenvolve no aluno a habilidade de produção e a publicação do conteúdo digital e exige uma compreensão crítica do papel das mídias digitais e do modo como o conteúdo é produzido e consumido, influenciando a sociedade. As habilidades MS.EM13MAT2.n.01 e MS.EM13MAT203



incentivam o uso dos aplicativos e as planilhas para o controle financeiro, os simuladores de juros e as outras ferramentas que auxiliam na tomada de decisões. Já a habilidade MS.EM13MAT2.n.02 aborda diretamente a relação entre a cidadania e a economia, ao discutir os tributos, os impostos e os efeitos da corrupção, ou seja, o modo como as finanças públicas afetam o cotidiano do cidadão. Nestas habilidades, os estudantes podem utilizar as ferramentas digitais (*CapCut*, *Canva*, *Google Sheets* e *Excel*).

Língua Portuguesa

As habilidades (EM13CO22), (MS.EM13LGG703) e (MS.EM13LGG402) são transversais porque elas podem ser aplicadas nas diferentes áreas do conhecimento e nas situações de aprendizagem. Elas envolvem a produção dos conteúdos digitais, o trabalho colaborativo e o uso adequado da linguagem, articulando as competências técnicas, sociais e éticas. Dessa forma, as habilidades ultrapassam os limites de uma disciplina específica e contribuem para a formação integral do discente. Em essência, elas unem a dimensão tecnológica e criativa com a dimensão ética, social e linguística, favorecendo as práticas comunicativas mais eficazes, inclusivas e respeitosas.

Educação Física

Nas mídias digitais, a ação de produzir e publicar os conteúdos multimídia envolve a seleção das ferramentas adequadas, a integração das linguagens (texto, som, imagem, vídeo) e a criação das mensagens acessíveis e esteticamente significativas. Na Educação Física, a percussão corporal e a dança permitem explorar os ritmos, a criatividade e as referências culturais, transformando o corpo na linguagem expressiva e coletiva. Pela aproximação dessas áreas, os alunos percebem que a expressão autoral pode ser potencializada pela integração entre o corpo e a tecnologia, em que os movimentos e os sons gerados na prática corporal podem se tornar os conteúdos digitais criativos e compartilháveis, fortalecendo a identidade cultural, a empatia e o respeito à diversidade.

Arte

A associação dessas três habilidades forma um ciclo completo de criação, adaptação e publicação das produções digitais multimodais, com o foco na participação social e na colaboração. A Sugestão de Ação é que o estudante pode criar e publicar os conteúdos originais ou adaptados (por exemplo, transformar um conto em uma narrativa transmídia com o texto, o vídeo e o *podcast*), utilizando as ferramentas digitais para integrar os diferentes formatos e organizá-los em uma apresentação coerente. Simultaneamente, o discente pode trabalhar de forma colaborativa nos ambientes digitais, compartilhando as tarefas e as decisões criativas com os colegas. Esse processo não só exercita as competências técnicas e criativas, mas também estimula a participação ativa nas discussões sociais, culturais e artísticas por meio das mídias digitais.



Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Habilidade	(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa criar oportunidades de reflexão com os estudantes sobre as oportunidades de diálogo e alcance da mensagem que se configuram na formação de comunidades virtuais, tanto relacionado a aspectos positivos como negativos, em contextos pessoais ou profissionais. Como exemplo, é possível discutir sobre a organização de comunidades virtuais para produzir pesquisa científica e colaborar com o desenvolvimento da ciência, para busca de soluções para problemas locais, defesa de uma causa etc.
Exemplos	Uso de emojis para representação de emoções em comunidades virtuais baseadas em texto, como grupos de WhatsApp.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. Física (MS.EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. Biologia (MS.EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. Filosofia (MS.EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável. Sociologia (MS.EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas



dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

História

(MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

Matemática

(MS.EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG101) Compreender e analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos.

(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(MS.EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.

(MS.EM13LP743) Atuar de forma fundamentada, ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, textos noticiosos e de opinião, memes, gifs, remixes variados etc., em redes sociais ou outros ambientes digitais.

(MS.EM13LP106) Analisar efeitos de sentido decorrentes de usos expressivos da linguagem, da escolha de determinadas palavras ou expressões e da ordenação, combinação e contraposição de palavras, dentre outros, para ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de uso crítico da língua.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação.



	Educação Física (MS.EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico. Arte (MS.EM13LGG701) Explorar Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos. (MS.EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica.
Explicação da Transversalidade	Química O fomento à participação nas feiras de ciências possibilita que os estudantes desenvolvam as investigações, aprendam a organizar e interpretar os dados e comuniquem as suas conclusões nos diferentes formatos, utilizando as tecnologias digitais para transformar as suas pesquisas em conteúdos acessíveis à comunidade. Essa prática é fundamental, principalmente, quando os estudantes propõem os projetos que respondem às demandas da comunidade escolar. Dessa forma, a união da produção científica com a comunicação digital faz com que os alunos deixem de ser os meros receptores dos conteúdos e se tornem os protagonistas no processo de construção e socialização do conhecimento. A formação ética e cidadã se consolida, permitindo que o jovem compreenda o seu papel na sociedade contemporânea e atue como agente de transformação social, combatendo a desinformação e promovendo os debates qualificados em torno dos temas de relevância científica, tecnológica e ambiental. A escola possui o papel fundamental na formação dos alunos críticos, capazes de identificar as informações confiáveis, analisar os dados e divulgar os resultados de forma ética e responsável, fortalecendo a aprendizagem e preparando-os para atuar com segurança nos ambientes digitais. Neste sentido, o uso desses ambientes para a divulgação científica é extremamente importante e deve passar pelo crivo ético e responsável, pois o conteúdo não pode ser difundido como uma questão de opinião. Na pandemia, por exemplo, os conselhos regionais de química precisaram emitir as notas oficiais desmentindo as informações falsas nas redes sociais para combater a desinformação na sociedade. Física A conexão destas habilidades desenvolve a capacidade de analisar a jornada da informação científica, desde a avaliação crítica da confiabilidade da fonte (MS.EM13CNT303) até a observação do modo como essa informação é interpretada e frequentemente distorcida pelas interações nas comunidades virtuais (EM13CO23). Um exemplo é o tema sobre a Inteligência Artificial : a análise de um artigo de divulgação científica sobre as reais capacidades da tecnologia, contrastada com a observação de



um debate no *fórum* on-line, onde a mesma tecnologia é discutida com a base nos medos e os exageros que ignoram os dados do texto original.

Biologia

A proposta é a criação de um canal oficial no *WhatsApp* da escola ("Saúde & Ambiente – Escola X") com postagens semanais sobre a prevenção das doenças, a alimentação saudável e os cuidados com o meio ambiente. Os alunos produzem os conteúdos digitais (os infográficos, os vídeos curtos, os *podcasts*) e, depois, analisam o alcance e as reações da comunidade escolar.

Filosofia

A análise das experiências nas comunidades virtuais está diretamente ligada à reflexão sobre a sociedade de consumo. A Filosofia, a partir dos pensadores como Bauman e Lipovetsky, permite discutir o modo como o consumismo e a cultura do "descartável" se manifestam nas interações on-line e nas relações sociais. O aluno é levado a pensar criticamente sobre o modo como as comunidades virtuais podem ser usadas para incentivar o consumo irresponsável ou, ao contrário, para promover a consciência e a ética socioambiental.

Sociologia

As habilidades EM13CO23 e MS.EM13CHS202 se complementam. A primeira foca no contexto mais específico das relações dentro das comunidades virtuais, enquanto a segunda propõe a análise do cenário mais amplo que envolve os impactos das tecnologias nas diversas esferas da sociedade. Os exemplos incluem: o estudo dos significados dos *emojis*, os seus usos geracionais ou dentro do contexto dos determinados grupos (como retratado na minissérie *Adolescência*, por exemplo); a compreensão das mudanças nas relações sociais decorrentes do uso cotidiano das tecnologias digitais, as redes sociais e as ferramentas de criação das comunidades virtuais (*Reddit*, *Discord*, dentre outros).

História

Ao estudar a História como a ciência viva, compreendendo as linguagens das fontes históricas, as noções de tempo/espço, as mudanças e as permanências, os estudantes poderão explorar o modo como as emoções são representadas nas comunidades virtuais baseadas no texto, como os grupos de *WhatsApp*. Essa transversalização permitirá analisar o modo como os *emojis*, por exemplo, funcionam como as ferramentas de comunicação e expressão emocional nos ambientes digitais, estabelecendo os paralelos com as formas como as emoções eram expressas e registradas nos diferentes períodos históricos, a partir das fontes estudadas. O exemplo prático é que o professor poderá pedir que os alunos criem frases históricas para que a turma adivinhe o significado da mensagem, desenvolvendo as habilidades digitais como o diálogo, a compreensão e a interpretação.

Matemática

A transversalidade entre essas duas habilidades se manifesta no fato de que a análise crítica das interações nas comunidades virtuais depende da interpretação dos dados



quantitativos sobre as mesmas interações. Para compreender os impactos sociais nos ambientes digitais, é preciso recorrer às informações como a frequência dos acessos, os padrões de participação, a distribuição das interações e até os indicadores de engajamento. Estes dados são tratados pela Matemática por meio das medidas de tendência central e de dispersão. Dessa forma, enquanto a Computação direciona o olhar do estudante para o contexto social e ético da comunicação digital, a matemática fornece as ferramentas estatísticas para mensurar e interpretar as interações. Pela integração dessas dimensões, o aluno não apenas entende os números por trás dos comportamentos on-line, mas também reflete criticamente sobre o que eles revelam acerca das relações humanas e dos seus efeitos na sociedade.

Língua Portuguesa

As habilidades (EM13CO23), (MS.EM13LGG101), (MS.EM13LGG104), (MS.EM13LGG402), (MS.EM13LP743) e (MS.EM13LP106) são consideradas transversais porque envolvem competências que não se limitam a uma única disciplina, mas dialogam com diversas áreas do conhecimento e com as práticas sociais cotidianas. Essas competências incentivam a análise crítica das interações nas comunidades virtuais e dos impactos sociais da comunicação digital, além da compreensão e produção de discursos em diferentes linguagens e contextos. As habilidades também abrangem o respeito à diversidade linguística, o uso ético e crítico das mídias digitais e a ampliação da consciência sobre os efeitos de sentido da linguagem. Desse modo, a articulação entre os aspectos técnicos, sociais, culturais e éticos contribui para a formação integral do estudante, preparando-o para atuar de forma responsável e consciente no mundo contemporâneo.

Língua Espanhola

A análise crítica dos discursos nas comunidades virtuais precisa ser destacada, levando em conta seus contextos de produção e circulação. Nesse contexto, o emprego de recursos digitais, como *memes*, *emojis* e *hashtags*, evidencia ideologias, preconceitos e possibilidades de colaboração. Assim, fortalecem-se a cidadania digital e o posicionamento crítico frente às interações on-line.

Língua Inglesa

A análise crítica dos discursos nas comunidades virtuais deve ser enfatizada, considerando seus contextos de produção e circulação. Nesse âmbito, o uso de recursos digitais, como *memes*, *emojis* e *hashtags*, revela ideologias, preconceitos e possibilidades de cooperação. Diante disso, a cidadania digital e o posicionamento crítico nas interações on-line são fortalecidos.

Educação Física

Nas comunidades virtuais, a comunicação pode aproximar as pessoas e fortalecer as causas coletivas, mas também pode reforçar preconceitos, exclusões e discursos discriminatórios.

Na Educação Física, a análise crítica das linguagens corporal, artística e verbal presentes nas práticas esportivas e sociais permite discutir temas polêmicos, como o



racismo, o gênero e o direito à privacidade. Com a integração dessas áreas, os alunos percebem que a forma como as pessoas se comunicam, seja nas comunidades digitais ou no esporte, pode tanto reforçar as desigualdades quanto promover o respeito, a inclusão e a justiça social. Essa transversalidade estimula uma postura crítica e ética, incentivando o protagonismo juvenil na transformação dos discursos e das práticas sociais.

Arte

Quando o aluno utiliza as TDIC para pesquisar, discutir e compartilhar manifestações artísticas nos ambientes digitais, ele explora e se apropria do patrimônio cultural, além de interagir em comunidades virtuais. Essa interação o desafia a analisar criticamente as trocas, seus efeitos e suas implicações sociais. A primeira sugestão de ação é que os estudantes escolham obras de arte ou manifestações culturais de diferentes épocas e lugares e construam uma galeria virtual interativa, utilizando o *Padlet*, o *Canva*, sites ou até mundos imersivos. Além de apreciar e analisar o patrimônio artístico, os alunos exploram as TDIC de forma criativa e responsável. A galeria é divulgada em uma comunidade virtual, como o grupo da escola, um fórum cultural ou uma rede colaborativa, e os estudantes registram e analisam criticamente as interações, os comentários e as repercussões sociais desse compartilhamento. Uma segunda sugestão de ação é que os estudantes realizem uma pesquisa sobre manifestações artísticas e culturais de diferentes contextos, sejam eles locais, nacionais ou internacionais, e analisem o modo como essas expressões têm sido representadas ou apropriadas pela publicidade e pelas mídias digitais. A partir dessa investigação, os alunos criam peças publicitárias autorais, como cartazes, vídeos curtos, *jingles*, *posts*, *reels* ou campanhas visuais, que valorizem o patrimônio cultural e promovam mensagens de conscientização social, incluindo o respeito à diversidade, a sustentabilidade e a cidadania digital. Essas produções devem explorar recursos multimodais (imagem, texto, som e movimento), articulando estética, linguagem persuasiva e responsabilidade ética. As campanhas são, então, divulgadas em ambientes virtuais controlados, como páginas da escola, blogs ou redes colaborativas, e acompanhadas de uma análise crítica sobre o impacto das mensagens, as interações geradas e os limites entre a divulgação cultural e o consumo midiático.

Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Habilidade	(EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa sensibilizar os estudantes sobre o impacto do uso excessivo das tecnologias para sua saúde, seja relacionado a aspectos físicos, sociais ou emocionais.



	Neste contexto, é possível trabalhar questões relacionadas à depressão, fobia, baixa autoestima, lesões por movimentos repetitivos, isolamento social etc.
Exemplos	Estudo de tempos de uso em aparelhos eletrônicos de tela por parte de crianças.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. Física (MS.EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar. Biologia (MS.EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas. Filosofia (MS.EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade. Sociologia (MS.EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas. História (MS.EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Matemática (MS.EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de <i>softwares</i> que interrelacionem estatística, geometria e álgebra.



	Educação Física (MS.EM13LGG503) Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.
Explicação da Transversalidade	Química A investigação da relação entre as vivências juvenis, o uso excessivo de tecnologias digitais e os aspectos químicos ligados a o corpo humano é fundamental. Essa análise deve incluir os neurotransmissores e os hormônios associados a o prazer, a o estresse e à saúde mental . O estudo também deve analisar as vulnerabilidades contemporâneas (a dependência digital, o sedentarismo, os distúrbios do sono) a partir da perspectiva química e psicossocial. Os alunos devem produzir campanhas digitais (vídeos, podcasts, infográficos) que divulguem as ações de prevenção e a promoção da saúde e do bem-estar, orientando o uso consciente das redes sociais e de artefatos computacionais. Física A relação entre a habilidade de Computação (EM13CO24) e a habilidade (MS.EM13CNT207) pode ser estabelecida a partir de situações como o uso do celular ao volante, o uso excessivo de fones de ouvido e a exposição prolongada às telas. A primeira habilidade trata do problema relacionado ao comportamento digital, enquanto a segunda quantifica e explica esses riscos com base nos conceitos de cinemática, dinâmica e ondulatória, tornando o perigo da distração digital algo concreto e inquestionável. Essa abordagem sustenta as ações voltadas à promoção da segurança no trânsito e à prevenção de riscos à saúde. Biologia Os alunos podem pesquisar o modo como o uso excessivo de os dispositivos digitais e as redes sociais afetam o sistema neuroendócrino. A pesquisa deve focar em hormônios como o cortisol (associado a o estresse) e a melatonina (relacionada a o sono), principalmente em crianças, e o modo como isso se relaciona com a saúde mental e a física . Eles podem utilizar os softwares de simulação para demonstrar o modo como a exposição à luz azul de os dispositivos digitais interfere na produção de melatonina e no ciclo circadiano, e o modo como essa interferência pode ser mitigada com as práticas de uso consciente. Filosofia O reconhecimento de como as redes sociais afetam a saúde mental pode ser discutido a partir da ética da alteridade de Lévinas. A habilidade de Ciências Humanas propõe a análise dos fundamentos da ética e da formação de sujeitos éticos, enquanto a de Computação se concentra nos impactos da tecnologia. Juntas, essas habilidades possibilitam refletir sobre o modo como a interação digital, muitas vezes impessoal, influencia a nossa relação com o “Outro”, podendo gerar sentimentos de isolamento e baixa autoestima, além de suscitar reflexões sobre como a solidariedade pode ser construída no ambiente digital.



Sociologia

Os exemplos incluem a compreensão dos impactos do uso abusivo das redes sociais e dos smartphones na saúde física e mental de crianças e adolescentes, com base na discussão sobre a proibição do uso de celulares nas escolas. Também envolvem o debate sobre as possibilidades de controle do tempo de tela, os limites de idade e outras ferramentas de monitoramento, além da reflexão sobre o conceito de adultização e os efeitos de uma infância baseada no celular em contraste com uma infância centrada no brincar, conforme discutido no livro *Geração Ansiosa*, de Jonathan Haidt.

História

Ao conceituar a História como uma ciência viva, que explora as linguagens das fontes históricas, o tempo e o espaço, as mudanças e as permanências, os estudantes poderão discutir como era a vida de seus pais durante a infância em comparação com a própria vida atual. Essa discussão envolverá conceitos como o das tecnologias, do trabalho, da evolução das indústrias e do uso dos aparelhos eletrônicos. Por meio da análise dessas transformações ao longo do tempo, os alunos poderão identificar permanências e mudanças, utilizando fontes históricas (como relatos orais, fotografias antigas ou até mesmo objetos da época) para embasar suas reflexões sobre a evolução tecnológica e seu impacto na sociedade e no cotidiano. Além disso, nessa abordagem, os estudantes poderão investigar o impacto das tecnologias digitais em suas próprias vidas e, a partir disso, reconhecer de que modo as redes sociais e os artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários, conectando essa análise contemporânea às transformações históricas estudadas.

Matemática

A transversalidade se estabelece porque a compreensão dos impactos das redes sociais na saúde física e mental exige não apenas a reflexão crítica, mas também a análise dos dados empíricos que revelem os padrões de uso, a frequência de acesso, o tempo de tela, os tipos de interação e suas consequências. Nesse sentido, a Computação oferece a dimensão qualitativa e crítica, ao identificar o modo como os artefatos digitais afetam os usuários, enquanto a Matemática fornece os instrumentos quantitativos para organizar essas informações em tabelas, gráficos e estatísticas. Dessa maneira, ao cruzar as duas áreas, o aluno desenvolve a capacidade de transformar os dados sobre o comportamento nas redes sociais em evidências matemáticas e, ao mesmo tempo, interpretar esses resultados à luz de seus impactos sociais e de saúde. Essa integração contribui para formar uma visão crítica fundamentada em números e argumentos, aproximando a vivência digital da análise científica.

Língua Portuguesa

As habilidades (EM13CO24), (MS.EM13LGG702) e (MS.EM13LGG303) são consideradas transversais porque abordam temas que ultrapassam os limites de uma disciplina específica e estão diretamente relacionados ao cotidiano dos discentes. Essas



competências envolvem a análise crítica dos impactos das tecnologias digitais na saúde física e mental, a reflexão sobre o modo como as TDIC influenciam a formação dos sujeitos e da sociedade, além do desenvolvimento da capacidade de debater questões polêmicas com respeito e fundamentação. Dessa maneira, elas integram conhecimentos de diferentes áreas, como Linguagens, Ciências Humanas, Ciências da Natureza e Saúde, promovendo uma formação ética, crítica e cidadã, essencial para a vida em sociedade.

Educação Física

No campo digital, a reflexão sobre o impacto das redes sociais e do uso excessivo de dispositivos envolve compreender de que modo esses elementos afetam a saúde física (como o sedentarismo, as lesões por repetição e a postura inadequada) e a saúde mental, marcada por questões como baixa autoestima, isolamento social e ansiedade. Na Educação Física, o foco recai sobre o desenvolvimento do autocuidado, da autoestima e da qualidade de vida por meio das práticas corporais, entendendo o corpo como elemento central para o equilíbrio físico e emocional. A transversalidade evidencia que a conscientização sobre os efeitos da tecnologia deve caminhar junto com a valorização de hábitos corporais saudáveis, permitindo ao discente compreender que o cuidado com a saúde envolve tanto a regulação do tempo de uso das mídias digitais quanto o cultivo de práticas físicas, sociais e de lazer.

Arte

A proposta consiste na investigação do impacto das tecnologias digitais sobre a saúde, a cultura e as formas de expressão humana, promovendo um olhar crítico acerca do consumo, da ética e da sustentabilidade. Simultaneamente, os discentes analisam de que modo o uso excessivo de artefatos tecnológicos e as dinâmicas das redes sociais afetam o bem-estar físico, mental e emocional. Eles também são incentivados a compreender as linguagens digitais e artísticas como práticas sociais e culturais que refletem e comunicam experiências humanas. O percurso formativo inicia-se com a análise crítica do conteúdo presente nas redes sociais e nas mídias digitais, considerando elementos como cores, imagens, gestos, textos, humor e ironia. Essa análise possibilita a reflexão sobre como essas formas de expressão influenciam comportamentos, identidades e percepções de mundo. Em seguida, os discentes relacionam suas observações a temas contemporâneos, como pressão estética, ansiedade, consumo, sustentabilidade, inclusão e diversidade, reconhecendo seus efeitos na vida individual e coletiva. Por fim, os alunos desenvolvem campanhas artísticas e digitais de conscientização, utilizando linguagens híbridas como o vídeo, o *design* gráfico, a performance, a instalação ou o *podcast*, com o objetivo de estimular o uso ético e saudável das tecnologias e o diálogo crítico sobre os impactos culturais e sociais da era digital. Dessa forma, o processo valoriza a autoria, a sensibilidade estética e a responsabilidade social, formando sujeitos criadores, éticos e conscientes do papel transformador da arte e da comunicação no mundo contemporâneo.



Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Habilidade	(EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para interagir e se comunicar em ambientes virtuais, como por exemplo, participar de um grupo de <i>WhatsApp</i> , interagir em um fórum de discussão on-line em um curso a distância, participar de uma videoconferência, postar uma crítica em um blog etc), com respeito aos sujeitos envolvidos, buscando entender o contexto destas pessoas (sociais, políticos, religiosos, étnicos etc.), além de ser capaz de preservar sua imagem e privacidade em prol da sua segurança pessoal ou mesmo coletiva.
Exemplos	Diálogo estabelecido entre equipes durante uma partida em game multiplayer.
Transversalidade	Química (MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. Física (MS.EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade. Matemática (MS.EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos. Filosofia (MS.EM13CHS605) Analisar os princípios da declaração dos Direitos Humanos, recorrendo às noções de justiça, igualdade e fraternidade, identificar os progressos e entraves à concretização desses direitos nas diversas sociedades contemporâneas e promover ações concretas diante da desigualdade e das violações desses direitos em diferentes espaços de vivência, respeitando a identidade de cada grupo e de cada indivíduo.



Sociologia

(MS.EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.

(MS.EM13CHS503) Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos.

História

(MS.EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social.

(MS.EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizados como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

(MS.EM13LP743) Atuar de forma fundamentada, ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, textos noticiosos e de opinião, memes, gifs, remixes variados etc., em redes sociais ou outros ambientes digitais.

(MS.EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

Língua Espanhola

(MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

Língua Inglesa

(MS.EM13LGG102) Analisar visões do mundo, conflitos de interesse, preconceitos e ideologias presentes nos discursos veiculados nas diferentes mídias, ampliando suas possibilidades de explicação, interpretação e intervenção crítica da/na realidade.

Educação Física

(MS.EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico.



	Arte (MS.EM13LGG401) Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geo)político, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso. (MS.EM13LGG502) Analisar criticamente preconceitos, estereótipos e relações de poder presentes nas práticas corporais, adotando posicionamento contrário a qualquer manifestação de injustiça e desrespeito a direitos humanos e valores democráticos. (MS.EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.
Explicação da Transversalidade	Química A promoção da criação de ambientes virtuais seguros na escola favorece o diálogo crítico e humanizado. Nesse contexto, a aplicação de <i>quizzes</i> gamificados em plataformas como <i>Google Forms</i> ou <i>Kahoot</i> configura-se como uma estratégia que vai além da simples revisão de conteúdos, possibilitando a inserção de discussões sobre temas marcados pela desinformação, como vacinas, medicamentos, sustentabilidade e mudanças climáticas. Dessa maneira, o uso desse recurso contribui não apenas para a aprendizagem, mas também para a formação cidadã, promovendo o pensamento científico e o combate às <i>fake news</i> nos ambientes escolares virtuais. Física Em um fórum on-line, o professor propõe o debate sobre temas atuais e/ou polêmicos das Ciências da Natureza, como, por exemplo, a discussão sobre se o uso da bomba atômica pode ser eticamente justificável. Durante a atividade, o docente atua como mediador, garantindo que os alunos apliquem as regras de um diálogo digital respeitoso ao confrontar diferentes pontos de vista. Matemática As duas habilidades se articulam porque o trabalho com pesquisas estatísticas torna-se realmente significativo quando acompanhado de práticas éticas de comunicação, especialmente nos ambientes digitais. Ao planejar e executar as pesquisas, o discente precisa coletar e interpretar dados que, muitas vezes, envolvem informações pessoais, culturais ou sociais. Nesse processo, a Computação orienta o uso responsável e respeitoso da comunicação virtual, prevenindo abusos e incentivando o reconhecimento da diversidade, enquanto a Matemática oferece os instrumentos necessários para a coleta, a organização e a interpretação dos dados. A transversalidade, portanto, manifesta-se no fato de que a Matemática fornece o suporte para transformar informações em evidências estatísticas, e a Computação assegura que a comunicação desses resultados ocorra de forma ética, segura e consciente. Essa articulação prepara o aluno não apenas para lidar com números e relatórios, mas também para dialogar sobre eles nos ambientes virtuais com responsabilidade social e respeito às diferenças humanas.



Filosofia

A prática de dialogar nos ambientes virtuais com segurança e respeito constitui uma aplicação direta dos princípios dos Direitos Humanos. A Filosofia, ao analisar o Positivismo e as noções de igualdade e soberania popular, contribui para contextualizar a importância de respeitar as diferentes visões e identidades no espaço digital. Essa transversalidade reforça a compreensão de que o diálogo on-line, longe de ser um espaço sem lei, deve ser orientado pelos princípios de justiça, igualdade e fraternidade, que precisam ser ativamente promovidos.

Sociologia

O desenvolvimento das habilidades MS.EM13CHS502 e MS.EM13CHS503 é fundamental para que a habilidade EM12CO25 seja adequadamente trabalhada com os discentes. Ao aprender a desnaturalizar os preconceitos e identificar as diversas formas de violência em um contexto mais amplo, os alunos estarão mais preparados para interagir nos ambientes virtuais com segurança e responsabilidade. Entre os exemplos de aplicação, destacam-se a discussão sobre os diferentes tipos de violência presentes na sociedade e na internet, bem como o debate acerca dos espaços de interação em jogos on-line, promovendo a reflexão crítica e a desconstrução de ideias e comportamentos preconceituosos e discriminatórios.

História

Mediante o estudo dos discursos racistas e das teorias excludentes, como a eugenia, o etnocentrismo, o evolucionismo, a mestiçagem, o embranquecimento e o multiculturalismo, os alunos serão preparados para interagir e se comunicar nos ambientes virtuais com respeito e compreensão. Eles aprenderão a participar de grupos de *WhatsApp*, fóruns de discussão on-line, videoconferências e a postar críticas em *blogs*, sempre buscando compreender os contextos sociais, políticos, religiosos e étnicos dos demais participantes. Para o desenvolvimento dessa habilidade, os discentes podem utilizar aplicativos como o *WhatsApp*, *blogs* (por exemplo, *Blogger* ou *WordPress*), fóruns de discussão on-line e ferramentas de apresentação colaborativa, como o *Google Slides* ou o *Canva*. Esses recursos podem ser empregados na criação de infográficos ou apresentações que expliquem, de forma acessível, conceitos como eugenia, etnocentrismo e multiculturalismo, incentivando o trabalho em grupo e a discussão do conteúdo em ambientes virtuais. Durante o uso dessas ferramentas, é essencial que os estudantes preservem a própria imagem e privacidade, bem como a dos demais, evitando a disseminação de discursos de ódio e promovendo um ambiente digital seguro, respeitoso e inclusivo.

Língua Portuguesa

As habilidades (EM13CO25), (MS.EM13LGG104), (MS.EM13LGG201), (MS.EM13LP743) e (MS.EM13LGG703) são consideradas transversais porque atravessam os diferentes campos do conhecimento e relacionam-se tanto às práticas escolares quanto às vivências sociais e culturais dos discentes. Essas competências envolvem desde o diálogo respeitoso nos ambientes virtuais e a valorização da diversidade cultural até a



compreensão e a produção de discursos em variados contextos. Além disso, contemplam o uso crítico e ético das linguagens e das mídias digitais, promovendo o trabalho colaborativo, a autoria e o posicionamento consciente nas interações sociais. Assim, ultrapassam os limites de uma disciplina específica e contribuem para a formação integral, ética e cidadã dos jovens, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo. Dessa forma, em conjunto, essas habilidades desenvolvem no discente a capacidade de analisar, produzir e compartilhar discursos de modo crítico, criativo e responsável, respeitando as diferentes formas de expressão e garantindo a participação consciente nos diversos contextos comunicativos, tanto presenciais quanto virtuais.

Língua Espanhola

A produção de uma releitura multimodal, como um vídeo, *podcast* ou infográfico, em Língua Espanhola, tem início a partir da escolha de uma notícia ou de uma campanha publicitária. Nesse processo, a atividade contempla o eixo das Linguagens, voltado à análise e à produção de textos digitais; o da Cultura Digital, relacionado ao uso de plataformas e ferramentas tecnológicas; e o da Cidadania Digital, que enfatiza a segurança e o respeito às diferenças. Essa abordagem possibilita aos participantes não apenas dialogar com segurança nos ambientes virtuais, mas também compreender a organização dos gêneros discursivos em seus aspectos composicionais e temáticos. A produção final, seja um *podcast* ou um infográfico, expressa a capacidade de criar conteúdo de forma crítica e responsável, valorizando a heterogeneidade da linguagem nos diferentes contextos sociais.

Língua Inglesa

A produção de uma releitura multimodal, como um vídeo, *podcast* ou infográfico, em Língua Inglesa, ocorre a partir da escolha de uma notícia ou de uma campanha publicitária. Nesse processo, a atividade contempla o eixo das Linguagens, voltado à análise e à produção de textos digitais; o da Cultura Digital, relacionado ao uso de plataformas e ferramentas tecnológicas; e o da Cidadania Digital, que enfatiza a segurança e o respeito às diferenças. Essa abordagem permite aos participantes não apenas dialogar com segurança nos ambientes virtuais, mas também compreender a organização dos gêneros discursivos em seus aspectos composicionais e temáticos. A produção final, seja um *podcast* ou um infográfico, expressa a capacidade de criar conteúdo de forma crítica e responsável, valorizando a heterogeneidade da linguagem nos diferentes contextos sociais.

Educação Física

No ambiente digital, a interação com segurança e respeito implica a adoção de uma postura ética em fóruns, redes sociais e videoconferências, reconhecendo os contextos culturais e denunciando situações de abuso. Na Educação Física, a comunicação nas práticas esportivas e corporais também exige o respeito às diferenças e a rejeição de discursos discriminatórios, como os preconceitos de gênero, raça ou condição social. A transversalidade evidencia que, tanto no diálogo virtual quanto na comunicação



esportiva e social, o uso responsável da linguagem é fundamental para prevenir abusos, valorizar a diversidade e promover ambientes mais inclusivos e respeitosos.

Arte

A proposta integra a Arte, a Tecnologia e a Cidadania Digital como caminhos para o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade e da atuação ética dos discentes. O percurso formativo inicia-se com a análise de textos e produções digitais, como comentários, *memes*, postagens e conteúdos midiáticos, com o objetivo de identificar estereótipos, preconceitos e relações de poder, relacionando essas expressões às práticas corporais e culturais, como o esporte, a dança, a moda e a imagem corporal. A partir dessa reflexão, os alunos são desafiados a criar produções artísticas e digitais, como vídeos, *podcasts*, instalações, campanhas, exposições virtuais, performances ou histórias em quadrinhos, que expressem posicionamentos críticos e proponham formas de convivência democrática e inclusiva. O processo une a investigação social à criação estética, valorizando a autoria, a colaboração e a arte como meio de transformação social. Por fim, as produções são socializadas em ambientes virtuais de maneira segura e responsável, acompanhadas de debates sobre os impactos e os sentidos das mensagens, o diálogo com as diferenças e o enfrentamento de abusos digitais, como o *cyberbullying*, o racismo, a homofobia, a gordofobia e a xenofobia. Dessa maneira, o projeto fortalece a formação ética, democrática e participativa, promovendo a cidadania digital e o protagonismo juvenil por meio da integração entre a análise crítica, a criação artística e a tecnologia.

Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Habilidade	(EM13CO26) Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital em sua conduta e experiências com o cotidiano da cultura digital, bem como na produção e uso de artefatos computacionais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa orientar os estudantes sobre questões que se referem ao respeito à Lei Geral de Proteção de Dados e outras correlacionadas, seja nas oportunidades de interação e colaboração on-line (navegação nas redes sociais, organização de grupos de trabalho etc.), seja na produção de uma pesquisa científica (autoria na produção de materiais, por exemplo) ou mesmo no desenvolvimento de um software, onde é necessário avaliar que tipo de informação é possível coletar de um usuário e o que pode ser feito com ela.
Exemplos	Licenças de uso de imagens digitais baixadas da Internet; Marco Civil da Internet, Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), licenças Creative Commons, Direitos Autorais etc.
Transversalidade	Química



(MS.EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(MS.EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Física

(MS.EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologia do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas entre outros), com base em argumentos consistentes, legais éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

Filosofia

(MS.EM13CHS603) Analisar a formação de diferentes países, povos e nações e de suas experiências políticas e de exercício da cidadania, aplicando conceitos políticos básicos (Estado, poder, formas, sistemas e regimes de governo, soberania etc.).

Sociologia

(MS.EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.

História

(MS.EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as Circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos.

Matemática

(MS.EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

Língua Portuguesa

(MS.EM13LP741) Analisar os processos humanos e automáticos de curadoria que operam nas redes sociais e outros domínios da internet, comparando os feeds de diferentes páginas de redes sociais e discutindo os efeitos desses modelos de



	curadoria, de forma a ampliar as possibilidades de trato com o diferente e minimizar o efeito bolha e a manipulação de terceiros. Língua Espanhola (MS.EM13LGG202) Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se e (re)produzem significação e ideologias. Educação Física (MS.EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos. Arte (MS.EM13LGG204) Dialogar e produzir entendimento mútuo, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), com vistas ao interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos. (MS.EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.
Explicação da Transversalidade	Química A transversalidade entre a BNCC de Computação e a Química pode ser construída por meio da relação entre a <i>Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)</i> e os comitês de ética em pesquisa científica. Assim como a <i>LGPD</i> estabelece os princípios, as diretrizes e os limites para a coleta, o armazenamento e o uso das informações pessoais no ambiente digital, os comitês de ética exercem função semelhante na ciência, ao regular a coleta, a manipulação e a divulgação de dados de pesquisa, garantindo a integridade, a responsabilidade social e o respeito aos sujeitos envolvidos. Física A conexão entre essas habilidades faz com que o debate sobre as tecnologias físicas controversas (MS.EM13CNT304) seja necessariamente fundamentado nos argumentos legais e éticos do direito digital (EM13CO26). Por exemplo, ao discutir o avanço da computação quântica, a questão central, à luz da <i>Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)</i> e da segurança dos dados, não seria apenas: “A física quântica permite essa nova forma de computação?”, mas sim: “Quais seriam as consequências para a privacidade de todos se essa tecnologia fosse capaz de quebrar toda a criptografia que protege nossos bancos de dados atualmente?”. Biologia Os alunos podem investigar de que modo o direito digital se aplica ao uso de dados biológicos e genéticos em plataformas digitais, como bancos de dados de sequenciamento genético, aplicativos de saúde e bancos de dados utilizados para a reprodução assistida. Nesse processo, podem analisar as implicações éticas e legais do



uso desses dados, bem como a importância de proteger a privacidade e a segurança das informações pessoais. Além disso, os estudantes podem promover a conscientização, engajando-se em debates e campanhas sobre a ética e a legalidade no uso de dados biológicos, incentivando a comunidade a refletir sobre a relevância da proteção da privacidade e da segurança das informações pessoais e genéticas. O trabalho pode incluir a coleta de informações sobre diferentes temáticas, como as questões relacionadas à adesão ao processo de vacinação, conforme o calendário vacinal proposto pela rede pública; os dados referentes à população não aderente à vacinação; e a comparação de dados estatísticos sobre o avanço das doenças infectocontagiosas, analisando o contexto histórico brasileiro e suas incidências, entre outros aspectos. Sugere-se que os resultados obtidos sejam comunicados por meio de diferentes produções, textuais e/ou midiáticas, incluindo a participação em feiras científicas, com o objetivo de sensibilizar a população quanto à necessidade da vacinação e à confiabilidade em sua eficácia.

Filosofia

A aplicação do direito digital fundamenta-se nos conceitos da filosofia política, como Estado, poder e soberania. Ao estudar as leis de proteção de dados (*LGPD*) e o *Marco Civil da Internet*, o aluno é levado a refletir sobre a legitimidade do poder e a eficiência do governo na regulamentação do *ciberespaço*. A disciplina de Filosofia, com pensadores como Locke, Marx e Weber, oferece o arcabouço teórico necessário para questionar as formas pelas quais o poder é exercido e legitimado na era digital.

Sociologia

As normas do direito digital, como a *Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)*, resultam de amplas discussões sobre a ética nos ambientes digitais. Dessa forma, a habilidade MS.EM13CHS501 enriquece a discussão proposta pela habilidade EM13CO26, ao apresentar os fundamentos da ética nas diferentes culturas, tempos e espaços. Entre os exemplos possíveis, destacam-se: a reflexão sobre as possibilidades de regulação das redes sociais, a partir de países que já estabeleceram esse tipo de limitação; a compreensão da questão do plágio como um tema central na discussão sobre ética no ambiente digital; e o estudo do *Marco Civil da Internet* e de outras legislações correlatas.

História

O produto final consiste em um relatório ou em um *podcast* no qual os alunos avaliam criticamente se a tecnologia atual apenas reflete o significado histórico desses conceitos ou se ela os amplifica. Nesse projeto, os estudantes comparam o discurso do “progresso” tecnológico com as narrativas de exclusão social geradas por esses mesmos sistemas.

Matemática

A articulação entre essas habilidades ocorre porque a análise estatística dos dados divulgados nos diferentes meios de comunicação está diretamente relacionada às práticas de cidadania digital. A Computação, ao tratar do direito digital, orienta para



uma conduta ética e responsável no uso da informação e para a produção crítica de conteúdos digitais. Já a Matemática oferece as ferramentas necessárias para avaliar a qualidade e a validade dos dados estatísticos, identificando possíveis manipulações, distorções ou inadequações em tabelas e gráficos. A transversalidade manifesta-se no fato de que o aluno, ao aplicar os conceitos do direito digital, aprende a questionar a veracidade e a confiabilidade das informações compartilhadas em ambientes on-line. Ao mesmo tempo, com o suporte matemático, ele é capaz de identificar erros ou vieses nos dados apresentados. Essa integração fortalece tanto a competência crítica quanto a capacidade técnica, preparando-o para atuar de forma consciente e fundamentada na cultura digital.

Língua Portuguesa

As habilidades (EM13CO26), (MS.EM13LP741), (MS.EM13CHS501) e (MS.EM13CHS605) são consideradas transversais porque não se limitam a os conteúdos específicos de uma disciplina, mas articulam os diferentes campos de o saber em torno de as questões comuns da vida contemporânea. Elas envolvem o uso crítico e ético da cultura digital, a análise de os processos de curadoria e manipulação de informações em redes sociais, a reflexão sobre os fundamentos da ética em os diferentes contextos históricos e culturais, além da valorização e a defesa dos Direitos Humanos. Ao integrar os aspectos tecnológicos, sociais e os humanos, essas habilidades contribuem para formar os sujeitos críticos, éticos e conscientes de seu papel na sociedade, capacitando-os a lidar com os desafios globais de forma democrática e solidária.

Língua Espanhola

Ao tratar de situações que envolvem a interação, a colaboração e a produção no meio digital, como a participação em redes sociais, o trabalho em grupo on-line, a elaboração de pesquisas científicas ou o desenvolvimento de softwares, torna-se essencial que o aluno compreenda os limites e as responsabilidades na coleta, no uso e no compartilhamento de dados pessoais. Promover uma formação cidadã e ética implica possibilitar que o estudante não apenas domine os aspectos técnicos do uso das tecnologias, mas também compreenda as implicações sociais e ideológicas do discurso digital. Dessa maneira, ele se torna capaz de agir com responsabilidade, autonomia e pensamento crítico, respeitando os direitos, a privacidade e a diversidade no contexto comunicativo contemporâneo.

Educação Física

A articulação entre essas duas habilidades permite que os alunos compreendam a importância da responsabilidade digital e do respeito às normas legais na criação e divulgação de conteúdos relacionados às práticas corporais. Ao produzir vídeos, *podcasts*, *lives* ou outras formas de expressão que envolvem o corpo, o movimento e o convívio social, torna-se essencial refletir sobre o uso ético da imagem, a autorização para a divulgação de terceiros e o respeito à privacidade dos envolvidos. Essa integração contribui para o desenvolvimento de uma postura crítica e consciente diante das mídias digitais, evidenciando que a produção de materiais sobre esportes, danças



ou atividades de lazer deve estar alinhada não apenas à criatividade e à expressão corporal, mas também às leis de proteção de dados, aos direitos autorais e aos direitos de imagem. Dessa maneira, o discente aprende a atuar como cidadão digital responsável, capaz de comunicar-se e expressar-se por meio das tecnologias com ética e respeito às diferenças individuais.

Arte

A transversalidade dessas habilidades manifesta-se na articulação entre a ética digital, o diálogo democrático e a intervenção social. A aplicação dos princípios do direito digital ultrapassa a dimensão técnica e conecta-se ao desenvolvimento de práticas comunicativas que promovem a equidade e os Direitos Humanos. Ao mesmo tempo, essa reflexão crítica se amplia na criação de propostas artísticas, políticas e culturais voltadas ao enfrentamento dos desafios contemporâneos. O percurso formativo voltado à cidadania digital inicia-se com a participação dos estudantes em uma roda de conversa sobre problemas atuais do mundo digital, como o *cyberbullying*, as *fake news*, o discurso de ódio e a apropriação cultural on-line. Nessa etapa, busca-se promover uma reflexão crítica e fundamentada nos princípios da equidade, da democracia e dos Direitos Humanos. A segunda etapa consiste na organização dos alunos em grupos para a escolha de um dos problemas abordados e na investigação sobre como ele afeta a sociedade. A partir dessa pesquisa, são elaboradas propostas de ação que se materializam em campanhas de conscientização, intervenções artísticas digitais ou oficinas destinadas à comunidade escolar. Na terceira etapa, cada grupo desenvolve um artefato digital, como vídeo, *podcast*, cartaz virtual, infográfico interativo ou série de publicações, orientado pelos princípios do direito digital. Durante o processo, os estudantes devem respeitar os direitos autorais, garantir a privacidade dos dados e promover a convivência ética e responsável nos ambientes on-line. Por fim, na quarta etapa, os produtos são socializados em espaços de circulação coletiva, como murais escolares (físicos ou digitais) e redes sociais institucionais, ampliando o alcance das ações e fortalecendo o protagonismo estudantil na construção de uma cidadania digital crítica, participativa e solidária.

8. HABILIDADES PRIORITÁRIAS – Componente Curricular

Este tópico, apresenta-se como alternativa para as redes municipais de ensino que estão em processo de organização de um componente curricular próprio para os conhecimentos da Computação e da Educação Digital. Considerando-se a situação do estado de Mato Grosso do Sul, no que diz respeito às matrizes existentes, aos tempos escolares e ao quadro docente habilitado, organizaram-se habilidades prioritárias a serem desenvolvidas no componente curricular específico. De igual modo, a rede estadual e demais redes municipais que, no futuro, tenham o interesse na organização curricular, por componente, e não pelo trabalho pedagógico transversal, podem se orientar pelos quadros deste item. Explica-se que a ordem dos códigos representa a ordem de desenvolvimento pedagógico, ou seja, a sequência apresentada reflete como o professor deve organizar as práticas educativas ao longo do ano para promover a aprendizagem dos estudantes. Esclarece-se, também, que o fato de haver um componente curricular



específico, não impede que as demais habilidades sejam abordadas de maneira transversal pelos demais componentes.

Ano/Etapa	Código da Habilidade
1º ano do Ensino Fundamental	(EF01CO01) (EF01CO02) (EF01CO03) (EF01CO07) (EF01CO06) (EF01CO04) (EF01CO05)
2º ano do Ensino Fundamental	(EF02CO02) (EF02CO01) (EF02CO04) (EF02CO06) (EF02CO05) (EF02CO03)
3º ano do Ensino Fundamental	(EF03CO01) (EF03CO02) (EF03CO03) (EF03CO09) (EF03CO07) (EF03CO08) (EF03CO06) (EF03CO04) (EF03CO05)
4º ano do Ensino Fundamental	(EF04CO03) (EF04CO01) (EF04CO02) (EF04CO08) (EF04CO07) (EF04CO06) (EF04CO05) (EF04CO04)
5º ano do Ensino Fundamental	(EF05CO08) (EF05CO09) (EF05CO04) (EF05CO03) (EF05CO01) (EF05CO10) (EF05CO02) (EF05CO05) (EF05CO11) (EF05CO06) (EF05CO07)
6º ano do Ensino Fundamental	(EF06CO02) (EF06CO04) (EF06CO09) (EF06CO10) (EF06CO01) (EF06CO08) (EF06CO07) (EF06CO05) (EF06CO06) (EF06CO03)
7º ano do Ensino Fundamental	(EF07CO09) (EF07CO08) (EF07CO07) (EF07CO02) (EF07CO10) (EF07CO11) (EF07CO01) (EF07CO05) (EF07CO03) (EF07CO04) (EF07CO06)
8º ano do Ensino Fundamental	(EF08CO11) (EF08CO08) (EF08CO02) (EF08CO03) (EF08CO10) (EF08CO07) (EF08CO09) (EF08CO04) (EF08CO06) (EF08CO01) (EF08CO05)
9º ano do Ensino Fundamental	(EF09CO10) (EF09CO06) (EF09CO04) (EF09CO05) (EF09CO07) (EF09CO01) (EF09CO09) (EF09CO02) (EF09CO08) (EF09CO03)
1º ano do Ensino Médio	(EM13CO14) (EM13CO24) (EM13CO26) (EM13CO02) (EM13CO01) (EM13CO13) (EM13CO16) (EM13CO25) (EM13CO20)
2º ano do Ensino Médio	(EM13CO18) (EM13CO21) (EM13CO22) (EM13CO06) (EM13CO07) (EM13CO15) (EM13CO17) (EM13CO03) (EM13CO04)
3º ano do Ensino Médio	(EM13CO10) (EM13CO12) (EM13CO08) (EM13CO09) (EM13CO11) (EM13CO19) (EM13CO23) (EM13CO05)

9. REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. Ofício de Mestre: imagens e autoimagens. **Vozes**. Petrópolis. 2012.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Penso. Porto Alegre. 2014.

BRASIL. **Decreto n. 12.603, de 28 de agosto de 2025**. Institui a Política Nacional de Educação Profissional e Tecnológica – PNEPT, regulamenta o art. 4º da Lei nº 14.645, de 2 de agosto de 2023, e institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Profissional e Tecnológica – SINAEP.



_____. **Educação Digital e Midiática.** Como elaborar e implementar o currículo nas escolas. Ministério da Educação. Brasília. 2025

_____. **Resolução CNE/CEB n. 2, de 21 de março de 2025.** Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática.

_____. **Resolução CENEC n. 2, de 22 de fevereiro de 2024.** Estabelece os parâmetros de conectividade para fins pedagógicos nos estabelecimentos de ensino da rede pública de educação básica.

_____. **Lei Federal n. 14.817, de 16 de janeiro de 2024.** Estabelece diretrizes para a valorização dos profissionais da educação escolar básica pública.

_____. **Decreto n. 11.713, de 26 de setembro de 2023.** Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas.

_____. **Lei n. 14.533, de 11 de janeiro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis n.s 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003.

_____. **Resolução n. 1, de 4 de outubro de 2022.** Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.

_____. **Lei n. 14.180, de 1º de julho de 2021.** Institui a Política de Inovação Educação Conectada.

_____. **Resolução CNE/CP n. 1, de 5 de janeiro de 2021.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica.

_____. **Resolução CNE/CP n. 2, de 22 de dezembro de 2017.** Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica.

_____. **Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)

_____. **Diretrizes curriculares nacionais da educação básica.** Ministério da Educação. Brasília. 2013.

_____. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

CALDART, R. S. Elementos para a construção do projeto político-pedagógico da Educação do Campo. In: MOLINA, M. C.; JESUS, S. M. S. A. de (orgs.). **Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo.** Articulação Nacional Por uma Educação do Campo. Brasília: 2004.



- FREITAS, M. T. Letramento digital e formação de professores. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. 2010.
- GAROFALO, D. **Como levar o STEAM para a sala de aula**. Nova escola. São Paulo. 2019.
- HOLANDA, L.; BACICH, L.. A aprendizagem baseada em projetos e a abordagem STEAM. In: BACICH, L.; HOLANDA, L. (Orgs.) **STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica**. Penso. Porto Alegre. 2020.
- HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. **Mediação**. Porto Alegre. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal – 2024**. Rio de Janeiro. 2025.
- JÚNIOR, J. F. C. *et al.* A importância do espaço *maker* na escola. In.: Duque, R. de C. S. *et al* (Org). **A cultura maker e suas implicações no contexto educacional**. Educação transversal. Vitória. 2023.
- MAIA, D. L.; CARVALHO, R.A.; APPELT, V.K. Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura. **Rev. Tecnol. Soc.** Curitiba, 2021.
- MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo de referência de Mato Grosso do Sul: educação infantil e ensino fundamental**. Campo Grande. 2019.
- _____. **Resolução SED/MS n. 4.244, de 20 de março de 2024**. Regulamenta a Política de Formação Continuada dos Profissionais da Educação Básica da Rede Pública de Ensino de Mato Grosso do Sul.
- MOLINA, M. C. **Educação do Campo e Pesquisa: questões para reflexão**. Editora Universidade de Brasília. Brasília. 2017.
- OLIVEIRA, A. C. A. de. A contribuição do Design Thinking na educação. **Tecnologias para Competitividade Industrial**. Florianópolis. 2014.
- REDE BRASILEIRA DE APRENDIZAGEM CRIATIVA. **Sobre a Aprendizagem Criativa**. Disponível em: https://aprendizagemcriativa.org/sobre-aprendizagem-criativa?utm_source=chatgpt.com.
- RESNICK, M. *Computer as Paintbrush: Technology, Play, and the Creative Society*. **Oxford University Press**. Oxford. 2006.
- SOUSA, M. A. de M. A.; LEMOS, L. H. de G.; ZOCÓLOTTO, A.; RIBEIRO NETO, J.; REINOSO, L. F.; SILVA, J. L. A. da. Inclusão digital: perspectivas futuras e desafios em potencial. **Revista Internacional de Estudos Científicos – RIEC**. Espírito Santo, 2023.



CURRÍCULO DA
EDUCAÇÃO
DIGITAL,
MIDIÁTICA E
COMPUTACIONAL
DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

SED

Secretaria de
Estado de
Educação

