



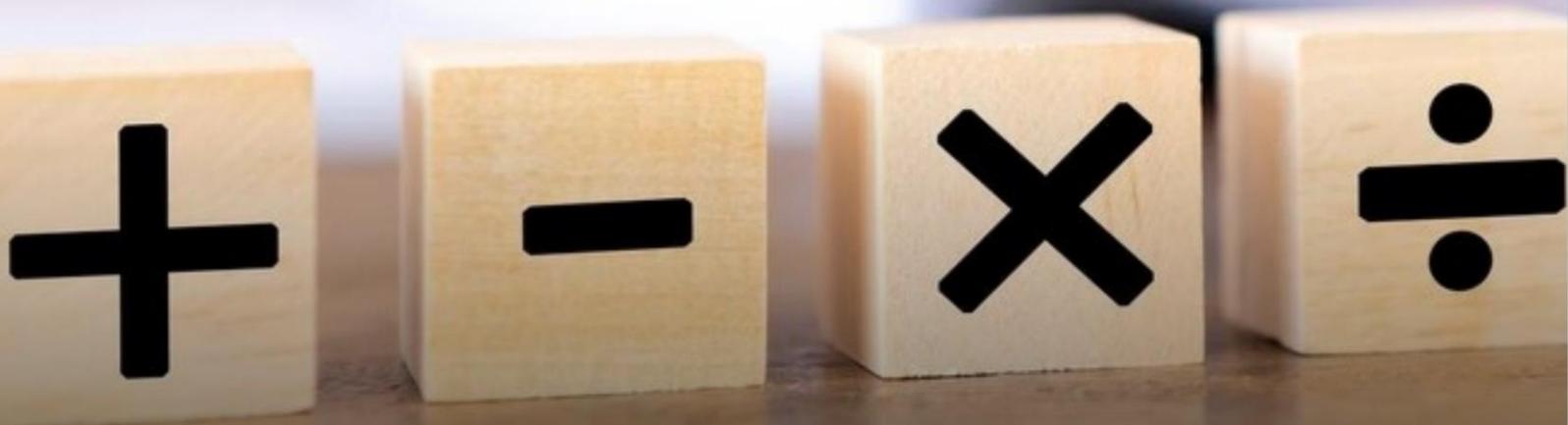
GOVERNO
DO ESTADO
Mato Grosso
do Sul

SED

Secretaria de Estado
de Educação

M A T E M Á T I C A

Dividindo
Saberes
e Multiplicando
Conhecimento



Organização

Odécio Junior Batista Martins
Adriana Laura de Oliveira Prestes

MATEMÁTICA: DIVIDINDO SABERES E MULTIPLICANDO CONHECIMENTO

Odécio Junior Batista Martins
Adriana Laura de Oliveira Prestes
Organizadores

MATEMÁTICA: DIVIDINDO SABERES E MULTIPLICANDO CONHECIMENTO

Elaboração e produção

Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul – SED-MS

Organização

Odécio Junior Batista Martins
Adriana Laura de Oliveira Prestes

Comissão Editorial

COMISSÃO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL CEEA/SED/MS

Cláudia Rodrigues Gonçalves
Edione Maria Lazzari
Fábio Cesar dos Santos
José Augusto da Silva
José Flávio Rodrigues Siqueira
Lucimara Nascimento da Silva
Luiz Henrique Ortelhado Valverde
Marcos Vinicius Campelo Junior
Sirlei Reinholz
Sonilene Paes
Tania Milene Nugoli Moraes
Tiago Green de Freitas
Vinicius Varzim Cabistany

Projeto gráfico e capa

Assessoria de Comunicação – SED-MS

Conselho Científico

Adriana Cristina Pereira
Amanda Gomes de Oliveira
Carmem Sperling
Claudia Steffany da Silva Miranda
Cristiane Marcheti dos Santos
Diogo Ferreira Jandrey
Fabiana Oliveira Garcia
Giovana Papacosta
Jéssica Serra Correa da Costa
Kathia Lorena Caceres Bernal
Maria Aparecida Leonardo
Uanderson da Silva Holsback

Colaboradores

Eleida da Silva Arce Adamiski
Natália Gabrieli dos Santos Fagundes Euzébio
Luiz Henrique Ortelhado Valverde

Todos os textos são de completa
Responsabilidade de seus
Respectivos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Matemática: Dividindo Saberes e Multiplicando Conhecimento /
Organizadores Odécio Junior Batista Martins; Adriana Laura de Oliveira
Prestes. Campo Grande: SED, 2022. PDF

Vários autores
ISBN 978-65-88366-19-6

1. Matemática - MS. 2. Ensino fundamental – MS. 3. Experiências – MS.
org I. Martins, Odécio Junior Batista, org. II Prestes, Adriana de Oliveira.
Título.

CDD 370. 372.7

Governo do Estado de Mato Grosso do Sul

Secretaria de Estado de Educação

Superintendência de Políticas Educacionais - SUPED

Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental - COPEF

Reinaldo Azambuja

Governador

Murilo Zauith

Vice-Governador

Maria Cecilia Amendola da Motta

Secretária de Estado de Educação

Edio Antonio Resende de Castro

Secretário-Adjunto de Estado de Educação

Helio Queiroz Daher

Superintendente de Políticas Educacionais

Eleida da Silva Arce Adamiski

Coordenadora de Políticas para o Ensino Fundamental

SUMÁRIO

Primeiras palavras <i>Prof^a Maria Cecília Amendola Motta</i>	06
Prefácio <i>Claudia Steffany da Silva Miranda</i>	07
A importância da utilização do lúdico e do concreto no processo de ensino/aprendizagem nas aulas de Matemática <i>Regiane dos Santos</i>	08
Confecção de jogos como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades Matemáticas e discussão de temas sociais relevantes <i>Matheus Ferreira Trajano</i>	16
Cubo mágico como estratégia de ensino de Matemática no 7º ano do ensino fundamental <i>Jonathan Araujo Fernandes</i>	22
Culinária na Matemática: os endereçamentos na produção de pizza <i>Carina Keico Misawa</i> <i>Eduardo Mariano da Silva</i> <i>Maria Eduarda Nunes Fonseca de Sá</i> <i>João Marcos Ferreira</i>	26
Matemática Financeira <i>Marcio Almeida de Castro</i>	31
Metodologias ativas na educação no ensino da matemática na construção e estudo dos sólidos geométricos <i>Regiane dos Santos</i> <i>Luciene Ferreira Ramos</i>	34
O que pagamos nas contas de energia elétrica em Mato Grosso do Sul?: uma proposta de atividade desenvolvida no componente curricular eletiva 2 na área de Matemática <i>Fernando Helder Cassimiro da Silva</i>	43
Pesquisa e confecção de jogos matemáticos <i>Nayara Monaco Mendes</i> <i>Izamara Nunes Albuquerque</i>	50
Sítio arqueológico e o trabalho interdisciplinar <i>Lucimara Nascimento Da Silva</i> <i>Adriana Laura De Oliveira Prestes</i> <i>Marcos Vinicius Campelo Junior</i>	54
Conhecendo os organizadores	59

PRIMEIRAS PALAVRAS...

É com imensa satisfação que a Secretaria de Estado e Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS), por meio da Superintendência de Políticas Educacionais (SUPED), apresenta o e-book "Matemática: Dividindo saberes e Multiplicando conhecimento". A construção deste livro digital partiu da ideia de propalar ações desenvolvidas nas escolas, pelos professores da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, apresentando relatos de experiências e vivências realizadas em sala de aula. É sabido que a experiência em sala de aula é intransferível, mas, por meio da palavra podemos compartilhá-la.

A escola é um espaço de aprendizagem, tanto de conteúdos escolares quanto de vivências voltadas ao exercício da cidadania. Neste sentido, o Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul do Ensino Fundamental prioriza o letramento matemático, para que os estudantes possam agir com criticidade, autonomia e ainda interagir com seu meio.

O trabalho pedagógico deverá partir da interdisciplinaridade, da contextualização e da transversalidade e, as potencialidades e as várias dimensões desenvolvidas nos relatos, testemunham as relações estabelecidas entre professor e estudante, permitindo verificar a formação integral do nosso educando.

Diante do exposto, é visível que a inclusão de temáticas de valor fundamental e assuntos contemporâneos, como " Educação Financeira, Educação Ambiental e Cultura Digital, são trabalhados com a condição de explicitar a ligação entre os componentes curriculares e atender as demandas sociais atuais no contexto sul-mato-grossense.

Quero deixar aqui meu agradecimento a todos os professores e a todos os envolvidos no processo, desde a idealização das atividades até a conclusão deste livro, e por proporcionarem aos estudantes momentos riquíssimos de aprendizagem e conhecimento.

Maria Cecilia Amendola da Motta
Secretária de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul



PREFÁCIO

Nos últimos anos, percebeu-se um aumento exponencial da utilização das Tecnologias Digitais, e junto à estas inovações tecnológicas vieram novos modos de se pensar o ensino e refletir a respeito dos processos de aprendizagens, o que levou os educadores a tentar redescobrir uma nova maneira de ensinar.

No entanto, quando pensamos em maneiras diferenciadas de ensinar, devemos pensar em todas as maneiras pelas quais os estudantes podem desenvolver uma habilidade de matemática, quais metodologias podem favorecer o desenvolvimento de determinada habilidade, assim como quais tecnologias podem potencializar esta aprendizagem.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a matemática no Ensino Fundamental deve trazer diversas experiências aos estudantes, possibilitando-os a habilidades de suas unidades temáticas (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística) com contextos do dia-a-dia, proporcionando-os a levantar conjecturas potencializando seus argumentos.

Este e-book traz em seus capítulos o retrato destas mudanças de cenários, da preocupação dos educadores em promover uma educação de qualidade, bem como a intenção exaustiva de fortalecer a aprendizagem das habilidades de matemática.

Os capítulos trazem produção de jogos, trabalhos interdisciplinares, investigações, análises de faturas de energia além de Matemática Financeira.

O que podemos observar no decorrer deste volume são relatos de experiências de quem está na ativa, que está no trabalho árduo de educar e que decidiu repensar suas aulas de modo a contribuir e intensificar a aprendizagem das habilidades matemática de seus estudantes.

Por todos estes pontos parabeno a todos os professores pela coragem e ousadia de escreverem e relatarem suas experiências exitosas, contribuindo para outras produções e incentivando outros colegas educadores a irem além.

Prof^a. Mestre Claudia Steffany da Silva Miranda

Professora de Matemática da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS
Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DO LÚDICO E DO CONCRETO NO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Regiane dos Santos¹

INTRODUÇÃO

A matemática é um componente curricular muito importante para a construção do crescimento intelectual, pessoal e social dos estudantes. Em muitas situações rotineiras a matemática é apresentada de forma implícita e, por isso, deve ter uma atenção mais que especial voltada para este componente. A aprendizagem em matemática está ligada a compreensão, interpretação, assim precisa ter significado, pois estes fazem conexões e estão presente em várias situações cotidianas.

A matemática fornece aos estudantes instrumentos eficazes para compreender e atuar no mundo em que os cerca, é uma linguagem formal e precisa, nela são desenvolvidas estruturas abstratas que no ensino fundamental é preciso ser apresentada na forma concreta para que haja um melhor entendimento. Este componente curricular contribui para a formação dos estudantes, pois eles estão inseridos em uma sociedade que utiliza a matemática cotidianamente. É um componente fundamental para a formação do cidadão, visto que se engajará na sociedade da qual precisa saber contar, comparar, calcular, resolver problemas, estabelecer estratégias e etc. Assim, precisa ser trabalhada de forma concisa para que haja uma melhor compreensão.

Para tanto, buscamos apresentar alguns conceitos matemáticos de forma lúdica com o objetivo de trazer uma melhor compreensão dos conteúdos abordados para os estudantes. Desse modo, apresentaremos várias atividades ludo práticas desenvolvidas nas aulas de matemáticas na qual atuei.

METODOLOGIA

¹ Graduada em Matemática (UEMS), Pedagogia (IPEMIG), Artes Visuais (IPEMIG) e Bacharel em Serviço social (UNIGRAN). Pós-graduada em Educação Matemática (UEMS) Mídias na Educação (UFMS), Arte – Educação (FAVENI), Psicopedagogia (UCESP). Coordenadora de Práticas Inovadoras na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. E-mail: regiane_wan@hotmail.com

As metodologias utilizadas são baseadas em jogos e brincadeiras que possibilitam apresentar conceitos matemáticos de forma lúdica. Mas, o que vem a ser, *lúdico*? Podemos dizer que são atividades que levam ao prazer, emoções, sensibilidade, ação e proporcionam a construção de conhecimento. Para Negrini (2000, p.110) as crianças constroem seu vocabulário linguístico e psicomotor quando estão brincando e estas atividades são classificadas por ele como atividades lúdicas.

O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara um estado interior fértil, facilitando os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

Trazer para os estudantes, atividades práticas na quais eles são protagonistas, proporcionam maior aprendizagem. Na atividade apresentada abaixo os estudantes confeccionaram o “brinquedo” a ser utilizado na atividade direcionada a tabuada. Utilizamos um *hand spinner*, CD velho, bolinha de gude (para nós “bulita”), papel cartão, papel sulfite com os números (0 a 9) que seriam colados na parte superior do CD, tampinha de garrafa *pet* e cola quente. A estratégia era aprender a tabuada brincando. A tampinha de garrafa *pet* era utilizada como apoio para girar o CD que girava conforme a bolinha de gude que ficava na parte inferior do CD.

Imagem 1 e 2: Estudantes confeccionando os jogos



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Outra atividade prática que fora desenvolvida durante as minhas aulas, conceituando a tabuada, era esta que está apresentada nas imagens abaixo. Os estudantes utilizavam o concreto para descobrir os valores. Utilizamos palito de picolé, copinho descartável, papel cartão.

O mediador dessas atividades eram estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, orientados por mim, enquanto professora. A atividade proposta era que os estudantes do 9º ano buscassem situações práticas dos quais eram possíveis apresentar a matemática. Então montamos uma sala de jogos matemáticos com situações práticas. Era vista como jogo pois os estudantes precisavam completar a prova (tabuada) em menor tempo.

Imagem 3 e 4: Estudantes praticando a tabuada com jogos



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

O papel do mediador é de fundamental importância no processo de aprendizagem, cabe à ele direcionar essa ação, dando a oportunidade ao estudante de concretizar o conhecimento através de situações práticas ou lúdicas, ou até mesmo, as duas juntas.

Braz *apud* Miranda (2001, p.73) acredita que:

[...] a criatividade está visceralmente agregada a ludicidade e que a realização do jogo incentiva as faculdades criadoras, que - por sua vez-carrega consigo a potencialidade pedagógica, já que implica prazer e imaginação.

O trabalho do professor em sala de aula potencializa as experiências educacionais tendo em vista que ele pode buscar metodologias diferenciadas, com características específicas para sua turma, através de um bom planejamento, com direcionamento das potencialidades ou dificuldades das turmas. O ambiente é um espaço que tem fator primordial de dar condições para a aprendizagem, por isso é importante que este também seja analisado durante o planejamento para que a aprendizagem ocorra da melhor maneira possível. Miranda (2001) por sua vez acredita que:

O ambiente pedagógico tem de ser um lugar de fascinação e inventividade. Não inibir, mas propiciar, aquela dose de alucinação consensual entusiástica requerida para que o processo de aprender aconteça como mixagem de todos sentidos. (...) por que a aprendizagem é, antes de mais nada, um processo corporal. Que ela venha acompanhada de sensação de prazer não é, de modo algum, um aspecto secundário (ASSMANN *apud* MIRANDA, 2001, p.77).

Podem perceber nas imagens abaixo a interação, processo esse fundamental no crescimento pessoal do estudante. Tendo novamente os alunos das turmas mais velhas como mediadores do desenvolvimento da atividade proposta.

Imagem 5 e 6: Alunos atuando como mediadores



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Concretizar o ensino, trabalhar de forma lúdica, utilizar metodologias inovadoras são fatores ao meu ver primordial para um ensino de qualidade e significativo. Trazer ao estudante situações das quais podem ser vistas no cotidiano desses e buscar na matemática recursos para interpretar e resolver a situação vivenciada.

Imagem 7: Momento de aprendizagem dos alunos



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Acredito que a utilização do concreto na sala de aula é um dos fatores dos quais considero de extrema importância, pois produz a mescla entre a concretização do ensino e do lúdico.

Imagem 8,9,10 e 11: Realização e prática das atividades lúdicas



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Sempre que possível é importante concretizar o processo de aprendizagem. Nas imagens apresentadas acima trabalhamos os Sistemas de Medidas, nessa especificamente, medidas de massa. Cabia aos estudantes buscar instrumentos que pudessem ser utilizados para esses fins. As pesquisas chegaram ao ambiente doméstico, pois pais e, principalmente os avós de alguns dos estudantes, os ensinaram a utilizar os objetos de estudo para serem apresentados em sala de aula.

Imagem 12 e 13: Estudantes manuseando objetos de medidas



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Podemos verificar três (03) tipos de balanças que eram utilizadas em ambientes diferentes, como na agricultura (balança de pesar algodão), comércio, etc. Objetos esses que foram se modernizando ao longo do tempo. Nas imagens abaixo os estudantes apresentam os sistemas de medidas de tempo, de capacidade e de comprimento.

Imagem 14 e 15: Estudantes apresentando sistemas de medidas



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Podem verificar que a todo momento os estudantes são protagonistas e colocam a mão na massa um dos nomes dados às metodologias inovadoras que tem sido apresentado atualmente, mas que estão presentes na sala de aula há muitos anos. Parmegiani (2018, p. 1) diz que:

As atividades “mão na massa” incentivam a interdisciplinaridade e a aplicação da prática da aprendizagem”. Essa estratégia de trabalho conecta a garotada com a realidade e lhes dá condições para desenvolver competências e habilidades para resolver diferentes tipos de problema a partir da investigação e do trabalho em equipe (*ibid*).

Então, sempre que pensamos em desenvolver nossas práticas é importante, também, analisar quais metodologias poderão ser utilizadas. Assim verificamos que a diversificação de recursos, estratégias e metodologias de ensino, bem como um planejamento de aula bem feito e bem executado, podem transformar as aulas de matemática. Para Cerquetti (1997, p. 4) “lidar com matemática é antes de tudo, oferecer à criança a oportunidade de agir[...] e levá-las a refletir suas ações”.

Imagem 16 e 17: Estudantes apresentando sistemas de medidas



Fonte: Acervo pessoal da autora (2022)

Durante as atividades planejadas cabe o professor criar uma situação oportunidades de modo que o estudante repita quantas vezes quiser e, enquanto houver interesse, assim, melhorando suas habilidades e compreensão, pois acreditamos que “a criança aprende fazendo, refazendo e observando (*ibid*, p.7).

Então, vale firmar que é muito importante dar ao estudante a possibilidade de participar do seu processo de aprendizagem como protagonista e não como mero coadjuvante como durante muitos anos aconteceu e, até hoje, ainda acontece.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Podemos relatar aqui que as atividades apresentadas acima vêm de vários anos lecionando matemática, disciplina da qual tenho um amor. Posso dizer que não é apenas ser professor, mas sim gostar do que se faz, buscar em suas aulas momentos de motivação, aprendizagem, tudo isso mesclado com muita afetividade.

Pude observar durante os 24 anos que atuo na educação estadual que é preciso além de ser profissional, ser amigo, mediador, as vezes psicólogo e nunca faltar como o devido respeito aquele que está ali diante de você buscando por um futuro melhor. Essas e muitas outras experiências em sala de aula só me acrescentaram, fico feliz em saber que muitos dos meus estudantes estão cursando matemática, por ter se espelhado em mim e minhas aulas.

Em todas as atividades desenvolvidas na escola sempre contei com a participação da gestão escolar, dos coordenadores pedagógicos, de amigos professores e, principalmente, dos estudantes. Como o foco é sempre o educando, acredito que sempre sentiram como parte do processo de ensino.

Muitas descobertas, o fato de analisar sempre as aulas dadas, retornar aos pontos positivos e negativos, me proporcionaram um olhar diferente para o ensino da matemática. As dificuldades encontradas não são muitas, as poucas que surgem, parte da falta de recurso, porém sempre faço da adaptação necessária.

Outro fator do qual posso relacionar aqui, é que uma aula com características de cunho concreto ou lúdico demanda maior tempo para a organização e, principalmente na execução, pois tem que ter um domínio maior, para que o trabalho se torne mais amplo. As lições aprendidas são muitas, principalmente a de que vale a pena ensinar com amor e dedicação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Posso relatar aqui que todos os objetivos propostos foram alcançados, tendo em vista que a prioridade é sempre oferecer o melhor para os nossos estudantes, bem como mostrar a importância da utilização do lúdico, da concretização do ensino, assim como a utilização de metodologias ativas que favoreçam o processo de ensino/aprendizagem e que tornem o estudante protagonista, participante do seu processo educacional.

Vejo que a matemática pode transformar vidas, desde que seja apresentada ao estudante de forma que este possa estabelecer uma relação de confiança com a mesma, é preciso gostar, para aprender matemática. Logo, cabe ao professor fazer essa ponte, entre o ensino da matemática e o estudante.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aqui a pessoa de Odécio Martins do setor de Políticas do Ensino Fundamental por me convidar para apresentar o meu trabalho em sala de aula, é claro que não pude relatar aqui todas as práticas desenvolvidas durante os 24 anos de educação, mas penso que pude oferecer aos colegas professores, a oportunidade de pensar no ensino da matemática de uma forma diferente.

Agradeço aos gestores que me proporcionaram a oportunidade de trabalhar nessa unidade escolar: Escola Estadual Porto Vilma, da mesma forma aos coordenadores que sempre me deram apoio e o suporte necessário para que as aulas acontecessem da melhor maneira possível, enfim, obrigada por confiar no meu trabalho.

REFERÊNCIAS

CERQUETTI, Aberanke, Françoise. **O ensino da matemática na educação infantil**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MIRANDA, Simão de - **Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais**. Campinas. SP: Papirus, 2001.

NEGRINI, Airton. **O lúdico no contexto da vida humana: da primeira infância à terceira idade**. In: SANTOS, Santa Marli Pires dos (Org). **Brinquedoteca: a criança, o adulto e o lúdico**. Petrópolis: RJ, Vozes, 2000.

PARMEGIANI, Roselice. **Matemática Mão na massa Ensino Fundamental Anos finais**. 2018. Disponível em <https://www.ensinandomatematica.com/matematica-mao-na-massa>. Acesso 21/09/2022

CONFECÇÃO DE JOGOS COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS E DISCUSSÃO DE TEMAS SOCIAIS RELEVANTES

Matheus Ferreira Trajano²

INTRODUÇÃO

É sabido que a maneira como apresentamos e ensinamos a Matemática para nossos estudantes molda as percepções e influencia diretamente a aprendizagem desta área do conhecimento. De acordo com Chiummo e Oliveira (2016) o ensino tradicional da matemática não estimula o aluno a apreender este conhecimento, pois o que será ensinado provavelmente não terá significado para este aluno ao não contribuir como uma ferramenta para que ele possa compreender e utilizar tais informações.

A partir disto, nos últimos anos, começaram a ser utilizadas em sala de aula e em outros espaços de ensino e aprendizagem, novas metodologias de ensino de Matemática nas quais o aluno deixa de ser um “depósito de informações” e passa a ser construtor do seu próprio conhecimento (Chiummo e Oliveira, 2016). O jogo é um desses instrumentos que coloca o estudante neste papel, apontado pelos Parâmetros Nacionais Curriculares para o Ensino Fundamental, auxiliando na construção do conhecimento matemático através de procedimentos conceituais e procedimentais.

Neste novo momento, onde os estudantes estão de volta ao ambiente escolar após dois anos afastados pela pandemia do COVID-19, este tipo de metodologia se faz ainda mais necessária

² Professor de Matemática da Rede Estadual de Mato Grosso do Sul na EE Antonio Delfino Pereira e E. C. Cult. Ed. Tia Eva. Técnico em Gestão em Saúde pela EPSJV - Fiocruz e Graduado em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ - Nilópolis). E-mail: matheus.trajano@hotmail.com

para o resgate de competências e habilidades dos anos anteriores, para motivar nossos alunos e alunas e, também, para a contínua transformação de nossas práticas pedagógicas.

É pensando neste cenário e nas necessidades dos estudantes da E.E. Antonio Delfino Pereira e E. C. Cult. Ed. Tia Eva, escola estadual quilombola onde atuo como professor de matemática, projeto de vida, pesquisa e autoria e Eletiva II que, neste primeiro semestre do ano de 2022, tendo em vista as dificuldades dos alunos previamente observadas (o que vai para além da aprendizagem matemática, mas também se amplia no que diz respeito aos aspectos sociais e de convívio) que a metodologia de jogos, desde sua confecção a sua prática, foi escolhida como ferramenta de ensino e aprendizagem para o desenvolvimento pleno dos estudantes do 6ºA e do 6ºB em Matemática no componente curricular Eletiva II.

Desta forma, o trabalho teve o objetivo central de construir um ensino de Matemática no qual o aluno é o protagonista e autor do seu próprio desenvolvimento, através da utilização de materiais concretos para confecção e manuseio de jogos matemáticos. Foi possível observar uma maior dedicação dos estudantes nas aulas durante a construção do material e o quanto a metodologia dos jogos os engajou nas discussões que estavam sendo realizadas. A partir dos jogos produzidos os alunos puderam enxergar maior significado nas aprendizagens que estavam sendo desenvolvidas e, a partir disso, fazer reflexões para além das habilidades matemáticas previstas.

Este presente relato de experiência possui sete páginas divididas entre introdução, metodologia, resultados e discussões, considerações e referências.

METODOLOGIA

O primeiro mês (março) foi de observações nas aulas de Eletiva II. Como não estou como professor de matemática em nenhuma das duas turmas (6ºA e 6ºB), tive apenas este espaço para observar questões de defasagem e da bagagem que os alunos chegaram na escola com relação ao desenvolvimento do seu conhecimento matemático. Com isso, as primeiras propostas foram realizadas para avaliação diagnóstica das turmas, dividida em dois momentos e utilizando cerca de 4 aulas (com dois tempos de 50 minutos cada uma), o mesmo que 4 semanas.

A primeira atividade para avaliação diagnóstica dos estudantes se tratou de uma gincana onde os alunos foram divididos em grupos de até 4 estudantes e resolveram uma sequência de cálculos em expressões numéricas enquanto escutavam música. Ganhava a equipe que acertasse mais expressões e mais músicas que tocaram ao longo do período de cálculo. A partir dessa atividade foi possível observar a concentração dos estudantes, a cooperação em equipes, suas habilidades para o cálculo mental e aplicação de regras de resolução de expressões numéricas.

Já a segunda atividade para avaliação diagnóstica estava relacionada ao conhecimento de conjuntos numéricos da turma. Previamente o professor expôs conceitos relativos à conjuntos, conjuntos numéricos e reta numérica. Em um outro momento, os alunos deveriam localizar alguns valores (dentre eles, números positivos, negativos e, até mesmo, algumas frações mais conhecidas como $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$) em uma cartolina com a reta numérica desenhada previamente. Esta dinâmica também aconteceu com grupos de até 5 alunos.

Após estas primeiras semanas, já foi possível observar as grandes dificuldades que os alunos têm com operações básicas, principalmente com relação a multiplicação e a divisão de números naturais. Além disso, eles também demonstraram defasagens para as terminologias matemáticas e com raciocínio lógico para responder questões de forma mais rápida e correta.

Neste contexto, que os jogos foram selecionados, pensando principalmente nestas dificuldades dos estudantes. O dominó multiplicativo para que eles pudessem não só relembrar instrumentos como a tabuada para consulta e para trabalhar o conhecimento da multiplicação, mas também para que pudessem manipular esta habilidade com objetivos traçados, gerando, assim, maior significado. Este jogo foi trabalhado e desenvolvido no mês de abril.

Imagem 1: Alunos com o dominó multiplicativo que confeccionaram



Fonte: Acervo pessoal do autor (2022)

O segundo jogo desenvolvido foi o “Yoté: o jogo de nossa história”, de origem africana que trabalha principalmente o raciocínio lógico. O “Yoté: o jogo de nossa história” pode ser praticado por dois ou mais jogadores (as) e é encontrado em vários países da África Ocidental, tais como Senegal, Guiné e Gâmbia.

Constitui-se em um material didático que busca resgatar a história dos afro-brasileiros, demonstrando sua importante contribuição nos diversos setores da nossa sociedade e se destina à todas as crianças, especialmente àquelas que estão em áreas remanescentes de Quilombos. Como a E.E. Antonio Delfino Pereira E C Cult Ed Tia Eva é uma escola quilombola (mas não só por este motivo) este jogo tem por si só um significado muito forte para os estudantes e para a escola.

Através dele preocupou-se em desenvolver não só habilidades matemáticas, mas também habilidades em relação à identidade e ao pertencimento dos estudantes desta escola quilombola, trabalhando com a representatividade dos povos afro-brasileiros e sua história, dentro e fora de comunidades quilombolas.

Nesta perspectiva, os meses de maio e junho foram designados para que os estudantes aprendessem as regras do jogo, alguns de seus muitos significados históricos e culturais e a confeccionar o jogo (um jogo por dupla de estudantes). Na biblioteca da escola temos disponível o livro “Yoté: o jogo de nossa história” nas versões para professor e aluno, com exemplares suficientes para sua utilização em sala de aula.

Nas primeiras aulas fizemos a sua leitura (em alguns momentos em conjunto e em outros em duplas) e assistimos também à vídeos de pessoas jogando. A leitura foi importantíssima para que os alunos entrassem em contato com pessoas importantes da nossa história.

Após essas primeiras aulas, o jogo foi confeccionado pelos estudantes, auxiliados pelo professor, utilizando materiais como cartolina ou papelão, tesoura, régua, canetas coloridas, tampinhas de garrafas como molde e EVA para as peças. Esta confecção ocorreu em dois momentos: em uma aula os alunos fizeram os tabuleiros e na aula seguinte confeccionaram as 24 peças para cada tabuleiro.

Imagem 2: Estudante confeccionando as peças para o jogo.



Fonte: Acervo pessoal do autor (2022)

Com o jogo montado, os alunos tiveram momentos para jogá-lo e internalizar as regras básicas. Neste momento eles puderam usar e abusar de seu raciocínio lógico. Quando estas se apresentaram bem internalizadas, demos início a fase 2 do jogo descrita no livro, com a implementação de novas regras relativas aos personagens afro-brasileiros presentes no material.

Imagem 3: Alunos jogando o Yoté



Fonte: Acervo pessoal do autor (2022)

Nesta perspectiva, os alunos desenvolveram as habilidades da BNCC propostas (MS.EF06MA03.s.03 e MS.EF06MA22.s.22) e outras não explícitas também, principalmente com relação a identidade afro-brasileira e quilombola. Este projeto se enquadra perfeitamente no projeto intitulado "Identidade e Pertencimento" da escola e poderá ser apresentado posteriormente para toda a comunidade escolar em eventuais oportunidades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a aplicação dessa metodologia em sala de aula percebeu-se um maior interesse dos estudantes com as aulas de Eletiva II, na qual há um desafio enorme de que os alunos estejam engajados uma vez que não há provas ou avaliações mais formais. Acredito que este maior interesse tenha se dado principalmente pelo fato de que os alunos estavam desempenhando um papel de protagonistas do seu próprio conhecimento.

Moran (2018, p.4 apud Lopes e Ribeiro, 2018, p.2) define que "metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida", acredito que estar confeccionando seu próprio material concreto de aprendizagem e argumentando seus pensamentos ao longo dessa construção tenha criado esse maior engajamento durante todo o processo.

É claro que isto não se deu assim automaticamente, mas foi um processo desafiador e gradual, principalmente se tratando de turmas como o 6ºA e o 6ºB em que os estudantes são, em sua maioria, mais agitados e tendem a ter uma maior distração ao longo das atividades. Mas, ainda assim, pôde-se perceber que os alunos foram evoluindo e querendo evoluir a cada semana e a cada proposta para que se pudesse chegar ao produto final.

Observou-se também que o objetivo principal do projeto foi bem contemplado uma vez que os alunos de fato foram os protagonistas, através da construção dos jogos e da articulação dos conhecimentos matemáticos necessários para jogar, e, para além disso, também houveram espaços para discussões outras a respeito da cultura afro-brasileira, de pessoas importantes da nossa história e sobre representatividade. Foi claro o quanto os ambientes das aulas foram mais leves e, até mesmo, mais acolhedores aos diferentes saberes e aprendizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto teve como objetivo central construir um ensino de Matemática no qual o aluno é o protagonista e autor do seu próprio desenvolvimento através da utilização de materiais concretos para confecção e manuseio de jogos matemáticos. Junto à isso também era de suma importância que os estudantes alcançassem as habilidades matemáticas definidas no planejamento, habilidades estas relacionadas a recomposição de aprendizagem dos estudantes que voltaram para a escola com uma defasagem significativa.

Neste contexto, o trabalho realizado contemplou não só estes objetivos, mas como também objetivos outros que nem estavam previstos ao longo de sua construção. Realizar discussões amplas com os estudantes a respeito de representatividade, negritude e a importância dos afro-brasileiros para a construção do nosso país foi enriquecedor não só para eles, mas também para mim.

O livro “Yoté: o jogo da nossa história” se mostrou como um material didático muito poderoso nesse sentido, servindo não só para aperfeiçoamento da leitura dos estudantes, mas também como material lúdico a respeito do jogo que se queria construir. Espero que o desenvolvimento deste projeto tenha sido tão significativo e importante para os meus alunos e alunas quanto ele foi para mim e que eles possam se lembrar para sempre dos momentos que vivemos ao longo dessa construção constante de suas aprendizagens.

REFERÊNCIAS

CHIUMMO, Ana; OLIVEIRA, EC de. Jogos Matemáticos: Uma ferramenta Educacional no Ensino Fundamental. **XII ENEM–Encontro Nacional de Educação de Matemática, São Paulo–SP**, v. 13, 2016.

Currículo de referência de Mato Grosso do Sul: educação infantil e ensino fundamental / Organizadores Helio Queiroz Daher; Kalícia de Brito França; Manuelina Martins da Silva Arantes Cabral. Campo Grande: SED, 2019. (Série Currículo de Referência; 863 p.)

LOPES, Livia Mara Menezes; RIBEIRO, Viviane Salvador. **O Estudante como protagonista da aprendizagem em ambientes inovadores de ensino**. CIET: EnPED, 2018.

Yoté: o jogo da nossa história: o livro do professor. – Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2010.

CUBO MÁGICO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE MATEMÁTICA NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jonathan Araujo Fernandes³

INTRODUÇÃO

Se existe um brinquedo desafiador e popularmente complicado, com certeza esse é o cubo mágico. Este quebra cabeça foi criado em 1974, pelo húngaro Erno Rubik. Segundo Rubik, ele queria criar um objeto geométrico que o ajudasse a explicar o conceito da tridimensionalidade aos seus alunos de arquitetura, mas Rubik não imaginava que construiria um quebra-cabeça tridimensional com exatamente 43.252.003.274.489.856.000 (43 quintilhões) de combinações possíveis. E, que logo em seguida, seria mundialmente praticado por crianças, jovens e adultos.

Este trabalho foi realizado nas turmas do 7º A e B do ensino fundamental integral da Escola Estadual João Brembatti Calvoso em Ponta Porã. Tais atividades foram aplicadas na disciplina de eletiva 2 que tem como proposta a recomposição de aprendizagem no ensino de matemática.

E, sabendo que o cubo mágico tem como caráter pedagógico, o desenvolvimento de habilidades como: raciocínio lógico dedutivo e pré-definidos por algoritmos, concentração, investigação, leitura de códigos e compreensão de noção espacial tridimensional, além das orientações de horário e anti-horário em distintas posições (frente, atrás, em cima, em baixo, esquerda e direita do cubo mágico), simetria espacial e agilidade motora das mãos e dedos.

Dessa forma, o desenvolvimento dessa prática tem o caráter construtivo de distintas habilidades que podem auxiliar os alunos nas disciplinas de exatas ou em qualquer outra que exija as competências citadas acima.

Os documentos norteadores para o Ensino Fundamental apresentam a necessidade da utilização do jogo como um meio de aprendizagem (PCN Matemática – 1998).

³ Graduado em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Mestrado em Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Professor da Rede Estadual de Mato Grosso do Sul na EE João Brembatti Calvoso. E-mail: jonathannprof@gmail.com

[...] Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes - enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatória – necessária para aprendizagem de Matemática.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) apoiam a utilização de jogos para o ensino e aprendizagem, pois possibilita um tipo de atividade auxiliadora na construção do conhecimento, aprimoramento do raciocínio lógico, no desenvolvimento do ser crítico e investigativo dos alunos.

E, podemos observar que, quando os alunos adquirem essas inteligências, competências e habilidades propostas por este recurso auxiliam, não somente, nas disciplinas de Matemática e Raciocínio Lógico, mas sim em todas as outras disciplinas e, também, no cotidiano e na vida do aluno.

Na pesquisa de Renata Cleiton Piacesi e Vitória Cardoso Batista intitulada “Cubo Mágico: uma estratégia pedagógica utilizada nas aulas de Matemática”, trabalho desenvolvido no Colégio de Aplicação UNIVALI/Itajaí com alunos do ensino médio matriculados no 2º ano, constataram que, a estratégia do Cubo Mágico desenvolve a interação entre alunos e professores, cerca de 93 % e, houve interesse dos alunos em relação as aulas da disciplina de Matemática em 84%. Esses dados foram coletados em forma de questionários que os próprios alunos responderam.

Em uma pesquisa relacionada ao assunto encontramos uma reportagem com o seguinte título, “Brincadeira do cubo mágico torna-se disciplina em escola de São Paulo”. A reportagem começa com um depoimento da mãe de um aluno dizendo: “[...] Tirou ele um pouco daquele mundinho dos computadores dos vídeo games dos jogos eletrônicos, então agora ele está utilizando o computador para poder pesquisar sobre cubo mágico, para verificar novas sequências [...]”.

Nesta escola o Cubo Mágico virou disciplina obrigatória para mais de 300 alunos. Os resultados são sentidos em sala de aula. Seguindo pela fala da diretora pedagógica da escola Maria Edna de Souza que relata: “[...]O cubo mágico amplia o aprendizado, amplia a cognição desses alunos, desenvolvendo a lógica dessas crianças, a solução dos problemas e o resultado tem sido interessante nas áreas de exatas e nas áreas de ciências experimentais[...]”. Com isto podemos dizer que o cubo mágico pode ser um importante auxílio na aprendizagem e desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

METODOLOGIA

As aulas de cubo mágico foram ministradas na disciplina de Eletiva 2, nas turmas do sétimo ano A e sétimo ano B do ensino fundamental pelo professor de Matemática Jonathan Araújo Fernandes. O tutorial apresentado aos alunos como ponto inicial para estudo foi o Método Básico de Resolução para o Cubo mágico 3x3x3.

Este tutorial compreende 7 fases para resolver o cubo por completo. Onde, a primeira fase consiste em montar uma cruz com peças de mesma cor em qualquer uma das faces. A segunda,

tem por objetivo montar as quinas referente a cor escolhida para desenvolver a cruz na primeira fase. Nesta é importante observar as cores das quinas com seus respectivos centros.

Na terceira fase, devemos montar os meios da segunda camada utilizando os algoritmos propostos no tutorial, pois dessa forma podemos colocar a peça desejada no lugar correto sem embaralhar o que já foi construído anteriormente.

Em seguida, temos a quarta fase, onde é necessário resolver uma cruz no topo, onde é a face oposta a cruz construída na primeira fase. Na quinta fase, temos por objetivo organizar as quinas da cruz do topo com seus respectivos centros laterais.

Na penúltima e sexta fase, devemos organizar cada quina da última camada, ou topo, no seu lugar correto, podendo estar desvirada ou não. E, na última fase, temos o de desvirar as quinas colocadas em seu canto correto na fase anterior.

Todos os algoritmos a serem utilizados são descritos através de símbolos como um dos movimentos utilizados para colocar uma peça na segunda camada descritas na 3ª fase - U R U' R' U' F' U F, que significa, Topo sentido horário, Direita sentido horário, Topo sentido anti-horário, Direita sentido anti-horário, Topo sentido anti-Horário, Face sentido anti-horário, Topo sentido horário e Face sentido horário.

Para o desenvolvimento das aulas, o professor montou uma caixa de cubos mágicos e juntamente com o tutorial impresso desenvolvia em sala de aula, no qual os alunos poderiam ficar à vontade para fazer o estudo individualmente ou em grupo e o professor ficava a disposição para distintas dúvidas ou indagações que os alunos poderiam ter.

Sempre que necessário, o professor abordava a teoria na lousa, explicando as nomenclaturas utilizadas em cada fase do tutorial e os sentidos de horário e anti-horário a serem utilizados. O período de aplicação ininterrupta dessa prática deu-se no 1º bimestre do ano letivo de 2022, como proposta de recomposição de habilidades necessárias para o desenvolvimento do raciocínio lógico dedutivo, construtivo e investigativo.

Conforme os alunos aprendiam a completar a resolução do cubo mágico, o professor incentivava o estudo das teorias de *fingertriks* que são técnicas de posicionamento de dedos para movimentar as camadas e faces do cubo mágico com a finalidade de reduzir o tempo de resolução. Também foram utilizados cronômetros profissionais de cubo mágico para marcar o tempo de resolução dos alunos gerando assim a competitividade e a busca investigativa por outros métodos para solucionar cada vez mais rápido o cubo mágico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Podemos observar neste trabalho que a aplicabilidade de um método diferente de ensino é eficaz. Dado que inicialmente, em grande maioria, se interessaram pelo desafio de solucionar o cubo mágico. Uns alunos levaram menos de uma semana para aprender a solucionar todo o cubo

mágico, pois estes, com o espírito investigativo buscavam tutoriais na internet em horários extrascolares. Enquanto outros levaram mais de um mês para solucionar.

Pudemos notar que, aqueles que se dedicaram ao estudo da teoria do cubo mágico apresentaram possibilidades de maior capacidade de concentração nas outras atividades relacionadas a disciplina de matemática, entre outras.

O grande desafio que podemos relatar através do desenvolvimento dessa prática é que, por mais que os alunos gostem de estudar teorias por meio de jogos e desafio a grande dificuldade que encontramos é o registro de dados matemáticos. Pois, os mesmos tiveram através dessa prática a possibilidade de desenvolver habilidades que podem ser aplicadas em distintas disciplinas. Mas, temos ainda, a resistência de alguns em utilizar essas habilidades conquistadas na escrita matemática.

De qualquer forma, ter a possibilidade de observar os alunos comemorando a evolução de etapa por etapa é satisfatória e traz total sentido ao desenvolvimento da resolução do cubo mágico em sala de aula.

Para a culminância das eletivas que ocorrerá ao final do segundo bimestre, iremos realizar um campeonato com todos os alunos que sabem solucionar o cubo mágico 3x3x3, valorizando o estudo e empenho que os mesmos tiveram no decorrer do desenvolvimento dessa prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise do trabalho desenvolvido podemos ressaltar a importância da aplicabilidade e desenvolvimento de teorias escolares por meio de outras estratégias, para que assim possamos cativar em nossos alunos o desejo pelo estudo científico e investigativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CORRÊA, Renata Cleiton Piacesi; BATISTA, Vitoria Cardoso. CUBO MÁGICO: Uma estratégia utilizada nas aulas de matemática. In: VII Mostra Nacional de Iniciação Científica e Tecnológica Interdisciplinar, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Camboriú, Santa Catarina, 2013.

CERPE, Renan. Pesquisa Informações Gerais sobre Cubo Mágico. Disponível em: <<http://www.cubovelocidade.com.br>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

CINOTO, Rafael. Pesquisa Informações Gerais sobre Cubo Mágico. Disponível em: <<http://www.cinoto.com.br>>. Acesso em: 01 jun. 2022.

YOUTUBE. Brincadeira do cubo mágico torna-se disciplina em escola de São Paulo. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zfd4m7dJ4I0>>. Acesso em: 02 jun. 2022.

YOUTUBE. Escolas descobrem em jogos antigos aliados na hora de ensinar. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=M_KmluLGoeA>. Acesso em: 02 jun. 2022.

CULINÁRIA NA MATEMÁTICA: OS ENDEREÇAMENTOS NA PRODUÇÃO DE PIZZA

Carina Keico Misawa⁴

Eduardo Mariano da Silva⁵

Maria Eduarda Nunes Fonseca de Sá⁶

João Marcos Ferreira⁷

INTRODUÇÃO

Esse texto, trata-se de um relato de trabalho na Escola de Autoria Estadual Wladislau Garcia Gomes na modalidade Tempo Integral, realizado no primeiro semestre de 2022 na turma do 9º ano A no contexto da Eletiva 2 – Matemática na Culinária. A escola é situada na cidade de Paranaíba, sob a jurisdição da Coordenadoria Regional de Mato Grosso do Sul – CRE 10.

É iminente em aulas de matemática o questionamento aos docentes “onde está a matemática no dia a dia?”, “onde vou usar isso?” e é comum a resposta de que ela está em todo lugar. Com isso, vem a preocupação: será que essa ação didática que propomos está produzindo significado para os estudantes? Frações, medidas e capacidade podem ser ensinadas na prática. É nessa perspectiva, de apropriar da representação desses objetos de conhecimento na prática do estudante que acreditamos na possibilidade de produzir significados no ensino da culinária.

Dito isso, percebemos que a pauta da disciplina, a culinária, possibilitaria além do estudo dos objetos matemáticos, a arte. A culinária e a Matemática são artes. Essas artes foram e estão evoluindo e transformando-se com a história, há receitas que são modificadas em determinados contextos culturais e, ainda as transformações como sabor, textura, coloração, proporção, quantidade e alterações nos ingredientes. Comprendemos também que em uma cozinha, a obra de arte é de caráter subjetivo dos autores.

Nesse íterim, nessa proposta de matemática na culinária avistamos fortemente possibilidades de explorar o conceito de grandezas, discutir sobre unidades de medida, medições convencionais

⁴ Professora Especialista em Educação do Campo. Professora de Matemática da Secretaria de Estado e Governo de Mato Grosso do Sul. E-mail: carina.484956@edutec.sed.ms.gov.br/carinakmisawa@hotmail.com.

⁵ Professor Mestre em Educação Matemática. Professor de Matemática e Coordenador de Matemática e suas tecnologias da Secretaria de Estado e Governo de Mato Grosso do Sul. E-mail: eduardo.472303@edutec.sed.ms.gov.br/eduardomariano92@hotmail.com.

⁶ Estudante Protagonista na Escola Wladislau Garcia Gomes da Secretaria de Estado e Governo de Mato Grosso do Sul.

⁷ Estudante Protagonista na Escola Wladislau Garcia Gomes da Secretaria de Estado e Governo de Mato Grosso do Sul.

e não convencionais, dentre outros conhecimentos que envolvem o estudo da aritmética, álgebra, geometria, trigonometria, estatística e cálculo. Consideramos esse ambiente profícuo para desenvolver Matemática na Culinária, pois as receitas constituem um material rico de conhecimentos para as aulas de Matemática.

Bassanezi (2006, p. 16) afirma que a “Modelagem Matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real”. A disciplina coaduna para que os estudantes resolvam situações reais a fim de que as receitas sejam implementadas, sendo que não será algo fictício e, sim, concreto.

Destarte, essa disciplina eletiva modela-se no objetivo geral de *propiciar aos estudantes criar, construir, analisar e estabelecer relações entre objetos de conhecimentos matemáticos, e a sua prática social*. De forma específica, que subsidie os procedimentos metodológicos, objetiva:

- Estimar resultados de medida de massa e capacidade;
- Resolver problemas que envolvem a ideia de proporcionalidade da multiplicação;
- Incentivar a criatividade na arte culinária;
- Estimular a abstração de objetos matemáticos e habilidades atreladas a eles;
- Explorar a razão entre as partes e o todo na partilha em duas quantidades desiguais;
- Observar, interpretar e manipular os registros referentes à medidas de massa em embalagens para resolver problemas em situações diárias que há mais de uma solução.

Nesse relato iremos contar a experiência de uma das receitas produzidas, a pizza. Sabemos que a pizza chegou ao Brasil por intermédio dos italianos, figura comum utilizada como avatar em diversas pizzarias. Nosso país produz 1 milhão de pizzas por dia⁸. A imensidão de sabores e variações é gigantesca, não é exagero de hipérbole, no Mato Grosso do Sul, temos até a pizza intitulada pantaneira e em cada cidade ela sofre modificações nos ingredientes e também tem um toque artístico do pizzaiolo em seu preparo.

METODOLOGIA

Nessa eletiva, a metodologia acontece em etapas. A primeira etapa se constitui na apresentação da eletiva e instigação e problematização, a saber: “Que habilidades podemos explorar utilizando matemática na culinária?”, “Vocês percebem alguma relação da matemática na culinária?”. Em seguida, abre-se a discussão aos estudantes.

Durante a aula, os estudantes votaram para a escolha de uma receita a ser trabalhada. Diante disso, foi implementada uma pesquisa utilizando o aparelho celular, visto que, a escola disponibiliza sinal de *internet* para uso pedagógico, em sala de aula, de forma bem interativa, com a participação dos estudantes.

Na segunda etapa, trabalhamos com unidades de medidas a partir das receitas encontradas, como conversão de unidades, como exemplo, quilograma para grama, litro para milímetro,

⁸ Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/brasil-produz-1-milhao-de-pizzas-por-dia-estado-de-sp-consome-mais-da-metade.ghtml>>. Acesso em: 05 mai 2022.

exploramos as frações, a saber $\frac{1}{2}$ com a ideia de metade (xícara, copo, etc.), dentre outros. E essa etapa se propõe em resolver situações envolvendo as medições, quantidades e rendimentos dos ingredientes da receita, trabalhando conceitos, regra de três simples e conversão de grandezas.

A terceira etapa consiste na listagem dos ingredientes da receita da massa de pizza anotados e discutidos, a história, quais ingredientes são usados e o sabor do recheio da pizza, com o foco em pesquisas (uso da sala de tecnologia) e, em busca de algo diferenciado, propôs-se abordar algo menos calórico, mais saudável.

Nesse momento, mediado pela professora, os estudantes trabalharam em grupo para que houvesse a socialização e articulação das ideias. Após, anotaram a conclusão em um papel, com direito de escolherem três sabores de pizza, sendo uma de doce e duas de sal e a quantidade de pizza para cada, explorando dentre outros conceitos a ideia de representação por frações.

Na quarta etapa, o dia de colocar as coisas na balança, fizemos uma estimativa para calcular a quantidade total de ingredientes que iríamos utilizar, sem deixar de fora, os utensílios de cozinha que precisaríamos, aproveitando o momento para calcular o tamanho da pizza, a sua área. Na hipótese de comercialização, problematizamos a embalagem, no que tange ao formato, sua área, e o porquê que tem esse formato, sobretudo, a intenção é de que os estudantes calculassem o valor total a ser gasto por cada pizza, e o lucro estimado.

Última etapa, mão na massa, dia de fazer a pizza e desfrutar do esforço de cada um, confraternização e para aproveitar o momento. Calculamos o tempo de assar e o tempo total gasto para fazer a pizza.

É importante frisar que as aulas de investigação, problematização e exploração de conceitos aconteciam no Laboratório da escola, as pesquisas foram intercaladas, ora na Sala de Tecnologia Educacional, ora no uso de aparelhos celulares. Ademais, as pizzas foram produzidas no refeitório e com o apoio da equipe da cozinha levadas ao forno.

A execução na Eletiva 2 – Matemática na Culinária apesar do planejamento prescrito demandou sempre na necessidade e problematização que partia dos estudantes, o que evidencia o protagonismo de nossos estudantes. Esse procedimento iniciou em março e a primeira culminância foi realizada no início de maio.

A avaliação ocorre no contexto da disciplina, com a participação, protagonismo, autoria e espírito científico dos estudantes e também com atividades explorando os conceitos de medida, frações e conversão para checar que houve a abstração. A disciplina sofreu redirecionamentos, pois a ação teve proporções gratificantes que os estudantes trouxeram novas propostas, como exemplo, *cookies* de banana, sorvete a base de banana, chipa, etc.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira etapa, em resposta à docente, os estudantes indagaram que podemos problematizar as receitas, as embalagens, as formas e seus formatos, as frações, as grandezas e medidas. Na

plenária obtivemos como resposta as receitas de pizza, *cookie* e bolo como receitas iniciais, mas os estudantes trouxeram novas propostas que estão em estudo para serem executadas.

Além disso, discutimos abordagens na perspectiva de circunstâncias da vida em família, em seus aspectos financeiros do dia a dia e, foi indagado por eles sobre os custos e o aumento das mercadorias nos mercados e supermercados, o que envolve inflação, economia e matemática. Com isso, fizeram um comparativo entre os preços de alguns produtos dos supermercados da cidade de Paranaíba.

Na segunda etapa, pressupõe-se pela familiaridade com o assunto que estávamos discutindo e por ter atribuído significados, os alunos tiveram maior facilidade para manipular os valores das medidas, de conversão, de regra de três, etc. Já na terceira etapa, percebeu-se uma euforia e envolvimento para escolha dos sabores, buscaram diversas receitas e a origem da pizza.

Figura 1: Pesquisa e descrição da história e receitas da pizza.



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Na quarta e última etapa, os estudantes calcularam a quantidade total de ingredientes que iríamos utilizar, fizeram o levantamento dos utensílios de cozinha a serem utilizados, realizaram o cálculo do tamanho da pizza e a sua área.

Levantada a hipótese de comercialização, levei uma embalagem de pizza e problematizamos seu formato, sua área e o porquê de ela ter esse formato e quais outras que formas eles já viram e como seria o cálculo da área dessas figuras. E, o melhor, em colaboração produziram as pizzas, era nítida a empolgação e participação ativa dos estudantes nessa etapa, ficaram ansiosos esperando o tempo de assar no forno.

Figura 2: Produzindo pizzas, mais algumas entre um milhão.



Fonte: Acervo dos autores (2022).

Esse momento foi rico em reflexão, no qual o autor discute com profundidade os resultados vindos da experiência, articulados com a teoria. Deve expressar as lições aprendidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inferimos que a realização deste trabalho nos proporcionou uma abertura para a mudança de paradigmas sobre o ensino de Matemática, a partir da conjuntura entre a teoria e a prática. Percebemos que permitiu a construção de significados, a representação dos objetos matemáticos à prática social e despertou a curiosidade, o espírito investigativo, o protagonismo e autoria.

Nesse sentido, observamos e constatamos a importância produzir significados utilizando situações que partem da realidade, da prática. Além de mobilizar e atingir nosso objetivo que era o de propiciar aos estudantes criar, construir, analisar e estabelecer relações entre objetos de conhecimentos matemáticos e a sua prática social, também houve a ampliação dos conhecimentos, o engajamento por parte deles para resolver as situações que é um caminho esperado pela Modelagem Matemática. Acreditamos que é nesse sentido que se faz educação e que se constrói um cidadão com formação integral.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos aos alunos pela participação ativa e à equipe da Escola de Autoria Wladislau Garcia Gomes com todo o apoio para o desenvolvimento do trabalho.

REFERÊNCIAS

BASSANEZI, R. C.. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**: uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2006.

MATEMÁTICA FINANCEIRA

Marcio Almeida de Castro⁹

INTRODUÇÃO

A Escola Estadual Carmelita Canale Rebuá é uma escola de autoria desde 2020, onde após a pandemia foi sentida, a partir da avaliação diagnóstica realizada no ensino fundamental-anos finais, a necessidade de projetos que apresentem meios para a recomposição da aprendizagem dos alunos. O projeto aqui mencionado foi trabalhado na disciplina de Eletiva II, na área da Matemática e suas Tecnologias, contemplando a metodologia ativa, através de jogos para o ensino da matemática.

Segundo MORAN (2018), as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu desenvolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando com orientação do professor. Segundo BACICH e HOLANDA (2020) as estratégias metodológicas a serem utilizadas no planejamento das aulas são recursos importantes ao estimularem a reflexão sobre outras questões essenciais, como a relevância da utilização das tecnologias digitais para favorecer o engajamento dos estudantes, a resolução de problemas e as possibilidades de personalização do ensino.

Ao utilizar diferentes estratégias de condução de aula, aliadas a propostas *on-line*, as metas de aprendizagem dos estudantes podem ser mais facilmente atingidas e momentos de personalização do ensino podem ser identificados.

O ensino híbrido (BACICH, TANZI NETO E TREVISANI, 2015) valoriza a integração das tecnologias digitais na rotina escolar objetivando a personalização dos processos de ensino e aprendizagem, aspecto ressaltado na Aprendizagem Baseada em Projetos. O papel desempenhado pelo professor e pelos estudantes sofre alterações em relação à proposta de ensino tradicional e as configurações das aulas favorecem momentos de interação e colaboração.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em pequenos grupos, para estimular o trabalho em equipe, com os estudantes do Ensino Fundamental, pois a maioria não tem muito controle sobre os gastos mensais.

⁹ Graduado em Licenciatura Plena em Matemática (UFMS). Pós-graduação em Metodologia do Ensino de Física e Matemática pela Faculdade Batista de Minas Gerais. Professor da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. E-mail: malmeidadecastro4@gmail.com

Iniciou-se promovendo uma discussão com a turma sobre os assuntos que eles pesquisaram. Cada grupo apresentou o seu tema e, naturalmente, os estudantes vão contando as suas experiências pessoais acerca do tema. É importante que o professor esteja preparado para esta discussão, pois neste momento surgem diversos questionamentos, principalmente aqueles relacionados ao cálculo de diversos serviços bancários.

O site <www.meubolsoemdia.com.br> explica de maneira simplificada cada um dos temas acima e outros que podem ser incluídos caso seja necessário. Peça para os estudantes providenciarem cópias de boletos de cobrança, contas de água, luz ou telefone, cartão de crédito e encartes de jornal com exemplos de financiamentos com parcelas.

Assim, as atividades propostas contemplaram estas questões como estudos de caso, leitura de textos, apresentação de vídeos e palestras com profissionais da área, informativos sobre impostos, pesquisas e situações reais, a partir de anotações dos ganhos e despesas desses estudantes, para que eles verifiquem e analisem seu próprio orçamento financeiro pessoal e tenham conhecimento de como lidar ao se deparar com tais situações vivenciadas em relação a sua vida financeira. Além destas atividades, trabalhamos com a resolução de problemas relacionados ao tema explorando vários conteúdos matemáticos, tais como: adição, subtração, multiplicação, divisão, porcentagem e juros.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas atividades desenvolvidas, sempre procurávamos explorar o cálculo mental e o raciocínio lógico dos estudantes, a partir dos resultados obtidos por eles, comparávamos com os cálculos feitos pela calculadora e, a partir de então, eram feitas discussões com os estudantes à respeito das suas conclusões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se aprende por tentativas e erros, por aproximações sucessivas e aperfeiçoamentos. Por isso o erro cometido pelos alunos foi visto naturalmente como parte do processo de ensino-aprendizagem e, na maioria das vezes, é possível usá-los para promover aprendizagens mais significativas.

O ato de mostrar ao aluno onde, como e porque ele cometeu o erro ajuda-o a superar lacunas, seus acertos e erros devem ser comparados com dos colegas, para explicar como pensaram e a entender como os outros colegas resolveram a mesma situação.

AGRADECIMENTOS

Primeiro a Deus, pela vida e os pelos dons necessários para que conseguisse alcançar este momento. Segundo aos meus pais, Nelson Pereira de Castro e Euflosina Almeida de Castro, a quem devo tudo que sou. Terceiro, mas não menos importante, aos meus filhos e esposa pelo suporte dado ao longo desta jornada.

REFERÊNCIAS

CERBASI, Gustavo. Casais Inteligentes enriquecem juntos. São Paulo: Editora Gente. 2004.

FONSECA, Maria da Conceição F. R. Educação Matemática de Jovens e Adultos: Especificidades, desafios e contribuições. Coleção Tendências em Educação Matemática. 2ª ed. Belo Horizonte, Autêntica, 2005.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz, 27. ed., 1976.

MARQUES, Nerina Aires Coelho. Finanças na Família: Administração e Controle. Viçosa-MG: CPT, 2005.

SOHSTEN, Carlos von. Como cuidar bem do seu dinheiro. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO E ESTUDO DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Regiane dos Santos¹⁰
Luciene Ferreira Ramos¹¹

INTRODUÇÃO

Durante muitos anos percebemos que os estudantes em diferentes níveis de ensino, seja ele fundamental ou médio, têm encontrado muitos obstáculos quando o assunto é geometria, principalmente quando tratamos de geometria espacial. Diante dessa necessidade buscamos abordar os conteúdos (nesse caso focamos nos sólidos geométricos) de uma maneira mais concretizada, prática e significativa.

Vimos na contextualização, no processo de ensino “aprender fazendo” a oportunidade de concretizar esse estudo várias possibilidades de melhorar e ampliar o processo de ensino aprendizagem, tornando assim a aula mais atrativa e prazerosa. Percebemos que utilizar as metodologias ativas no processo de ensino aprendizagem favorece de uma melhor forma a consolidação da aprendizagem.

O trabalho fora desenvolvido com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental da Escola Estadual Porto Vilma, localizada no distrito de Porto Vilma, município de Deodópolis, caracterizada como Escola do Campo, nosso público alvo são estudantes dos distritos (Porto Vilma e Vila União), de sítios e fazendas formando uma turma com 27 estudantes. A professora parceira no projeto é a professora regente da turma, no componente curricular matemático, do qual abordamos o estudo dos sólidos geométricos, seus elementos e planificações.

¹⁰ Graduada em Matemática (UEMS), Pedagogia (IPEMIG), Artes Visuais (IPEMIG) e Bacharel em Serviço social (UNIGRAN). Pós-graduada em Educação Matemática (UEMS) Mídias na Educação (UFMS), Arte – Educação (FAVENI), Psicopedagogia (UCESP). Coordenadora de Práticas Inovadoras na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. E-mail: regiane_wan@hotmail.com

¹¹ Graduada em Ciências Biológicas (UNIASSELVI), Pedagogia (IPEMIG). Pós-graduada em Psicopedagogia (FAVENI) e Educação no Campo. Professora na Rede Estadual de Estado de Mato Grosso do Sul. E-mail: ferrera97@hotmail.com

A temática escolhida veio da percepção na dificuldade que estes estudantes tinham em planificar as formas geométricas (de modo abstrato) e na maneira que vinham apresentadas nas provas externas. Muitas vezes o estudante conhecia a forma, mas não conseguia planificá-las em sua mente, tendo em vista que as imagens vinham impressas nas provas não dando uma oportunidade de montar, concretizar, criar a forma, para depois planificar ou vice-versa.

Diante dessas observações, percebidas pela professora regente e a minha pesquisa enquanto Coordenadora de Práticas Pedagógicas Inovadoras, nos resultados apresentados nos gráficos relativos as avaliações externas, percebemos que as proficiências não alcançadas pelos estudantes eram em sua maioria a dificuldade de planificar os sólidos. Deste modo pesquisamos quais metodologias poderiam ser utilizadas com essa turma, a fim de que favorecesse o processo de ensino aprendizagem.

Os sólidos geométricos são figuras tridimensionais, porém ao nosso ver, estudantes das séries iniciais do ensino Fundamental ainda não conseguem abstrair as formas geométricas espaciais e concretizar suas planificações em pensamento. Nos primeiros momentos em sala de aula, a professora regente apresentou, mostrou e comparou objetos do nosso dia a dia com as formas geométricas estudadas de modo que os estudantes os associassem aos sólidos. Objetos como caixas, bola de futebol, cones, embalagens de produtos, entre diversos outros produtos ou objetos que apresentam as formas dos sólidos geométricos.

Buscou-se, assim, sair do tradicional e ver somente as imagens abstratas presentes nos livros. A partir então, surgiu a ideia de buscarmos algo mais atrativo. Assim, com um olhar inovador buscamos nas metodologias ativas, propor aos estudantes protagonizar o seu processo de aprendizagem, enquanto nós professoras mediávamos os estudos. O principal objetivo era dar ao estudante a oportunidade de "aprender fazendo", teoria essa que nos remete a metodologia do ensino "mão na massa".

Buscamos nos estudos de Parmegiani (2018) o significado para o termo "**mão na massa**" ou "**hands on**", em educação, percebemos que a temática não é nova, porém, caracteriza os trabalhos em equipe envolvendo criatividade, autonomia, desenvolve o potencial inventivo dos estudantes, colocando-os no centro do processo de ensino-aprendizagem, deste modo os faz protagonistas.

As atividades "mão na massa" incentivam a interdisciplinaridade e a aplicação da prática da aprendizagem". Essa estratégia de trabalho conecta a garotada com a realidade e lhes dá condições para desenvolver competências e habilidades para resolver diferentes tipos de problema a partir da investigação e do trabalho em equipe (ibid).

Trabalhar com o "aprender fazendo" mostra a importância de concretizar o ensino da matemática sempre que for oportuno, como nos diz Silva (*et all*):

O trabalho em sala de aula com a utilização do material concreto influencia na aprendizagem dos alunos desde a educação infantil até os anos iniciais do ensino fundamental, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico,

coordenação motora, rapidez no pensamento dedutivo, socialização, organização do pensamento, concentração que é necessário para compreensão e resolução de problemas matemáticos e do cotidiano, ou seja, proporciona de forma concreta conhecimento e dessa forma muda a concepção de que a “matemática é uma matéria ruim e muito difícil”. (Silva, et all).

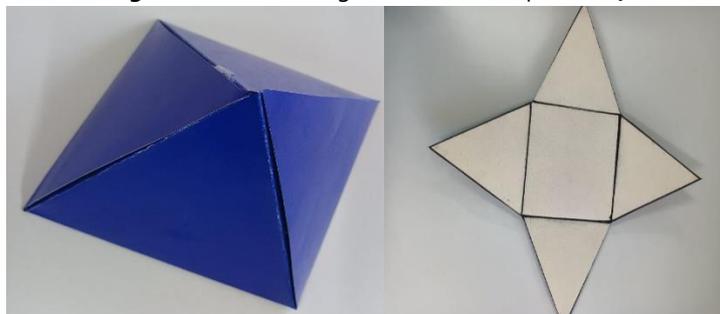
Diante disso podemos dizer o quão é importante a concretização do ensino, não só para as séries iniciais, mas sempre que for possível tal ação.

METODOLOGIA

O processo de abordagem da teoria do conteúdo estudado iniciou-se na sala ainda com a professora regente utilizando livros, quadro branco e alguns exercícios propostos nas provas externas anteriores, dando a estes a oportunidade de resolução dos mesmos, assim verificando a criatividade, a busca da resolução dos problemas apresentados com as informações que já tinham conhecimento, previamente vistos.

A ideia inicial era que a cada sexta-feira a professora iria apresentar um sólido geométrico e um problema proposto relativo à forma geométrica escolhida. Então, ela me passava qual seria a forma geométrica a ser trabalhada e, então, confeccionávamos de modo que eles pudessem fazer as planificações em sala. Iniciamos com uma pirâmide de base quadrada como mostra a imagem abaixo.

Imagem 1 e 2: Formas geométrica e sua planificação



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2012)

Imagem 3: Primeiro contato dos estudantes do 5º ano com as formas geométricas e sua planificação.



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2012)

Esse momento ainda foi em sala de aula, enquanto a professora regente desenvolvia sua prática, a minha participação nesse período era apenas na construção dos sólidos e pesquisa de exercícios de provas externas que cobrassem o sólido estudado, que nesse caso era a pirâmide de base quadrada.

A cada semana nos reuníamos para prepararmos o material, foi quando sugeri a ideia de criarmos uma oficina de sólidos geométricos e a professora prontamente aceitou, planejamos o ambiente, os materiais a serem utilizados, como iríamos proceder (estabelecemos estratégias) e nos preparamos para a oficina.

Montamos um ambiente na Sala de Tecnologia Educacional (STE) com espaços dedicados aos vários grupos. Cada grupo recebeu a informação de qual sólido teriam que confeccionar, estudá-los e, posteriormente, apresentar aos colegas (nesse momento estaríamos aplicando a metodologia rotação por estações).

Em relação a metodologia “rotações por estações”, trazemos a oportunidade do estudante de aprender e compartilhar com seus colegas os conhecimentos adquiridos. Segundo Dias (2018) “o

aluno trabalha o mesmo assunto durante uma aula, porém em diferentes formatos de aprendizado de modo a exercitar diferentes habilidades e inteligências”.

O resultado que desejamos com esse trabalho e essas metodologias será de apropriar os estudantes do 5º ano do Ensino fundamental de conceitos sobre geometria espacial, no qual os estudantes irão adquirir com os conhecimentos na prática e, ainda, compartilhar conhecimentos com os colegas. Acreditamos que trazer conteúdos que podem ser concretizados proporcionam aos alunos a oportunidade de aprender alguns conceitos que na maioria das vezes são apresentadas de formas abstratas.

Outro ponto fundamental do trabalho foi o de associar a teoria e a prática. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) tratam da associação das experiências vividas pelos estudantes na exploração dos sólidos, pois desde cedo já manipulam esses objetos com formas geométricas, favorecendo a construção do saber.

A partir da ideia da construção do saber propostas pelos PCN, através da manipulação de objetos e associação da teoria com a prática, proporcionamos aos estudantes um momento de concretização das ideias, utilizando materiais manipuláveis para a construção da aprendizagem.

Os estudantes envolveram-se nas atividades propostas, utilizamos diversos recursos como papel cartão, palito de pirulito, massinha de modelar, cola branca, fita adesivas. A proposta agora era montar as formas geométricas utilizando o papel cartão, enquanto outros componentes do grupo reproduziam utilizando o palito de pirulito e as massinhas de modelar.

Com as formas geométricas prontas, estudávamos as faces dos sólidos das figuras confeccionadas com o papel cartão, o palito representava as arestas e a massinha de modelar fazia a união dos palitos representando os vértices. Então, até esse momento, utilizávamos a metodologia “mão na massa”.

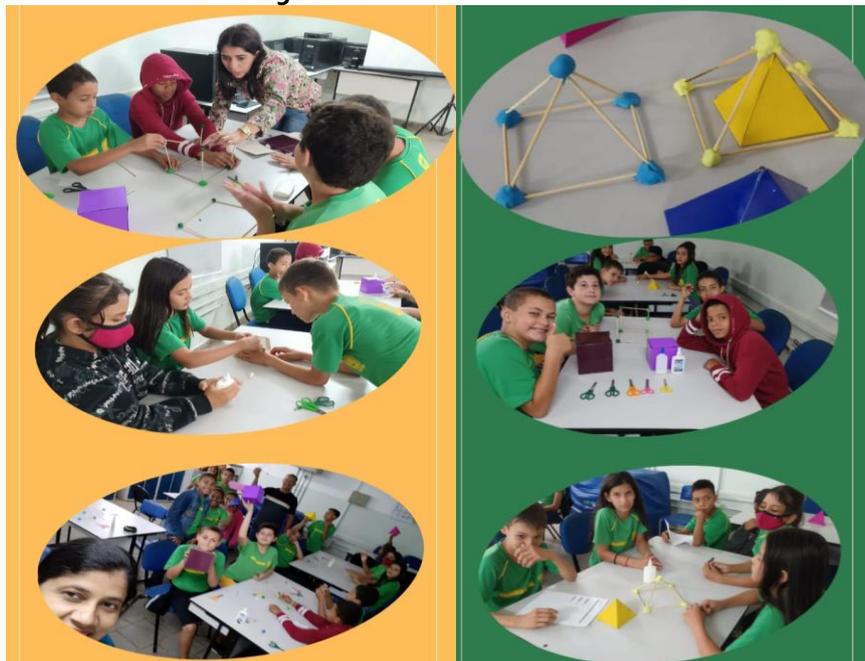
Durante o desenvolvimento das atividades tivemos a presença do gestor escolar, do coordenador pedagógico e do presidente da Associação de Pais e Mestres (APM), momento do qual consideramos muito importante pois eles puderam verificar de perto o desenvolvimento desse trabalho.

Imagem 4 e 5: Gestor Escolar, Coordenadora de Práticas Pedagógicas Inovadoras e estudantes.



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Imagem 6 e 7: Professora e Estudantes



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Imagem 8, 9 e 10: Presidente da APM, Coordenador Pedagógico e Estudantes



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

Posterior a esse momento, os estudantes já haviam confeccionado as formas geométricas, realizados os estudos necessários de acordo com cada forma geométrica recebida. Assim, o trabalho em grupo proporcionou aos estudantes momentos de trocas e conhecimentos, bem como perceberam a importância do trabalho em equipe.

Logo após os estudos, os grupos transitavam entre si e apresentava o sólido geométrico estudado, assim como a explicação de cada elemento (face, vértice, arestas), nesse momento a metodologia utilizada era rotações por estações, na qual cada grupo era uma rotação (uma parada) e troca de experiências, conhecimento e aprendizagem.

Imagem 11 e 12: Entre os grupos os estudantes ouviam a explicação dos colegas, paravam a cada estação (cada sólido).



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

A metodologia “rotações por estações” oportunizou aos estudantes protagonizar dentro do processo de aprendizagem.

Imagem 13 e 14: Aplicação da metodologia “rotações por estações”.



Fonte: Acervo pessoal das autoras (2022)

O processo de aprendizagem atinge os objetivos quando as metodologias proporcionam aos estudantes a oportunidade de ser protagonista desse processo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram os mais positivos possíveis, a expectativa era de apresentar metodologias novas à professora e possibilitar aos estudantes um ensino do qual eles pudessem aprender na prática. Porém a troca de experiência, o trabalho em grupo e o envolvimento dos estudantes tornou esses momentos muito produtivos e de muita aprendizagem.

Podemos dizer que os estudantes dessa turma hoje têm uma visão diferente em relação a geometria espacial, mais especificadamente aos sólidos geométricos, das que tinham antes desse momento. Houve entre muita troca de experiência, companheirismo e principalmente aprendizagem. Durante o desenvolvimento das atividades estiveram presentes o gestor escolar, o coordenador pedagógico e o presidente da APM e estes puderam verificar de perto o quanto

é importante concretizar o ensino e, principalmente, aplicar metodologias inovadoras para uma aprendizagem significativa e um ensino de qualidade.

Houveram muitas descobertas, podemos citar algumas recomendações em relação aos materiais utilizados, principalmente os palitos, pois estes eram pontiagudos, os quais necessitava extrair as pontas antes do início dos trabalhos. Acreditamos que contextualizar o ensino, utilizar sempre que possível, objetos concretos, estabelecer estratégias de ensino e um bom planejamento, pode transformar a matemática por ser vista como uma disciplina “rígida” em algo prazeroso e, principalmente, educativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que atrelar a teoria e a prática, contextualizar o ensino e dar ao estudante a oportunidade de ser protagonista da sua própria aprendizagem pode dar um rumo diferente na educação, a motivação tanto do professor, quanto do estudante é fundamental nesse processo de aprendizagem. Tendo em vista que este acontece a cada aula, a cada dia.

Assim, percebemos que vale à pena estimular os estudantes criando um ambiente de aprendizagem significativa e que diversificar nossa prática pedagógica fortalece esse processo. Deste modo cabe a nós professores buscarmos sempre a inovação com metodologias inovadoras e ativas a fim de facilitar essa prática e tornar o ensino cada dia mais atraente aos nossos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Cabe aqui o agradecimento a professora Luciene Ferreira Ramos por dar-me a oportunidade de fazer um trabalho em conjunto com ela, ao coordenador pedagógico Claudio Nascimento por apoiar a ideia, ao gestor escolar Givaldo Santos Oliveira por proporcionar condições para que este acontecesse e, principalmente, ao Odécio Martins do setor de Políticas do Ensino Fundamental por me convidar para apresentar este com foco na divulgação do nosso trabalho em sala de aula.

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. 4ª edição, V.3. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

DIAS, Alex (2018). **Metodologias Ativas#9: Rotações por estações**: <https://educacaocientifica.com/educacao/metodologias-ativas-parte-ix-rotacao-por-estacoes/>. Acesso 26/09/2022.

PARMEGIANI, Roselice. **Matemática Mão na massa EF anos finais. 2018**. Disponível em <https://www.ensinandomatematica.com/matematica-mao-na-massa>. Acesso 21/09/2022.

SILVA, Francisca Marlene da. **O uso do material concreto no ensino da matemática** Francisca Marlene da Silva Bolsista da PRAE-FECLESC/UECE Déborah Almeida Cunha Bolsista da PRAE-FECLESC/UECE Aline Araújo da Silva Graduanda-FECLESC/UECE Keila Andrade Haisashida Orientadora-FECLESC/UECE. Disponível em:

[http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho Comunicacao oral idinscrito 947 7fc2304382477fcd9bed7819c1fb39e8.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/Trabalho%20Comunicacao%20oral%20idinscrito%20947%207fc2304382477fcd9bed7819c1fb39e8.pdf)

O QUE PAGAMOS NAS CONTAS DE ENERGIA ELÉTRICA EM MATO GROSSO DO SUL?: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE DESENVOLVIDA NO COMPONENTE CURRICULAR ELETIVA 2 NA ÁREA DE MATEMÁTICA

Fernando Helder Cassimiro da Silva¹²

INTRODUÇÃO

Este texto é um relato de experiência vivenciado pelas ofertas dos novos componentes curriculares proporcionado pelas mudanças dos currículos que ocorreram no Estado vivenciadas por esse autor deste 2017 com o componente Estudo Orientado e, atualmente, a essa escrita o componente curricular Eletiva 2. Esse projeto já foi previamente divulgado em forma de resumo em Cassimiro da Silva e Rodrigues (2020).

Em 2017, essa atividade que irei explicar, foi utilizada no componente Estudo Orientado ofertado na escola estadual Wladislau Garcia Gomes no Ensino Médio nas turmas 1º ano A e 1º ano B, depois em 2020 na escola estadual Dr. Ermírio Leal Garcia no Ensino Fundamental na turma 7º ano A.

O objetivo da proposta é “questionar o que parece natural (que ‘não’ pode ser desconstruído) e refletir como foi construído” (CASSIMIRO DA SILVA, RODRIGUES, p. 674, 2020). A partir desse

¹² Graduado em licenciatura plena em Matemática pela Fundação Educacional de Fernandópolis pelo programa Escola da Família e em Física pelo Instituto Pedagógico de Minas Gerais, mestre em Educação Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul de Campo Grande. Atualmente nessa escrita sou um educador matemático e coordenador pedagógico na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul no programa Escola da Autoria na Escola Estadual Dr. Ermírio Leal Garcia.

objetivo procurei questionar uma situação que geralmente está presente nas famílias que é o pagamento das contas de energia elétrica.

Em minha própria casa tentei codificar uma conta de energia elétrica e percebi que os cálculos não eram simples, como por exemplo, utilizamos no ensino da Física pela fórmula $E_t = P \cdot \Delta t$ (potência (P) do aparelho multiplicado pelo intervalo de tempo) (MARTINI et al., 2016).

Com essa constatação levei as contas de energia elétrica de 2017 para as aulas e junto aos educandos começamos a questionar como que eram feitos os cálculos e como um (a) cidadão (ã) poderia conferir o que se paga e, caso existisse, como conferir e recorrer sobre erros de cálculos.

METODOLOGIA

Como vários questionamentos foram feitos em aula e muitos ficaram sem respostas (a exemplo, “o que seria a base de cálculo de uma conta de energia elétrica?” Fala de um educando, representando um educador da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul e um cliente contratante dos serviços da empresa, realizei algumas visitas a agência da Energisa de Paranaíba/MS para questionar essas descrições que constam nas contas.

Em duas visitas, em dias alternados com os atendentes distintos, também não conseguiram explicar os dados na formatação da conta de energia elétrica e seus cálculos. Um atendente me informou na época que na próxima segunda-feira um gerente da empresa de Três Lagoas/MS visitaria a unidade e que ele poderia contribuir com os questionamentos feitos por mim e meus educandos, sendo que foi relatado que seria para uma atividade que seria desenvolvida em uma Unidade Escolar.

Na terceira visita fui recebido por este gerente da empresa e, em diálogo, ele conseguiu me esclarecer os cálculos e me entregou a fórmula de cálculo da Base de Cálculo e algumas legislações que regem as formatações das contas que são entregues aos consumidores.

A fórmula é:

$$Bc = \frac{Vi + B}{1 - (\% \text{ do } Icms + \% \text{ do } PIS + \% \text{ do } COFINS)}$$

Onde:

Bc = Base de Cálculo em reais;

Vi = Valor inicial da conta (KWh x preço);

B = Valor da Bandeira em reais;

ICMS, PIS e COFINS são impostos que são cobrados na conta divididos por 100.

Fonte: Material pessoal do gerente impresso para o autor (2017)

Nos documentos apresentados pelo gerente sobre a formatação da conta é que esta é aprovada pela legislação vigente (aprovada) e que considera que um (a) cidadão (ã) não consegue conferir o que se paga. A partir dessa devolutiva consegui formular a seguinte atividade para desenvolver com os educandos:

Atividade

Observação: um dia anterior a aula pedir aos educandos que levem uma conta de energia elétrica de suas residências para realizarem a atividade.

Proposta:

- ✓ Dividir em grupos de três estudantes;
- ✓ Analisar os dados na conta de energia elétrica de 2017;
- ✓ Depois responder os questionamentos a seguir.

Imagem 1: Conta de energia elétrica de 2017

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
17/04/17	7018	18/05/17	7230	1	212	31
Faturas em atraso						
Demonstrativo						
Descrição	Quantidade	Preço	Valor (R\$)			
Consumo	212	0,463161	98,19			
Adic. Band. Vermelha			6,36			
Pis			1,38			
Cofins			6,37			
Icms			28,06			
Lançamentos e Serviços						
CONTR. CUSTEIO SERV. IL. PUBLICA			16,39			
Histórico de Consumo (kWh)						
FEB/17	260					
MAR/17	357					
FEV/17	134					
JAN/17	257					
DEZ/16	267					
NOV/16	180					
OUT/16	186					
SET/16	116					
AGO/16	91					
JUL/16	68					
JUN/16	75					
MAI/16	151					
média 12 meses	176					
		Base de Cálculo	Alíquota(%)	Valor (R\$)		
		140,36	20,00000	28,06		
		140,36	0,98400	1,38		
		140,36	4,53310	6,37		
VENCIMENTO		TOTAL A PAGAR				
25/05/2017		R\$156,75				

Fonte: Documento do autor (2020)

Questionamentos para cada grupo:

1. Prove a “Base de Cálculo” da conta de energia elétrica. Compare os cálculos com seus colegas de grupos e outros grupos. Aplique a fórmula:

$$Bc = \frac{Vi + B}{1 - (\% \text{ do } Icms + \% \text{ do } PIS + \% \text{ do } COFINS)}$$

2. Qual a diferença em reais do total a pagar e o consumo?

3. Qual a diferença em reais do total a pagar e a Base de Cálculo?

4. Quantos % aumentaram de R\$98,19 para R\$156,75?

5. Quantos %, R\$98,19 correspondem de R\$156,75?

6. Quantos %, R\$58,56 correspondem de R\$156,75?

7. Compare essa conta de 2017 com uma conta atual de sua residência. O que podemos perceber? O que você achou da nova formatação em 2020?

8. Depois de responder os exercícios anteriores, escreva em consenso com seu grupo o que compreendeu e aprendeu.

Depois de responder socialize suas respostas com os outros grupos.

Fonte: Documento do autor (2020)

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As habilidades desenvolvidas e/ou que poderão ser mobilizadas e potencializadas pelo currículo de referência¹³(2020), nesta proposta, observando o ano escolar em questão, são:

Quadro 1 – Habilidades pelo Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul

(MS.EF05MA06.s.06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.

¹³ Os conteúdos de 2017 utilizados foram equiparadas as habilidades citadas a seguir pelo autor, considerando que o novo currículo de referência foi publicado em 2020.

(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.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.

(MS.EF08MA04.s.04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.

(MS.EF09MA05.s.05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

(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. Em Objeto de Conhecimento: Noções de Porcentagem.

(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.EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

Fonte: MATO GROSSO DO SUL (2020)

Os Temas Contemporâneos que poderão ser envolvidos são Educação Financeira e/ou Educação Fiscal. A seguir apresentamos um envio dessa atividade para os estudantes do 7º ano A:

Imagem 2: Atividade enviada em forma de Atividade Pedagógica Complementar via e-mail

ATIVIDADE PEDAGÓGICA COMPLEMENTAR (APC) - 01/06/2021 a 30/06/2021

Escola Estadual: Dr. ERMIRIO LEAL GARCIA Professor: Fernando Helder Cassimiro da Silva
 Ano: 7º ano Turma: A Turma: Integral Disciplina: ELETIVA 2
 NOME: _____ Bimestre: 2º Bimestre – JUNHO

Semana 1 – Dias 01/06/2021 a 05/06/2021 (Comando: Observe a conta de energia elétrica de 2017 e responda as perguntas das semanas 1, 2 e 3).

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dist.
Data	Leitura	Data	Leitura			
17/04/17	518	18/05/17	724	1	212	31

Faturas em atraso

Descrição	Quantidade	Preço	Valor (R\$)
Gás	212	0,453301	96,10
Água: Escal. Vereador			5,20
Por			1,58
Café			0,27
Taxa			28,59
Lançamentos e Serviços			16,39
CONTA CUSTEIO SERV. IL. PAB. 2017			16,39

Histórico de Consumo (kWh)

Data	Consumo (kWh)	Valor (R\$)
09/07/17	200	20,00
09/07/17	217	21,70
11/07/17	110	11,00
09/07/17	257	25,70
09/07/16	287	28,70
09/07/16	190	19,00
09/07/16	158	15,80
09/07/16	118	11,80
09/07/16	91	9,10
09/07/16	88	8,80
09/07/16	75	7,50
09/07/16	111	11,10

VENCIMENTO 25/05/2017 **TOTAL A PAGAR** R\$156,75

Fonte: Autoria própria (2021)

Observo que a atividade proposta envolveu a escrita dos números (racionais) ao estudo de porcentagem que estejam na conta de energia elétrica. Exemplos: o que significa 20% cobrado pelo ICMS? Ou escreva o valor R\$156,75 por extenso. Nessa aplicação consegui mobilizar as habilidades (MS.EF05MA06.s.06), (MS.EF06MA01.s.01) e (MS.EF06MA13.s.13). Saliento que as habilidades descritas no quadro 01 não são as únicas que poderão ser mobilizadas.

Lembro que em uma devolutiva de uma estudante do 7º ano A, no componente curricular Eletiva 2, depois de realizar os cálculos na aula anterior, disse que não imaginava que existiam todas aquelas contas e muitas outras ocultas na conta de energia elétrica. Concluiu ainda, que em conversa com sua mãe que pagava as contas mensalmente de sua residência, ela disse à aluna que nunca olhou nos descritivos e só no valor a ser pago, pois não iria compreender mesmo.

O referencial teórico utilizado para essa construção é uma junção de Michel Foucault, aproximando de Ubiratan D’Ambrosio e Paulo Freire. Michel Foucault na Universidade Católica de Louvain em 1981, publicada em 2018, disponível no canal do YouTube de Clinicand, em resposta a André Berten, ele cita que seu objetivo é questionar o que é considerado aceitável.

Nesse ponto questiono-me, quem confere o que está pagando na conta de energia elétrica? Ou quem se preocupa com o que está pagando? Nessa perspectiva, vamos aos estudos de Paulo Freire (1982) e (2019), Ubiratan D’Ambrosio (2018) e Maria Teresa Mantoan (2015) para aperfeiçoar a proposta de ensino para que o processo de aprendizagem ocorra, sem exclusões e por uma formação humana crítica. Para isso, a dinâmica envolve o trabalho colaborativo, em grupos e rodas de diálogos, entre os educandos e docente constantemente. É uma produção em comunhão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo, considero que o objetivo de aproximar a realidade com a área da Matemática foi possível e questionar o que se considera natural ocorreu. Essa produção abre possibilidades outras para o trabalho docente, na busca de produzir problematizações sobre problemas sociais e/ou para os educandos reconhecer-se no contexto vigente, como no exemplo sobre as cobranças de impostos e a formatação da conta de energia elétrica brasileira.

O presente trabalho nunca teve intenção de apresentar receitas e modelos prontos. Não almejamos que os educadores leitores reproduzam a atividade aqui exposta em grande escala, mas que o percurso pelo qual percorri e exposto aqui, seja exemplo de próximas produções pedagógicas, outras de atividades de ensino para que a aprendizagem matemática ocorra de forma significativa sempre que possível. Sempre na busca constante das construções de relações humanas mais consistentes e, assim, o mundo diferente do vigente terá condições de existir. Um mundo feliz e em paz.

REFERÊNCIAS

- D'AMBROSIO, U. Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade. 5 ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2018.
- FOUCAULT, M. Entrevista realizada em 07 de maio de 1981, por André Berten, professor da Universidade Católica de Louvain com Michel Foucault no canal Clincand. Youtube, 15 abr. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yO_F4IH-VqM>. Acesso em 7 ago. 2018.
- FREIRE, P. Educação como prática da liberdade. 13ª ed. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1982.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 58.ed. Rio de Janeiro/São Paulo, Paz e Terra, 2019.
- MATO GROSSO DO SUL. Currículo de Referência de Mato Grosso do Sul. Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul. Etapa do Ensino Fundamental. 2020
- MANTOAN, M. T. E. Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer? 1. Reimpressão, SP. Summus, 2015.
- MARTINI, G.; SPINELLI, W.; REIS, H. C.; SANTANNA, B. Conexões com a Física. 3.ed. Livro didático, volume 3. São Paulo: Moderna, 2016.

PESQUISA E CONFECÇÃO DE JOGOS MATEMÁTICOS

Nayara Monaco Mendes¹⁴
Izamara Nunes Albuquerque¹⁵

INTRODUÇÃO

A Escola Estadual Carmelita Canale Rebuá é uma escola de autoria desde 2020, onde após a pandemia foi sentida, a partir da avaliação diagnóstica realizada no ensino fundamental – sobretudo nos anos finais, a necessidade de projetos que apresentem meios para a recomposição da aprendizagem dos alunos. O projeto aqui mencionado foi trabalhado na disciplina de Eletiva II, na área da Matemática e suas Tecnologias, contemplando a metodologia ativa, através de jogos para o ensino da matemática.

Segundo MORAN (2018), as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu desenvolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando com orientação do professor. Segundo BACICH e HOLANDA (2020) as estratégias metodológicas a serem utilizadas no planejamento das aulas são recursos importantes ao estimularem a reflexão sobre outras questões essenciais, como a relevância da utilização das tecnologias digitais para favorecer o engajamento dos estudantes, a resolução de problemas e as possibilidades de personalização do ensino.

Ao utilizar diferentes estratégias de condução de aula, aliadas à propostas *on-line*, as metas de aprendizagem dos estudantes podem ser mais facilmente atingidas e momentos de personalização do ensino podem ser identificados.

O Ensino Híbrido (BACICH, TANZI NETO E TREVISANI, 2015) valoriza a integração das tecnologias digitais na rotina escolar objetivando a personalização dos processos de ensino e aprendizagem, aspecto ressaltado na Aprendizagem Baseada em Projetos. O papel desempenhado pelo professor e pelos estudantes sofre alterações em relação à proposta de ensino tradicional e as configurações das aulas favorecem momentos de interação e colaboração.

¹⁴ Graduada em Matemática (UFMS). Pós-graduada em Metodologia do Ensino de Matemática (FAVENI). Professora Coordenadora da Área de Matemática e suas Tecnologias na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. E-mail: nayaramonaco78@gmail.com

¹⁵ Licenciatura em Artes - Educação Artística pelo Centro Universitário Claretiano e História pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS. Pós-graduada em Psicopedagogia - Atuação Clínica, Educacional, Empresarial e Hospitalar pelo Centro Universitário OPET - UNIOPET/ Rhema Educação. Diretora Escolar da Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul. E-mail: izamr23@hotmail.com

METODOLOGIA

As aulas aqui descritas se deram no espaço da sala de aula, bem como na sala de tecnologia, para fins de pesquisa. Ao todo foram 08 (oito) aulas de 50 (cinquenta) minutos, desde a parte teórica, na qual os alunos receberam orientações e fizeram anotações necessárias para começar o desenvolvimento dos trabalhos, até a parte prática, pela qual os estudantes puderam colocar em prática toda a pesquisa e estudo feitos para confecção de “Jogos Matemáticos”.

Levando em consideração o fato dos alunos terem muita dificuldade com a matemática e trazerem certa defasagem devido aos anos de pandemia, o que prejudicou em muito o desenvolvimento e a aprendizagem desses alunos, busquei fazer uso de uma metodologia ativa, na qual os estudantes pudessem fazer parte do seu processo de ensino e aprendizagem.

Em um primeiro momento, ainda na sala de aula, foi pedido para a turma que se dividissem em duplas, ou até mesmo, em trios, de acordo com o número de alunos em sala. Logo após, expliquei à eles, como o projeto seria trabalhado. O primeiro passo foram as pesquisas que aconteceram na sala de tecnologia, para que os estudantes pudessem fazer uso dos recursos digitais disponíveis na escola.

De acordo com as orientações, os alunos pesquisaram jogos matemáticos relacionados aos conteúdos básicos das aulas de matemática, como jogos que abordassem as quatro operações fundamentais da matemática, potenciação, radiciação e demais conteúdos em que os estudantes tivessem dificuldades ou ainda não haviam conseguido entender.

As pesquisas foram anotadas pelos alunos com muita atenção sem esquecer nenhum detalhe, como por exemplo, o nome do jogo matemático escolhido pela dupla ou trio para ser replicado, as habilidades desenvolvidas e trabalhadas com a confecção e a prática do mesmo, bem como, tudo o que considerassem necessário, pois através dessas pesquisas é que os estudantes dariam início à confecção dos jogos matemáticos escolhidos por eles. Para a realização das pesquisas foram utilizadas 2 (duas) aulas de 50 (cinquenta) minutos.

Com as pesquisas em mãos, já em outro momento, os alunos deram início à confecção dos jogos matemáticos. O espaço para realizar essa confecção foi o da sala de aula. Os estudantes se organizaram de modo a não atrapalhar nenhuma dupla ou trio que trabalhavam em seus projetos na sala. Fazendo uso de uma impressão com a imagem de cada jogo e com os materiais necessários para a confecção dos jogos de acordo com as pesquisas feitas, cada dupla e/ou trio deram início ao seu trabalho.

Para isso, foram usadas cartolinas, EVA em cores diversas, papelão e outros materiais para a confecção dos tabuleiros, bem como, tampinhas de garrafas *pet* como pião, dados, fichas feitas de EVA e cartolinas, tesouras, canetas coloridas e demais recursos necessários para a confecção dos jogos matemáticos.

Além dos jogos, os estudantes fizeram cartazes com o nome dos jogos e quais as habilidades desenvolvidas com a prática deles. Lembrando que os Jogos Matemáticos confeccionados pelos

alunos ficarão na comunidade escolar para que os professores da disciplina de matemática possam fazer uso desses em suas aulas, caso considerem necessário para ajudar algum aluno, ou até mesmo, fazer uso de uma metodologia diferente. Para a confecção dos cartazes e dos jogos matemáticos foram necessárias 4 (quatro) aulas de 50 (cinquenta) minutos.

Os alunos fizeram ainda uma apresentação. Cada trabalho confeccionado foi apresentado, as duplas e/ou trios explicaram para os demais alunos que fizeram parte do projeto, bem como, para mim, como os Jogos funcionavam e quais as habilidades que eles desenvolveram durante a confecção e quais as habilidades que são desenvolvidas com a prática dos mesmos. Esse momento se deu em 2 (duas) aulas de 50 (cinquenta) minutos.

As aulas foram prazerosas e principalmente satisfatórias, o objetivo foi alcançado, pois os alunos se dedicaram e buscaram aprender para poder mediar os conhecimentos por eles adquiridos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As aulas propostas foram bem recebidas e desenvolvidas pelos alunos, a metodologia utilizada fez do estudante, parte fundamental do seu processo de ensino aprendizagem, pude observar que o interesse e a dedicação dos alunos durante cada passo do projeto proposto, o que levou a participação ativa de todos. Durante as aulas surgiram diversas dificuldades, como a interpretação do que estavam lendo, a dificuldade de trabalhar em grupo e aceitar sugestões e, principalmente, a dificuldade com a matemática.

As discussões eram levadas ao conhecimento de todos, pois a dúvida de um grupo, na maior parte das vezes era a mesma de outro. A experiência resultou em trabalhos que me deixaram até mesmo um tanto quanto surpresa, a dedicação, o cuidado e o capricho dos alunos na confecção dos jogos matemáticos, fez com que entregassem um ótimo trabalho.

Vale ressaltar que é muito importante a orientação do professor (a) a todo o momento, para que os alunos não venham a ficar dispersos, buscando outros assuntos principalmente no momento das pesquisas em que se encontram de frente para as máquinas ligadas a *internet* e que possam ser direcionados ao objetivo proposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da ação aqui descrita foi o de colaborar com a recomposição de aprendizagem no ensino fundamental - anos finais da área de matemática e suas tecnologias, levando os estudantes a organizar ideias para apresentações orais; reconhecer relações entre a Língua Portuguesa e a Matemática, percebendo a sua presença no dia a dia; Expandir a produção oral; Adequar-se as mais variadas situações reais de fala, formais e informais; Estimular o raciocínio; Desenvolver e trabalhar a replicabilidade.

Levando em consideração as dificuldades apresentadas por eles, considero que os objetivos aqui propostos foram alcançados.

AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos, em especial, são para os alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental que fizeram parte do projeto e que o desenvolveram com muita dedicação e responsabilidade, entregando um ótimo trabalho. Quero agradecer, também, a Escola Estadual Carmelita Canale Rebuá, bem como, à diretora Izamara Nunes Albuquerque e a coordenadora pedagógica Andréia de Jesus Martins pela oportunidade e o apoio disponibilizado para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian e HOLANDA, Leandro; Práticas na Escola; MORAN (2018); **Metodologias ativas** para uma educação inovadora.

SÍTIO ARQUEOLÓGICO E O TRABALHO INTERDISCIPLINAR

Lucimara Nascimento Da Silva¹⁶
Adriana Laura De Oliveira Prestes¹⁷
Marcos Vinicius Campelo Junior¹⁸

INTRODUÇÃO

É comum nas escolas o trabalho de forma multidisciplinar, no qual se trabalha com muitas disciplinas, mas não existe uma relação entre elas. Enquanto alguns projetos escolares são criados em conjunto por todo o corpo docente visando conectar-se o máximo com os componentes curriculares, outros podem abordar um tema único, mas sem criar atividades que atinjam uma interdisciplinaridade.

Assim o trabalho desenvolvido de forma interdisciplinar vem construindo pontes, trazendo vários mundos para o mesmo espaço, oportunizando a comunicação entre as áreas de conhecimento, permitindo assim um diálogo entre o conteúdo estudado e o meio vivenciado pelos estudantes de forma consciente e responsável. Desta forma, o trabalho interdisciplinar é possível e necessário na comunidade escolar da contemporaneidade, onde a informação está ao alcance da grande maioria.

Nas leituras realizadas na obra de Paulo Freire “Educação como prática de liberdade” é clara a compreensão de que a prática da liberdade é o aprender todos os dias e ver o novo de outra maneira, nesse sentido, é comum nos depararmos com monumentos históricos “em estado de destruição” espalhados pela cidade. Às vezes é por conta do tempo e não há uma manutenção adequada para tal preservação, outras vezes por conta da modernidade e, também, por falta de cuidado da própria população, por não entender a importância em preservar a história de um local, região ou nação.

A escola, enquanto instituição social, cuja função é garantir acesso à educação formal, é o espaço em que profissionais da Educação Básica e seu público – constituído por crianças, adolescentes e jovens – promovem a socialização de informações, tradições e valores histórica e culturalmente

¹⁶ Graduada em História. Mestre Em Desenvolvimento Local. Técnica na Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental – SED. E-mail lucimara.128476@edutec.sed.ms.gov.br

¹⁷ Licenciada em Matemática. Especialista em Matemática e Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho. Técnica da Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental – SED. E-mail adriana.1007@edutec.sed.ms.gov.br

¹⁸ Doutor em Ensino de Ciências. Gestor da Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental – SED. E-mail campelogeografia@gmail.com

constituídos com a finalidade de promover a construção de conhecimentos. (CRMS - Currículo Referencial do Estado de Mato Grosso do Sul, 2018).

Quando abordamos sobre a preservação do patrimônio cultural e histórico isso vai além de apenas restaurar monumentos e torná-los úteis novamente, diante da consciência histórica do local ou comunidade ou até mesmo de uma nação de sentir-se pertencente ao lugar.

PERCURSO METODOLÓGICO

Esse trabalho surgiu a partir das aulas ministradas no primeiro bimestre com as turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, as aulas sobre vestígios históricos deram margem para a aula prática dentro do espaço escolar com a construção de um sítio arqueológico. Os estudantes simularam ser pequenos arqueólogos, porém os mesmos sentiram necessidade de aprofundar o conhecimento.

O trabalho desenvolvido teve a parceria dos componentes de matemática e geografia, de forma que, as práticas em conjunto com outros componentes, oportunizou aos estudantes obter conhecimentos arqueológicos e também entender que, para se construir um sítio é preciso conhecimento matemático. E, além disso, que para preservar a natureza, bem como entender o espaço geográfico é necessário o conhecimento do geógrafo.

A intenção do trabalho interdisciplinar foi desenvolver nos estudantes a consciência da preservação do patrimônio histórico, cultural e ambiental. Além da prática, os estudantes tiveram a oportunidade de aguçar o senso crítico por meio da pesquisa bibliográfica e da escrita que foi primordial para esse trabalho. Neste sentido, Freire (2015) afirma que:

É exatamente neste sentido que ensinar não esgota o “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes. (FREIRE, 2015, p.28).

O início das atividades ocorreu em sala de aula por meio de leituras relacionadas aos vestígios históricos e entender o trabalho do arqueólogo. Em seguida, os estudantes visualizaram documentários de arqueólogos e conheceram museus *online*, onde as atrações foram objetos encontrados no Brasil.

Após as discussões em sala e leituras sobre o tema, os estudantes e professores (as) foram para a prática, fazendo a interação com as demais disciplinas.

Imagem 1: Explorando vestígios históricos



Fonte: Autoria própria (2022)

As disciplinas envolvidas foram História, Matemática e Geografia, esses componentes trouxeram contribuições significativas para o ensino e aprendizado dos estudantes, pois é perceptivo que a prática abrange um resultado esperado no que tange a avaliação dos estudantes.

Aprender por pesquisa envolve desenvolver questões, fazer observações, conduzir investigação para descobrir qual informação já está registrada, desenvolver métodos para experimentos, desenvolver instrumentos para dados, coletar, analisar e interpretar dados, esboçar explicações possíveis e criar previsões para estudo futuro (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH, 2005)¹⁹.

A MATEMÁTICA PRESENTE NA ARQUEOLOGIA

A matemática está presente em todas as áreas do conhecimento, sendo vivenciada de forma constante em diversas situações, os espaços educativos não formais propiciam a aproximação da teoria à realidade, possibilitando o contato com os estudantes com diversas experiências que podem se tornar uma aprendizagem significativa.

A constituição do conhecimento matemático transpassa a história da humanidade vinculada à necessidade de resolver problemas e buscar soluções para impasses surgidos com as mudanças sociais. Entretanto, a necessidade de interagir e desenvolver objetos que propiciem melhores condições de vida e bem-estar teve uma parcela de contribuição para o avanço dos conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, os professores e estudantes são conclamados a olhar suas culturas e costumes para, a partir desse olhar, fazer uma matemática integrando os conhecimentos clássicos com as “matemáticas” desenvolvidas pelos antepassados de nossas comunidades (CRMS - Currículo Referencial do Estado de Mato Grosso do Sul, 2018).

A proposta seria desenvolver algumas habilidades matemáticas por meio das atividades desenvolvidas no referido projeto, dentro de Grandezas e Medidas (Área e Perímetro), no momento do corte arqueológico ou ainda no volume de sedimentos extraídos; Geometria e Números, nas formas de demarcação do terreno, desenvolvendo cálculos para encontrar valores

¹⁹ http://www.uwyo.edu/scienceposse/resources/nih_doing-science.pdf.

de medidas das quadrículas construídas, sendo de suma importância perceber que o uso da matemática é constante e auxilia no desenvolvimento de cálculos para determinar um espaço.

Trabalhando com Estatística por meio de pesquisas, nas observações e registros, para posteriormente transcrever as informações coletadas, procedimentos de análise, promovendo momentos de reflexões e debates.

CARTOGRAFIA NA ANTIGUIDADE

Para o desenvolvimento de um projeto é preciso desenvolver alguns conceitos, com esse intuito realizamos estudos sobre a origem dos temas abordados com aprofundamento, sendo um deles a “cartografia”.

A Cartografia é definida como sendo disciplina que envolve a arte, a ciência e a tecnologia de construção e uso de mapas, favorece a criação e manipulação de representações geoespaciais visuais ou virtuais, permite a exploração, análise, compreensão e comunicação de informações sobre aquele recorte espacial (MENEQUETTE, 2012, p. 7).

A cartografia tradicionalmente ensinada, encontra-se ligada ao campo de conhecimento da Geografia e busca ser um conhecimento preciso, fundado em bases matemáticas, a produção de mapas é uma das maneiras mais antigas de representações gráficas utilizadas pela humanidade. Ao geógrafo é dado conhecimento e habilidade para transpor a realidade, fatos e fenômenos que ora se organizam e se articulam para o entendimento do espaço geográfico, das questões ambientais e de planejamento territorial na representação gráfica por meio dos mapas e das técnicas cartográficas (SILVA, 2015).

Os estudantes desenvolveram pesquisas em busca de conhecimento, puderam perceber a grande importância da cartografia no ensino da Geografia e como ela tornou-se importante na educação contemporânea, tanto para as pessoas atenderem às necessidades do seu cotidiano, quanto para estudarem o ambiente em que vivem.

Assim partimos da ideia da construção de um mapa prévio de potencial arqueológico de localização do espaço escolar, para análise da área onde seriam realizadas as escavações, para desse modo analisarem o espaço geográfico do passado e o contemporâneo e, assim, realizarem comparações dentro do estudo da arqueologia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O projeto Sítio Arqueológico oportunizou o desenvolvimento de diferentes práticas de ensino, atuando mutuamente com outras áreas do conhecimento, por meio da exploração de espaço escolar respeitando a delimitação, favorecendo para sua preservação, a fim de um propósito maior: aprendizagem e conhecimento.

As atividades desenvolvidas tornaram o ensino da matemática prazeroso e significativo, demonstrando a sua importância no contexto cognitivo das demais disciplinas curriculares. Ao fornecermos meios de associar atividades desenvolvidas, que pareciam não ter relação alguma

com a matemática, oportunizamos aos estudantes enxergar a matemática além dos muros da escola, superando assim a fragmentação entre as disciplinas.

Diante do exposto, evidencia-se que a escola é um espaço privilegiado para a formação da cidadania, pois contribui sistematicamente para o desenvolvimento do ser humano. Isso implica propor aos aprendizes, constantemente, a vivência da Educação em Direitos Humanos, a fim de analisarem, compreenderem e modificarem o ambiente em que estão inseridos de uma forma positiva, possibilitando a ponte para uma sociedade mais justa que reflita os anseios invocados nas competências gerais previstas na BNCC (CRMS - Currículo Referencial do Estado de Mato Grosso do Sul, 2018).

Depois dos estudos realizados, é sabido que abrangência da cartografia é bem ampla, os estudantes perceberam a importância e a necessidade que hoje temos de localização, como os mapas nos auxiliam nas demarcações e dão um norte nas realizações de pesquisas e trabalhos desenvolvidos. No caso do projeto do sítio arqueológico, foram relatados pelos estudantes alguns pontos importantes, como fazer as demarcações no espaço escolar para o início das escavações, a utilização de coordenadas em sua prática. Lembrando, contudo, que os estudos desenvolvidos sobre os referenciais de localização, assim como os de orientação, são utilizados também para referências locais e não apenas globais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conhecimento, respeito e preservação de patrimônios históricos fizeram parte da proposta, uma vez que é preciso conhecer para posteriormente respeitar e assim preservar todos os tipos de patrimônios. Afinal, todo patrimônio histórico é valioso a um povo, uma sociedade, uma região ou uma comunidade.

A construção de um projeto interdisciplinar, possibilitou não só a aproximação das áreas de conhecimento, mas principalmente o enriquecimento da aprendizagem no desenvolvimento de cada atividade, tendo o estudante como protagonista, pesquisador e agindo com autonomia em busca de conhecimento.

REFERÊNCIAS

DEMO, Pedro. **Atividades de aprendizagem**: sair da mania do ensino para comprometer-se com a aprendizagem do estudante [recurso eletrônico] / Pedro Demo. Campo Grande, MS: Secretaria de Estado de Educação do Mato Grosso do Sul – SED/MS, 2018. 180 p., 1,27 MB; e PDF.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**/Paulo Freire - 50º ed - Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo de Referência do Mato Grosso do Sul**, 2018. Disponível em: https://www.sed.ms.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/curriculo_v110.pdf. Acesso em: 07 de junho de 2022.

SILVA, Marcus Vinícius Chagas da. **Geologia Geral** / Marcus Vinícius Chagas da Silva, Andrea Bezerra Crispim. - Fortaleza: EdUECE, 2015.

CONHECENDO OS ORGANIZADORES

Professora Adriana Laura de Oliveira Prestes

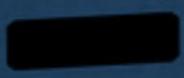


Graduada em Matemática pela Uniasselvi/SC e Especialista em Matemática e suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (UFPI), aluna especial do Programa de Pós-Graduação do mestrado em Matemática, cursando as disciplinas de Modelagem Matemática e Educação Matemática inclusiva na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Atua como Técnica Pedagógica do componente curricular de Matemática e é assessora pedagógica do Plano de Recomposição das Aprendizagens na Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul.



Professor Odécio Junior Batista Martins

Licenciado em Matemática pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Paranaíba [UFMS/CPAR] em 2013; Especialista em Matemática e Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí [UFPI] em 2022; Especialização em Andamento em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus de Campo Grande (IFMS). Atua como Técnico Pedagógico do componente de Matemática na Coordenadoria de Políticas para o Ensino Fundamental (COPEF) da Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS).



SED
Secretaria de Estado
de Educação