



Anais
da
Modalidade
Pôster (PO)

8ª Edição

Volume 8.4

Santa Maria, RS – Novembro 2023

Sumário

USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA FUNÇÃO AFIM COM O GEOGEBRA.....	1
<i>ORIGAMI</i> E SISTEMA ARTICULADO DE TRÊS BARRAS: A TRISSECÇÃO DE ÂNGULOS POR MEIO DO <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA.....	7
TÁBUA DA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO: MATERIAL REUTILIZÁVEL ADAPTADO PARA ALUNOS SURDOS.....	17
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GEOMETRIA COM O AUXÍLIO DO <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA.....	24
ENSINO-APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA PLANA ALIADO COM UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL.....	30
OFICINA SOBRE O SISTEMA MONETÁRIO: A POSSIBILIDADE DE UM ENSINO DE MATEMÁTICA INCLUSIVO.....	38
PIBID: CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ESTUDO DA OBMEP.....	44
O ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA POR MEIO DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS.....	51
PIBID/OBMEP: CONTRIBUINDO PARA A POTENCIALIZAÇÃO DE NOVOS OLHARES SOBRE A MATEMÁTICA.....	58
ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA: VIVÊNCIAS E POTENCIALIDADES.....	62
DESENVOLVENDO A MATEMÁTICA FINANCEIRA EM SALA DE AULA: A APLICAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM CONJUNTO À ANÁLISE DE ERROS.....	70
ARTEMÁTICA: O USO DE MANDALAS NO ENSINO DE GEOMETRIA ATRAVÉS DO <i>SOFTWARE</i> GEOGEBRA.....	77
OFICINA DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO COM A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS.....	86

Site do evento: <https://ufsm.br/eventos/eiematoito>





ISSN 2316-7785

USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA FUNÇÃO AFIM COM O GEOGEBRA

Elen Botton Quatrin
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
Elen.2022009839@aluno.iffar.edu.br

Ana Queli Mafalda Reis Lautério
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
ana.reis@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Ensino, aprendizagem e avaliação

Modalidade: (PO) Pôster

Categoria: Acadêmico de Graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

O ensino da função é um dos pilares da matemática no ensino médio, mas muitas vezes se torna monótono e pouco atrativo para os alunos. Nesse sentido, a disciplina de Práticas de Ensino de Matemática III – PeCC III, do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen, problematizou em sala de aula o ensino da matemática a partir da contextualização e interdisciplinaridade. Neste artigo, apresenta-se um estudo sobre a aprendizagem do conceito de função afim, com alunos do segundo ano do ensino médio técnico integrado em Agropecuária, explorando o uso de tecnologias educacionais. O Geogebra, tem se mostrado uma abordagem promissora para tornar o ensino mais dinâmico e interativo, este é um software de matemática dinâmica amplamente utilizado no ensino de matemática e neste artigo se analisa especialmente o estudo de funções. O Geogebra oferece recursos poderosos para a representação gráfica de funções, permitindo aos alunos visualização e manipulação gráfica, explorando diferentes situações e contribuindo com a apropriação dos conceitos de forma mais significativa. O objetivo principal deste artigo é investigar como o uso do Geogebra pode auxiliar no ensino e aprendizagem, considerando um ensino contextualizado e interdisciplinar da função afim. A metodologia utilizada envolve uma entrevista com o professor de matemática responsável pela turma para conhecer o público alvo e assim elaborar atividades contextualizadas que explorassem a

interatividade no Geogebra. Na entrevista, foi possível identificar os conceitos matemáticos trabalhados, a realidade dos alunos na escola e as dificuldades encontradas para explorar a interdisciplinaridade. Durante a aplicação das atividades utilizando o Geogebra, observa-se uma maior participação e engajamento dos alunos, sendo capazes de interagir de forma ativa com os recursos oferecidos pelo software, como a visualização e manipulação dos gráficos, o que facilitou a compreensão dos conceitos relacionados à função afim. Os alunos tiveram um maior interesse pelo conteúdo e uma melhor compreensão dos conceitos relacionados à função afim. A Base Nacional Curricular Comum (2018) reconhece a importância da tecnologia como um recurso que pode potencializar a aprendizagem dos estudantes, promovendo a interação, a colaboração, o acesso a informações diversas e o desenvolvimento de habilidades digitais.

Palavras-chave: Geogebra. Contextualização. Interdisciplinaridade. Função Afim. Aprendizagem.

Introdução

Este artigo é resultado da disciplina Prática de Ensino de Matemática III, do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen, elaborado pela primeira autora, acadêmica do curso e orientado pela segunda autora, professora da disciplina.

O presente estudo teve como objetivo explorar a utilização da tecnologia Geogebra como recurso pedagógico para facilitar o ensino e a aprendizagem da função afim entre os alunos do ensino médio. A escolha desse tema se justifica pela importância da função afim como um conceito fundamental na matemática, presente em diversas aplicações cotidianas. No entanto, o ensino tradicional dessa função nem sempre desperta o interesse dos alunos, sendo necessário buscar abordagens mais atrativas e eficazes.

O Geogebra, como um software de matemática dinâmica, oferece recursos poderosos para a visualização e manipulação gráfica das funções afins, permitindo aos alunos explorarem diferentes situações e compreenderem os conceitos de forma mais concreta e interativa. A utilização dessa ferramenta no ensino da função afim alinha-se com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que reconhece o papel das tecnologias educacionais no desenvolvimento de habilidades digitais e na promoção de uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Referencial Teórico

A função afim é um conceito central no estudo da matemática e está presente

em diversas aplicações práticas, tanto na área das ciências exatas quanto nas ciências sociais. No entanto, o ensino tradicional da função afim muitas vezes é marcado por abordagens estáticas e pouco envolventes para os alunos, o que pode dificultar a compreensão e a aplicação desse conceito. Nesse contexto, o uso de tecnologias educacionais, como o Geogebra, tem se mostrado uma estratégia promissora para tornar o ensino da função afim mais dinâmico, interativo e significativo.

O Geogebra é um software de matemática dinâmica que permite a representação gráfica de funções e a exploração de propriedades matemáticas por meio de construções geométricas, algébricas e analíticas. Essa ferramenta oferece recursos poderosos para o estudo da função afim, permitindo que os alunos visualizem e manipulem gráficos, alterem parâmetros e explorem diferentes situações, o que facilita a compreensão dos conceitos e estimula a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

Autores como Gelson Iezzi, Osvaldo Dolce, David Degenszajn e Roberto Périgo, no livro "Matemática: Ciência e Aplicações" (2014), abordam a função afim e sua importância no contexto matemático. Neste livro, são apresentados os conceitos fundamentais da função afim, como coeficiente angular e coeficiente linear, e são exploradas suas aplicações em diferentes áreas do conhecimento.

Ailton Luiz Dias Casemiro, Edson Marques da Silva e Isabel Novais Ferreira, no livro "Geogebra: Uma Ferramenta para o Ensino e Aprendizagem em Matemática" (Editora Vozes, 2014), discutem a utilização do Geogebra como recurso educacional no ensino de matemática. Essa obra, apresenta uma visão abrangente do Geogebra, destacando suas funcionalidades e possibilidades de uso no contexto da função afim.

As ferramentas tecnológicas têm se tornado cada vez mais presentes no contexto educacional, desempenhando um papel fundamental na implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A (BNCC) reconhece a importância da tecnologia como um recurso essencial no contexto educacional, também destaca a tecnologia como um meio para potencializar a aprendizagem dos alunos, proporcionando uma série de benefícios. Nesse sentido, as ferramentas tecnológicas se apresentam como um suporte valioso para os professores na busca por estratégias pedagógicas inovadoras e respondidas com as demandas da sociedade contemporânea.

A interdisciplinaridade entre a função afim e o técnico em agropecuária é uma combinação valiosa para a compreensão e aplicação eficiente de conceitos matemáticos

na prática agropecuária. O técnico em agropecuária é um profissional capacitado para atuar em diversas áreas, desde a produção animal e vegetal até a gestão de propriedades rurais. Ao integrar a função afim, que descreve uma relação linear entre variável, com os conhecimentos específicos do técnico em agropecuária, é possível realizar análises e projeções mais precisas, além de embasar decisões estratégicas. A função afim permite modelar e compreender as relações lineares entre variáveis na agropecuária, como a quantidade de insumos aplicados e a produtividade alcançada. Por exemplo, é possível utilizar a função afim de determinar a quantidade ideal de fertilizantes ou ração a ser aplicada em uma cultura ou em um rebanho, considerando-se fatores como a idade, peso e consumo diário dos animais. Essa abordagem, aliada ao conhecimento técnico do profissional em agropecuária, possibilita um manejo mais eficiente e otimizado dos recursos disponíveis.

Além disso, outros autores também enfatizam a importância do uso das tecnologias, como o Geogebra, no ensino da matemática e, mais especificamente, da função afim. Por exemplo, Lurdes Serrazina, no artigo "Geogebra como instrumento de ensino e aprendizagem da função afim" (Revista Eureka, 2016), destaca o papel do Geogebra como um recurso que possibilita uma abordagem mais dinâmica e interativa da função afim, promovendo uma melhor compreensão e maior motivação por parte dos estudantes.

No que se refere à hipótese deste projeto, acredita-se que o uso do Geogebra no ensino da função afim de facilitar a compreensão dos conceitos matemáticos, tornando a experiência de aprendizagem mais interativa e atraente para os alunos. Espera-se que essa abordagem proporcione uma melhor assimilação dos conceitos da função afim, estimule o pensamento crítico, promova a exploração ativa e proporcione uma visão mais ampla das propriedades e aplicações dessa função.

O uso das tecnologias, em particular o Geogebra, no ensino da função afim oferece uma abordagem mais dinâmica e interativa, potencializando a compreensão dos conceitos e promovendo uma aprendizagem mais significativa. Através da visualização gráfica e da manipulação das funções, os alunos têm a oportunidade de explorar e experimentar, desenvolvendo um entendimento mais profundo e uma maior fluência no uso da função afim.

Metodologia

A metodologia adotada no estudo consistiu no desenvolvimento de atividades interativas utilizando o Geogebra, para auxiliar alunos do segundo ano do ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Frederico Westphalen na compreensão da função afim. A escolha desse tema foi baseada em uma entrevista com o professor de matemática, em que se procurou saber quais os conceitos matemáticos estavam sendo trabalhados, como é a realidade dos alunos na escola, como a matemática é explorada na sala de aula e as dificuldades encontradas para explorar a interdisciplinaridade. Após a entrevista com o professor, foram desenvolvidas atividades que se relacionam com o contexto dos alunos do curso técnico em Agropecuária. Foram criadas quatro atividades, sendo uma atividade inicial sobre a produção de milho e três atividades relacionadas à compra e venda de produtos. A utilização do Geogebra nestas atividades permitiu que os alunos visualizem os gráficos de forma clara e interativa, facilitando a compreensão dos conceitos e a análise dos resultados. Eles puderam explorar diferentes cenários, ajustar parâmetros e observar os efeitos no gráfico, o que estimula a participação ativa e o pensamento crítico.

Análise e Discussão dos resultados

A análise e discussão dos resultados revelaram que a abordagem com o uso do Geogebra foi eficaz na promoção de um ensino mais dinâmico e interativo da função afim. Os alunos demonstraram maior motivação, engajamento e compreensão dos conceitos, evidenciando os benefícios dessa abordagem. A participação dos alunos na atividade foi bastante positiva, com a maioria demonstrando interesse em compreender e aprender o conteúdo de função assim. Antes da aula, fiz uma solicitação aos alunos para que trouxessem seus computadores, a fim de facilitar a visualização do Geogebra para todos. Após a explicação de como Geogebra seria utilizado não houve dificuldades em lidar com o Geogebra e compreender sua funcionalidade.

Inicialmente, percebi que os alunos enfrentaram algumas dificuldades em compreender o conceito trabalhado. No entanto, após utilizarem o Geogebra, pude notar uma melhora significativa em sua compreensão. A ferramenta facilitou a visualização dos gráficos e a manipulação das informações, permitindo que eles compreendessem o conceito com mais facilidade.

Foi possível constatar que o uso do Geogebra foi eficaz na explicação do conteúdo, tornando-o mais acessível aos alunos.

Considerações Finais

Com base nas considerações finais, concluiu-se que o uso do Geogebra no ensino da função afim é uma estratégia pedagógica promissora. Essa abordagem dinâmica e interativa contribui para uma aprendizagem mais significativa, estimulando o pensamento crítico dos alunos e promovendo sua formação matemática. No entanto, ressalta-se a importância de continuamente aprimorar as práticas pedagógicas, explorando diferentes estratégias e recursos, para tornar o ensino ainda mais estimulante e efetivo. Minha primeira experiência em sala de aula como acadêmica de licenciatura em matemática foi muito positiva. Fiquei empolgada em poder aplicar o que aprendi na teoria e ver como os alunos respondiam. Sentir o entusiasmo dos estudantes ao se envolverem com a matemática foi gratificante e me motivou a me tornar uma educadora ainda melhor.

Referências

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular-online**. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 11 jun. 2023.

MATEMÁTICA - CIÊNCIA E APLICAÇÕES. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2016. *E-book* (416 p.). Disponível em: <https://api.plurall.net/media_viewer/documents/2414500> Acesso em: 2 jun. 2023.

BRANDÃO C. L. F.; LANDIM E. A. O ensino da função afim com o auxílio do software geogebra . 1 fev. 2016. Disponível em: <<https://silo.tips/download/o-ensino-da-funao-afim-com-o-auxilio-do-software-geogebra>>. Acesso em: 21 jun. 2023.

SERRAZINA, Lurdes. Geogebra como instrumento de ensino e aprendizagem da função afim. v. 13, n. 02, p. 158-172, 2016.



ORIGAMI E SISTEMA ARTICULADO DE TRÊS BARRAS: A TRISSECÇÃO DE ÂNGULOS POR MEIO DO SOFTWARE GEOGEBRA

Brenda Barichello Landim
Universidade Federal de Santa Maria
brenda.landim@acad.ufsm.br

Carmen Vieira Mathias
Universidade Federal de Santa Maria
carmen@ufsm.br

Eixo temático: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

Modalidade: PO

Categoria: Acadêmica de Graduação

Tipo de Apresentação: Presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (X) Não

Evento: (X) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

Atualmente, o ensino de Geometria na Educação Básica encontra-se em meio a dificuldades quando refere-se ao ensino aprendizagem dos alunos na disciplina de Matemática, em grande parte devido a uma polarização empírico-formal desse ensino que o reduz à sistematização e a formalização. Nesse sentido, visando contribuir para que essas dificuldades sejam minimizadas, o presente estudo busca investigar, sob o apoio das tecnologias digitais, possíveis abordagens didático-pedagógicas de um dos Problemas Insolúveis da Matemática Grega: a Trissecção de Ângulos. Esse problema tem como característica a impossibilidade de ser resolvido utilizando régua não graduada e compasso. Dessa forma, por meio de uma pesquisa de cunho bibliográfico, investigou-se métodos alternativos que podem atuar como ferramentas para a solução do referido problema. Sendo que, neste trabalho, discute-se a arte de *origami* e um artefato, conhecido como sistema articulado de três barras, como mecanismos de trissecção. Assim, após o estudo da teoria que embasa a construção desses mecanismos, foram elaboradas versões digitais dos mesmos no *software* GeoGebra, com o objetivo de torná-las possíveis materiais didáticos para auxílio dos docentes ao abordarem esse tema em sala de aula. No que se refere às versões, foi criada uma “folha de papel” digital no respectivo *software* para a dobradura e uma versão geométrica do artefato, em que é possível manipular as construções, aliando a teoria geométrica abordada com a prática. Com isso, oportuniza-se uma abordagem teórica mais significativa em termos de ensino-aprendizagem do discente, além de dar suporte ao docente em termos de materiais didáticos e de maior aproveitamento do tempo de aula. Salienta-se que esse estudo está em fase inicial e espera-se até o fim do mesmo investigar outras formas de abordagem desse tema, para que possam ser aplicados em sala de aula, a fim de auxiliar na construção didático-pedagógica das aulas de Matemática no âmbito da Geometria.

Palavras-chave: GeoGebra. Geometria. Tecnologias. Ensino. Matemática.

Introdução:

Atualmente, ao olhar para a disciplina de Matemática na Educação Básica, nota-se uma grande dificuldade, em especial, quando se refere ao ensino de Geometria. Tal dificuldade ocorre pela polarização empírico-formal do ensino de Geometria, que reduz o processo de ensino-aprendizagem em apenas dois momentos: percepção e concepção (VALLE, 2016). Nesse sentido, há uma exclusão da representação e construção como partes essenciais do processo de ensino e uma “valorização das atividades de sistematização e formalização” (VALLE, 2016, p. 152). Sob esse viés, surge a necessidade de se buscar métodos que possam atrelar a percepção, representação, construção e concepção do saber geométrico e assim, auxiliar na abordagem didático-pedagógica da Geometria nas aulas de Matemática.

Conforme Hartwig *et al* (2017, p. 253), os métodos para se ensinar Geometria devem buscar “uma ligação com a manipulação das formas geométricas e a sua representação espacial com o reconhecimento de figuras e a resolução de problemas”. Diante disso, o objetivo da investigação relatada nesta comunicação é apresentar o problema da trisseção do ângulo, com o objetivo de expor propostas para investigação desse problema por meio do *software* GeoGebra. Salienta-se que essa é uma pesquisa em fase inicial e até o final do presente estudo pretende-se encontrar formas de abordar esse tema em sala de aula, de modo a explorar novas oportunidades para o desenvolvimento de tarefas que agreguem um novo significado à matemática escolar.

A investigação realizada foi de caráter bibliográfico, embasada por Carvalho (2019), D’Acampora (2014), Dellaquila (2018), Freitas (2016), Kumayama (2011), Novaes (2022) e Oliveira (2017). Em um primeiro momento foi realizado um estudo voltado à teoria relacionada aos métodos a serem construídos. Em um segundo momento, criou-se uma versão dos artefatos no GeoGebra. Por esse meio, foi possível adaptar para o referido *software* duas formas de trissectar ângulos: através de um *origami* e pelo sistema articulado de três barras.

1 O Problema da Trissecção de Ângulos

Conforme Eves (2011, p. 133), desde a Antiguidade a Matemática está cercada por três problemas: o primeiro, denominado a Duplicação de um Cubo, que consiste em construir o lado de um cubo cujo volume é o dobro do de um cubo dado. O segundo, chamado de Quadratura do Círculo, busca construir um quadrado com área igual à de um círculo dado. E, o terceiro é o problema da Trissecção de um Ângulo, que tem como objetivo dividir um ângulo arbitrário em três partes iguais. Esses problemas, conhecidos como os “Três Problemas Insolúveis da Matemática Grega”, tem uma característica em comum, que é a impossibilidade de serem construídos com régua não graduada e compasso. Cabe ressaltar que no caso da Trissecção, ângulos como o de 90° , por exemplo, são construtivos, porém o mesmo não se aplica a ângulos quaisquer. Com isso, foram descobertos métodos de resolução desses problemas, os quais não utilizam da régua não graduada e do compasso, como, por exemplo, o mesolábio de Eratóstene, a quadratriz de Hípias e o pantógrafo de Ceva, respectivamente.

Assim, o objeto de estudo da investigação realizada refere-se à Trissecção de Ângulos. E, no que segue, são mencionados, como métodos alternativos, a dobradura em papel como ferramenta de trissecção e o sistema articulado de três barras, aliados às tecnologias digitais.

2 Desenvolvimento

2.1 A Trissecção de Ângulos por meio de *Origami* no GeoGebra

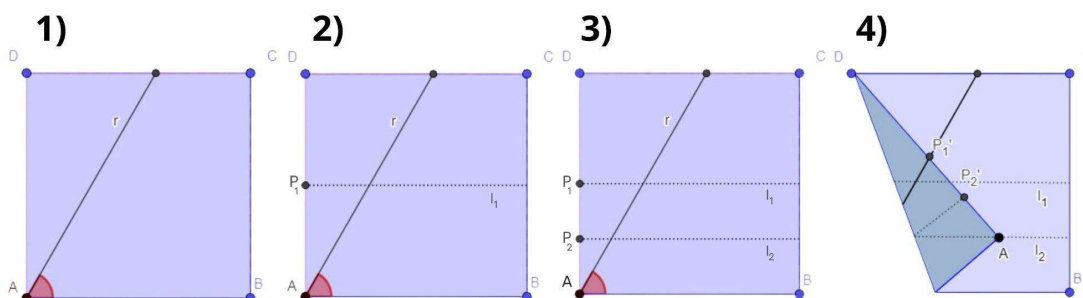
De acordo com Demaine e O'Rourke (2007), Hisashi Abe descobriu que a dobradura em papel era uma ferramenta possível de ser utilizada para a construção da terça parte de um ângulo. Sendo assim, seguindo os Axiomas de Huzita-Hatori¹, que regem as construções em *origami*, foi possível reproduzir essa dobradura por meio do *software* GeoGebra. Cabe ressaltar que a dobradura, da forma como foi criada, pode trissectar ângulos maiores ou iguais a 45° , porém esse método pode ser adaptado também

¹ Sete axiomas foram criados por Humiaki Huzita e Koshiro Hatori para regir as construções básicas da técnica de *origami*. Esses, definem uma única dobra que por si só alinha pontos e retas pré-existentes. (MONTEIRO, 2008)

para ângulos menores, por meio de alterações na forma de realizar a construção da dobradura.

Em termos de construção do *origami*, quando realizado com o papel físico, necessita que quem o está manipulando o faça em uma folha quadrada e siga o protocolo ilustrado na Figura 1:

Figura 1: passos para construção da dobradura.



Fonte: sistematizado pelas autoras no *software* GeoGebra, 2023.

O referido protocolo consiste em demarcar o ângulo que deseja trissectar por meio de uma reta r (Figura 1 - 1)). Após, existe a necessidade de fazer uma dobra l_1 , dividindo o papel em dois retângulos congruentes e demarcando o ponto P_1 , que é o ponto médio do segmento AD , conforme ilustra a Figura 1 - 2). Em seguida, deve-se fazer uma dobra l_2 , de modo a dividir a folha em quatro retângulos iguais e demarcar o ponto P_2 , que é ponto médio do segmento P_1A (Figura 1 - 3)). Após, é necessário levar o ponto A sobre a reta l_2 , de modo que o ponto P_1 recaia sobre a reta r , ao passo que o ponto A esteja sobre a reta l_2 . Com isso, marca-se o ponto P'_1 que é ponto onde P_1 recai sobre a reta r , o ponto A' que é ponto onde A recai sobre a reta l_2 e também o ponto P'_2 , ponto onde P_2 recai sobre a folha. Assim, é possível traçar as retas que passam por A e A' , por A e P'_2 e por A e P'_1 , as quais dividem o ângulo, marcado inicialmente, em três partes iguais, como ilustra a Figura 1- 4).

Observa-se que, em sala de aula a construção, se feita em papel, demanda tempo e materiais. E, uma possibilidade de apresentar esse método, é utilizando as tecnologias disponíveis. Dessa forma, criou-se uma versão digital possível de ser utilizada em sala de aula, aliando a teoria da Trissecção de Ângulos com a prática. Com o intuito de tornar a versão digital o mais próxima possível da realidade, criou-se uma “folha de papel” no

software a fim de que o aluno possa manipulá-la por meio das instruções postas na tela, como ilustra a Figura 2.

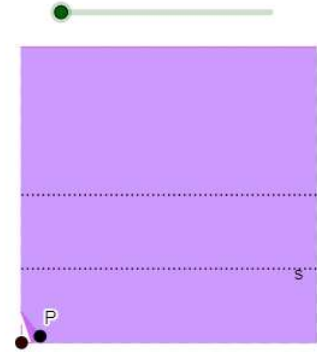
Figura 2: interface da versão digital do *origami*².

Trissecção de Ângulos – Técnica do Origami

Cabe dizer que, essa construção, do modo que está apresentada, resolve o Problema da Trissecção de um Ângulo apenas para ângulos maiores ou iguais a 45° .

Passos para a construção :

- 1 – Use o controle deslizante para definir o ângulo que você deseja trissectar;
- 2 – Arraste o ponto P sobre o segmento s de modo que o ponto L apareça sobre o segmento r;
- 3 – Deslize o ponto P ao longo do segmento s até que o ponto N e as divisões do ângulo sejam encontradas.



Fonte: criado pelas autoras utilizando o *software* GeoGebra, 2023.

Ao seguir as instruções, o aluno pode selecionar o ângulo que deseja dividir em três partes, arrastar o papel até as marcas sugeridas, manipulando o papel, e assim encontrar a terça parte do ângulo desejado (Figura 3).

Figura 3: trissecção através da versão digital do *origami*.

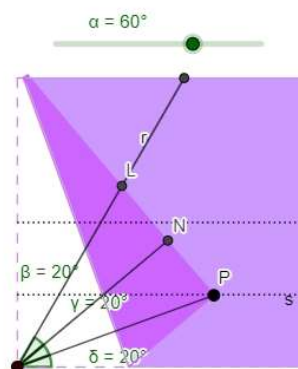
² A versão está disponível para acesso em <<https://www.geogebra.org/m/jadbmckv>>.

Trissecção de Ângulos – Técnica do Origami

Cabe dizer que, essa construção, do modo que está apresentada, resolve o Problema da Trissecção de um Ângulo apenas para ângulos maiores ou iguais a 45° .

Passos para a construção :

- 1 – Use o controle deslizante para definir o ângulo que você deseja trissectar;
- 2 – Arraste o ponto P sobre o segmento s de modo que o ponto L apareça sobre o segmento r;
- 3 – Deslize o ponto P ao longo do segmento s até que o ponto N e as divisões do ângulo sejam encontradas.



Fonte: criado pelas autoras utilizando o *software* GeoGebra, 2023.

Essa versão, por sua vez, como é feita em um *software*, pode apresentar pequenos erros de aproximação, devido a necessidade dos pontos A e P recaírem exatamente em cima das retas l_2 e r , respectivamente. Por isso, caso os pontos não recaiam exatamente no local correto, pode haver uma variação de até 1 grau em uma das três partes do ângulo.

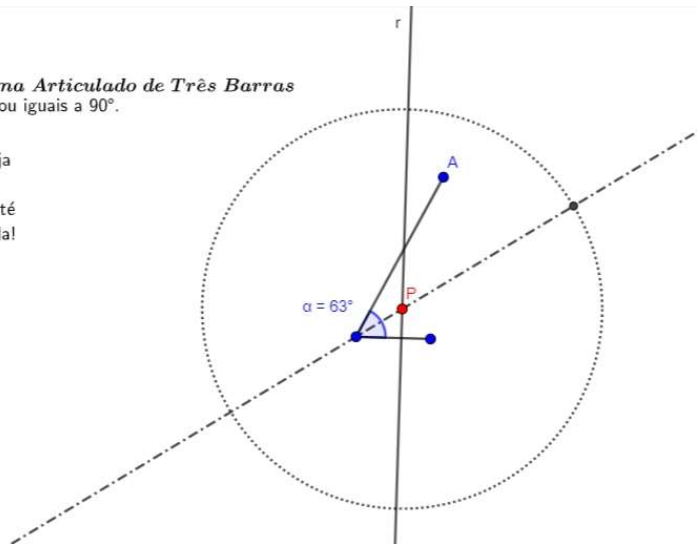
2.2. Sistema Articulado de Três Barras no GeoGebra

A construção por ajustamento realizada por Arquimedes, possibilita a projeção de um artefato mecânico denominado “sistema articulado de três barras”, formado por hastes e rebites, que ao ser manipulado permite a trissecção de ângulos menores ou iguais a 90° (NOVAES, 2022). Nesse sentido, buscou-se investigar esse método como outra opção de cunho pedagógico no ensino do respectivo assunto. Uma vez que o artefato, assim como a dobradura, demanda tempo e materiais para construção em sala de aula, aliou-se esse método às tecnologias disponíveis e criou-se uma versão no *software* GeoGebra (Figura 4).

Figura 4: versão digital do Sistema Articulado de Três Barras.

Trissecção de Ângulos por meio do Sistema Articulado de Três Barras
Esse método serve para trissectar ângulos menores ou iguais a 90° .

Mova o ponto A para definir qual ângulo você deseja dividir em três partes iguais.
Em seguida, arraste o ponto P ao longo da reta r até encontrar a terça parte do ângulo que surgirá na tela!



Fonte: criado pelas autoras, utilizando o *software* GeoGebra, 2023.

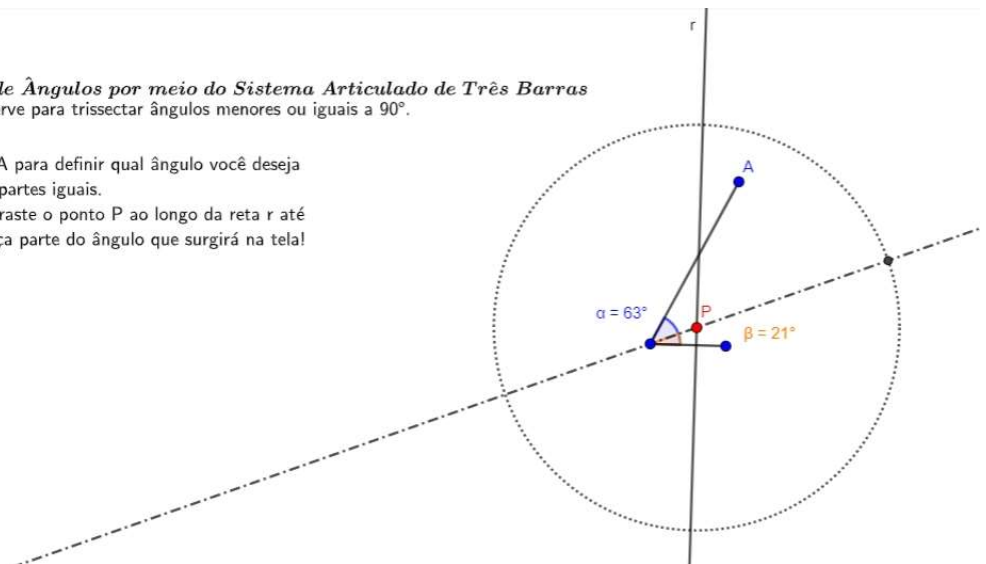
Porém, a construção proposta por Arquimedes necessitava de um ajustamento específico de acordo com o ângulo que se buscava trissectar. Desse modo, investigou-se uma forma de adaptar a versão digital, de modo que o aluno pudesse manipular a construção e fazer sua própria investigação sobre os conceitos geométricos empregados.

Nesse sentido, para que se atendesse as trissecções de qualquer ângulo escolhido pelo aluno, utilizou-se nessa versão uma Conchóide de Nicomedes, curva que resolve o problema de Nêusis, ao qual o problema da trissecção pode ser reduzido (Eves, 2011, p. 137), pois com ela não há a necessidade de ajustamento, generalizando a proposta do artefato e tornando possível a divisão de qualquer ângulo no mesmo sistema. Com isso, ao seguir as instruções postas na tela, o aluno pode manipular os pontos e encontrar a terça parte do ângulo que desejar (Figura 5).

Figura 5: Trissecção por meio da versão digital do Sistema Articulado de Três Barras.

Trissecção de Ângulos por meio do Sistema Articulado de Três Barras
Esse método serve para trissectar ângulos menores ou iguais a 90° .

Mova o ponto A para definir qual ângulo você deseja dividir em três partes iguais.
Em seguida, arraste o ponto P ao longo da reta r até encontrar a terça parte do ângulo que surgirá na tela!



Fonte: criado pelas autoras, utilizando o *software* GeoGebra, 2023.

Todavia, cabe ressaltar que devido a construção ser realizada através do *software*, o mesmo pode apresentar um arredondamento de até 1 grau ao apresentar a divisão do ângulo, pois o mesmo exige que os pontos estejam exatamente no local correto sobre a reta r e a conchóide (que se encontra omitida na construção).

Considerações Finais

As versões citadas apresentam a possibilidade do tema da Trissecção de Ângulos ser trabalhado de forma mais otimizada em relação ao tempo de aula do docente, além de tornar a resolução do sistema dinâmica, visto que a mesma é adaptável a ângulos de diferentes medidas. Acredita-se que construções desse tipo, aliam a teoria com a prática por meio das tecnologias digitais e tornam-se um possível material didático a ser utilizado.

Nesse mesmo viés, espera-se que essas versões ao serem aplicadas na sala de aula englobem a percepção, representação, construção e concepção do saber geométrico, auxiliando o ensino de Geometria na Educação Básica a se tornar mais significativo do ponto de vista didático-pedagógico.

Referências

CARVALHO, João Pitombeira de. Os matemáticos gregos e as construções por ajustamento (Neusis). **Revista do Professor de Matemática**, Rio de Janeiro, v. 100, n. 1, p. 6-11, jan/jun, 2019.

D'ACAMPORA, Raphael. **Soluções dos três problemas clássicos da matemática grega por curvas mecânicas**. 2014. 64 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

DELLAQUILA, Allan Jeronymo. **O Problema da Trissecção**. 2018. 56 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2018.

DEMAINE, Erik D.; O'ROURKE, Joseph. **Geometric Folding Algorithms: Linkages, Origami, Polyhedra**. United States Of America: Cambridge University Press, 2007.

EVES, Howard. **Introdução à história da matemática**. 5. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

FREITAS, Aline Claro de. **ORIGAMI: O uso como instrumento alternativo no ensino da geometria**. 2016. 59 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Matemática em Rede Nacional - Profmat, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2016.

HARTWIG, Sandra Christ; PEREIRA, Elaine Corrêa; MACHADO, Celiane Costa; MIRANDA, Sicero Agostinho. Um olhar sobre as práticas pedagógicas na construção de

conhecimentos geométricos. **Revemat**: Revista Eletrônica de Educação Matemática, [S.L.], v. 11, n. 2, p. 243, 2 mar. 2017. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

KUMAYAMA, Hideo. Matemática versus Origami: trissecção de um ângulo agudo. **Revista do Professor de Matemática**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 2, p. 30-33, maio/ago, 2011.

MONTEIRO, Liliana Cristina Nogueira. **Origami: História de uma Geometria Axiomática**. 2008. 119 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Matemática Para O Ensino, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008.

NOVAES, Gilmar Pires. Trissecção de um ângulo: artefatos. **Revista do Professor de Matemática**, Rio de Janeiro, v. 105, n. 1, p. 6-9, jan/jun, 2022.

OLIVEIRA, Elvis Silva. **Os três problemas clássicos: impossibilidade da solução com régua e compasso e soluções alternativas**. 2017. 62 p. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – Profmat, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

VALLE, J. C. A. DO. Polarização Empírico-formal no Ensino de Geometria: uma contribuição histórico-reflexiva à educação geométrica da criança. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 19, 1 ago. 2016.



TÁBUA DA MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO: MATERIAL REUTILIZÁVEL ADAPTADO PARA ALUNOS SURDOS.

Camila Dall'Asta Stival
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen / RS
camila.2020000870@aluno.iffar.edu.br

Danrlei Gross
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen / RS
danrlei.2020000905@aluno.iffar.edu.br

Ana Queli Mafalda Reis Lautério
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen / RS
ana.reis@iffarroupilha.edu.br

Sandra Edinara Baratto Viecelli
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen / RS
sandra.viecelli@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Ensino, aprendizagem e avaliação.

Modalidade: Pôster

Categoria: Acadêmico (a) de graduação

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

O presente artigo relata uma atividade realizada na disciplina de Prática de Ensino de Matemática VII, do curso de Licenciatura em Matemática, ofertado no Instituto Federal Farroupilha, campus de Frederico Westphalen / RS. O objetivo desta matéria era elaborar uma aula com a utilização de materiais que pudessem ser reciclados, a partir disso, foi analisado que tipo de atividade iria ser realizada e com que nível

de alunos. Visto que, um dos autores deste artigo realiza um trabalho de monitoria com alunos surdos, que frequentavam o primeiro ano do ensino médio da própria instituição, e devida a dificuldade dos mesmos em realizar as operações de multiplicação e divisão em aulas de matemática, se conversou com a professora regente da turma, chegando assim à conclusão de que seria importante a aplicação de alguma metodologia com materiais manipuláveis, para fazer a conscientização sobre as questões ambientais e sobre o tema da reutilização de objetos que iriam acabar no lixo, e conseqüentemente melhorar o aprendizado dos discentes nessas operações, tão importantes para o desenvolvimento educacional. Após pesquisas sobre o tema escolhido se buscou formas de aplicar o mesmo, então foi resolvido utilizar gargalos e tampas de caixas de leite, para produzir uma tabuada que pudesse ser manuseada pelos estudantes, então foi dado início ao processo de fabricação do material e a partir dele se elaborou um plano de aula. Inicialmente foi aplicado três vídeos que pudessem fazer com que os alunos vissem a realidade dos lixões e o descarte incorreto de lixo, na seqüência os alunos deram início ao desenvolvimento da tabuada, onde deveriam realizar as multiplicações e colocar a tampinha que continha o resultado correspondente no local da operação, finalizada essa etapa, foi entregue aos discentes surdos uma lista de exercícios de multiplicação e divisão, onde deveriam resolver os mesmos com a tabuada montada, e assim finalizando o plano proposto. Realizando uma análise da atividade, é possível observar que no início da atividade, os alunos possuíam várias dúvidas sobre o desenvolver das operações, conforme o desenrolar foi possível notar uma melhora significativa, manuseando corretamente a tabuada e desenvolvendo rapidamente as atividades. Portanto, foi alcançado com sucesso os objetivos propostos, visto que, se instigou ao aluno refletir sobre o lixo que a mesma produz, se impactando com isso, e também se obteve uma melhora no processo de ensino dos mesmos.

Palavras-chave: Material didático manipulável. Alunos surdos, Multiplicação e Divisão.

Introdução

Para além do domínio teórico e do conteúdo, o ensino da Matemática demanda saberes docentes e pedagógicos que permitam a construção de práticas e processos de aprendizagem significativos. Neste cenário, com o propósito de possibilitar a produção de recursos que subsidiem os futuros professores em sala de aula, a disciplina de Prática de Ensino de Matemática VII, propõe a construção de um material didático atrelado à conscientização ambiental, com a finalidade de favorecer a compreensão de conceitos matemáticos.

A partir das aulas da disciplina de Libras no curso de Matemática e monitorias com alunos surdos no Ensino Médio, foi sentido a grande dificuldade de aprendizagem dos alunos com essa deficiência. Com o intuito de promover uma melhora nos conhecimentos de multiplicação, chegou-se ao entendimento de que poderia ser produzido um material manipulável, que pudesse ser utilizado com os alunos,

considerando que os mesmos possuíam dificuldades sobre conteúdos básicos, buscando assim, auxiliar o seu desenvolvimento educacional, promovendo um maior aprendizado. Desta forma, chegou-se a construção de um material didático, visto que, através desse tipo de ferramenta os estudantes conseguem visualizar de forma mais clara o sentido da matemática.

Neste movimento, o presente artigo visa apresentar a tábua da multiplicação e divisão, um recurso manipulável construído a partir da reutilização de materiais, direcionado para o ensino da multiplicação para alunos surdos no Ensino Médio.

Referencial teórico

Passos (2006, p. 5) corrobora mencionando que os materiais manipuláveis são:

[...] Objetos ou coisas que o aluno é capaz de sentir, tocar, manipular e movimentar. Podem ser objetos reais que têm aplicação no dia a dia ou podem ser objetos que são usados para representar uma ideia. [...] Os materiais manipuláveis são caracterizados pelo envolvimento físico dos alunos numa situação de aprendizagem ativa.

Norteados pelas proposições de Williams (2000), o material elaborado é adaptado devido às dificuldades básicas de aprendizagem dos alunos, o mesmo foi elaborado de forma direcionada aos alunos surdos devido não ter tido o estudo adequado no ensino fundamental.

Especificamente, crianças surdas mostram dificuldades significativas no desempenho de operações aritméticas básicas (Zboetkova, 1993), as quais podem ser geradas a partir de relações numéricas e de quantidade inadequadas. Além do mais, adolescentes com impedimento auditivo tem demonstrado atrasos acadêmicos similares com respeito a matemática avançada. (WILLIAMS, 2000, p. 5)

Por se tratar de uma atividade com material manipulável, facilita assim a compreensão dos alunos nas operações básicas, conseguindo assim, posteriormente, compreender os demais conteúdos da matemática em sala de aula.

Metodologia

A elaboração do material foi pensada a partir da proposta da disciplina de Prática de Ensino de Matemática VII, a qual propõe a construção de um material didático com a utilização de recursos que seriam descartados, e a partir de monitorias prestadas nas aulas de matemática a alunos surdos que frequentam o primeiro ano do ensino médio da mesma instituição, acabou sendo observado uma certa dificuldade da parte deles com a disciplina de matemática e seus conceitos. Para melhor compreensão dos conteúdos do ensino médio eles precisavam retomar a tabuada, a qual não tiveram acesso de maneira adaptada para sua deficiência no ensino fundamental. A partir dessa realidade encontrada a pesquisa gerou a construção da tábua de multiplicação e divisão.


Para realizar essa prática, foi elaborado um plano de aula que durou 2 períodos de 50 minutos cada, totalizando 100 minutos de atividades. Inicialmente foi passado aos alunos alguns vídeos de conscientização sobre questões ambientais, o primeiro se tratava de uma reportagem referente aos lixões a céu aberto que existem no Brasil, foi importante falar a eles que existe um desses lixões na cidade vizinha que eles residem, ambos não sabiam da existência do mesmo. O segundo vídeo falava da importância da separação dos lixos, já o terceiro vídeo se referia ao tempo que certos materiais demoram para se decompor no meio ambiente.

Após, foi utilizada a tábua da multiplicação e divisão que foi produzida dias antes da aplicação da prática. O material necessário para a produção da tabuada, consiste em uma placa de mdf, os números construídos com a reutilização de tampas e gargalos de caixas de leite, a qual foi utilizada 100 caixas, tinta spray para pintura e elásticos para as atividades.

Para a utilização da tábua foram removidas todas as suas tampas e pedido aos alunos que realizassem as multiplicações dos números contidos na primeira linha e primeira coluna, e que colocasse a tampa com o resultado desse produto no local

adequado, com isso, os alunos preencheram toda a tabuada, como resultado se obteve a tábua completa, como consta na Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Tábua da Multiplicação e Divisão montada.



1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

“Fonte: (Os Autores 2023).”

Inicialmente, os estudantes, tiveram algumas dúvidas para o desenvolver a atividade, coube ao professor identificar e então dar auxílio ao discente, até o mesmo desenvolver as multiplicações com mais naturalidade. Após o preenchimento de toda a tabuada, foi iniciada uma nova proposta de atividade, a qual consistia na utilização de elásticos, com os mesmos foi explanado o sentido do conjunto que está por trás da multiplicação, ou seja, o porquê dois vezes três é igual a seis, colocando o elástico na devida multiplicação e obtendo a soma interna do mesmo com o resultado do produto dos dois números, com isso devesse obter o total de seis tampas de garrafas de leite, que é a solução da operação.

Ao final da montagem da tabuada manipulável, se destaca para os alunos a quantidade de caixas de leite utilizadas, demonstrando que é possível utilizar objetos que seriam jogados no lixo, e com sua reutilização criar jogos e ferramentas que possam ajudar no seu desenvolvimento no ensino da matemática. Os mesmos se mostraram surpresos pela quantidade de caixas de leite que foram utilizadas.

Para concluir as atividades desta intervenção com os discentes, foi proposto a realização de exercícios, em que, com a utilização da tabuada montada no momento anterior, eles buscaram resolver primeiramente questões de multiplicação entre unidades, em seguida, as questões passaram a ser um pouco mais complexas, visto que, a dificuldade dos discentes se encontra em problemas que envolvam números em forma de dezenas e centenas, por vezes foi necessário a intervenção dos professores para o esclarecimento de dúvidas, principalmente na realização da multiplicação que se obtém um resultado maior que o número nove, por exemplo: 2 vezes 5 é igual a 10, o aluno teve dificuldade em como devia colocar esse número no resultado, ocasionando erros.

Finalizada a parte da multiplicação era importante utilizar a ferramenta para trabalhar o conceito da divisão, que se trata da maior dificuldade dos estudantes em questão, visto que os mesmos, não conseguiam compreender o processo por trás dessa operação mas, saindo da maneira abstrata de trabalhar a mesma e utilizando nossa tabuada, foi possível, e de certa forma mais vantajoso, a obtenção do conhecimento de que por trás de uma divisão se encontra uma multiplicação, ou seja, a operação da divisão se refere ao inverso da multiplicação.

Análise dos resultados

A intervenção com os alunos surdos ocorreu no dia 22 de junho de 2023, pela parte da tarde, na sala da CAPNE (Coordenação de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais). Durante o desenrolar da oficina, eles demonstraram interesse em desenvolver cada uma das atividades, principalmente na etapa de completar a tabuada, aos poucos obtiveram melhores resultados nas multiplicações, o que acabou gerando mais confiança para finalizar a tarefa.

Se tratando dos exercícios propostos para finalizar a intervenção, o que facilitou os alunos a resolver as questões foi a Tábua da Multiplicação e Divisão, já com o entendimento mais aprofundado sobre o conteúdo, eles foram capazes de resolver questões que possuíam muitas dificuldades, com isso, foi visto a importância de se utilizar outros métodos nas aulas de matemática, isso acabou motivando esses alunos no decorrer da prática. Apesar das dificuldades que tinham sobre o tema, acreditamos que tenham progredido no processo de aprendizagem.

Considerações finais

Os futuros professores de Matemática ficaram muito entusiasmados com a proposta, especialmente, porque foi produzida a partir da reutilização de materiais, envolveram-se de maneira significativa e conseguiram exercitar alguns conceitos básicos importantes. Em suma, é possível sublinhar que as ações propostas e, especialmente, o material produzido propiciaram muitos resultados satisfatórios, demonstrando o quanto a utilização de recursos diversos, além de propiciar a participação e envolvimento, podem contribuir com a construção da aprendizagem da Matemática, e por meio da mesma dar sentido aos números, que se trata de algo que os estudantes acabam não compreendendo durante seu desenvolvimento escolar.

Além disso, os discentes que participaram da atividade, também demonstraram entusiasmo em relação ao tema, demonstrando surpresa com os vídeos apresentados, relatava a quantidade de lixo que acabava não sendo reciclado, e posteriormente se demonstraram interessados em buscar a resolução da tabuada manipulável e conseqüentemente na resolução das atividades com o auxílio da mesma ferramenta.

Referências

WILLIAMS, K. D. Teaching Pre-math Skills Via Stimulus Equivalence Procedures. 2000.

PASSOS, C. L B. Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula. 348f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2000.



A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE GEOMETRIA COM O AUXÍLIO DO SOFTWARE GEOGEBRA

Maria José Sanabria Correa
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
mariasanabriacorrea@hotmail.com

Carmen Vieira Mathias
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
carmen@ufsm.br

Eixo temático: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação.

Modalidade: Pôster (PO).

Categoria: Acadêmica de Graduação.

Tipo de Apresentação: Presencial.

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

Este trabalho objetiva apresentar um recorte de uma pesquisa em andamento, cujo objetivo é investigar as potencialidades do software GeoGebra como ferramenta de apoio ao resolver problemas que envolvam relações entre grandezas geométricas. Para tanto, escolheu-se trabalhar com problemas da Olimpíadas Brasileiras de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) que foram modelados com o auxílio do GeoGebra. Nesse contexto, apresenta-se nesse trabalho, uma das atividades que deverá ser aplicada em uma Oficina, direcionada a alunos do Ensino Médio. O problema aqui explorado foi adaptado da segunda fase e terceiro nível da OBMEP e visa determinar qual a relação existente entre o volume de uma lata no formato de um paralelepípedo retângulo e a altura do líquido que a preenche. Por fim, observa-se que a escolha por trabalhar com o software GeoGebra para solucionar os problemas selecionados, se deu por esse ser um recurso de livre acesso e manuseio intuitivo, além de possuir ferramentas que permitem a visualização simultânea do modelo geométrico e da relação entre as grandezas que estão sendo exploradas.

Palavras-chave: Variação geométrica. OBMEP. GeoGebra.

Introdução

Diante do cenário dos avanços das Tecnologias Digitais (TD), inúmeros estudiosos e professores, em particular da área de Matemática acabam acompanhando esse progresso e as utilizam como um fator agregador, tanto em pesquisas, quanto na sala de aula. Nesse aspecto, a integração dos recursos tecnológicos em meio educacional pode ser realizada por meio da utilização de softwares e ou aplicativos, o que pode desencadear alguma das primeiras ações mentais características do pensar matemático - o estabelecer relações e conjecturar (GRAVINA, 2001).

Quanto a compreensão de conceitos geométricos, Lopes (2013) afirma que o uso de softwares em sala de aula o potencializa. E, isso é pertinente, pois ao estabelecer relações, as TD podem facilitar o processo de visualização dos problemas matemáticos e, conseqüentemente, poderá auxiliar na interpretação e no processo resolutivo. Dessa forma, justifica-se a escolha do software GeoGebra no presente trabalho.

Mas é importante destacar que o referido software é um recurso de livre acesso e que possui um manuseio intuitivo, o que permite sua integração em meio escolar. A partir disso, o presente trabalho objetiva apresentar um recorte de uma pesquisa em andamento, cujo objetivo é investigar as potencialidades do software GeoGebra como ferramenta de apoio ao resolver problemas que envolvam relações entre grandezas geométricas.

Tecnologias Digitais e Visualização

É senso comum que vivenciamos um período em que o professor precisa competir com os dispositivos móveis pela atenção dos alunos na sala de aula. Dessa forma, nunca se fez tão necessário englobar metodologias diferenciadas de ensino pelo professor, as quais podem englobar as TD para atrair o interesse dos educandos nos conteúdos trabalhados no ambiente escolar. Kenski (2013, p. 60) corrobora com tal ideia ao afirmar que “o crescimento acelerado das inovações nas tecnologias digitais nos últimos anos ampliou o número de ações educacionais”.

Ademais, é importante destacar que o uso das TD em sala de aula não pretende substituir os métodos tradicionais do processo de ensino e aprendizagem. Mas sim, configura-se como uma possibilidade mediadora para o contexto escolar, sendo definida

por Molon (2000) como um ato não impositivo, mas como um processo de relação entre dois termos.

Ao trabalhar conceitos de Geometria, o professor pode, além de apenas determinar áreas e volumes, procurar desenvolver habilidades espaciais e estimular a compreensão, descrição e representação dos objetos considerados (OLIVEIRA; LEIVAS, 2017). Assim, com uso de TD no ensino de Geometria pode ser possível alcançar uma aprendizagem mais significativa aos alunos, de forma que, conforme explicita Pinto Mota e Ferreira (2019) tais tecnologias proporcionam possibilidades de explorar diferentes estratégias didáticas, por meio do dinamismo presente nas construções.

Relações entre grandezas geométricas e a OBMEP

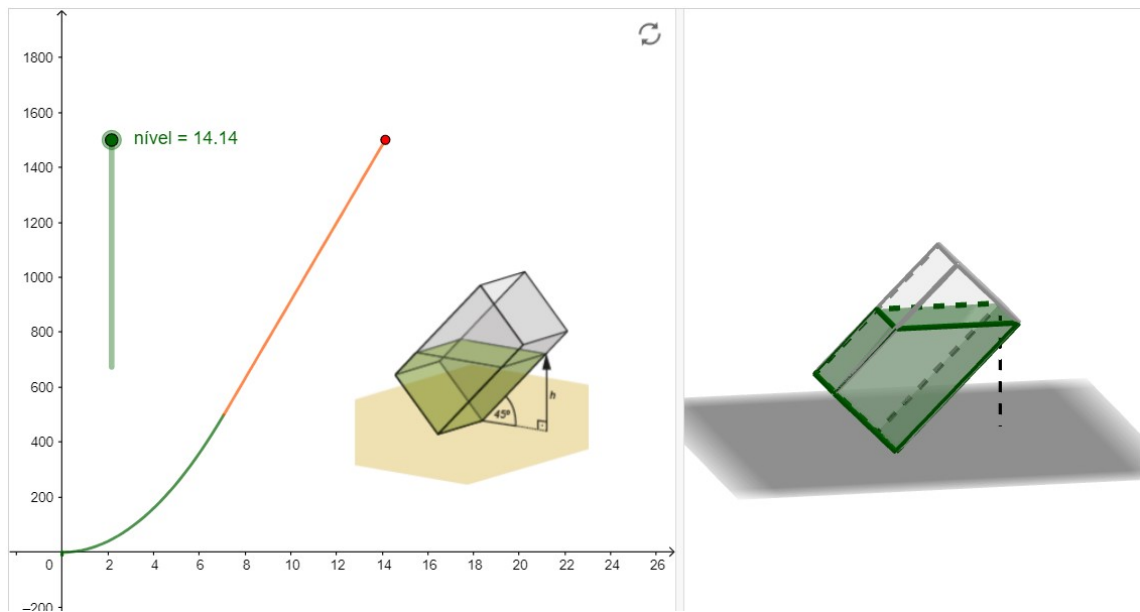
Este trabalho foi desenvolvido com base em uma pesquisa de natureza qualitativa, uma vez que não emprega métodos e técnicas estatísticas e o meio social é a fonte direta da coleta de dados (GERHARDT, 2013). Como foi realizada uma busca bibliográfica, a fim de verificar os materiais relacionados ao tema explorado, este trabalho assume um caráter exploratório. Relacionado aos procedimentos técnicos utilizados, a investigação é conceituada como um estudo experimental, já que foi realizada a formulação de problemas delineados pelo objetivo deste trabalho.

Com o intuito de determinar os problemas que serão utilizados na oficina, que será ofertada a alunos do Ensino Médio, foi realizada uma busca nas provas da segunda fase e terceiro nível da OBMEP, referente ao período de 2005 até 2022. Como resultado de problemas com características que permitissem a relação entre grandezas geométricas, foram encontradas 20 questões, das quais foram selecionadas três para constituir uma sequência de atividades a serem aplicadas.

Neste trabalho, será explorado um desses problemas, o qual objetiva determinar a relação entre o volume de uma lata no formato de um paralelepípedo retângulo e a altura do líquido que a preenche. Observa-se que foi realizada uma simulação da situação proposta e nesse caso, a altura é controlada pela ferramenta controle deslizante, disponível no GeoGebra, conforme exposto no Quadro 1.

(Adaptada da OBMEP 2021) - Lata enchendo de líquido

Uma lata no formato de um paralelepípedo medindo $20\text{cm} \times 10\text{cm} \times 10\text{cm}$, sem tampa, é sustentada por um suporte, de modo que uma de suas arestas mais curtas fique apoiada em um plano horizontal e, ainda, que as mais longas formem um ângulo de 45° com o mesmo, conforme ilustrado na construção a seguir do GeoGebra. Além disso, suponha que um líquido seja colocado nessa lata, até um altura em relação a esse plano horizontal, sendo essa altura manipulável por meio do controle deslizante "nível".



Ajuste o nível de água na lata pelo controle deslizante "nível" e observe a variação do volume em função da altura, a fim de responder as questões a seguir.

- (a) Qual é o volume total da lata?
- (b) Explique por que a altura máxima que o líquido vai atingir é aproximadamente 14.14cm .
- (c) Calcule o volume de líquido na lata quando a altura máxima é atingida.
- (d) Determine a função $V(h)$, a qual fornece o volume de líquido na lata, em cm^3 quando a superfície está na altura h , em cm .

Fonte: Elaborada pelas autoras (2023).

Na situação exposta acima, é considerado que uma lata, sem tampa, no formato de um paralelepípedo sustentada por um suporte é enchida por um líquido, até uma certa altura h . Ainda, é importante destacar que a medida que o nível do líquido na lata sobe, o comportamento da relação entre as grandezas altura e volume é visível na segunda

janela de visualização do GeoGebra, o que poderá contribuir para determinar a lei de formação da função que representa tal relação.

Assim, esse problema, adaptado de uma questão da OBMEP, foi escolhido por possuir características de relacionar os tópicos de Geometria Espacial com o de função, além de deter a capacidade de visualização, a fim de estimular a flexibilidade e o raciocínio dos alunos.

Considerações finais

Diante do que foi explicitado, espera-se que o problema apresentado nesse trabalho estimule o raciocínio dos alunos e desenvolva seu senso reflexivo por meio da geração de distintas estratégias de resolução. Além disso, espera-se que seja possível trabalhar conceitos como variáveis e dependência entre variáveis, com o auxílio do software GeoGebra, especificamente, do manuseio da ferramenta controle deslizante presente na construção. Com isso, os participantes da oficina, poderão observar o comportamento da variação do volume do sólido considerado na questão. Tais variações presentes no dinamismo das construções geométricas, juntamente com a possibilidade de visualizar diferentes representações poderão auxiliar na resolução dos problemas propostos.

Referências

- GERHARDT, Márcia Lenir. **Descobrimo a pesquisa no Ensino Médio**. Santa Maria, RS: Colégio Politécnico-UFSM, 2013. E-book. Disponível em: https://ead06.proj.ufsm.br/pluginfile.php/4352425/mod_resource/content/1/descobrimo%20a%20pesquisa%20no%20ensino%20m%C3%A9dio.pdf. Acesso em: 25 jul. 2023.
- GRAVINA, Maria Alice. **Os ambientes de geometria dinâmica e o pensamento hipotético-dedutivo**. 2002. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, 2001.
- KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e tempo docente**. São Paulo: Papirus, 2013.
- LOPES, Maria Maroni. Sequência didática para o ensino de trigonometria usando o software GeoGebra. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**. São Paulo, v. 27, n. 46, p. 631-644, 2013.

MOLON, Susana Inês. Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky. In: CONFERÊNCIA DE PESQUISA SÓCIO-CULTURAL, 3., 2000, Campinas. **Anais** [...]. Campinas: 2000, p. 1-19. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/br2000/>. Acesso em: 13 jul. 2023.

OLIVEIRA, Marluce Trentin; LEIVAS, José Carlos Pinto. Visualização e Representação Geométrica com suporte na Teoria de Van Hiele. **Ciência e Natura**. Santa Maria, v. 39, n. 1, p. 108-117, 2017.

PINTO, Rieuse Lopes; MOTA, Janine Freitas; FERREIRA, Ronaldo Dias. Visualização E Pensamento Geométrico Na Geometria Em Movimento. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. Santa Maria, v. 10, n. 2, p. 188-203, 2019.



ENSINO-APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA PLANA ALIADO COM UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

Dionatan Luan dos Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Frederico
Westphalen/RS
dionatan.2020000914@aluno.iffar.edu.br

Mateus Piaia Pessotto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Frederico
Westphalen/RS
mateus.2020001573@aluno.iffar.edu.br

Ana Queli Mafalda Reis Lautério
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Frederico
Westphalen/RS
ana.reis@iffarroupilha.edu.br

Sandra Edinara Viecelli
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha-Campus Frederico
Westphalen/RS
sandra.viecelli@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Ensino, aprendizagem e avaliação

Modalidade: Pôster

Categoria: Acadêmico de graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (X) Não

Evento: (X) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

A prática de ensino de Matemática foi desenvolvida pelos acadêmicos do 7º semestre do curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen, sob a orientação das professoras da instituição e supervisão da escola. A conscientização ambiental é um processo de aprendizagem que deve ser realizado não somente com crianças dos anos iniciais da educação, mas sim com todos os níveis da educação. Esta prática buscou aliar o estudo de figuras planas com a reutilização de resíduos sólidos na construção de maquetes promovendo uma conscientização com os alunos. O conteúdo de geometria plana deve ser valorizado nas salas de aula, recebendo sua devida importância no contexto educacional, por ser um conteúdo que envolve conceitos presentes em nossa vida. A reutilização de materiais sólidos é uma ótima maneira de construir ferramentas pedagógicas em conjunto com o estudo de conceitos matemáticos. A prática foi realizada através da disciplina de Prática de Ensino de Matemática e ocorreu na Escola Estadual de Educação Básica Sepé Tiaraju em Frederico Westphalen/RS com os alunos do 1º ano do ensino médio abordando o estudo de área de figuras planas, conversão de medidas e conscientização ambiental. Dividido em duas etapas, na primeira aula foi feita uma conscientização ambiental exibindo um vídeo sobre a diferença entre reciclar e reutilizar, envolvendo algumas questões ambientais da própria localidade, a fim de mostrar a realidade local dos alunos, seguindo com um estudo sobre geometria plana envolvendo o cálculo de área e perímetro de figuras planas. Na segunda aula, os alunos foram orientados na coleta das medidas dos espaços da escola que eles iriam reproduzir, em sequência os alunos construíram maquetes de espaços escolares com materiais reutilizáveis, calculando a área e perímetro das figuras. Os critérios de avaliação foram a dedicação, a participação e comportamento dos alunos em relação à prática desenvolvida. Foram utilizados livros, sites e vídeos como referências.

Palavras-chave: Matemática. Área de figuras planas. Conscientização ambiental.

Introdução

A Matemática é uma disciplina fundamental no currículo escolar, sendo essencial para o desenvolvimento de habilidades lógicas e analíticas dos estudantes. Nesse contexto, práticas de ensino que visam abordar conceitos matemáticos de forma prática e contextualizada são de grande importância. O presente artigo descreve uma prática de ensino de Matemática desenvolvido pelos acadêmicos, sob a orientação das professoras e a supervisão da professora de matemática, na Escola Estadual de Educação Básica Sepé Tiaraju, em Frederico Westphalen/RS.

O objetivo principal do projeto foi abordar os conceitos de área de figuras planas e conversão de medidas, com ênfase na conscientização ambiental e reutilização de materiais. A proposta buscou envolver os alunos do 1º ano do Ensino Médio, estimulando a resolução de problemas relacionados à medida de área de figuras geométricas, como quadriláteros, triângulos e círculos, em situações práticas, como a determinação da medida de terrenos.

Ao aliar a aprendizagem matemática à conscientização ambiental, a prática buscou despertar nos alunos uma reflexão sobre os problemas causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos e a importância da reutilização de materiais. Através da construção de maquetes utilizando materiais reutilizáveis, os estudantes puderam aplicar os conceitos matemáticos aprendidos, calculando áreas e perímetros das figuras presentes nas maquetes.

Referencial Teórico

Segundo Lorenzato (1995, p.4), a geometria não está recebendo seu devido valor no processo de ensino-aprendizagem da matemática por inúmeras causas, que dentre elas, duas estão agindo diretamente nas salas de aula. A primeira causa está ligada à falta de conhecimento dos professores sobre os conceitos geométricos, onde acabam ensinando a geometria sem ter conhecimento sobre ela ou simplesmente não ensinam ela para os alunos. A segunda causa está associada ao fato de vários professores seguirem fielmente os livros didáticos, onde a geometria em muitos deles não aparece entre os conteúdos ofertados, e quando aparece, está como último conteúdo do livro, impossibilitado de ser estudado pela falta de tempo no final do ano letivo.

“A Geometria é um excelente apoio às outras disciplinas: como interpretar um mapa, sem o auxílio da Geometria? E um gráfico estatístico? Como compreender conceitos de medida sem idéias geométricas? A história das civilizações está repleta de exemplos ilustrando o papel fundamental que a Geometria (que é carregada de imagens) teve na conquista de conhecimentos artísticos, científicos e, em especial, matemáticos. (LORENZATO, 1995, p.6)”

Para Dacache (2004, p.32), o termo reutilizar não é pregado nas escolas, pois o mesmo vai contra os interesses da atual sociedade consumista, que é todo dia influenciada a consumir cada vez mais produtos para que a economia do mundo possa crescer satisfatoriamente. Por esse motivo, apenas o processo de reciclagem é orientado e ensinado nas escolas, pois esta é a forma mais viável de promover uma conscientização da sociedade com o meio ambiente sem contrariar os interesses do consumismo.

“Apesar dos esforços feitos pela educação ambiental nas escolas e propaganda do governo para demonstrar que racionalmente a reciclagem é a melhor solução encontrada até agora para o problema, na prática o efeito desta pedagogia não tem surtido os efeitos desejados, além de tímidas iniciativas de reciclagem aqui e ali que não são nem de longe o suficiente para solucionar o problema. (DACACHE, 2004, p.33)”

Metodología

A metodologia adotada nessa prática de ensino de matemática envolveu a realização de duas aulas com os alunos do 1º ano do Ensino Médio. A primeira aula, realizada em 14/06, teve como objetivo apresentar aos alunos os conceitos de geometria plana relacionados ao cálculo de área de figuras planas. Além disso, foi promovida uma discussão sobre a conscientização ambiental e os problemas causados pelo descarte

incorreto de resíduos sólidos. Durante essa aula, um vídeo foi exibido para abordar a diferença entre reciclar e reutilizar.

Foto 1.1: Conscientização ambiental através de um vídeo.



Fonte: Os autores

A segunda aula, realizada em 16/06, foi dedicada à construção de maquetes de espaços escolares pelos alunos. Cada grupo escolheu um espaço da escola e coletou as medidas desse espaço para reproduzir em escala reduzida. Os alunos utilizaram materiais reutilizáveis na construção das maquetes. Após a construção, os estudantes realizaram cálculos de área e perímetro das figuras planas presentes nas maquetes, aplicando os conceitos matemáticos aprendidos.

Foto 1.2: Construção de maquetes e cálculo de medidas de figuras planas.



Fonte: Os autores

A metodologia utilizada buscou estimular a participação ativa dos alunos, promovendo o trabalho em grupo e a criatividade na construção das maquetes. A

utilização de materiais reutilizáveis teve como objetivo enfatizar a importância da conscientização ambiental e do reaproveitamento de recursos.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos a partir da realização dessa prática de ensino de matemática foram bastante satisfatórios. Os alunos demonstraram interesse e engajamento durante as aulas, participando ativamente das discussões e atividades propostas. Através da construção das maquetes, eles puderam aplicar os conceitos de geometria plana e realizar cálculos de área e perímetro das figuras planas presentes nas maquetes.

Ao reproduzirem os espaços escolares em escala reduzida, os alunos desenvolveram habilidades de visualização espacial e compreensão das relações de proporção. Além disso, o uso de materiais reutilizáveis permitiu que eles explorassem a criatividade na construção das maquetes, ao mesmo tempo em que reforçaram a conscientização ambiental e a importância da reutilização de materiais.

Através das discussões sobre a conscientização ambiental e os problemas causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos, os alunos puderam refletir sobre suas próprias práticas e adquirir conhecimentos sobre a importância de reduzir, reutilizar e reciclar materiais. O vídeo apresentado durante a primeira aula contribuiu para a compreensão das diferenças entre reciclar e reutilizar, ampliando o repertório dos alunos em relação às práticas sustentáveis.

Os critérios de avaliação adotados, que incluíam a participação em aula, a realização das atividades e o comportamento durante as aulas, permitiram acompanhar o desempenho dos alunos e identificar o envolvimento de cada um no processo de aprendizagem. Foi observado um bom nível de participação e interesse dos estudantes, evidenciando o impacto positivo do projeto no desenvolvimento de suas habilidades matemáticas e conscientização ambiental.

Em suma, os resultados alcançados indicam que a prática de ensino de Matemática, baseado na abordagem da área de figuras planas, conversão de medidas e conscientização ambiental, foi eficaz em estimular o interesse dos alunos, promover a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e despertar a consciência ambiental dos estudantes. A construção das maquetes e a utilização de materiais reutilizáveis se mostraram estratégias pedagógicas efetivas para consolidar os conhecimentos adquiridos e promover a sustentabilidade.

Avaliação

Foi constatado que a maioria dos alunos demonstrou envolvimento e participação ativa nas aulas, contribuindo para as discussões e desenvolvendo as atividades propostas com interesse e responsabilidade. Através dessa avaliação, foi possível identificar o progresso individual de cada aluno, suas dificuldades e habilidades adquiridas ao longo do projeto.

Além disso, os estagiários também avaliaram o comportamento dos alunos durante as aulas, levando em consideração aspectos como respeito aos colegas, organização, pontualidade e cumprimento das normas estabelecidas. Esses critérios contribuíram para promover um ambiente de aprendizagem positivo e propício ao desenvolvimento das atividades propostas.

Em geral, os resultados da avaliação foram satisfatórios, indicando que a maioria dos alunos alcançou os objetivos propostos, demonstrando compreensão dos conceitos de área de figuras planas, conversão de medidas e conscientização ambiental. O projeto proporcionou aos estudantes a oportunidade de desenvolver habilidades matemáticas, espaciais e de trabalho em equipe, além de promover a consciência ambiental e o uso responsável dos recursos.

Dessa forma, a avaliação da prática reforçou a importância do trabalho realizado, demonstrando que o ensino de Matemática aliado à conscientização ambiental e à reutilização de materiais é uma abordagem eficaz para estimular o aprendizado dos alunos, despertar seu interesse e promover o desenvolvimento de competências essenciais para sua formação integral.

Considerações Finais

A prática de ensino de matemática desenvolvida pelos acadêmicos na Escola Estadual de Educação Básica Sepé Tiaraju, apresentou resultados positivos e significativos. O conhecimento e a aprendizagem obtida através desta prática terá uma grande importância na formação dos acadêmicos pelo fato de envolver dois problemas relacionados à educação básica, que são eles: a abordagem da geometria plana e a conscientização ambiental em sala de aula.

Através da abordagem dos conceitos de área de figuras planas e conversão de medidas, aliados à conscientização ambiental e reutilização de materiais, foi possível promover a compreensão dos estudantes sobre esses temas, além de estimular a criatividade, o trabalho em equipe e a consciência ambiental.

A prática também reforçou a importância do papel do professor na criação de um ambiente de aprendizagem estimulante e na utilização de metodologias inovadoras que envolvam os alunos de maneira significativa.

Dessa forma, é evidente que o ensino de Matemática, quando contextualizado e vinculado a questões do cotidiano, como a conscientização ambiental, torna-se mais atrativo e promove uma aprendizagem mais significativa.

Portanto, a prática foi bem-sucedida em seus objetivos, proporcionando aos alunos a oportunidade de vivenciar uma educação matemática mais próxima da realidade, despertando o interesse, a criatividade e a consciência ambiental, contribuindo assim para a formação integral dos estudantes.

Referências:

DANTE, L. R. **Teláris - Matemática. 3ª edição, 8º ano.** Editora Ática. 2018.

TODA MATERIA. **Escala cartográfica: o que é e tipos (numérica e gráfica).** Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/escala-cartografica/>>. Acesso em: 24 mai. 2023.

RIOEDUCA na TV – 5º Ano. **O que podemos reutilizar ou reciclar?** Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=2WJuIX0D340>>. Acesso em: 29 mai. 2023.

BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2023.

FREIRE, P. . **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. Paz e Terra.** 1996.

NACARATO, A. M., & Paiva, M. A. **Escrita matemática na formação de professores: representação e compreensão.** Zetetiké, 21(2), 249-267. 2013.

LOPES, C. E., & Sousa, C. V. Ensino de matemática e a formação inicial de professores. Revista **Intersaberes**, 13(30), 40-61. 2018.

LIMA, E. L. **Educação matemática: da teoria à prática.** Editora Penso. 2001.

LORENZATO, S. Porque não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista.
Blumenau: SBEM, Ano III, n. 4, 1995.

DACACHE, F.M. **Uma proposta de Educação Ambiental utilizando o lixo como tema interdisciplinar**. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade Federal Fluminense, 2004.



OFICINA SOBRE O SISTEMA MONETÁRIO: A POSSIBILIDADE DE UM ENSINO DE MATEMÁTICA INCLUSIVO

Érica Bertoldo da Silva
Instituto Federal Farroupilha
erica.2019001131@gmail.com

Fernanda Hart Garcia
Instituto Federal Farroupilha
fernanda.hart@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Práticas inclusivas

Modalidade: (PO) Pôster

Categoria: Acadêmico de graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

Este relato de experiência apresenta a oficina prática desenvolvida nas disciplinas de Prática no Ensino da Matemática VI, do 6º semestre do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha do Campus Frederico Westphalen - RS. A atividade tinha por objetivo o estudo do componente curricular Sistema Monetário, com um aluno portador da Síndrome de Protheus (CID Q87.3), sendo a abordagem baseada na associatividade do conteúdo com o dia a dia do aluno e o uso da calculadora como ferramenta pedagógica. Além disso, buscava-se despertar no aluno o maior interesse pela matemática e obter a sua compreensão pelo conteúdo. O aluno escolhido para realização dessa oficina foi do 9º ano do Ensino Fundamental da Escola Sepé Tiaraju do município de Tenente Portela/RS. O objetivo da atividade era abordar o conceito do Sistema Monetário, por meio de uma metodologia baseada na modelagem matemática, além de utilizar a calculadora para realizar algumas operações. A professora da disciplina de matemática, regente nesta turma, constatou imensa dificuldade com o aluno na realização das atividades de soma e subtração, mesmo que o aluno já detinha o conhecimento do uso da calculadora nas atividades com as turmas dos anos anteriores. Portanto, a mesma viu como um ponto positivo a oficina realizada com o aluno, levando em consideração que o mesmo possui diagnóstico da referida doença, porém não dispõe de monitor(a) para o seu auxílio. Sendo assim, regente da turma prepara para cada aula um plano específico para este aluno e aplica com o mesmo. Consecutivamente, prepara outro plano para a turma, seguindo os conteúdos e habilidades adequados segundo a Base Nacional Comum Curricular. Os resultados obtidos com a oficina foram bem satisfatórios, pois foi possível ofertar ao aluno um plano de aula exclusivo para ele com o conteúdo Sistema Monetário, associado com sua realidade diária, além da possibilidade de trabalhar

exclusivamente com esse aluno, sem precisar trabalhar com o restante da turma, sendo alcançados os objetivos desejados.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Calculadora. Sistema Monetário. Inclusão.

Introdução

A motivação deste trabalho deu-se no decorrer da disciplina de Prática do Ensino da Matemática VI, cuja ementa pressupõe um Ensino de Matemática voltado aos processos inclusivos, ofertada no curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do *Campus* Frederico Westphalen. Nesta disciplina foi proposto aos graduandos a elaboração e aplicação de uma oficina matemática com alunos portadores de deficiência ou com dificuldades extremas de aprendizagem, dos níveis fundamental ou médio, da educação básica da rede pública de ensino.

A inclusão de pessoas com deficiência é assegurada pela lei n. 13.146, de 6 de Julho de 2015, a qual institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Assim, o artigo 1º da lei emana que

É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. (BRASIL, 2015, p. 01).

Do mesmo modo, Rodrigo Hübner Mendes, superintendente do Instituto Rodrigo Mendes, referência na promoção de práticas inclusivas, compreende que

No âmbito da educação, tal perspectiva gera impactos contundentes no modo de pensar o acolhimento das diferenças humanas no ambiente escolar, uma vez que desconstrói o cômodo argumento de que a escola e os professores estão dispostos a atender ao aluno com deficiência desde que ele se adapte ao modelo presente. (...) Além disso, a convenção esclarece que as pessoas com deficiência não devem ser excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência. Ao contrário, devem ter acesso ao ensino em igualdade de condições com os demais estudantes, de modo a conviver plenamente com toda a comunidade escolar. (MENDES e CONCEIÇÃO, 2020, p. 49)

Desta forma, os alunos com diagnóstico médico definido, matriculados na rede pública de ensino, que possuem diferentes necessidades de aprendizagem, têm o direito ao acompanhamento de um(a) monitor(a) em sala de aula e nas demais atividades realizadas na escola. (BRASIL, 2015, p. xx).

No caso deste relato, o aluno convidado para participar da oficina possui diagnóstico médico, sendo portador da Síndrome de Protheus (CID Q87.3). Porém, o

mesmo não dispõe de monitor(a) designado(a) para seu exclusivo acompanhamento, fato esse que, segundo a professora regente, dificulta ainda mais a aprendizagem do aluno, considerando as inúmeras dificuldades apresentadas por ele. Então, o presente trabalho tem como objetivo principal relatar uma atividade prática desenvolvida com um aluno portador da Síndrome de Protheus (CID Q87.3), apresentando o ensino de matemática como uma ferramenta de aprendizagem e inclusão.

Referencial teórico

O ensino de matemática, que carrega consigo um pressuposto enraizado de ser muito difícil de aprender durante o período escolar da grande maioria dos alunos, apresenta-se como uma possibilidade de proporcionar uma aprendizagem inclusiva quando respeita as características e a historicidade de cada indivíduo. Os conhecimentos matemáticos são indispensáveis para a formação e desenvolvimento de cada ser, corroborando com Souza (2001, p. 27), quando afirma que

o ensino de Matemática é importante também pelos elementos enriquecedores do pensamento matemático na formação intelectual do aluno, seja pela exatidão do pensamento lógico-demonstrativo que ela exhibe, seja pelo exercício criativo da intuição, da imaginação e dos raciocínios indutivos e dedutivos.

Neste viés, considerando a importância do ensino da matemática para a vida em sociedade, explorar na escola, situações cotidianas que exijam conhecimentos matemáticos para serem resolvidas poderão desencadear o estabelecimento de relações entre os conceitos abordados e a vida fora da escola. Isso fica ainda mais evidente quando se tem como objetivo uma educação inclusiva e para todos.

Assim, segundo Fiorentini e Miorin (1990, p. 4),

ao aluno deve ser dado o direito de aprender. Não um 'aprender' mecânico, repetitivo, de fazer sem saber o que faz e por que faz. Muito menos um 'aprender' que se esvazia em brincadeiras. Mas um aprender significativo do qual o aluno participe raciocinando, compreendendo, reelaborando o saber historicamente produzido e superando, assim, sua visão ingênua, fragmentada e parcial da realidade.

Neste contexto, também é importante considerar que o uso de diferentes recursos didáticos e tecnológicos podem contribuir para a aprendizagem matemática, como por exemplo, o uso da calculadora, que embora bastante conhecida, ainda há muitas controvérsias sobre o seu uso em sala de aula. Porém,

[...] constata-se que ela é um recurso útil para a verificação de resultados, correção de erros, podendo ser um valioso instrumento de autoavaliação. A calculadora favorece a busca e percepção de regularidades matemáticas e o

desenvolvimento de estratégias de resolução de situações-problema, pois ela estimula a descoberta de estratégias e a investigação hipóteses, uma vez que os alunos ganham tempo na execução dos cálculos. Assim elas podem ser utilizadas como eficiente recurso para promover a aprendizagem de processos cognitivos. (BRASIL, 1998, p. 45).

Portanto, relacionar os conceitos matemáticos com as atividades cotidianas dos alunos e suas famílias, bem como, o uso de diferentes recursos didáticos e tecnológicos em sala de aula, são ações que podem fazer do ensino de matemática uma ferramenta de desenvolvimento integral do indivíduo, proporcionando conhecimentos matemáticos acessíveis a todos.

Procedimento metodológico

Para o desenvolvimento da oficina, optou-se por uma atividade que fizesse a associação do conteúdo com a realidade do aluno, criando situações para facilitar e estimular ações e discussões em relação a outros ambientes de aprendizagem. Essa forma de ensinar e aprender traz uma estreita relação com o cotidiano do educando e busca solucionar problemas do dia a dia por meio de conceitos e definições matemáticas. Assim, a matemática passa a fazer sentido e, conseqüentemente, desperta o interesse do aluno.

Levando em consideração todos os aspectos analisados para a elaboração da oficina, como o conteúdo, as habilidades a serem desenvolvidas e os objetivos a serem alcançados, foi elaborado em conjunto com a professora orientadora e a professora regente um plano de aula específico para atender as necessidades do aluno, tal como a construção de material didático palpável e atrativo para despertar maior interesse.

Neste aspecto, a situação proposta ao caso foi criar um minimercado com expositores, produtos, caixa registradora, carrinho de compras e demais situações problemas, levando em consideração a vivência do aluno junto ao supermercado de sua família.

Nessa linha, iniciou-se montando os expositores (figura dos produtos impressos com valores expostos em cima das classes) e seguidamente, com a montagem da caixa registradora, a gaveta do dinheiro e a calculadora como sistema de soma dos produtos. Após uma explicação sobre o surgimento do sistema monetário brasileiro, iniciou-se a atividade que consistia em associar as notas de dinheiro com os valores dos produtos.

Por fim, algumas situações de compra e venda foram simuladas com o objetivo de realizar operações como soma e subtração.

Discussão dos resultados

Inicialmente, com a escolha da escola, surgiu a necessidade de realizar uma entrevista com a professora de matemática, para conhecer as atividades e quais os conteúdos que já haviam sido estudados pelo discente. Ainda, verificou-se a abordagem utilizada por ela para trabalhar com o aluno; como ela elaborava os planos de aula, quais os níveis de conhecimento e de compreensão apresentados por ele, além de dados sobre o dia a dia do aluno, dentre outros questionamentos. Levando em consideração as informações obtidas com a professora, optou-se pelo conteúdo do Sistema Monetário.

Durante a realização da oficina, o aluno demonstrou grande interesse pelo material que foi disponibilizado e pelo conteúdo em si. Foi explicado de forma lúdica, utilizando o material concreto e as situações cotidianas como exemplares de notas de dinheiro, produtos de supermercado, caixa registradora, itens dos quais o aluno possui contato diariamente, porém não conhecia o real funcionamento.

Assim sendo, com a atenção da aluna de licenciatura, ministrante da oficina, voltada especificamente para o aluno, a oficina fluiu tranquilamente, com bastante interação de parte do aluno. Acredita-se que, com um(a) monitor(a) designado(a) a este aluno os demais conteúdos de matemática e de outras matérias iriam obter melhores resultados de ensino e aprendizagem, assim como obteve-se nesta oficina. Através das atividades de registros realizadas no decorrer e dos questionamentos da professora regente em relação ao conteúdo e didática trabalhados, percebeu-se a significativa compreensão a respeito do sistema monetário.

Considerações Finais

O presente trabalho evidenciou que a atividade prática baseada na ligação do conteúdo com o dia a dia do aluno facilitou a compreensão do assunto por meio da relação existente entre os conceitos matemáticos e as atividades cotidianas, contribuindo para o desenvolvimento do conceito matemático deste aluno. O aluno foi receptivo, mostrou interesse sobre o conteúdo e a forma de abordagem utilizada, fato esse que colaborou muito para alcançar os objetivos do ensino e da aprendizagem.

No entanto, preocupa-se o fato de que a professora regente planeja aulas para suprir as necessidades do aluno, mas não consegue desenvolvê-las com êxito pela falta de monitor(a) designado(a) para acompanhar e ajudar o aluno na realização das atividades escolares.

Referências

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm>. Acesso em: jul. 10 2023.

MENDES, R. H.; CONCEIÇÃO, L. H. P. **Histórico da Educação Inclusiva**. In: MENDES, R. H. (org.). Educação Inclusiva na Prática: experiências que ilustram como podemos acolher todos e perseguir altas expectativas para cada um. São Paulo: Fundação Santillana, 2020.

CUNHA, C. P. **A Importância da Matemática no Cotidiano**. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/matematica-no-cotidiano>>. Acesso em: jul. 10 2023.

SOUSA, R. R. DE. Divisão com material concreto: proposta para os anos iniciais e reforço escolar. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 12, 6 abr. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental**. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: jul. 11 2023.



PIBID: CONTRIBUIÇÕES DA METODOLOGIA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO ESTUDO DA OBMEP

Eveline Aparecida Bonatti
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
E-mail: evebonatti@gmail.com

Maria Eduarda Riboli Dorneles
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
E-mail: eduardadorneles@gmail.com

Thairine Antonioli
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
E-mail: thairine150@hotmail.com

Renata Zachi
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
E-mail: renata.zachi@iffarroupilha.edu.br

Sheila Salette Vendrusculo
Escola Estadual de Ensino Médio Cardeal Roncalli

Eixo temático: Formação de professores

Modalidade: Pôster

Categoria: Acadêmico de Graduação

Tipo de Apresentação: Presencial On-line

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? Sim Não

Evento: Escola de Inverno Pibid Residência Pedagógica

Resumo

Este relato de experiência busca apresentar oficinas desenvolvidas por bolsistas do Programa de Iniciação à Docência (PIBID) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) do Campus Frederico Westphalen/RS. Essa intervenção ocorreu, semanalmente, no turno inverso das aulas de matemática, pela parte da tarde, durante sete semanas, que totalizaram cerca de 21 aulas de 50 minutos.

Todo projeto planejado e aplicado aconteceu na escola-campo do programa em questão, Escola Estadual de Educação Básica Cardeal Roncalli, que fica localizada na mesma cidade do IFFar. O objetivo das oficinas realizadas era a preparação dos alunos do 8º e 9º anos para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Considerando que essa prova é vista com pouca importância, tanto por parte dos alunos, como professores e os próprios pais e/ou responsáveis dos jovens em questão, buscava-se por orientá-los em relação à relevância da mesma. Salientando que a participação nesta olimpíada era uma oportunidade que pode oferecer chances valiosas para o futuro acadêmico dos educandos. Pensando na organização das provas da OBMEP, amparou-se metodologicamente na resolução de problemas, na qual os alunos precisam reconhecer e delimitar o problema, formular hipóteses, verificar por meio de testes e, por fim, tirar suas conclusões. Por todos os aspectos observados, pode-se concluir que o projeto alcançou seus objetivos. Pois, em vários momentos, os alunos afirmaram gostar das atividades propostas e entender os conteúdos abordados, estando, dessa forma, preparados para realizar a prova. Além do mais, mostraram-se empolgados e, na sua grande maioria, dedicados na resolução dos exercícios. No entanto, observou-se a partir de um certo momento do projeto, a necessidade de inovar em relação a maneira de abordar e estudar as questões, pois os educandos demonstraram gostar de viver experiências novas, com materiais e abordagens diferentes para a resolução dos problemas. Nesse sentido, toda essa vivência em sala de aula foi de grande valia para a formação de futuros professores da educação básica.

Palavras-chave: OBMEP. Matemática. PIBID. Resolução de problemas.

Introdução

Na década de 2020 a educação e a sociedade passam por constantes transformações, tornando cada vez mais desafiador motivar os estudantes em relação a busca por conhecimentos, principalmente no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos. Onde grande parte dos alunos dispõem de uma visão um tanto distorcida sobre o assunto. Dessa forma, é importante o uso de recursos que tornem as aulas mais atrativas e dinâmicas, focando na aprendizagem (SOUSA et al., 2014). Destaca-se que para o desenvolvimento das habilidades previstas para o Ensino Fundamental - Anos Finais, é imprescindível considerar experiências e conhecimentos matemáticos já vivenciados pelos alunos. É preciso ressaltar a importância da comunicação em uma linguagem matemática com o uso de símbolos, representação e argumentação. Ainda, é importante incluir a história da Matemática juntamente com metodologias que despertem o interesse (BRASIL,2023).

Em vista do exposto anteriormente, a OBMEP é um projeto nacional dirigido às escolas públicas e privadas brasileiras, realizado pelo Instituto de Matemática Pura e Aplicada - IMPA, com o apoio da Sociedade Brasileira de Matemática – SBM, e promovida com recursos do Ministério da Educação - MEC e do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação - MCTI. O qual possui uma influência positiva em relação a aprendizagem matemática, pois as questões presentes tanto no banco de dados quanto nas provas estão vinculadas a resolução de problemas contextualizados com situações vividas no dia a dia do aluno. Além de estimular o estudo da matemática e identificar talentos,

tem como finalidade:

- Contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica, possibilitando que um maior número de alunos brasileiros possa ter acesso a material didático de qualidade;
- Identificar jovens talentos e incentivar seu ingresso em universidades, nas áreas científicas e tecnológicas;
- Incentivar o aperfeiçoamento dos professores das escolas públicas, contribuindo para a sua valorização profissional;
- Contribuir para a integração das escolas brasileiras com as universidades públicas, os institutos de pesquisa e com as sociedades científicas;
- Promover a inclusão social por meio da difusão do conhecimento (OBMEP, 2023).

Considerando essa contextualização da importância do ensino da matemática e o aumento considerável de participantes da OBMEP, além dos alunos de escolas públicas almejem as premiações oferecidas pelo projeto, isso propiciou um interesse maior, tanto nas provas, quanto na preparação para elas. A organização da olimpíada dispõe de um banco de dados com informações referente às provas e materiais de estudo. Dessa forma, as escolas e alunos interessados podem estudar de forma individual ou criar grupos para analisar os conteúdos e se preparar para as provas.

Perante o exposto, emergiu o interesse em conjunto da escola envolvida com o subprojeto PIBID/Matemática, e dos bolsistas pibidianos em desenvolver esse projeto, cujo objetivo é o de preparar alunos para a OBMEP. No qual ficou a cargo dos bolsistas planejar aulas cujos métodos se adequassem à realidade dos alunos, tendo em vista que pretendia-se propiciar aprendizagem do conteúdo de modo a auxiliá-los na interpretação dos enunciados dos exercícios e na resolução de problemas, estimulando também o uso do raciocínio lógico.

Referencial teórico

A metodologia de ensino de resolução de problemas, objetiva intensificar a instituição dos processos de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos, fazendo com que o estudante desenvolva o seu próprio conhecimento, de forma que aproxime os estudantes a sua realidade, desenvolvendo seu pensamento crítico e sua autonomia. Aplica-se o uso dessas estratégias e conceitos — procedimentos matemáticos para interpretar, construir e resolver problemas em diversos contextos, investigando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a elaborar argumentações consistentes. Essas habilidades são indicadas para o desenvolvimento de competências específicas, relacionadas à interpretação, construção de modelos, resolução

e formulação de problemas matemáticos envolvendo noções, conceitos e procedimentos quantitativos, geométricos, estatísticos, probabilísticos, entre outros (BRASIL, 2018).

Tal metodologia, tem sido bastante utilizada atualmente como método de ensino, aprendizagem e avaliação da matemática. O uso da disciplina no cotidiano escolar permite uma abordagem diferenciada daquela estabelecida pelo método tradicional de ensino, possibilitando que os estudantes participem do processo de construção dos conceitos matemáticos através de problemas geradores de conhecimento (MENEGHELLI e POSSAMAI, 2021).

Metodologia

A oficina ocorreu do dia 11 de abril a 24 de maio de 2023. Os encontros ocorreram semanalmente, de maneira presencial e tinham duração de 2 horas e 30 minutos cada. O público alvo eram os alunos do 8º e 9º ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Ensino Médio Cardeal Roncalli, do município de Frederico Westphalen - RS. Atualmente a escola atende cerca de 900 alunos, divididos nas modalidades educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Participaram das aulas para a OBMEP 17 alunos, destes 15 eram meninas e 2 meninos.

O primeiro passo para realização da atividade foi a busca por aporte teórico que garantisse suporte para a organização e planejamento das aulas. Posteriormente, foi a etapa de conversa entre o grupo de pibidianos e as professoras, com o intuito de trocar informações pertinentes para o desenvolvimento das aulas.

Ao todo aconteceram sete encontros todos às quartas-feiras à tarde, no espaço da Escola Cardeal Roncalli.

Para melhor organização e, em busca de resultados efetivos, os alunos foram divididos em grupos, de acordo com os níveis das provas da OBMEP. Esse grupo ficou responsável pelo nível 2, que corresponde aos alunos do 8º e 9º ano.

O projeto desenvolvido na escola tinha o foco central no estudo da OBMEP.. Nesse sentido, optou-se pela metodologia de resolução de problemas. Para tanto, trabalhamos com o estudo de questões de provas que já foram aplicadas em outros anos, analisando-as e resolvendo-as em conjunto.

Método de resolução de problema:

1. Reconhecimento e delimitação do problema;
2. Formulação de hipóteses;

3. Verificação (testagem);
4. Conclusão.

O método usado para a resolução de problemas baseia-se primeiramente em analisar o exercício como um todo, interpretá-lo e, posteriormente, retirar os principais dados para solucioná-lo. Para tanto, os educandos eram questionados e instigados a pensar estabelecendo uma linha de raciocínio lógico. As informações e hipóteses construídas em conjunto eram registradas no quadro. Dessa maneira, a situação problema era solucionada e a alternativa correta assinalada.

Para acompanhar o desenvolvimento dos educandos em relação aos conteúdos ministrados, foram aplicados simulados com questões selecionadas pelas bolsistas/pibidianas.

Além disso, com o intuito de tornar as aulas atrativas e dinâmicas, foram propostos aos alunos jogos didáticos relacionados a conteúdos relacionados às problematizações das provas, jogos como: dominó de frações, batalha naval usando o plano cartesiano, bingo de frações é uma competição de grupos na resolução de equações.

Resultados e discussões

Foram resolvidas inúmeras atividades de edições anteriores da prova. Os alunos participantes eram desafiados a pensar em diferentes maneiras de resolver os exercícios, depois os conceitos envolvidos nas questões eram discutidos e revisados.

Muitos educandos surpreenderam positivamente pela forma ágil e criativa com que solucionavam as situações. Uma das alunas destacou-se significativamente pelo fato de ter um raciocínio lógico bom e evoluir bastante no decorrer das aulas. Na figura 1 atenta-se, ao momento de uma das aulas que após a realização das atividades através da metodologia resolução de problemas, foi proporcionado um momento de descontração e a confecção de imagens a partir do manuseio do tangram.

Figura 1: Manuseio do Tangram

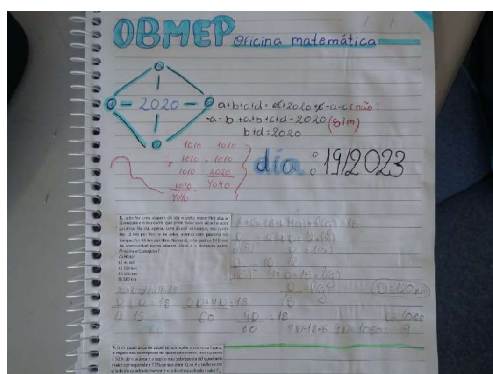


Fonte: Autoras (2023)

As aulas, geralmente aconteciam da seguinte forma: era distribuído uma única questão impressa para os alunos que deveriam resolvê-la sozinhos ou em dupla, essa organização variava de acordo com cada aula, depois de todos realizarem o desenvolvimento da mesma, eram feitos levantamentos das alternativas definidas como corretas.

Na figura 2, observa-se o caderno de estudo para OBMEP de uma das alunas participantes, no qual vê-se o empenho e dedicação da mesma, com as atividades propostas.

Figura 2: Caderno de estudos OBMEP



Fonte: Autoras (2023)

Considerações finais

Diante de tudo exposto no trabalho de campo realizado, ao longo das sete semanas, é possível afirmar que o uso da metodologia de resolução de problemas foi eficiente. Além disso, por meio de todo esse processo de resolução e discussão de hipóteses, os conceitos matemáticos envolvidos eram revisados e aprofundados, garantindo uma compreensão melhor e mais efetiva. Com isso, foi possível observar o engajamento e o interesse dos alunos nas atividades propostas, principalmente, as que fugiam um pouco do cotidiano, com o resultado dos simulados e da própria OBMEP de 2023. Partindo disso, fica clara uma evolução significativa no desempenho de cada um, mais um fator que indica o sucesso do projeto. Eles demonstram gostar de vivenciar experiências novas e diferentes, o que sugere a importância de continuar explorando metodologias inovadoras no ensino e aprendizagem da matemática. Por outro lado, utilizar exclusivamente de uma metodologia não é aconselhável, pois de uma parte em diante das oficinas os alunos começaram a perder o interesse e requisitar por coisas

inéditas para os estudantes. Nesse momento, surgiu a necessidade de buscar por novidades, ou seja, metodologias diferentes da abordada até então, como a de jogos lúdicos e manipuláveis; investigação matemática e sala de aula invertida.

Referências

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular-online**. 2023. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 5 de jul. de 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular; Educação e a Base**. Ministério da Educação. 2018. Disponível em [:http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 10 de jul. de 2023.

OBMEP. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas**. Apresentação. 2023. Disponível em: <https://www.obmep.org.br/apresentacao.htm>. Acesso em: 10 de jul. de 2023.

MENEGHELLI, JULIANA, POSSAMAI, JANAÍNA POFFO. **Função Seno E Cosseno: Uma Abordagem De Ensino Através Da Resolução De Problemas**. Revista de Educação, Ciências e Matemática v.11 n.1 e 5296 2021. ISSN 2238-2380 1. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/28043/1/Meneghelli2021Funcao.pdf>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

SOUSA, Janaildo Soares de et al. **A Didática no Ensino de Matemática e sua Contribuição para o Êxito dos Alunos nas Olimpíadas Brasileiras de Matemática - OBMEP: o Caso do Município de Paulista – PB**. In: CONEDU, 1., 2014, Campina Grande. Anais [...]. Campina Grande: Realize, 2014. p. 1 - 5. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/6677>. Acesso em: 13 de jul. de 2023.



O ENSINO-APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA POR MEIO DA METODOLOGIA DE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

Gabriel Fonsêca Vargas
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus de Frederico Westphalen/RS
gabriel.2020001072@aluno.iffar.edu.br

Félix Afonso de Afonso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus de Frederico Westphalen/RS
felix.afonso@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Educação Estatística/ Educação Financeira

Modalidade: Pôster

Categoria: Acadêmico de graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (X) Não

Evento: (X) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

A Matemática é necessária a qualquer indivíduo, e ela costuma ser ensinada de uma maneira expositiva e muitas vezes sem a ocorrência da demonstração de sua real utilização na vida das pessoas. Apesar da sua evidente necessidade, o seu ensino-aprendizagem tem sido um desafio constante para alunos e professores. Dessa maneira, cabe ao docente procurar alternativas que relacionem os conteúdos com a realidade dos educandos, uma estratégia é a utilização de atividades práticas de forma a os envolver para que assim consigam aplicar os conteúdos ensinados dentro do seu contexto de vida. O ensino-aprendizagem do tópico matemático de Estatística é essencial para despertar o aluno ao senso crítico, e diante disso surge a proposta deste trabalho que foi elaborar uma possibilidade de ensino-aprendizagem do conteúdo de Estatística do oitavo ano e aplicá-la por meio da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos, com pesquisas estatísticas relacionadas a questões sociais como o Coronavírus, a Dengue, o Uso do Celular e a Inclusão Social. Essa foi uma atividade possível através da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II do 6º semestre do Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha campus de Frederico Westphalen – Rio Grande do Sul, a qual ocorreu no período de regência de classe com 14 alunos do oitavo ano da Escola Estadual de Educação Básica José Cañellas, na cidade de Pinheirinho do Vale, Rio Grande do Sul. Para tanto, a atividade exigiu que os estudantes se dividissem em grupos e que seguissem uma série de etapas, tendo que ter uma postura ativa para realizar uma pesquisa bibliográfica bem como uma pesquisa a campo com a aplicação de um questionário e com posterior análise e interpretação de dados através do emprego dos

conceitos de média, moda e mediana, bem como com a construção de gráficos e de um relatório final que foi apresentado para a turma.

Palavras-chave: Estatística. Matemática. Aprendizagem Baseada em Projetos. Ensino-aprendizagem.

Introdução

O ensino-aprendizagem da Estatística na Educação Básica procura permitir que os alunos desenvolvam ou aprimorem a capacidade crítica de analisar e se posicionar acerca das informações que são veiculadas através de diversos meios de comunicação. Neste sentido, segundo Mendes e Alves (2004, p. 01), “é na sala de aula que os estudantes adquirem habilidades que os ajudam a organizar e processar as informações que recebem da mídia e de outros meios de comunicação”, sendo assim, é essencial que o desenvolvimento dos conteúdos, nas diversas áreas do conhecimento, seja de forma contextualizada, tratando das vivências do aluno.

Diante de tal problemática surge esta escrita, que é um relato de uma das ações desenvolvidas na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II, ofertada no terceiro ano do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, campus de Frederico Westphalen/RS. Portanto, este trabalho objetiva descrever e analisar a ação executada na disciplina de Matemática, com 14 alunos de uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, da Escola Estadual de Educação Básica José Cañellas, no município Pinheirinho do Vale/RS, com o uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos.

Referencial Teórico

De acordo com Crossen (1996), Cazorla e Castro (2008), sendo uma disciplina que fomenta nos alunos a ideia de analisar os acontecimentos do cotidiano, de natureza multidisciplinar, a estatística é uma ciência fundamental e necessária para uma melhor tomada de decisões, e o indivíduo necessita ter condições para interpretar informações para assim se posicionar criticamente frente a elas. Dessa forma, considera-se que o indivíduo iletrado estatisticamente não possui capacidade para realizar uma leitura mais racional do mundo.

Para Gal (2002), uma pessoa letrada estatisticamente é alguém com uma postura crítica e investigativa, com conhecimentos prévios de Matemática e de Estatística, com habilidades de leitura, análise, crenças, atitudes e conhecimentos sobre o ser e o mundo, sendo essa uma habilidade necessária para ocorrer o exercício da cidadania em um

mundo globalizado. Sabe-se que o conteúdo relacionado a Estatística passou a fazer parte da Educação Básica no Brasil por volta de 1997 através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) nos anos iniciais do Ensino Fundamental e teve a sua completa inserção por volta de 2002, quando começou a se desenvolver também no Ensino Médio.

Uma estratégia pedagógica que pode contribuir para o alcance dessas habilidades é a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos, que, como nos aponta Mendes (2009, p.125):

O uso de projetos tem por fim fazer o aluno agir e realizar algo de prático, com grande atividade mental. Esse processo educativo propõe uma ação planejada e orientada por diretrizes previamente estabelecidas. Conduz o aluno para que ele próprio conceba, prepare e execute a atividade.

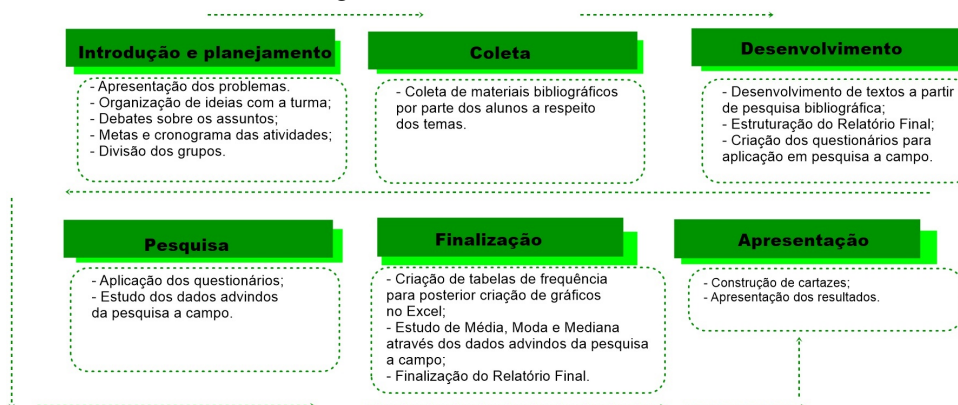
Face ao exposto, nas seções seguintes é descrito a ação desenvolvida, ou seja, metodologia, as discussões e, por fim, as considerações finais.

Metodologia

A Ação consiste na aplicação da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos, como a possibilidade da promoção do ensino e aprendizagem do conteúdo de Estatística, através do desenvolvimento de pesquisas estatísticas com temáticas relacionadas a questões sociais. Dessa forma, para a execução do trabalho, criou-se um cronograma que foi apresentado aos alunos.

A atividade foi planejada conforme os passos de uma pesquisa estatística e o plano da mesma pode ser observado na Figura 1.

Figura 1 – Plano de atividades.



Fonte: O autor.

Antes da etapa inicial conheceu-se a realidade que cercava os alunos da turma, onde os temas propostos para as pesquisas eram assuntos em voga para eles: o Coronavírus, por ser uma situação muito recente e que afetou a rotina dos mesmos por cerca de 2 anos, a Dengue pelo fato da escola estar em uma localidade que apresentava um surto da doença, o uso do celular, advinda do fato que os alunos da turma estiveram envolvidos com atitudes que resultaram na proibição imediata do uso do aparelho na escola e a questão da inclusão social, uma vez que na turma havia caso de inclusão. Nesta fase do trabalho os alunos foram divididos em grupos e cada um participou de um sorteio para a escolha do tema da pesquisa.

Na segunda etapa do desenvolvimento das pesquisas, a de Coleta, se propôs que os alunos realizassem um estudo resultando nas primeiras hipóteses de cada grupo. Na fase de Desenvolvimento ocorreu a apresentação da estrutura do relatório final e da produção dos textos iniciais do mesmo, sendo que ainda cada grupo criou o seu questionário o qual aplicariam na etapa da pesquisa. Na etapa da Pesquisa todos os grupos iriam a campo coletar dados, seja na própria escola ou na localidade onde que cada aluno residia.

Figura 2 – Questionário do grupo O uso do Celular.

<p style="text-align: center;">QUESTIONARIO DE PESQUISA DE CAMPO</p> <p>Tema da pesquisa: <i>O uso do celular entre os alunos dos oitavos anos da Escola Estadual de Educação Básica José Cañellas da cidade de Pinheirinho do Vale/RS.</i></p> <p>Responsáveis pela pesquisa: Sexo: M () ; F (). Idade: _____</p> <p>1) Você possui aparelho celular? a) () Sim; b) () Não.</p> <p>2) Quantos aparelhos celulares existem na sua residência? a) () 1; b) () 2; c) () 3; d) () 4 ou mais.</p> <p>3) Para que, normalmente, você usa o celular? a) () Para jogar; b) () Para estudar; c) () Para navegar na internet ou nas redes sociais; d) () Outro.</p> <p>4) Você considera o celular um aparelho importante? a) () Sim; b) () Não; c) () Talvez.</p> <p>5) Você acha que o uso do celular em sala de aula pode prejudicar o seu estudo? a) () Sim; b) () Não; c) () Talvez.</p>

Fonte: O autor.

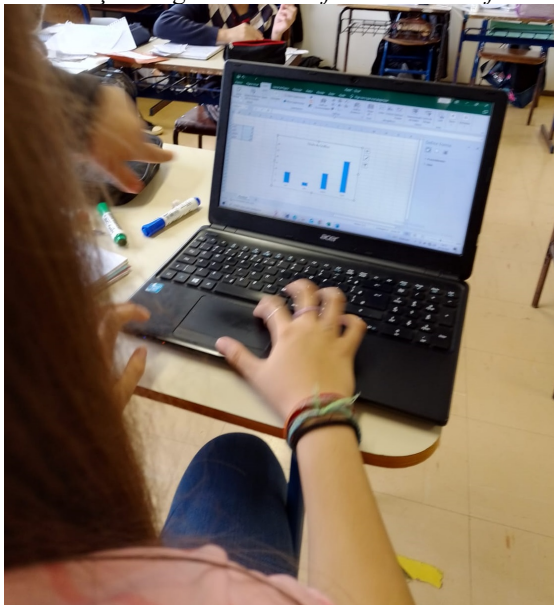
Ao final da coleta de dados, na fase de pesquisa, os alunos teriam que realizar as primeiras análises ficando livres para apontar fatos a partir das respostas dos questionários, e isso foi necessário para a conclusão da pesquisa na etapa de Finalização, onde os educandos fariam uma análise orientada a respeito dos dados, uma vez que aqui começaria a se trabalhar com o conteúdo de Estatística. Os dados da pesquisa foram essenciais para o estudo das questões de amostra, população, tabelas de frequência, estudo de média, moda, mediana e gráficos. O relatório final estaria sendo estruturado ao decorrer de todo o estágio e ao mesmo tempo em que as pesquisas eram executadas.

Discussões

Transcorrendo por todo o período de estágio, as pesquisas foram decisivas para o estudo do tópico de Estatística, sendo que o planejamento das aulas do período de regência de classe se deu em consonância à atividade proposta. Ao finalizar a aplicação dos questionários, momento esse que em execução gerou muito empenho por parte dos grupos, o professor estagiário os recolheu para que assim pudesse organizar as aulas do tópico matemático em questão. Tratando inicialmente dos conceitos básicos estatísticos: amostra, população e variáveis; e da organização de uma pesquisa: técnicas de amostragem e objetivo de uma pesquisa; cada grupo teve que apontar a sua amostra, população e a técnica de amostragem utilizada. Pode-se inferir que os educandos demonstraram uma maior segurança na realização das atividades e participação no desenvolvimento do próprio conhecimento.

Os alunos já haviam tido um contato inicial com gráficos, em outros momentos na sala de aula destinados ao desenvolvimento das pesquisas, porém mesmo assim ocorreu uma explanação a respeito de três tipos: o gráfico de colunas, de barras e de setores; onde eles aprenderam as diferenças existentes entre esses, bem como para o que cada um era mais aconselhado utilizar. Para tanto, os grupos foram instruídos a escolher do questionário 3 perguntas e analisar as respostas obtidas a elas, sendo que os gráficos foram produzidos no *Software Microsoft Excel*. Pode-se dizer que, através dessa atividade, os alunos evidenciaram muitas dificuldades quanto ao fato de transpor os dados analisados para os gráficos.

Figura 3 – Construção de gráficos no *Software Microsoft Excel*.



Fonte: O autor.

Tratando-se do cálculo de Média, Moda e Mediana evidenciou-se como pode ser difícil assimilar os conceitos envolvidos somente na teoria, sendo que fazendo uso das perguntas que eles escolheram do questionário para desenvolver os temas pode-se perceber que a dificuldade se tornou menos presente.

Como proposta de sistematização do trabalho, o relatório produzido por cada grupo tratou do assunto pesquisado por meio de textos que expressavam a pesquisa bibliográfica realizada e a leitura dos dados obtidos com a aplicação dos questionários. Neste relatório também teve que estar presente os cálculos de Moda, Média e Mediana referentes aos dados da pesquisa, além de contar com as considerações finais, onde determinaram em forma de texto a aprendizagem advinda da atividade. A apresentação dos relatórios possibilitou a observação de que em atividades onde os alunos possuem maior autonomia, ocorre uma maior participação e produção, salientando assim a importância de atividades que promovam a prática dos conteúdos trabalhados.

Considerações Finais

A autonomia dos alunos pode ser desenvolvida pelo professor a partir das relações em sala de aula, em que o diálogo e a troca de ideias é fundamental. Através de caminhos e diversas estratégias, o professor deve ir além da ideia tradicional de ensino ajudando os alunos a pensar, descobrir e resolver problemas. Dessa forma, a

experimentação do uso da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos para trabalhar Estatística permitiu inúmeras vivências.

A compreensão da realidade vivida por cada um dos alunos da turma a qual ocorreu a regência de classe foi decisiva para o andamento das atividades, e dessa forma a construção do conhecimento pelo fazer e pensar dos jovens foi priorizado, estando o professor estagiário no papel de facilitador, estimulador e incentivador da aprendizagem. O conhecimento matemático estando em constante evolução deve possibilitar o reconhecimento das contribuições que ela oferece para compreender informações por parte dos alunos.

Referências Bibliográficas

CAZORLA, I. M., & Castro, F. C. **Papel da Estatística na leitura do mundo: o Letramento Estatístico.** Publicado UEPG, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes, 16, 45-53. 2008.

CROSSEN, C. **O fundo falso das pesquisas: a ciência das verdades torcidas.** Tradução de Roberto Teixeira. Rio de Janeiro: Revan. 1996.

GAL, I. **Conocimientos básicos de estadística en adultos: significados, componentes, responsabilidades.** Revista Internacional de Estadística, p. 1-25, 2002.

MENDES, I. A. **Uso de projetos de investigação no ensino da Matemática.** In: Matemática e investigação em sala de aula. São Paulo: Editora Livraria da Física. 2009.

MENDES, C. R.; ALVES, R. L. **Uma proposta de ensino de Estatística através de projetos: um desafio para a sala de aula.** In: VII EPEM - Encontro Paulista de Educação Matemática, 2004, São Paulo. Anais do VII EPEM - Matemática na escola: Conteúdos e Contextos, 2004.



ISSN 2316-7785

PIBID/OBMEP: CONTRIBUINDO PARA A POTENCIALIZAÇÃO DE NOVOS OLHARES SOBRE A MATEMÁTICA

Andreia Garcia
Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen
andreaia.2022009768@aluno.iffar.edu.br

Miguel Rodrigues Queiroz
Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen
miguel.2022010141@aluno.iffar.edu.br

Renata Zachi
Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen
renata.zachi@iffarroupilha.edu.br

Sheila Salete Vendrusculo
Escola Estadual de Ensino Médio Cardeal Roncalli
sheilasvendrusculo@gmail.com

Eixo temático: Formação de professores

Modalidade: (PO) Pôster

Categoria: Acadêmico de Graduação

Tipo de Apresentação: Presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: () Escola de Inverno (x) Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), vem sendo um instrumento poderoso na formação de professores para a educação básica no Brasil. Com base nisso, faz-se necessário o compartilhamento de informações que visem demonstrar como essas políticas públicas agregam para a comunidade regional. Partindo desse pressuposto, com objetivo de realizar, além da qualificação de jovens licenciandos, a contrapartida à comunidade e criação de ferramentas que ajudem estudantes da região, os bolsistas do projeto realizaram oficinas com a temática central na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). As Olimpíadas são uma forma de investir na educação, visto que, com base no que ocorre no Brasil, esse mecanismo realiza, além de uma avaliação no andamento do ensino de

matemática no país, o incentivo ao estudo da disciplina, já que alunos que ficam bem ranqueados nesta competição, são agraciados com prêmios e, também, com bolsas de estudo para graduação, mestrado e doutorado. Percebe-se, no entanto, um número relevante de estudantes e, até mesmo, pais ou responsáveis, que não possuem conhecimento sobre o quão valioso seria um bom desempenho em provas como essa. Perante isso, um dos enfoques dos graduandos foi a divulgação na escola das benesses que alunos com boa nota poderiam desfrutar. A educação é, sem dúvida alguma, a válvula de escape para todo e qualquer cidadão. A única forma de se construir um futuro melhor para todos é através do estudo e, portanto, fica evidente o quão importante é o investimento nessa área, em especial na educação pública, onde qualquer um pode ter acesso de forma gratuita e com garantias de um padrão mínimo de qualidade. Porém, de nada adianta investir grandes fortunas em qualificação de professores, investimento em infraestrutura e compra de bons livros didáticos sem investir no principal, o aluno. Conclui-se, portanto, que o papel dos profissionais da educação deve ser, além de um educador, o de um divulgador e incentivador.

Palavras-chave: OBMEP. PIBID. Aprendizagem. Prática. Sala de aula.

Introdução Este trabalho busca compartilhar as experiências vivenciadas por bolsistas do PIBID em uma escola pública estadual de Frederico Westphalen, onde foram ministradas, pelos acadêmicos de licenciatura em matemática, oficinas que buscavam auxiliar os alunos nos estudos preparatórios para a OBMEP.

As oficinas tinham por objetivo, além de auxiliar os alunos e promover a valorização da matemática, oportunizar aos acadêmicos experiências práticas em sala de aula. A prática em sala de aula é essencial para a formação de professores qualificados e que buscam sempre metodologias inovadoras para auxiliar na aprendizagem dos alunos.

As práticas pedagógicas buscam ainda a inserção dos acadêmicos no âmbito escolar, para que desde o início da sua graduação comecem a se familiarizar com este ambiente. Durante a realização do projeto buscou-se responder o seguinte problema: Como a OBMEP pode contribuir para haver um maior interesse dos alunos pela matemática?

A maioria dos estudantes tem uma certa aversão pela matemática, por ser esta considerada uma disciplina complexa que requer muita dedicação para que haja uma compreensão adequada. Trabalhos como estes realizados pelo PIBID visam incentivar os alunos a terem um maior interesse pela matemática além de valorizar aqueles que se dedicam a ela, visto que a OBMEP premia os alunos que tenham um bom desempenho nas provas.

As provas da OBMEP, além de servir como uma ferramenta para sabermos como estão os conhecimentos matemáticos dos estudantes brasileiros, busca estimular o estudo da matemática entre alunos e professores da educação básica. Ações como estas são essenciais para que possamos ter uma mudança de visão dos estudantes sobre a disciplina de matemática.

Referencial teórico

Diversos autores destacam a importância da prática em sala de aula para uma boa formação de futuros professores, visto que este fato não contribui apenas para um bom desenvolvimento acadêmico dos licenciandos, mas também na aprendizagem dos alunos que têm contato com projetos que incentivam o seu desenvolvimento escolar.

Na Formação de futuros professores de matemática a prática em sala de aula ganha ainda mais importância, visto que esta disciplina já traz consigo o estigma de ter conteúdos de difícil abstração e compreensão. Nesse sentido, a formação inicial do docente que ensina Matemática deve possibilitar o “domínio de conhecimentos diversos,

de modo a constituir uma base em que possíveis traumas ou lacunas sejam superados e não sejam transferidos às crianças” (FERNANDES; CURI, 2012, p. 45).

Ações como a OBMEP buscam desenvolver a habilidade dos alunos de elaborar um raciocínio lógico diante de situações problemas que surgem no dia a dia, sobre este contexto Dante (1988) enfatiza que “um dos objetivos do ensino da Matemática é fazer o aluno pensar produtivamente e para isso nada melhor que apresentar-lhe situações problemas que o envolvem, desafiem e motivem a querer resolvê-las”. São justamente este tipo de questões que se apresentam nas provas da Olimpíada. A utilização deste material traz boas possibilidades para o ensino da matemática tornando-se uma ferramenta facilitadora no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula.

No PCN se destaca ainda a importância de práticas alternativas em sala de aula:

É consensual a ideia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. (BRASIL, 1997, p. 32)

Esses são apenas alguns dos referenciais teóricos que são utilizados na formação docente e na aprendizagem dos estudantes. É importante ressaltar que a formação de professores também se baseia em pesquisas educacionais, abordagens pedagógicas específicas, políticas educacionais e experiências práticas no campo da educação. A combinação desses referenciais teóricos e práticos contribui para uma formação docente sólida e eficaz que, por consequência, irá melhorar o nível de aprendizagem dos alunos.

Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido buscando auxiliar os alunos nos seus estudos preparatórios para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Para a realização dos trabalhos os discentes do curso de Licenciatura em Matemática contaram com o apoio de duas professoras orientadoras, uma do curso de graduação, coordenadora de área do projeto e outra que atua como supervisora do projeto, na escola onde seriam aplicadas as oficinas. Para iniciar os trabalhos foram realizadas visitas em todas as turmas do turno matutino da escola buscando enfatizar aos alunos a importância da OBMEP e os benefícios, além da aprendizagem, que a Olimpíada poderia lhes trazer.

Ficou então estabelecido que seria possível realizar sete encontros até a data da prova e que estes seriam todas às quartas-feiras no contraturno escolar, os quais teriam a duração de aproximadamente duas horas e meia. Os alunos foram divididos em três grupos, conforme os níveis da prova da OBMEP, cabendo a este grupo a organização, planejamento e execução das atividades das oficinas do Nível 3, isto é, para alunos dos três anos do Ensino Médio.

Para as aulas foram utilizadas questões de provas anteriores, as quais foram retiradas do site da OBMEP. Além disso também foi feito uso de materiais concretos como a Torre de Hanói e o Geoplano para que houvesse uma melhor compreensão dos alunos, visto que materiais concretos são ótimos auxiliares no processo de aprendizagem.

Análise e Discussão dos resultados

A realização das oficinas da OBMEP se mostrou eficaz no objetivo de despertar um maior interesse dos alunos pela matemática, principalmente porque vários deles

conseguiram passar para a fase seguinte da competição, o que os estimulou ainda mais. Ao apresentar desafios e situações-problema interessantes, as oficinas ajudaram a tornar a matemática mais atrativa e estimulante para os alunos. Além disso, o fato de a OBMEP premiar os alunos com bom desempenho nas provas incentivou o engajamento e o interesse dos estudantes.

No entanto, é importante ressaltar que despertar um maior interesse pela matemática é um processo contínuo e multifacetado. Uma única intervenção, como as oficinas preparatórias para a OBMEP, pode ter impactos positivos no curto prazo, mas é necessário um esforço contínuo para manter e nutrir o interesse dos alunos pela disciplina ao longo do tempo.

Outro aspecto relevante que devemos considerar é o impacto da prática em sala de aula na formação dos acadêmicos de licenciatura em matemática. Ao ministrarem as oficinas, os bolsistas do PIBID tiveram a oportunidade de vivenciar experiências práticas em sala de aula, o que é essencial para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas e para a construção de uma identidade profissional como futuros professores. As reflexões sobre estas experiências podem nos ajudar a aprimorar nossas práticas e buscar metodologias inovadoras no ensino da matemática. Além disso, a prática em sala de aula nos oferece uma valiosa oportunidade de desenvolvimento profissional.

Considerações finais

Percebe-se que, ao analisar-se as atividades postas em prática, o grupo obteve êxito em seu objetivo central, a aprovação de parte relevante dos inscritos na oficina. Com isso, os bolsistas concluem seu projeto inicial com boas experiências que, sem dúvida, irão contribuir muito com sua formação, ao passo que os licenciandos vão desenvolvendo novas habilidades e ganhando bagagem dentro de sala de aula.

Ademais, além dos valiosos conhecimentos adquiridos por todos, pode-se deixar uma marca positiva na escola trabalhada. O desenvolvimento dos estudantes, tanto os da educação básica quanto os bolsistas, foi notável. Valendo ressaltar que, como uma política pública na área da educação, o PIBID deve sempre oferecer projetos que atendam e levem a estrutura da universidade à comunidade. Fazendo assim, com que a população seja beneficiada no final.

Referências

DANTE, Luiz Roberto. **Criatividade e resolução de problemas na prática educativa matemática**. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Tese de Livre Docência, 1988.

FERNANDES V.; CURI E. **Algumas reflexões sobre a formação inicial de professores para ensinar matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática. v.3, n.1, p. 44, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.



ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA: VIVÊNCIAS E POTENCIALIDADES

Quendra Silva Cartier Larangeira
Universidade Federal de Santa Maria
quendrascl@gmail.com

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Universidade Federal de Santa Maria
anemari.lopes@gmail.com

Eixo temático: Formação docente

Modalidade: (PO) Pôster

Categoria: Acadêmica de graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

O presente trabalho consiste em um relato de experiência vivenciada na disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática I: o contexto escolar e sua organização, do curso de Matemática Licenciatura Noturno da Universidade Federal de Santa Maria. A disciplina, que visa proporcionar um contato inicial com o contexto escolar, é composta de atividades teóricas e práticas. Assim, este relato de experiência tem como objetivo explicitar as vivências obtidas na realização do estágio supervisionado I, especialmente no que diz respeito às atividades práticas. O artigo inicia contextualizando a disciplina de estágio, informando seus objetivos e descrevendo as atividades propostas pela ementa. Em seguida, relata brevemente as atividades desenvolvidas, sendo elas: leituras e discussões de artigos científicos acerca do funcionamento da escola, elaboração de roteiros de entrevistas para funcionários da escola, elaboração de um plano de aula a ser desenvolvido na escola e relato das atividades desenvolvidas. A escola em questão é uma escola da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul, localizada no centro da cidade de Santa Maria. Após a inserção de 4 encontros, é evidente a importância do estágio supervisionado na formação docente, uma vez que possibilita (a) um alinhamento das teorias da educação e da educação matemática com a prática docente; (b) um acompanhamento durante as vivências, tanto por parte da Universidade, quanto por parte da escola; (c) troca de experiências com os colegas, a partir de relatos em sala de aula. Deste modo, pode-se concluir que a disciplina, além de possibilitar compreender a complexidade do funcionamento da escola, proporciona também trocas valiosas com a equipe escolar, através de entrevistas e debates importantes de práticas docentes com colegas em sala de aula. Além disso, ter este primeiro contato ainda na graduação permite com que o acadêmico visualize os desafios de ser professor e incita a

criatividade e a tomada de decisão em sala de aula, em busca de desenvolver atividades que sejam atrativas, cabíveis e que favoreçam a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Estágio supervisionado. Formação inicial de professores. Educação. Ensino de Matemática.

1. Introdução

Este relato de experiência é fruto das vivências na disciplina de Estágio Supervisionado em Matemática I: o contexto escolar e sua organização (90h), do curso de Matemática Licenciatura Noturno da Universidade Federal de Santa Maria. A disciplina tem como objetivos (i) compreender a complexidade das relações escolares, a partir da análise das interações que ocorrem em seu cotidiano, (ii) proporcionar o conhecimento de documentos legais que organizam a escola, (iii) oportunizar vivências de ensino e aprendizagem de matemática. Para atingir tais objetivos, foram realizadas leituras e discussões acerca dos temas acima expostos, discussões, visitas de observação à escola, entrevista com profissionais da gestão escolar e uma breve inserção na docência, a partir de observações e desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula.

Na primeira metade da disciplina, foram realizadas as atividades de cunho teórico, com as leituras e discussões. Foi neste momento, também, que foram elaboradas perguntas para as entrevistas com o(a) diretor(a), supervisor(a), coordenador(a) pedagógico(a), educador(a) especial e com o(a) professor(a) regente da turma na qual seria realizada a inserção. Já na segunda metade, ocorreram as atividades práticas, envolvendo o planejamento das atividades a serem desenvolvidas, as entrevistas com profissionais da escola, observação aos espaços da escola e também da sala de aula. Por fim, foi realizada a inserção à docência, com o desenvolvimento em sala de aula da atividade previamente planejada.

Neste contexto, o presente texto constitui-se como um relato de experiência que tem como objetivo explicitar as vivências obtidas na realização do estágio supervisionado I, especialmente no que diz respeito às atividades práticas, conforme apresentado a seguir.

2. A experiência

A disciplina, como mencionado anteriormente, visa proporcionar aos acadêmicos uma primeira inserção no contexto escolar. Desse modo, a primeira ação foi entrar em contato com a escola pretendida. A escola em que o estágio foi realizado é uma escola estadual, que atende aproximadamente 580 alunos do ensino fundamental e médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A fim de entender o contexto social em que ela se

encontra, foram realizadas entrevistas com a diretora, supervisora, coordenador pedagógico, educadora especial e com a professora de matemática regente da turma em que se desenvolveu o estágio. As entrevistas, em conjunto com os textos lidos em sala de aula, em especial Libâneo (2001, 2013), possibilitaram compreender as dinâmicas de funcionamento da escola, bem como o papel de cada funcionário presente naquele ambiente. Estes momentos possibilitaram melhor compreender que “concepções de gestão escolar refletem portanto, posições políticas e concepções de homem e sociedade”. (LIBÂNEO, 2001, p.3) e que “é de suma importância que a gestão democrática e participativa faça parte do cotidiano escolar, a fim de envolver toda a comunidade”. (SANTOS, et al, 2021, p.66).

Focaremos, neste trabalho, as experiências práticas do estágio, que foram desenvolvidas em uma turma de 8º ano do ensino fundamental, com aproximadamente 20 alunos. O contato com a turma se deu em 4 encontros, sendo 2 encontros de observação e 2 encontros de atividades práticas. A seguir, cada momento será descrito brevemente, procurando enfatizar os conhecimentos adquiridos e as potencialidades da disciplina de estágio.

2.1 As observações

Como mencionado anteriormente, foram realizados dois encontros de observação na turma. No primeiro encontro, a professora estava realizando a correção de atividades anteriores e iniciado o conteúdo de Potência de Monômios. Estavam presentes 18 alunos, sendo 9 negros e 9 brancos, o que chamou a atenção, pelo fato da escola ser localizada em região central. No entanto, em entrevista com a diretora da escola, revela-se que a escola atende, majoritariamente, alunos de periferias da cidade, e como nos ensina Sueli Carneiro (2011), a população negra encontra-se em maioria nas periferias das cidades. A turma estava bem agitada, conversando bastante, e a atitude da professora foi de não chamar muita atenção dos alunos, deixando-os à vontade para interagirem entre si. Durante a correção dos exercícios, ela chamava os alunos para participarem, o que nem sempre ocorria. As tentativas da professora de fazê-los conversarem menos era interagir com eles verbalmente e mudar a dinâmica de organização da sala.. Após o término das correções, a professora iniciou o novo conteúdo, deixando alguns minutos para os alunos copiarem do quadro. Em seguida, passa nas classes para ver quem já tinha copiado. A partir disso, os alunos começaram a focar mais na aula e menos na conversa. Eles faziam

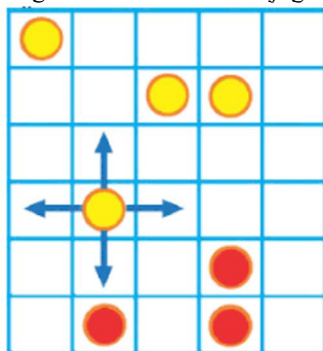
perguntas diretamente à professora, que prontamente respondia e explicava novamente, se necessário.

No segundo encontro, haviam 16 alunos presentes, sendo 7 negros e 9 brancos. A atividade desenvolvida foi a avaliação dos cadernos. Enquanto a professora corrigia os cadernos, os alunos ficaram conversando e mexiam no celular livremente, o que pareceu demonstrar uma característica dos adolescentes nesta faixa etária. Ao término da correção dos cadernos, a professora atentou os alunos para a importância de copiar o que é passado no quadro, explicando que isto pode contribuir para a aprendizagem deles. Em seguida, se deu a correção dos exercícios da última aula. Os alunos estavam um pouco dispersos e, como estratégia para que eles participassem da atividade, a professora os chamou para resolver os exercícios no quadro. Após a correção, a professora passou mais exercícios para serem feitos em aula. Novamente os alunos participaram pouco, e, então, ela estrategicamente ficou passando nas classes para acompanhar e ajudar na resolução dos exercícios.

2.2 Regência de classe

A primeira atividade de regência foi realizada com base no Plano de Aula desenvolvido durante a disciplina. Esta atividade consistia na confecção do jogo Dara Algébrico, utilizado para introduzir Polinômios. O jogo Dara, Derrah ou Doki, é jogado na Nigéria, pelo povo Dakarki, onde se usa o nome Doki que significa “cavalo” em língua Haussa. Consiste em um jogo de tabuleiro que trabalha com o alinhamento de peças e arranjos, envolvendo estratégia e raciocínio lógico-matemático (Silva, 2018).

Figura 1 – Tabuleiro do jogo Dara.

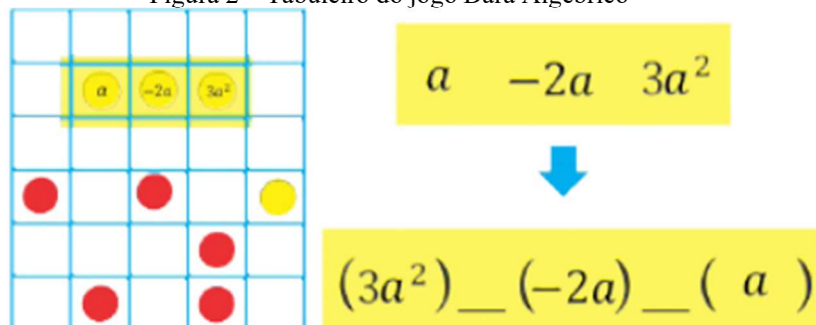


Fonte: (SILVA, 2018, p. 5)

Dessa forma, o jogo Dara foi adaptado para o jogo Dara Algébrico, cujo objetivo era, ao alinhar as peças, formar um polinômio. Para isto, as fichas do jogo (totalizando 24) eram compostas por monômios, que quando alinhados, formariam um polinômio.

Esse polinômio seria formado com o auxílio dos dados egípcios, conforme imagem abaixo.

Figura 2 – Tabuleiro do jogo Dara Algébrico



Fonte: (SILVA, 2018, p. 6)

Figura 3 – Dados egípcios



Fonte: (SILVA, p. 7)

Por ser uma atividade diferente do que a turma estava acostumada, e também por serem alunos um tanto agitados, a participação na atividade foi baixa, o que causou certa frustração. No entanto, ao refletir sobre a experiência, e também a partir de conversas com colegas da disciplina, foi possível perceber que o perfil da turma talvez não comportasse, neste primeiro momento, uma atividade prática desta forma. Assim, para a segunda atividade de regência de classe, foram realizadas breves alterações no planejamento, buscando atingir a maior participação dos alunos.

No segundo e último dia de regência, a turma foi dividida em duplas e foi entregue, para cada dupla, a atividade a seguir.

Quadro 1 - Atividade desenvolvida no 2º encontro

- I - Resolva os problemas abaixo:
1. Uma concessionária tem x motos e y carros. Qual binômio representa o número total de:
 2. veículos?
 3. pneus? (lembre que uma moto tem 2 pneus e um carro tem 4 pneus).
- II - Represente por meio de um polinômio:
1. A idade de Clara daqui a x anos, considerando que hoje Clara tem 28 anos.
 2. A idade de Mariana daqui a x anos, considerando que hoje Mariana tem 7 anos.
 3. O total de dinheiro de Bruna, sabendo que ela tem x moedas de R\$0,25 e moedas de R\$0,50 e z moedas de R\$1,00.

II - Agora, em dupla, elaborem uma situação que pode ser representada por meio de um polinômio, como nos itens das atividades anteriores. Em seguida, troquem com outra dupla, para que ela resolva, e, por fim, avaliem se os polinômios escritos estão adequados.

Exercícios retirados do livro Araribá Conecta - Matemática 8º ano - Editora Moderna

Fonte: elaborado pela autora.

Foi realizada a leitura conjunta da proposta e, em seguida, deu-se início a sua realização. Ao contrário da primeira atividade, desta vez os alunos estavam mais presentes e dispostos a participar, tendo sido muito motivados a corrigir os colegas, conforme a atividade 2. Ao final da aula, todas as duplas haviam realizado todas as atividades. Após uma breve retomada do conceito de polinômios com algumas classificações, foi realizada a conferência dos cadernos dos alunos. Essa atitude foi tomada com base nas observações das aulas da professora regente, que sempre avalia os cadernos dos alunos.

Acredito que a participação dos alunos foi maior na segunda atividade por ser uma atividade mais tradicional. É perceptível como nem todos os alunos recebem bem atividades diferentes, pois isso os obriga a sair de suas zonas de conforto. Além disso, eles foram motivados pela correção das atividades dos colegas, em uma espécie de competição saudável.

Considerações Finais

Após a realização do estágio, fica nítida a importância do mesmo na formação inicial de professores, principalmente no que diz respeito ao alinhamento da teoria com a prática docente. A graduação proporciona muitos contatos com as mais diversas teorias da educação e da educação matemática, no entanto, é no estágio que será possível compreender melhor tais teorias e colocar em prática aquelas que acharmos mais pertinentes. Nesse sentido, o estágio torna-se um alicerce do acadêmico, na medida em que possibilita ter a prática docente, ao mesmo tempo em que tem acompanhamento e avaliação desta prática, tanto por parte da Universidade, como por parte da escola. Contribui, assim, para o que Souza e Ferreira (2018) denominam de autoridade conceitual e autonomia didático-pedagógica, que possibilitam que o professor

enxergar o erro como uma ponte didática para o desenvolvimento pleno da aprendizagem do educando, entender a flexibilidade como ferramenta (ou método) de trabalho pautado na indiscutível heterogeneidade de qualquer turma, bem como assumir sua função social que ultrapassa a barreira de simplesmente transmitir ou mediar o conhecimento, mas que se encontra na

formação e consolidação crítica e social dos alunos. (SOUZA, FERREIRA, 2018, p.140)

As atividades desenvolvidas na disciplina de Estágio Supervisionado I: O contexto escolar e sua Organização foram essenciais para minha formação docente. A partir dos textos lidos e discutidos em sala de aula, foi possível conhecer e compreender melhor o funcionamento da escola e os diferentes profissionais que estão envolvidos no processo educacional. A complexidade do sistema educacional é grande, e compreender tais processos é fundamental para uma prática docente humana. Todas as etapas de inserção na escola – os primeiros contatos, as entrevistas e as práticas docentes – foram de suma importância para a formação de um profissional que além de conhecer a estrutura escolar, esteja comprometido com uma educação de qualidade.

A parte prática da disciplina foi um grande desafio. Foi uma experiência incrível e também assustadora mas que, no final das contas, aumentou meu desejo de ser professora. Estar no chão da escola e ser reconhecida como professora por meus futuros colegas e pelos alunos é gratificante.

Desse modo, com as discussões teóricas e com a experiência prática que a disciplina oferece, é perceptível a importância de tornar-se uma boa professora, que enxergue os colegas e os alunos enquanto seres humanos. Além disso, retornar à escola depois de quase 10 anos, agora como professora, proporciona um olhar diferente, mais sério e maduro.

Assim, as experiências vividas na disciplina de estágio foram fundamentais não só para uma melhor formação docente, mas também por possibilitar trocas entre os colegas e uma avaliação cuidadosa das atividades desenvolvidas.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, Sueli. **Racismo, sexismo e desigualdade no Brasil**. São Paulo: Selo Negro, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. “O sistema de organização e gestão da escola” In: LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola** - teoria e prática. 4ª ed. Goiânia: Alternativa, 2001.

LIBÂNEO, José Carlos. “O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres”. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 13-28, 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ep/a/YkhJTPw545x8jwpGFsXT3Ct/?format=pdf&lang=pt>.
Acesso em: 10 jul. 2023.

SANTOS, Flavia Florêncio dos Santos; SOUZA; Nayra Maria Amadeu Lourenço de; MATOS, Alan Henrique de Melo; PEREZ, Maria Regina. Gestão escolar democrática e participativa: desafios e perspectivas. *Diálogos Acadêmicos IESCAMP – ReDAI*. vol.5, nº1, 2021.

SOUZA, Ilvanete dos Santos de; FERREIRA, Rodrigo dos Santos. Algumas reflexões sobre a formação inicial do professor de matemática: vivências do estágio supervisionado. *Ensino da Matemática em Debate* (ISSN: 2358-4122), São Paulo, v. 5, n. 2, p. 127-141, 2018. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/36716>. Acesso em: 10 jul. 2023.

Araribá conecta matemática: 8º ano: manual do professor. Obra coletiva concebida. Ed. responsável: Mara Regina Garcia Gay. 1ª ed, São Paulo: Moderna, 2022. Disponível em: <https://pnld.moderna.com.br/colecao/fundamental-2/matematica/arariba-conecta-matematica/>. Acesso em: 20 maio 2023.

SILVA, L.D, A.K.N. Jogos Africanos e o Ensino De Polinômios: Uma Experiência Extensionista Com o Jogo Dara Algébrico. *Revista Conexão UEPG*, 14(2), 283-290, 2018. ISSN: 1808-6578. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=514161375017>. Acesso em: 1 maio 2023.



**DESENVOLVENDO A MATEMÁTICA
FINANCEIRA EM SALA DE AULA: A
APLICAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
EM CONJUNTO À ANÁLISE DE ERROS**

Kelvin Jardel Robe
Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa
kelvin.2020002418@aluno.iffar.edu.br

Douglas Garcez Binicheski
Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa
douglas.2020008574@aluno.iffar.edu.br

Catia Roberta de Souza Schernn
Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa
catia.schernn@iffarroupilha.edu.br

Daiani Finatto Bianchini
Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa
daiani.bianchini@iffarroupilha.edu.br

Lucilaine Goin Abitante
Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa
lucilaine.abitante@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Educação Estatística / Educação Financeira

Modalidade: (PO) Pôster

Categoria: Acadêmico de Graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (X) Não

Evento: (X) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

O presente artigo busca identificar, destacar e interpretar alguns erros cometidos por alunos na disciplina de Matemática. Para isto, foi pensada e desenvolvida uma prática pedagógica abordando a Matemática Financeira, aplicada juntamente a uma metodologia ativa de ensino, definida como a Metodologia de Jogos. Esta atividade foi realizada com uma turma do 2ºAno do Ensino Médio do Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu, localizado no município de Santa Rosa/RS. A fim de executar o referido propósito, visamos desenvolver a análise de erros, objetivando descrever sobre as imprecisões que os estudantes cometeram ao se deparar com questões que abordam a Matemática Financeira. Estando diante da atual realidade do ensino deste tema em sala de aula e da importância de ter uma responsabilidade financeira na vida adulta, é fundamental que o docente tenha o discernimento de elaborar atividades capazes de incentivar os estudantes, capacitando-os assim para uma futura tomada de decisão no que tange a aplicação de valores, financiamentos, empréstimos. Sendo assim, com o propósito de oferecer maior embasamento metodológico a esta pesquisa, e buscando aprimorar a utilização dos recursos usados em sala de aula, recorreu-se as contribuições de alguns autores. Sendo realizada uma pesquisa bibliográfica, tomando como referência as observações acerca da análise de erros, proposta por Cury (2007), os pressupostos sobre a avaliação didática, conforme Luckesi (1997) e também, levando em consideração a relevância da utilização da Metodologia de Jogos em sala de aula, conforme sugerido pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (2001). Por fim, foi possível destacar a importância de utilizar uma abordagem dinâmica, capaz de motivar e instigar os alunos, favorecendo na participação e na colaboração para com o decorrer da aula, além disto, serão apresentadas as imprecisões surgidas nas resoluções das questões, sendo interpretadas e classificadas, possibilitando assim uma abordagem pontual por parte do professor, permitindo identificar as necessidades presentes na turma, capacitando o ato de ensinar.

Palavras-chave: Análise de erros. Matemática Financeira. Prática de Ensino.

Introdução

Com a chegada da vida adulta, há um aumento na responsabilidade financeira, sendo necessária maior prudência nas tomadas de decisões. Sendo assim, possuir um conhecimento financeiro permite analisar as opções possíveis, proporcionando maior assertividade ao optar por determinado investimento. Considerando este cenário, e verificando a importância que o conhecimento da Matemática Financeira se faz necessária na vida adulta, objetivou-se caracterizar a sua aplicabilidade em sala de aula, bem como, identificar as dificuldades que os alunos apresentam quanto a este tema.

Deste modo, foi desenvolvida uma prática pedagógica, aplicada com a utilização da Metodologia de Jogos, que consistiu em trazer para a sala de aula, uma atividade prática, dispondo de materiais manipuláveis. Esta experiência foi desenvolvida juntamente a turma do 2ºAno do Ensino Médio do Instituto Estadual de Educação Visconde de Cairu, localizado no município de Santa Rosa/RS.

Com o propósito de aprimorar a avaliação acerca do trabalho desenvolvido, foi realizada a análise de erros, visando compreender as dificuldades presentes na turma. Serão discutidos os equívocos evidenciados durante a prática, a fim de identificar as resoluções que apresentaram erros nos exercícios propostos, sendo possível desenvolver um estudo sobre as imprecisões dos alunos, interpretando o raciocínio desenvolvido pelo discente.

Metodologia

No contexto teórico-metodológico, a prática desenvolvida consistiu em abordar a Matemática Financeira em consoante a utilização de materiais recicláveis. Para tal, foi pensada uma atividade envolvendo a aplicação de um jogo. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) os jogos “constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”.

Desenvolvemos uma roleta usando papelão e tinta, em seu centro, fixamos uma seta. Utilizamos também uma caixa de papelão, na qual foram inseridos três potes de diferentes cores. Estes recipientes possuíam diversas questões abordando o conteúdo de Matemática Financeira, cuja à dificuldade da questão variava conforme a cor. Cada grupo selecionou um representante para girar a roleta e conforme a cor indicada na seta, efetuada a retirada de uma questão do recipiente de mesma cor.

Posteriormente, foi desenvolvida a Metodologia de Análise de Erros, a fim de elucidar as dificuldades e as capacidades que os alunos possuem ao se deparar com questões que envolvem a Matemática Financeira.

Na análise das respostas dos alunos, o importante não é o acerto ou o erro em si – que são pontuados em uma prova de avaliação da aprendizagem –, mas as formas de se apropriar de um determinado conhecimento, que emergem na produção escrita e que podem evidenciar dificuldades de aprendizagem. (Cury, 2008, p. 63)

Finalmente foi feita uma avaliação acerca dos resultados dos alunos, conforme Luckesi (1997 p. 173) “avaliar um aluno é criar a base do modo de como incluí-lo dentro do círculo da aprendizagem; o diagnóstico permite direcionar ou redirecionar aquilo ou aquele que está precisando de ajuda” objetivando identificar as necessidades presentes em sala de aula, garantindo assim, a inclusão.

Resultados e Discussões

A atividade foi realizada no dia 11 de maio de 2023, juntamente a uma turma de 2º Ano do Ensino Médio de uma escola estadual do município de Santa Rosa/RS. A turma em questão era composta por 23 alunos, sendo que 21 estavam presentes no dia da prática. Inicialmente nos apresentamos para os alunos, dissertando um pouco sobre a proposta que gostaríamos de desenvolver ao longo dos dois períodos de 50 minutos destinados a aula de Matemática. Findada a apresentação da abordagem metodológica

que seria por nós trabalhada, desenvolvemos um período de revisão, visando permitir que os alunos recordassem o conteúdo que já era de conhecimentos deles, uma vez que, já tinham trabalhado o conteúdo de Matemática Financeira.

Retomamos alguns conceitos matemáticos, bem como desenvolvemos alguns exercícios de revisão, que abordaram os conteúdos de porcentagem, juros simples e juros compostos. Concluída a revisão, foi solicitado para que os alunos formassem 4 grupos, objetivando dar sequência a aplicação do jogo didático planejado para a aula, após a formação dos grupos foi feita a explicação da prática (Figura 1).

Figura 1: Formação dos grupos.



Fonte: Os autores (2023)

Formados os grupos, foi iniciado o jogo, conforme os estudantes retiravam as perguntas, era feita a projeção da mesma, para que todos os grupos pudessem desenvolver a questão. Dada à complexidade da pergunta, definíamos o tempo máximo que cada grupo tinha para fazer a entrega da resolução. Foi permitida aos estudantes a utilização da calculadora científica, a fim de facilitar os cálculos e também diminuir o tempo necessário para efetuar os cálculos.

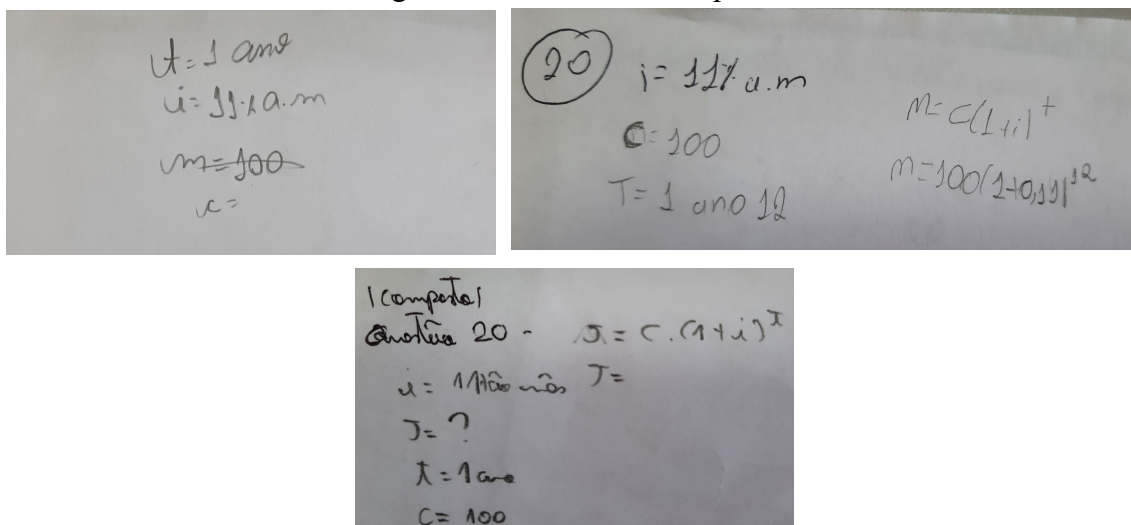
Concluída a resolução do problema matemático, era feito o recolhimento da questão, com o objetivo de identificar o raciocínio utilizado pelo grupo. Ao final foram desenvolvidas 4 problema matemáticos, sendo que cada grupo retirou uma questão dos recipientes. Foi possível identificar a participação integral dos alunos durante a

atividade, criando um ambiente de competição, o que favoreceu no decorrer da prática, uma vez que era nítido o empenho que os alunos tinham em debater e resolver as questões que eram apresentadas.

Findada a atividade prática, foi feita a análise de erros das atividades, objetivando identificar as imprecisões surgidas nas resoluções das questões. Foi possível perceber que os alunos tiveram êxito na resolução das atividades, uma vez que os erros foram bastante esporádicos. O erro que teve maior frequência foi o classificado por Cury, como sendo o erro de tipo V, “relativa à simples cópia dos dados, quando os alunos transcrevem para o papel os dados, não mostrando a solução proposta” (BRUM; CURY, 2013, p. 51).

Este erro foi frequente na questão de número 20 (figuras 2, 3 e 4), cujo enunciado era: *Um banco pratica sobre o seu serviço de cheque especial a taxa de juros de 11% ao mês. Para cada 100 reais de cheque especial, o banco cobra 111 no primeiro mês, 123,21 no segundo, e assim por diante. Sobre um montante de 100 reais, ao final de um ano o banco irá cobrar aproximadamente?*

Figuras 2, 3 e 4: Erros de tipo V.



Fonte: Os autores (2023)

A questão 17 apresentava o seguinte enunciado: (PUC-RIO 2009) *Em um viveiro há várias araras.*

- 60% das araras são azuis,
- 40% das araras são vermelhas,
- 40% das araras azuis têm bico branco,
- 30% das araras vermelhas têm bico branco.

Que porcentagem das araras do viveiro tem bico branco?

Foi possível identificar erro de tipo I e de tipo III na resolução desta questão por um dos grupos (figura 5), a classificação do tipo I se caracteriza pelo uso errado dos dados, indicando a utilização de erros relacionados com discrepância entre os dados do problema e a forma como foram utilizados, enquanto o erro de tipo III infere sobre a definição ou o teorema distorcido, que indica a relação entre definições ou propriedades que não se aplicam na questão proposta.

Figura 5: Erros do tipo I e III.

19.

$$m = c \cdot (d + i)^{kt}$$

60 — 30
40 — 40

$$\frac{60}{100} = 0,6$$
$$\frac{40}{100} = 0,4$$
$$0,6 \cdot 0,4$$

0,24 %

Fonte: Os autores (2023)

Ao realizar a correção das questões identificamos que os alunos possuíam possivelmente dificuldades em manusear a calculadora, uma vez que muitos grupos não conseguiram desenvolver a questão que exigia trabalhar com expoente, enquanto um grupo apresentou uma incoerência na interpretação de uma das questões.

Considerações

Desenvolvida a atividade, foi possível identificar a importância de trazer atividades de integração para a sala de aula, atividades estas, capazes de aumentar a participação e a motivação dos estudantes para com a proposta educacional, impulsionando assim o sucesso no ato de ensinar por parte do docente. Uma abordagem mais dinâmica e mais lúdica capacita o ato de ensinar, tornando o ambiente educacional mais agradável tanto para o professor quanto para o aluno.

Já a análise de erros demonstrou ser uma metodologia capaz de auxiliar na identificação de dificuldades pontuais presentes na turma trabalhada, uma vez que é possível perceber as dúvidas que se encontram no grupo de alunos. Permitindo assim, observar que grande parte dos alunos possuíam dificuldades em desenvolver cálculos

sobre juros compostos, uma vez que a maioria dos grupos não conseguiram chegar na resolução da questão que abordou este tema.

Identificamos também que um grupo não desenvolveu corretamente a resolução do problema envolvendo porcentagem. Acreditamos que o insucesso obtido pelo grupo se deu devido à interpretação errada do problema, sendo necessário desenvolver uma abordagem pontual nesse aspecto.

Conforme Bastos e Allevato (2011, p. 31) “o erro é o motor do conhecimento”, podemos concluir que a metodologia de análise de erros é uma importante ferramenta na capacitação dos alunos, uma vez que ela possibilita ao professor reconhecer as dúvidas e incertezas presentes na turma, tornando assim o ato de ensinar mais assertivo e dinâmico. Evidenciar os erros dos alunos se constitui como uma metodologia bastante eficaz no que diz respeito ao desenvolvimento do conhecimento, favorecendo de grande monta na prática didática do professor.

Referências

ANDRINI, Á.; VASCONCELOS, M. J. **Praticando Matemática**. 8ª série, 1.ed. São Paulo: Ed. do Brasil, 2004.

BASTOS, A. S. A. M.; ALLEVATO, N. S. G. **Análise de Erros: Perspectivas nos Processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática**. In: LOPES, C. E.; ALLEVATO, N. S. G. (Org.). *Matemática e Tecnologias*. São Paulo: Terracota, 2011, p.17-38.

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

BRUM, L. D.; CURY, H. N. **Análise de Erros em soluções de questões de Álgebra: Uma Pesquisa com Alunos Do Ensino Fundamental**. *REnCiMa*, v.4, n.1, p. 45-62, 2013

CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo: Cortez, 1997.



ARTEMÁTICA: O USO DE MANDALAS NO ENSINO DE GEOMETRIA ATRAVÉS DO SOFTWARE GEOGEBRA

Hilda Hildebrand Soriani
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
hildasoriani@gmail.com

Emanuelly Schüler de Lima
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
emanuely.2021002065@aluno.iffar.edu.br

Ana Queli Mafalda Reis Lautério
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
ana.reis@iffarroupilha.edu.br

Sandra Edinara Baratto Viecelli
Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen
sandra.viecelli@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Ensino, aprendizagem e avaliação.

Modalidade: pôster

Categoria: Acadêmica de Graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

Este relato pretende socializar os resultados de uma oficina didática desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Educação Básica Sepé Tiaraju, localizada em Frederico Westphalen/RS. A apresentação de mandalas criadas por diversos povos e culturas com finalidades diversas aos alunos e, a construção de mandalas utilizando figuras geométricas vai de encontro com o pensamento da etnomatemática e propicia o contato da matemática com a arte e o cotidiano. O objetivo da oficina foi apresentar a história das mandalas e sua presença nos dias atuais e propor uma atividade de construção de mandalas utilizando o *software* GeoGebra. A metodologia utilizada foi a construção de mandalas e a etnomatemática como estratégia para o estudo da geometria explorando o *software* educacional GeoGebra. A oficina foi constituída de quatro momentos distintos: em um primeiro momento, os alunos foram agrupados em duplas, e suas experiências e conhecimentos prévios sobre o

tema foram socializados, e, a partir deste processo dialógico-interativo trabalhou-se a história das mandalas e sua presença nos dias atuais; após, em um segundo momento de ensino e aprendizagem, os chromebooks foram distribuídos às duplas e realizou-se um tutorial para uso do *software* GeoGebra. Na sequência os alunos construíram as mandalas usando o GeoGebra e, finalmente, ocorreu a avaliação da oficina através de questionário. No questionário, os alunos identificaram as figuras geométricas presentes nas mandalas construídas e ao final também preencheram uma autoavaliação. Os alunos identificaram uma mandala no “filtro dos sonhos”, objeto bastante comum vendido na região por indígenas. A oficina possibilitou a emergência de conteúdos geométricos relacionados às figuras planas (círculo, triângulo, hexágono), posição de retas, mediatriz, simetria e trigonometria (divisão de ângulos). No desenvolvimento da oficina, percebeu-se motivação e interesse dos alunos durante a atividade proposta, porém, também houve desmotivação devido à lentidão da internet e outros fatores. Por fim, a utilização da etnomatemática e da arte, como proposta pedagógica, pode contribuir para amenizar as dificuldades de aprendizagem e falta de interesse de muitos alunos pelo estudo da geometria.

Palavras-chave: Etnomatemática. Interdisciplinaridade. TICs. Contextualização. Arte.

Introdução

Universalmente, a mandala é o símbolo da integração e da harmonia, sendo encontrada em algumas religiões, como budismo e hinduísmo, além da cultura de tribos indígenas norte-americanas. Na educação, as mandalas são utilizadas como recursos didáticos, alguns educadores extraem os benefícios dessa arte como forma de manter a turma mais concentrada na tarefa proposta, além de estimular a autonomia e criatividade (EVANGELISTA, RODRIGUES; SANTANA, 2022).

Uma mandala é composta por círculos, quadrados e outras formas concêntricas, ou seja, com um centro comum, além de muitas possuírem simetria, repetição de desenhos de cada lado a partir de um eixo. Muitas são desenhadas utilizando compasso e régua, assim como arcos e retas que partem de pontos correspondentes a divisão igualitária da circunferência (YAMADA, 2013).

Os relatos e pesquisas que estudam os conceitos relacionados a Arte e Matemática utilizando mandalas para essas áreas do conhecimento, ainda são escassos, e apesar de parecerem áreas distintas objetivos em comum, pois os conteúdos atitudinais que desenvolvem os valores humanos e sociais se interligam no currículo dessas duas áreas (RAMOS, 2016).

D’Ambrósio (1999, 2012) preconiza que em matemática é impossível discutir práticas educativas que se fundamentem na cultura, em estilos de aprendizagem e nas tradições sem recorrer à História, que compreende o registro desses fundamentos, além de destacar o papel motivador da história nas aulas de matemática. A etnomatemática como estratégia de abordagem e motivação para o ensino dos conteúdos matemáticos possibilita aos alunos a motivação e justificativa para construir o saber matemático (D’AMBRÓSIO, 1999).

Assim, a relação de interdisciplinaridade existente entre a Matemática, a Arte e a História envolvendo mandalas foi a principal inspiração para a proposição desta oficina didática, cujo objetivo foi apresentar a história das mandalas e sua presença nos dias atuais e propor uma atividade de construção de mandalas utilizando o *software* GeoGebra, para que os alunos utilizassem de figuras geométricas planas inscritas em circunferências de forma criativa, que instigasse a imaginação e a concentração, e motivasse o aprendizado de geometria.

Aspectos Metodológicos

A execução da oficina didática foi realizada na Escola Estadual de Educação Básica Sepé Tiaraju, localizada em Frederico Westphalen/RS, ao longo de 2 períodos de aula (das 18:50 h às 20:30 h) no dia 6 de dezembro de 2022 e contou com 20 alunos do 2º ano Turma A do Ensino Médio.

As discentes chegaram com antecedência de 15 minutos para melhor ambientação, com instalação do computador na TV para apresentação de slides e organização de materiais (Chromebooks, questionários, etc). De acordo com o plano de aula desenvolvido anteriormente, após a apresentação das discentes e da proposta da oficina didática aos alunos, iniciamos o primeiro momento de ensino e de aprendizagem (Figura 1).

Figura 1 – Imagem do primeiro momento da intervenção pedagógica.



Fonte: as autoras (2023).

Neste primeiro momento, após agrupar os alunos em duplas, tentamos trazer as experiências e conhecimentos que os alunos tinham sobre as mandalas, procurando a partir deste processo dialógico-interativo, trabalhar a história das mandalas e sua

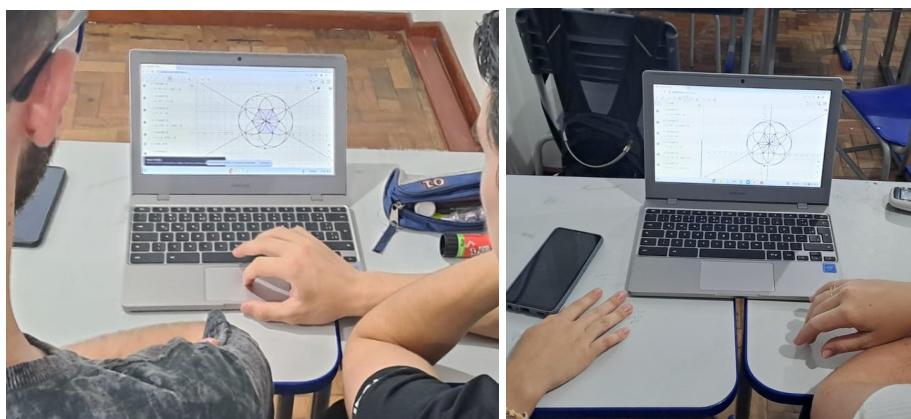
presença nos dias atuais. Questionados sobre a presença das mandalas em seu dia-a-dia, um aluno citou o objeto “filtro dos sonhos” como um exemplo de mandala. A maioria dos alunos não sabia o que era uma mandala, mas conheciam o filtro dos sonhos.

Na conversa sobre a história das mandalas e das diferentes culturas/etnias que utilizaram e utilizam esse objeto/símbolo na arquitetura, arte, religião ainda hoje, introduzimos os aspectos geométricos presentes nessas construções. Neste momento resgatamos alguns conceitos de geometria plana que já tinham sido desenvolvidos em anos anteriores (como as figuras geométricas círculo, triângulo, quadrado, retângulo, hexágono).

Em um segundo momento de ensino e de aprendizagem, os chromebooks foram distribuídos às duplas e os alunos foram questionados se conheciam o *software* GeoGebra. A maioria dos alunos respondeu que conhecia, portanto, foi pedido a eles que entrassem no *software* para um breve tutorial. Nesse momento percebemos que vários equipamentos estavam quase sem bateria e tivemos que carregá-los e também tivemos um pouco de dificuldade com a internet, que se apresentou bastante lenta.

Após o tutorial, iniciamos o terceiro momento de ensino e de aprendizagem com a construção da primeira mandala, que era uma rosácea. Seguindo o passo-a-passo os alunos conseguiram realizar a construção dessa mandala, como mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Rosáceas construídas por alunos em chromebooks no *software* GeoGebra.



Fonte: as autoras (2023).

A segunda mandala exigiu maior concentração dos alunos, pois continha um maior número de elementos e várias duplas tiveram bastante dificuldade em construí-la. Durante essa atividade, os alunos preencheram o questionário sobre quais figuras geométricas identificavam nas mandalas desenhadas e alguns tiveram dificuldade em

lembrar o nome das figuras e a maioria não lembrava o que era a mediatriz, utilizada para construção da rosácea.

No decorrer das atividades, alguns alunos ficaram muito motivados, realizando com interesse e envolvimento as construções, porém alguns não demonstraram qualquer interesse em terminar a atividade, construindo apenas a primeira mandala (2 grupos). Uma dupla de alunos ficou além do horário da oficina construindo a segunda mandala de forma alternativa (Figura 3).

Após o término das construções e do terceiro momento que durou aproximadamente 50 minutos, foi realizada a autoavaliação da oficina didática pelos alunos participantes.

Figura 3 – Segunda mandala construída em chromebook no *software* GeoGebra pelos alunos.



Fonte: as autoras (2023).

Descrição e Análise dos Dados

A oficina didática possibilitou a emergência de conteúdos geométricos relacionados às figuras planas (círculo, triângulo, hexágono), posição de retas, mediatriz, simetria e trigonometria (divisão de ângulos) como mostrado nas Tabelas 1 e 2.

Na construção da primeira mandala todas as duplas identificaram o círculo e 70% identificaram o polígono ou o hexágono que era o ponto de partida para a construção da mandala, 50% também identificaram as retas ou mediatrizes importantes para encontrar o centro do polígono. Uma dupla citou a presença do quadrado e do triângulo de forma errônea.

Na avaliação da segunda mandala, 80% das duplas reconheceu o círculo, 60% o hexágono ou o polígono central, e 50% das duplas o triângulo. Uma dupla citou a presença do pentágono de forma errônea.

Tabela 1 – Figuras geométricas presentes na mandala 1 (rosácea) citadas pelos alunos participantes da oficina didática.

Mandala 1: Rosácea		
Número de respostas**	Figura geométrica	Porcentagem
10	círculo	100%
5	polígono	50%
2	hexágono	20%
3	mediatriz	30%
2	retas	20%
1	quadrado**	10%
1	triângulo**	10%

*10 duplas participantes. **Não estavam presentes nesta mandala.
Fonte: as autoras (2023).

Tabela 2 – Figuras geométricas presentes na mandala 2 (estrela de 12 pontas) citadas pelos alunos participantes da oficina didática.

Mandala 2: Estrela		
Número de respostas*	Figura geométrica	Porcentagem
8	círculo	80%
4	polígono	40%
2	hexágono	20%
5	triângulo	50%
1	pentágono**	10%

*10 duplas participantes. **Não estava presente nesta mandala.
Fonte: as autoras (2023).

Os PCNs (BRASIL, 1997) trazem que uma das possibilidades mais fascinantes do ensino da Geometria consiste em levar o aluno a perceber e valorizar sua presença em elementos da natureza e em criações do homem, como em obras de arte, esculturas, pinturas, arquitetura, ou ainda em desenhos feitos em tecidos, mosaicos, pisos etc.

Sobre a autoavaliação da oficina, três perguntas foram feitas:

1ª) Você conhecia algum tipo de mandala? Qual?

2ª) Em uma escala de 1 a 10, quão satisfatória foi a oficina? Justifique brevemente sua resposta.

3ª) Em uma escala de 1 a 10, como você percebeu a ligação entre a Matemática e a Arte? Justifique brevemente sua resposta.

Sobre a primeira pergunta 40% dos alunos disseram conhecer a mandala “filtro dos sonhos” e 60% disseram não conhecer nenhum tipo de mandala.

Sobre as demais perguntas seguem 2 relatos contrastantes: (Figuras 4 e 5)

Figura 4 – Autoavaliação da oficina didática pela dupla 1.

Autoavaliação da oficina:

4) Você conhecia algum tipo de mandala? Qual?

Sim, o filtro de sonhos.

5) Em uma escala de 1 a 10, quão satisfatória foi a oficina? Justifique brevemente sua resposta.

10. Foi muito relevante e fácil de usar as formas geométricas para construir as mandalas.

6) Em uma escala de 1 a 10, como você percebeu a ligação entre a Matemática e a Arte? Justifique brevemente sua resposta.

8. O uso de formas geométricas para criar formatos artísticos.

Fonte: as autoras (2023).

Figura 5 – Autoavaliação da oficina didática pela dupla 2.

Autoavaliação da oficina:

4) Você conhecia algum tipo de mandala? Qual?

Não.

5) Em uma escala de 1 a 10, quão satisfatória foi a oficina? Justifique brevemente sua resposta.

6,5, foi bem interessante as formas geométricas.

6) Em uma escala de 1 a 10, como você percebeu a ligação entre a Matemática e a Arte? Justifique brevemente sua resposta.

Não percebemos nenhuma semelhança.

Fonte: as autoras (2023).

Considerações Finais

Apesar das dificuldades encontradas na realização da oficina, como o sinal de internet, por exemplo, que desmotivou um pouco os alunos, de forma geral, trazer a história e a arte das mandalas juntamente com o uso da tecnologia para uma aula de matemática pareceu amenizar o conflito de alguns alunos com a disciplina.

Também foi possível evidenciar indícios de aprendizagem em relação aos conhecimentos geométricos pretendidos nessa prática pedagógica, tais como construção de figuras planas, as posições de retas, divisão de ângulos e pode-se inferir que os alunos conseguiram compreender os conceitos geométricos presentes na construção das mandalas.

Acreditamos que a etnomatemática e a arte possam, como proposta pedagógica, contribuir para atenuar as dificuldades de aprendizagem e falta de interesse de muitos alunos pelo estudo da geometria em particular e pela matemática no geral.

Para finalizar, sentimos necessidade de um encontro, após a intervenção para esclarecimento de dúvidas e pontos que aparentemente ficaram confusos pela leitura da avaliação dos alunos. Também, após reflexão sobre a prática pedagógica, pensamos que deveríamos em vez de dar o passo-a-passo aos alunos para construção das mandalas, poderíamos mostrá-las finalizadas e, solicitar a eles sua construção a partir de seus conhecimentos matemáticos e só após a tentativa de construção mostrar um dos caminhos possíveis.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, MEC/SEF, Matemática – V. III: Primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental, 1997. 142 p.

D'AMBROSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V.(org.). **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999. p. 97-115.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23ª ed. Campinas: Papyrus, 2012. 120 p.

EVANGELISTA, F. M.; RODRIGUES, L. V. S. e SANTANA, C. V. Uma análise da oficina remota “A matemática por trás da arte”. **Anais...do VIII Encontro Sergipano de Educação Básica**. Org.: SILVA JUNIOR, A. C.; COSTA, S. S. Aracaju- SE, 2022. p. 94-110.

RAMOS, A. P. O. **Mandalas e a construção de saberes em Arte e Matemática.** Trabalho de Conclusão de Curso, Licenciatura em Ciências Exatas – Matemática. Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, 2016. 53 p.

YAMADA, T. R. U. A abordagem com Mandalas na formação do professor de Matemática. 2013 Disponível em:
<<http://wright.ava.ufsc.br/~grupohipermedia/graphica2013/trabalhos/.pdf>>. Acesso em: 29/10/2022.



ISSN 2316-7785

OFICINA DE MATEMÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO COM A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

Milena Torchetto
Instituto Federal Farroupilha
milena.2020001582@aluno.iffar.edu.br

Amanda Thalia Scalvi
Instituto Federal Farroupilha
amanda.2020013841@aluno.iffar.edu.br

Ana Queli Mafalda Reis Lauterio
Instituto Federal Farroupilha
ana.reis@iffarroupilha.edu.br

Sandra Edinara Baratto Viecelli
Instituto Federal Farroupilha
sandra.viecelli@iffarroupilha.edu.br

Eixo temático: Ensino, Aprendizagem e Avaliação.

Modalidade: PO

Categoria: Acadêmico(a) de Graduação

Tipo de Apresentação: Somente presencial

O primeiro autor é egresso do PPGEMEF? () Sim (x) Não

Evento: (x) Escola de Inverno () Pibid () Residência Pedagógica

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar a experiência obtida com a oficina de matemática atividade desenvolvida na disciplina de Prática de Ensino de Matemática VII do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha campus Frederico Westphalen/RS. A mesma foi realizada na turma do 1º ano do Ensino Médio, com 22 alunos, da Escola Estadual de Educação Básica Cristo Redentor, localizada na cidade de Alpestre/RS, sob a supervisão da professora Rosa Helena Marcolin. A oficina teve como objetivo complementar o estudo de função afim e quadrática através do jogo “Bingo das Funções” abordando o conteúdo de uma maneira ativa e divertida, promovendo conscientização ambiental. Levando em conta todos desperdícios e poluição que o ser humano produz no planeta terra, o jogo foi produzido pelas autoras utilizando material reciclável visando sustentabilidade e reutilização de materiais que seriam descartados. A oficina se deu em três momentos: Reprodução de um vídeo sobre o

meio ambiente e na sequência uma discussão sobre o tema do mesmo, em que o intuito é a interação dos alunos na conversa e promoção de conscientização ambiental; Em seguida, uma revisão sobre função afim e quadrática, foi trabalhada a forma geral de cada função, variável independente (X) e dependente (Y), revisão sobre imagem e como calculá-la com alguns exemplos; E por fim, o jogo “Bingo das Funções”, confeccionado pelas autoras com materiais recicláveis, com o intuito de revisar o conteúdo de forma dinâmica e promover a socialização da turma. Ao apresentar o jogo aos alunos, percebemos que todos ficaram animados com a atividade e interagiram como esperado. Concluímos que a prática foi de grande importância para nós acadêmicas do curso de Licenciatura em Matemática, nos proporcionando contato com a realidade escolar, onde há alunos que precisam de um olhar diferenciado. Cabe ao docente identificar pontos a serem reforçados e repensar os métodos de ensino para potencializar a aprendizagem de determinado conteúdo, além de saber adequar o planejamento à realidade encontrada em sala. O jogo confeccionado com materiais recicláveis traz o conteúdo de forma atrativa, tirando os alunos da zona de conforto, além de ser uma maneira acessível de proporcionar à turma atividades diferentes.

Palavras-chave: Bingo das Funções. Educação Ambiental. Função afim. Função quadrática.

Introdução

Este trabalho tem como intuito apresentar a experiência obtida com a prática oficina de matemática com a utilização de materiais recicláveis realizada com a turma do 1º ano “B” da Escola Estadual de Educação Básica Cristo Redentor de Alpestre/RS, requisito da disciplina de Prática de Ensino de Matemática VII do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) campus Frederico Westphalen/RS, sob a orientação das professoras da disciplina.

A prática foi realizada no dia 14 de junho de 2023 pela parte da tarde com duração de 2 períodos ininterruptos (90 minutos), em que 22 alunos estavam presentes e teve como intuito a produção de um material concreto utilizando materiais recicláveis. A mesma teve como objetivo revisar o conteúdo de função afim e quadrática, por meio do jogo “Bingo das Funções” relacionando com a Educação Ambiental, onde os alunos serão capazes de calcular a imagem de uma função.

Levando em conta todos os desperdícios e a poluição que o ser humano produz no mundo, foi confeccionado pelas autoras o jogo “Bingo das Funções” utilizando material reciclável visando à sustentabilidade e reutilização de materiais que seriam descartados, promovendo a Educação Ambiental com o ensino de matemática.

Referencial Teórico

Atualmente, o profissional da educação é desvalorizado, principalmente nas escolas estaduais, em que a educação está mais defasada. Os professores estão, na maioria das escolas, desanimados principalmente na disciplina de matemática, somente reproduzindo fórmulas, exemplos de “siga o modelo” e listas de exercícios, o que deixa

os alunos desmotivados com a matéria. Por conseguinte, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p. 26)

Essas características citadas pelos PCNs são encontradas nos jogos. Batllori (2006) cita que, através dos jogos, é possível proporcionar experiências, estimular a aceitação de normas e hierarquias, o trabalho em equipe e o respeito pelos outros, já que, quando o estudante joga na escola e brinca com outros de idade aproximada a sua, frequentemente de várias procedências e culturas, adquire importantes meios para sua socialização.

Nesse sentido, desenvolvemos uma oficina de matemática para o Ensino Médio utilizando o jogo. A metodologia se baseia na utilização de jogos que introduzem ou complementam um conteúdo. Nem sempre se finaliza com um vencedor ou perdedor, este não é o objetivo, mas sim que a aprendizagem do aluno seja significativa através deste e ao mesmo tempo divertida, pois despertam o interesse e a curiosidade do estudante. Percebe-se dessa forma, que jogos são fundamentais nas aulas de matemática, visto que é uma matéria denominada difícil pelos alunos.

Metodologia

Com a perspectiva de complementar as aulas de função afim e quadrática pensamos no jogo “Bingo das Funções” (Figura 1) que apresenta o conteúdo de forma atrativa e divertida para que os alunos se sintam motivados a aprender e ainda promove a conscientização ambiental.

Figura 1 - Jogo “Bingo das Funções”



Fonte: As autoras (2023)

A oficina se deu em três momentos: Reprodução de um vídeo sobre o meio ambiente e discussão sobre o tema do mesmo para promover a conscientização ambiental; Revisão sobre função de primeiro e segundo grau, em que foi trabalhada a forma geral de cada função, variável independente (X), dependente (Y) e alguns exemplos de cálculo de imagem. E por fim, o jogo “Bingo das Funções”, confeccionado pelas autoras com materiais recicláveis, com o intuito de revisar o conteúdo na prática e promover a socialização da turma.

O jogo é como um bingo normal, onde se sorteia um número com o auxílio do globo, porém o diferencial do “Bingo das Funções” é que há funções diferentes em cada cartela onde o valor sorteado deve ser substituído na função no lugar do X e calculado a imagem (Y) para que então marque o resultado na cartela.

Análise e Discussão dos Resultados

No início da oficina, foi passado um vídeo em sala de aula, com o auxílio da TV, para que os alunos vissem a situação atual do nosso planeta Terra, onde não há mais espaço para o lixo produzido pela população. Até mesmo os mares estão cobertos de materiais descartados pela população, principalmente o plástico, que demora muitos

anos para se decompor. Em seguida, instigamos uma discussão com os alunos, para que eles dessem sua opinião em relação ao tema tratado no vídeo. Os alunos interagiram como esperado, concordaram com a ideia geral do tema e citaram o consumismo como sendo um dos fatores contribuintes para o acúmulo de lixo em nosso planeta, dando exemplos como a troca de celulares, de carros novos, entre outros.

Na sequência, foi feita uma revisão coletiva sobre funções, revendo a forma geral de cada função, o que é e como calcular a imagem com exemplos em que os alunos responderam conforme o andamento do cálculo. Percebemos que a turma de forma geral compreendeu o conteúdo, demonstrando entendimento na realização dos cálculos da imagem.

Por fim, os alunos jogaram “Bingo das Funções” (Figura 2), confeccionado pelas autoras com materiais recicláveis, mostrando na prática aos alunos que é possível contribuirmos com o nosso meio ambiente. Dividimos a turma em duplas e cada dupla recebeu uma cartela de bingo contendo uma função e várias possibilidades de imagem. Sorteamos os números que deveriam ser atribuídos a variável independente (X) para que a imagem (Y) fosse calculada com o auxílio do caderno e marcada em sua cartela, caso tivesse, com um grão de feijão, caso contrário, prosseguia como o jogo sem marcar nada na cartela. A dupla vencedora seria aquela que conseguisse marcar cartela cheia.

Figura 2 - Jogando “Bingo das Funções”



Fonte: As autoras (2023)

Ao apresentar o jogo aos alunos, percebemos que todos ficaram animados com a atividade e interagiram mais do que o esperado com a proposta. A ideia era que os alunos resolvessem os cálculos manualmente com o auxílio do caderno, porém devido a dificuldade encontrada pela maioria da turma em realizar as contas com os números mais altos, como multiplicação e potenciação, liberamos o uso da calculadora, de modo que houvesse tempo de concluir o jogo em aula.

Alguns alunos, ao longo do jogo, perceberam que poderiam calcular qual valor de X deveria ser sorteado para contemplar determinado valor de Y presente em sua cartela. Ao final do jogo, duas duplas precisavam que o número seis fosse sorteado para ganhar, logo quando o número foi sorteado, não foi preciso tempo para que os alunos realizassem o cálculo da imagem visto que já haviam se antecipado e feito todos os cálculos das imagens restantes em suas cartelas.

Por isso, sobraram alguns minutos de aula e decidimos encaminhar a atividade complementar (prevista no plano de aula caso sobrasse tempo). Os alunos deveriam ilustrar o gráfico da função presente em suas cartelas, utilizando como domínio o intervalo $[-2, 2]$. Mostramos um exemplo de gráfico com o auxílio do quadro branco, revisamos como calcular os pontos do gráfico da função através dos exemplos anteriores sobre imagem. Os alunos iniciaram a atividade em aula e concluíram em casa.

Considerações Finais

Concluimos que a prática foi uma experiência enriquecedora e muito importante para nossa formação, nos proporcionando um contato com a realidade escolar, em que há alunos que precisam de um olhar diferenciado e cabe ao docente repensar nos métodos de ensino e aprendizagem. A oficina foi de suma importância também para os alunos, visto que alguns discentes presentes na mesma, que não frequentam as aulas e não tinham conhecimentos prévios sobre o conteúdo de funções conseguiram interagir com a turma e participar do jogo devido à revisão realizada anteriormente.

O jogo confeccionado com materiais recicláveis traz o conteúdo de forma atrativa, tirando os alunos da zona de conforto e também da rotina da sala de aula, muitas vezes imposta pelo professor, além de ser uma maneira acessível de proporcionar à turma atividades diferentes das habituais, já que o mesmo tem custo baixo de confecção por se tratar de materiais que seriam descartados.

A maior dificuldade dos alunos foi multiplicação e potenciação. Percebemos que a maioria da turma demorou muito tempo para realizar os cálculos manualmente e cometeram alguns erros, mesmo com o nosso auxílio de classe em classe, fazendo perguntas para detectar o erro, tivemos que liberar a calculadora para que fosse possível a conclusão do jogo em sala de aula.

Levando em conta a realidade encontrada e como não conhecíamos a turma, a prática relatada exigiu flexibilidade e adaptação do plano de aula em que utilizamos a atividade complementar como tema de casa. Isso demonstra como é importante o planejamento e como o mesmo é uma base para o professor, porém não é a aula em si, não precisamos seguir à risca aquilo que se planeja, porém cabe ao professor saber adequar o que foi planejado à realidade encontrada em sala de aula.

Referências

BATLLORI, Jorge. **Jogos para treinar o cérebro**. Trad. Fina Iñiguez. São Paulo: Madras, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Acesso em: 08 de junho de 2023.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.