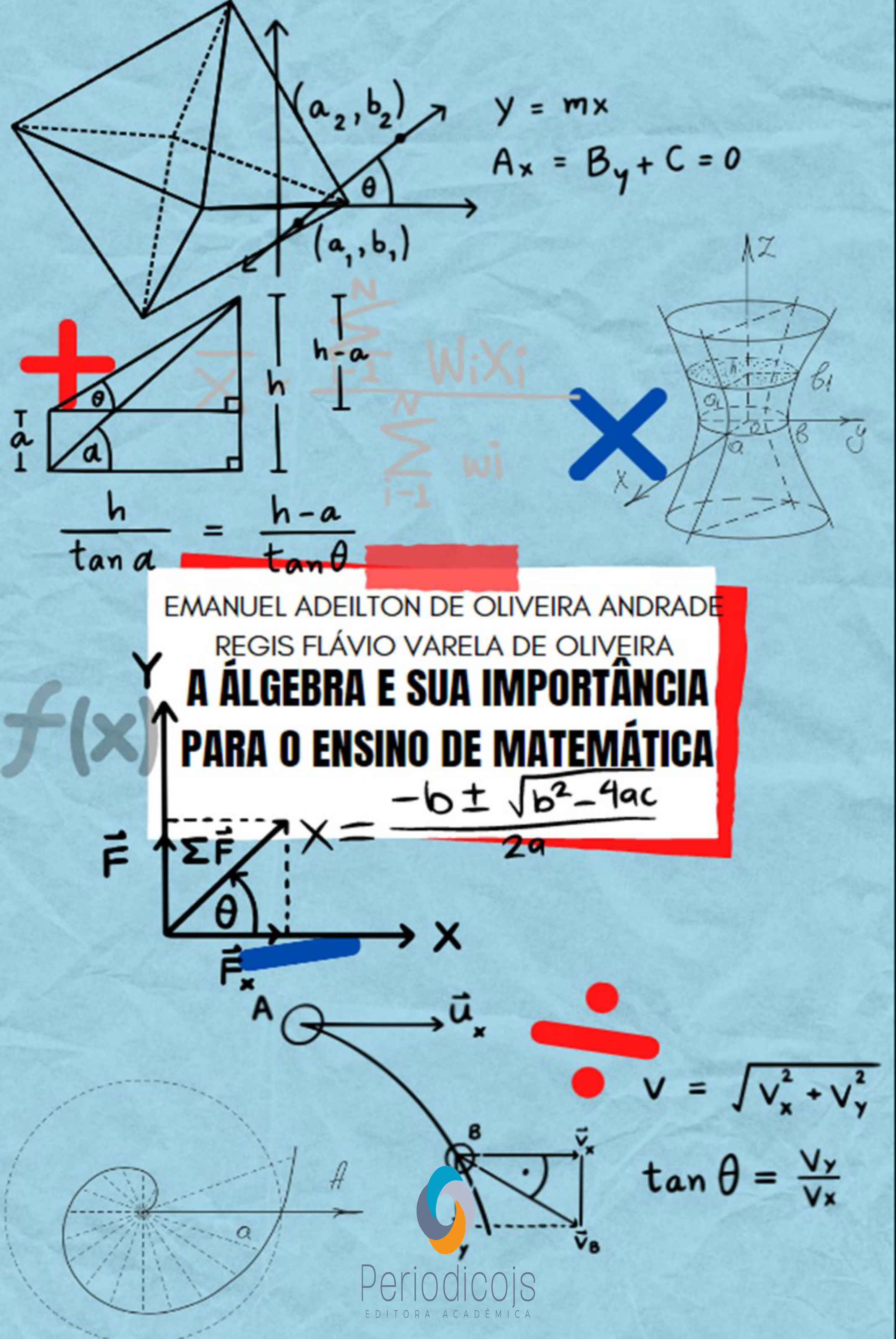


EMANUEL ADEILTON DE OLIVEIRA ANDRADE

REGIS FLÁVIO VARELA DE OLIVEIRA

A ÁLGEBRA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Periodicojs

EDITORA ACADÊMICA

EMANUEL ADEILTON DE OLIVEIRA ANDRADE
REGIS FLÁVIO VARELA DE OLIVEIRA

A ÁLGEBRA E SUA IMPORTÂNCIA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Volume XXXIII da Seção Teses e Dissertações na América Latina da Coleção de livros Humanas em Perspectiva

Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

Conselho Editorial

Projeto Gráfico, editoração e capa
Editora Acadêmica Periodicojs

Idioma
Português

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A395 A Álgebra e sua importância para o ensino de matemática - Volume 33. / Emanuel Adeilton de Oliveira Andrade, Regis Flávio Varela de Oliveira – João Pessoa: Periodicojs editora, 2023.

E-book: il. color.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-6010-014-5

1. Álgebra. 2. Matemática. I. Andrade, Emanuel Adeiton de Oliveira. II. Oliveira, Regis Flávio Varela de. III. Título.

CDD 512

Elaborada por Dayse de França Barbosa CRB 15-553

Índice para catálogo sistemático:
1. Álgebra: 512

Obra sem financiamento de órgão público ou privado. Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.

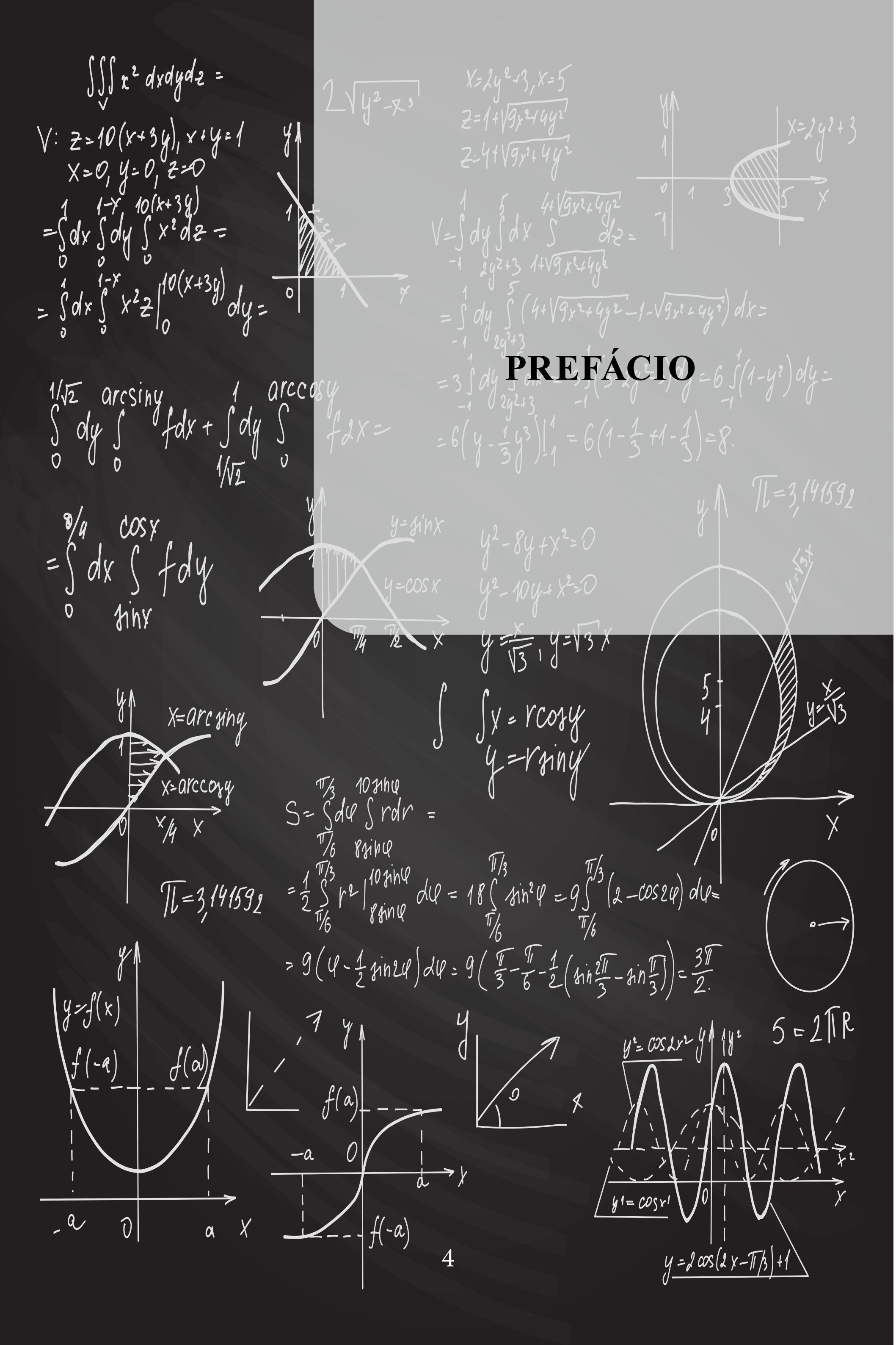
A obra é fruto de estudos e pesquisas da seção de Teses e Dissertações na America Latina da Coleção de livros Humanas em Perspectiva

Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA

Filipe Lins dos Santos
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: @periodicojs

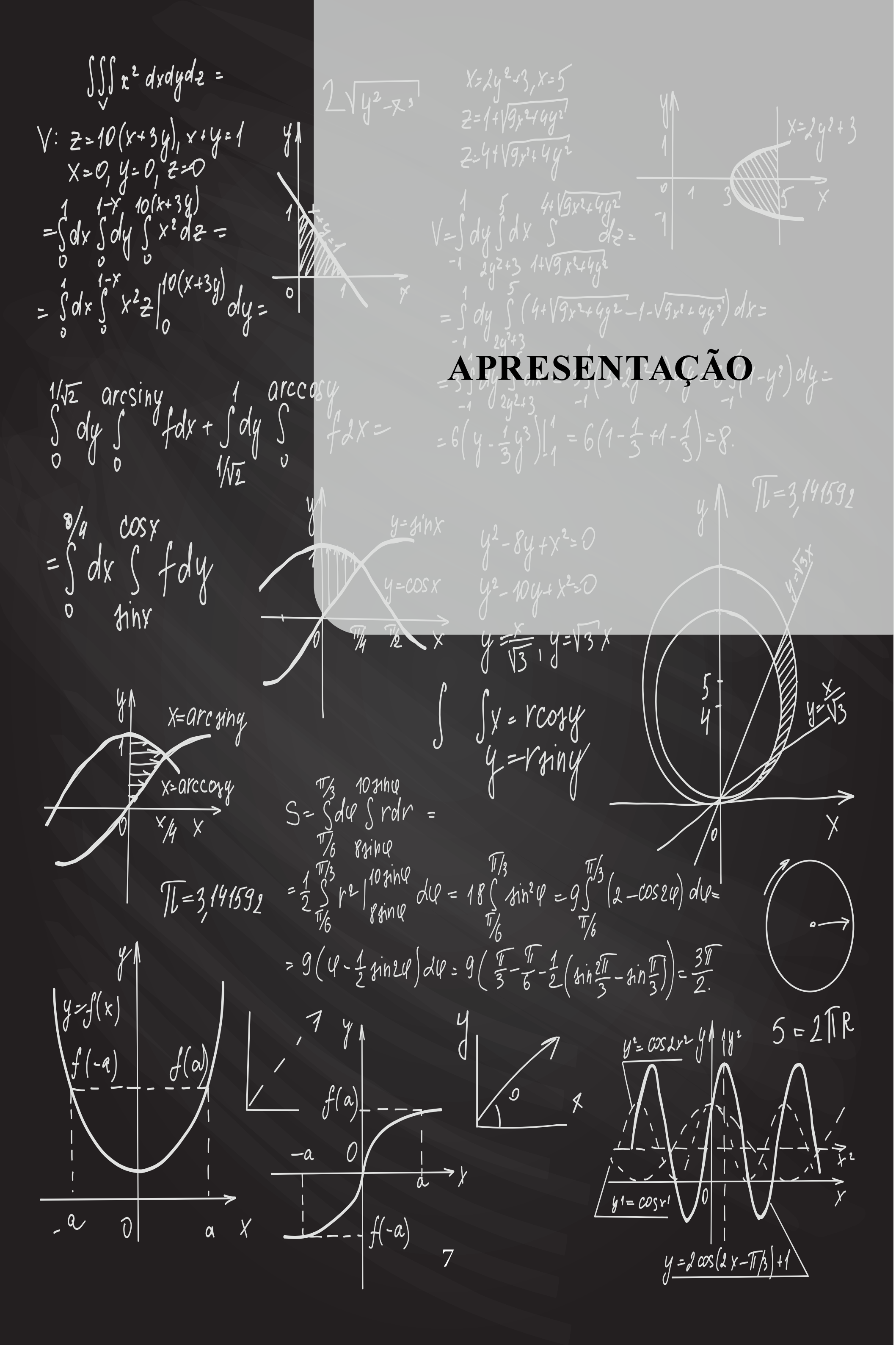


PREFÁCIO

A matemática é uma disciplina fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para a compreensão do mundo que nos cerca. E dentro da matemática, a Álgebra é uma das áreas mais importantes e fundamentais, sendo uma ferramenta fundamental em muitas outras áreas, incluindo a Física, a Engenharia e as Ciências da Computação. No entanto, muitos alunos têm dificuldades em compreender os conceitos e as operações algébricas, o que pode levar a uma aversão ao estudo da Álgebra e, consequentemente, da Matemática como um todo. É essencial que os professores estejam bem-preparados e capacitados para ensinar Álgebra de forma eficaz, e é sobre isso que trata este texto.

Assim o presente trabalho é resultado parcial da pesquisa Livro didático de matemática e necessidades observadas em sala de aulas: Uma abordagem histórica auxiliar ou complementar, apresentada como uma pesquisa utiliza como metodologia a análise documental, considerando como documentos livros didáticos das quatro séries finais do atual ensino fundamental. Entre os objetivos da pesquisa estão: o resgate das diferentes matemáticas presentes nos livros didáticos, a compreensão da trajetória da Matemática enquanto disciplina escolar no ensino fundamental e, ainda, verificar quais mudanças e permanências no ensino da matemática pode se identificar nos livros didáticos. Para atender aos objetivos propostos na dissertação, considerou-se como primeiro objeto de análise os prefácios dos livros didáticos selecionados. O texto aqui apresentado procura elaborar uma possível leitura da história da Matemática escolar no Brasil, a partir dos prefácios encontrados, relacionando esses textos a fatos da história da Matemática enquanto disciplina escolar.

Emanuel Adeilton de Oliveira Andrade



APRESENTAÇÃO

A Importância da Álgebra para o Ensino de Matemática é um livro essencial para professores e estudantes de matemática que buscam entender como a álgebra pode ser ensinada de forma eficaz e significativa. O autor, Emanuel Adeilton de Oliveira Andrade, enfatiza a importância da contextualização do ensino de álgebra, apresentando estratégias para tornar o aprendizado mais acessível e envolvente para os alunos.

O livro apresenta uma proposta de sequência didática para conectar a álgebra e a geometria, mostrando como os conceitos matemáticos estão presentes em diversas áreas da vida cotidiana, como finanças pessoais, engenharia, ciência de dados, jogos e música. Além disso, o autor destaca a importância da resolução de problemas como estratégia para o ensino de álgebra, abordando a identificação de variável, a construção de reflexão e a análise de soluções.

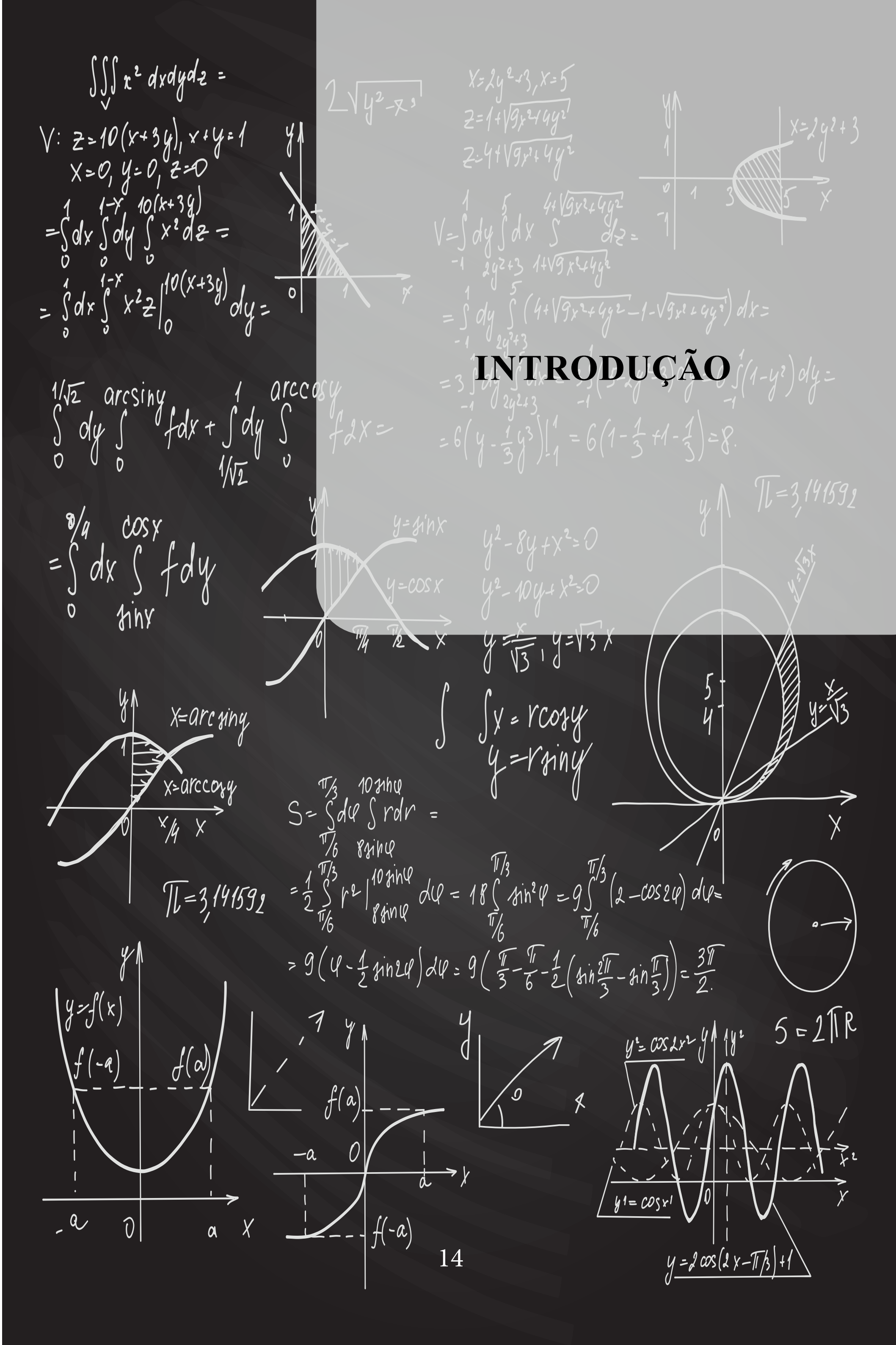
Este trabalho também discute a importância de recursos de ensino inovador, como jogos, simulações, vídeos, tutoriais, plataformas de aprendizagem online, programas de visualização e aplicativos móveis, para tornar a matemática mais envolvente e acessível para os alunos.

Em resumo, “A Importância da Álgebra para o Ensino de Matemática” é um guia valioso para professores e estudantes de matemática, mostrando como a álgebra pode ser ensinada de forma eficaz e significativa, conectando-a com diversas áreas da vida cotidiana e utilizando recursos de ensino.

Em conclusão, “A Importância da Álgebra para o Ensino de Matemática” é um livro essencial para professores de matemática que desejam aprimorar suas habilidades de ensino e tornar a álgebra mais acessível e significativa para seus alunos. Os autores apresentam uma variedade de estratégias e recursos inovadores para ensinar álgebra de forma contextualizada e prática, destacando a importância da resolução de problemas, análise crítica e conexões com outras áreas da matemática e da vida cotidiana. Além disso, o livro enfatiza a necessidade de os professores estarem bem-preparados e treinados para ensinar álgebra de forma eficaz, reconhecendo sua importância na formação acadêmica e profissional dos alunos. Em resumo, este livro é uma leitura fundamental para qualquer professor que deseje melhorar sua prática de ensino de matemática e fornecer aos alunos as ferramentas necessárias para entender e aplicar conceitos algébricos em suas vidas.

> "Ensinar álgebra de forma significativa é mostrar aos alunos a linguagem da matemática, e como ela está presente em nosso cotidiano. Portanto, aprender álgebra, é a chave para o sucesso em muitas áreas da vida." **Emanuel Adeilton de Oliveira Andrade**

Sumário



INTRODUÇÃO

A álgebra e a sua importância

A Álgebra é uma das áreas mais importantes e fundamentais da matemática, e seu estudo é essencial para a compreensão de uma gama de conceitos matemáticos. Desde a antiguidade, a Álgebra desempenha um papel crucial no desenvolvimento da matemática, e suas aplicações são encontradas em áreas como a Física, a Engenharia, a Computação e muitas outras.

Mas, a importância da Álgebra não se limita ao mundo da ciência e da tecnologia. Ela também é fundamental para o ensino e a aprendizagem de matemática, porque fornece uma base sólida para a compreensão de muitos outros conceitos matemáticos, empregados à Geometria, Grandezas e medidas e Probabilidade.

Além disso, ela é frequentemente ensinada como uma das primeiras áreas da matemática, porque fornece aos alunos uma base sólida para entender as relações entre números e quantidades. Através do estudo da Álgebra, os alunos aprendem a simplificar expressões algébricas, a resolver equações e a representar e manipular funções matemáticas. Contudo, o pensamento algébrico desenvolvido durante os anos iniciais é fundamental para os alunos durante toda a sua vida acadêmica, bem como para as relações que se estabelecem entre a Matemática e o mundo ao seu redor.

Neste livro, proponho explorarmos a importância da Álgebra para o ensino de matemática em seis capítulos distintos, cada um apresentando uma perspectiva diferente sobre a Álgebra no ensino: no capítulo 1, irá discutir a importância da Álgebra no ensino fundamental, mostrando como o estudo da Álgebra pode ajudar os alunos a desenvolver habilidades matemáticas essenciais e a compreender melhor os conceitos matemáticos mais avançados. Quanto ao Capítulo 2: A contextualização do ensino de álgebra. Este capítulo irá discutir a importância de contextualizar o ensino da Álgebra, mostrando como a Álgebra pode ser relacionada a situações do cotidiano, tornando o estudo da Álgebra mais significativo e interessante para os alunos. Já, para o diálogo presente no capítulo 3: A resolução de problemas como estratégia para o ensino de álgebra. Tem como fator imprescindível para a aprendizagem, a importância da resolução de problemas no ensino de Álgebra, mostrando como a resolução de problemas pode ajudar os alunos a compreender e aplicar conceitos matemáticos de forma mais efetiva. No capítulo 4: A conexão entre Álgebra e Geometria. O objetivo deste capítulo é mostrar como a Álgebra pode ser usada para descrever e analisar como a Geometria pode ser usada para ilustrar conceitos algébricos, escritos e formulações básicas. Além disso, discutiremos a importância da utilização de tecnologias no ensino de Álgebra no Capítulo 5. Por fim, no Capítulo 6, abordaremos a formação de professores para o ensino de Álgebra, destacando a importância da capacitação dos professores para utilizar estratégias de ensino efetivas e desenvolva atividades que engajem os alunos no estudo da álgebra.

Se você é um professor de matemática ou um aluno que deseja aprofundar seus conhecimentos em Álgebra, este livro é para você. Com uma abordagem clara e didática, vamos ajudá-lo a entender a importância da Álgebra para o ensino de Matemática, e como ela pode ser usada para resolver problemas do cotidiano.

Considerando tudo isto, pode-se dizer que a Álgebra é uma das áreas mais importantes e influentes da matemática, tanto do ponto de vista histórico quanto do ponto de vista da educação matemática. Seu estudo é fundamental para o desenvolvimento de habilidades matemáticas avançadas e para a compreensão de uma ampla gama de conceitos matemáticos.

Com uma abordagem clara e didática em cada capítulo, vamos ajudá-lo a entender a importância da Álgebra para o ensino de matemática, e a fornecer estratégias e recursos para tornar o ensino da unidade temática, álgebra, mais efetivo e envolvente para os alunos. Esta obra, também, é uma ferramenta valiosa para professores de matemática em formação, bem como para aqueles que já estão em sala de aula, buscando aprimorar suas habilidades e conhecimentos em relação ao ensino de Matemática.

Espera-se que o texto exposto, possa ajudar a promover uma compreensão mais profunda e abrangente das ideias que fazem entender, os conceitos algébricos, e que possa contribuir para uma educação matemática de qualidade, preparando os alunos para desafios futuros na ciência, na tecnologia e em suas vidas pessoais e profissionais.

Capítulo 1

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO DE ÁLGEBRA NO ENSINO FUNDAMENTAL

A álgebra e a sua importância

A Álgebra é uma das áreas fundamentais da matemática, e sua importância para a matemática é inegável. Ela é o estudo das operações matemáticas que utilizam letras e símbolos para representar números ou quantidades desconhecidas, é usada em uma ampla gama de aplicações em ciência, engenharia, tecnologia e outras áreas (LACHAUD; SCHAPIRA, 2018). Além disso, teve um papel crucial no desenvolvimento da matemática ao longo da história. Ela permitiu que os matemáticos dessem um tratamento mais formal e preciso às equações, levando ao surgimento de novas teorias e conceitos matemáticos (KATZ, 2009). Por exemplo, a Álgebra foi usada para desenvolver a teoria dos polinômios e das equações algébricas, que teve um impacto significativo no estudo da Geometria e da Análise.

Ao se fazer uma revisão interativa em fontes da história da matemática, como o livro “História da Matemática”, de Carl B. Boyer, e “A history of mathematics: an introduction", de Victor J. Katz. Além destes, foram consultados artigos e capítulos de livros de autores especializados na área, como "The history of algebra", de Gérard Lachaud e Pierre Schapira. Identifica-se que, a Álgebra é usada para desenvolver a teoria dos polinômios e das equações algébricas desde a época de Babilônia e Egito antigo. No entanto, o uso mais sistemático da Álgebra em matemática começou com o trabalho do matemático persa al-Khwarizmi no século IX. Ele usou seus conhecimentos de Álgebra para resolver equações lineares e quadráticas, bem como para desenvolver métodos algébricos para resolver problemas geométricos. Seu trabalho influenciou matemáticos posteriores, incluindo Fibonacci e Omar Khayyam, que desenvolveram técnicas para resolver equações cúbicas e quadráticas usando Álgebra.

Ainda resgatando a história da matemática, constata-se, que no século XVI, a Álgebra foi usada por matemáticos como François Viète e René Descartes para desenvolver a geometria. Isso levou a avanços significativos na compreensão da geometria, como a descoberta de que a circunferência é uma elipse com eixos iguais.

No século XVIII, o matemático francês Évariste Galois usou a Álgebra para desenvolver a teoria dos grupos e a teoria das equações algébricas, que teve um impacto significativo na geometria e na análise. Ele mostrou que nem todas as equações algébricas podiam ser resolvidas usando raízes reais e que existiam equações insolúveis usando radicais. Sua teoria também permitiu resolver problemas em geometria, como a trissecção do ângulo e a duplicação do cubo.

A Álgebra tem uma longa história, tendo sido desenvolvida por várias culturas antigas, como os babilônios, egípcios, hindus e árabes. Essas culturas desenvolveram técnicas para resolver equações lineares e quadráticas, e alguns desses métodos foram posteriormente aperfeiçoados pelos matemáticos gregos e persas. Ao longo dos séculos, a Álgebra se tornou uma área muito importante da matemática, usada em muitas áreas da ciência e da engenharia. Por exemplo, no século XVII, a Álgebra foi usada por Isaac Newton para desenvolver o cálculo, que revolucionou a Física e a Matemática. Além disso, a Álgebra Linear foi desenvolvida no século XIX e se tornou uma ferramenta essencial em muitas áreas da Física, Engenharia e Ciência da Computação.

Hoje em dia, a Álgebra é ainda mais importante, sendo usada em muitas áreas da vida cotidiana e em avanços tecnológicos recentes, como a Inteligência Artificial e a criptografia de dados. A Álgebra também é fundamental para o desenvolvimento de modelos matemáticos, que são essenciais para a compreensão e solução de problemas em muitas áreas da ciência e da engenharia. Todavia, a Álgebra ajuda os alunos a desenvolver habilidades importantes, como pensamento lógico, resolução de problemas e análise crítica. Essas habilidades são fundamentais para o sucesso acadêmico e profissional em muitas áreas.

Uma razão importante para a relevância do conhecimento algébrico é que ele pode ser usado para entender e lidar com dados e informações quantitativas em várias áreas da vida. Em muitas situações, como na economia e na saúde, é fundamental entender informações numéricas para fazer escolhas mais seguras. A Álgebra permite que as pessoas representem e manipulem dados de forma precisa e sistemática.

Por exemplo, na economia, a Álgebra é usada para modelar o comportamento de empresas e consumidores, prever tendências e ajudar na tomada de decisões. Na área da saúde, a Álgebra é usada para modelar a disseminação de doenças e avaliar tratamentos médicos. Já na física, a

Álgebra é usada para descrever e prever o comportamento de objetos no espaço e no tempo.

Além disso, a Álgebra é uma ferramenta fundamental para a resolução de problemas complexos. Ao estudar Álgebra, os alunos aprendem a pensar de forma abstrata e a desenvolver modelos matemáticos para explicar fenômenos sofisticados. Esses modelos podem ser usados para prever comportamentos futuros, entender as relações entre variáveis e encontrar soluções para problemas complexos.

Em resumo, a Álgebra é uma ferramenta poderosa para ajudar as pessoas a entender e trabalhar com informações quantitativas em várias áreas. Ela também é uma ferramenta fundamental para a resolução de problemas complexos, ajudando a desenvolver modelos matemáticos precisos e sistemáticos. Sua importância para a matemática, tem uma longa história, tendo sido usada em muitas áreas da ciência.

Capítulo 2

A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE ÁLGEBRA

Neste capítulo, será abordada a importância da contextualização do ensino de álgebra, para tornar o aprendizado mais significativo para os alunos. Serão apresentadas estratégias para a contextualização do ensino de álgebra, como a utilização de situações-problema do cotidiano dos alunos e a conexão com outras áreas da matemática. Ressalta-se, ser fundamental, que o ensino de matemática seja contextualizado e significativo, explorando a conexão entre as diferentes áreas da matemática, a fim de que os alunos possam compreender como essas áreas se relacionam e como a matemática pode ser aplicada em situações do cotidiano. Para isso, é necessário que os conteúdos sejam apresentados de forma clara e objetiva, utilizando exemplos concretos e atividades práticas que possam ser relacionadas com a realidade dos alunos.

Deste modo, no ensino fundamental, esse conhecimento deve ser apresentado como facilitador da aprendizagem de conceitos e ideias associadas a conteúdo da matemática. Como referência, para melhor esclarecer a importância de se ensinar álgebra, serão apresentadas as ideias de Santos e Aguiar (2015) e Silva e Muniz (2016), que defendem a necessidade de ensinar álgebra de forma contextualizada e significativa, explorando a conexão entre a álgebra e outras áreas da matemática. Em relação à matemática, Santos e Aguiar (2015) discutem em seu artigo a importância da matemática na formação educacional e profissional dos indivíduos. Segundo os autores, a matemática é uma disciplina fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e para a compreensão do mundo que nos cerca. Bastando para isto, percebe suas aplicações em vários contextos do cotidiano. Além disso, a matemática é uma área de conhecimento presente em diversas áreas profissionais, sendo essencial para o sucesso em muitas delas.

A CONTEXTUALIZAÇÃO DO ENSINO DE ÁLGEBRA NA VISÃO DOS AUTORES

O primeiro ponto abordado pelos autores Santos e Aguiar, (2015, pag. 17). É a importância da matemática no desenvolvimento de habilidades cognitivas. Segundo eles, a matemática desenvolve habilidades como a abstração, a lógica, a dedução e o raciocínio analítico, fundamentais para a formação de um pensamento crítico e para a resolução de problemas. Além disso, a matemática também é uma ferramenta para o desenvolvimento da criatividade, por permitir a exploração de padrões, simetrias e relações.

Outro ponto discutido pelos autores é a presença da matemática em diversas áreas profissionais. Eles destacam que a matemática é fundamental para a engenharia, a arquitetura, as ciências da computação, as finanças e muitas outras áreas. Além disso, a matemática também é uma disciplina importante para o desenvolvimento de pesquisas em diversas áreas, como a física, a biologia e a economia.

Os autores também destacam a importância de uma boa formação em matemática desde o ensino básico. Segundo eles, uma boa formação em matemática desde cedo é fundamental para os alunos poderem desenvolver suas habilidades cognitivas e para poderem se preparar para uma carreira profissional de sucesso. Além disso, uma boa formação em matemática também é importante para o desenvolvimento da cidadania, ao permitir a compreensão de questões relacionadas à economia, à política e à sociedade em geral.

Os autores, Santos e Aguiar discutem a importância de métodos de ensino eficientes para a matemática. Segundo eles, é fundamental que os métodos de ensino sejam adaptados às necessidades dos alunos e que incentivem a participação ativa deles. Além disso, é importante que o ensino de matemática seja contextualizado, ou seja, que os conceitos matemáticos sejam aplicados a situações reais e relevantes para os alunos.

Mendes e Machado (2016) apontam a matemática como um dos pilares da educação básica, sendo fundamental para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, lógicas e analíticas. Os autores citados, destacam a importância da matemática na formação educacional e profissional dos indivíduos, enfatizando sua presença em diversas áreas do conhecimento e sua importância para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Uma boa formação em matemática desde cedo e o uso de métodos de ensino eficientes são fundamentais para os alunos desenvolverem seu potencial matemático e se preparar para um futuro de sucesso. Os autores corroboram com o pensar de Borin e Feltrin (2017), que ressaltam a importância da matemática no desenvolvimento de competências essenciais para a vida, tais como resolução de problemas, tomada de decisões, análise de dados e interpretação de informações. Estes últimos Autores entendem que, deve ensinar álgebra de forma contextualizada, a fim de que os alunos possam compreender como essa área da matemática pode ser aplicada em diferentes situações. Para isto, é preciso que os conceitos e procedimentos algébricos sejam maximizados, empregados a outras áreas da matemática, tais como geometria e aritmética, para os alunos compreenderem a sua importância e utilidade. A contribuição de D'Ambrosio (2003), nesse diálogo, é fazer a ponte da matemática como ferramenta de interpretação e compreensão do mundo, além de ser fundamental para a formação científica e tecnológica dos indivíduos.

Os autores destacam que a matemática não pode ser vista como uma disciplina isolada, mas sim como uma área do conhecimento que se relaciona com outras disciplinas e com a vida cotidiana dos alunos.

Em resumo, o ensino de matemática deve ser pautado na contextualização e na significância dos conteúdos, explorando a conexão entre as diferentes áreas da matemática e relacionando a matemática com outras áreas do conhecimento e com situações reais do cotidiano. Isso pode contribuir para os alunos compreenderem a importância e a utilidade da matemática, e para desenvolverem habilidades e competências matemáticas que possam ser aplicadas em diferentes situações da vida.

MATEMÁTICA COMO UMA ÁREA DO CONHECIMENTO INTERDISCIPLINAR

Realização de uma sequência didática para demonstrar como se pode ensinar matemática de forma contextualizada.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: Matemática como uma

área do conhecimento interdisciplinar

Objetivos:

Estabelecer a conexão entre a matemática e outras áreas do conhecimento;

Promover o ensino mais significativo e interessante para os alunos;

Desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais por meio da matemática.

Público-alvo: alunos do Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Duração: 4 aulas.

Aula 1: Introdução

Apresentação do tema e dos objetivos da sequência didática;

Discussão em grupo sobre a importância da matemática na vida cotidiana e sua relação com outras disciplinas.

O que será discutido? Nesta atividade, discutiremos sobre como a matemática está presente em nossa vida cotidiana e como ela se relaciona com outras disciplinas. A matemática é uma área do conhecimento que está presente em várias situações do nosso dia a dia, como, por exemplo, na hora de fazer compras, calcular a quantidade de ingredientes em uma receita, programar um aparelho eletrônico, dentre outras.

Mas, além disso, a matemática também se relaciona com outras disciplinas, como a física, a química, a biologia e a geografia. Por exemplo, para estudar as mudanças climáticas, é necessário fazer cálculos matemáticos para analisar dados de temperatura, pressão atmosférica, umidade do ar, dentre outros. Na biologia, a matemática é utilizada para modelar populações de animais e plantas, estudar genética, entre outras aplicações.

Por isso, é muito importante entender que a matemática não é uma disciplina isolada, mas está presente em diversas áreas do conhecimento e é essencial para o nosso cotidiano e para o desenvolvimento da ciência. Então, discutiremos em grupo como a matemática se relaciona com outras disciplinas e como ela é importante para a nossa vida cotidiana.

Aula 2: Matemática e ciências da natureza

Exploração da relação entre a matemática e as ciências da natureza (Física, Química e Biologia);

Realização de atividades práticas que envolvam a aplicação de conceitos matemáticos nas ciências da natureza.

O que será discutido? falaremos sobre a relação entre a matemática e as ciências da natureza, que incluem a Física, a Química e a Biologia.

A matemática é muito importante para essas áreas porque nos ajuda a entender e explicar os fenômenos naturais. Por exemplo, se queremos saber a velocidade de um objeto em movimento, precisamos usar fórmulas matemáticas para calcular essa velocidade. Ou se queremos entender a concentração de uma solução química, precisamos aplicar conceitos matemáticos para efetuar esse cálculo.

Para que você possa entender melhor como isso funciona, faremos algumas atividades práticas juntos! Por exemplo, podemos medir a distância que você percorre em um certo tempo e usar isso para calcular a sua velocidade média.

Outra atividade que podemos fazer é a medição do pH de uma solução usando papel indicador, sendo uma técnica comum em laboratórios de Química. Usando conceitos matemáticos, podemos calcular a concentração da solução e entender como ela afeta a acidez ou a basicidade da solução.

Em Biologia, podemos utilizar a matemática para analisar dados de pesquisas em ecologia, por exemplo, para calcular a densidade populacional de uma espécie de animal em um determinado ambiente. Com isso, podemos entender como as populações de animais se relacionam com o ambiente ao seu redor.

Em resumo, a matemática está presente em muitas áreas do conhecimento e é muito importante para nos ajudar a entender e explicar os fenômenos naturais. Ao fazer atividades práticas que envolvam a aplicação de conceitos matemáticos nas ciências da natureza, podemos constatar na prática como a matemática pode ser útil em situações reais e entender melhor a sua importância.

Aula 3: Matemática e ciências humanas

Exploração da relação entre a matemática e as ciências humanas (História, Geografia e Sociologia);

Realização de atividades práticas que envolvam a aplicação de conceitos matemáticos nas ciências humanas.

O que será discutido? Vamos explorar a relação entre a matemática e as ciências humanas, que incluem disciplinas como História, Geografia e Sociologia. Você sabia que a matemática também pode ser aplicada nessas áreas do conhecimento? Vamos descobrir juntos como isso acontece!

Para começar, vamos entender como a matemática pode ser usada na História. Na história, muitas vezes precisamos analisar dados e gráficos para entender melhor determinados eventos e períodos históricos. Por exemplo, podemos usar a matemática para analisar dados populacionais de uma determinada época ou para estudar o crescimento econômico de uma região ao longo do tempo. Na aula, vamos fazer algumas atividades práticas que envolvem a aplicação de conceitos matemáticos na História, como a interpretação de gráficos e tabelas de dados históricos.

Já na Geografia, a matemática também pode ser muito útil. A Geografia usa muitos conceitos matemáticos, como medidas de distância, escala e cálculo de áreas. Por exemplo, podemos usar a matemática para calcular a área de uma região ou para entender melhor as proporções e escalas em um mapa. Na aula, vamos explorar a relação entre a matemática e a Geografia, e vamos fazer atividades práticas que envolvem a aplicação de conceitos matemáticos na análise de mapas e dados geográficos.

Por fim, vamos entender como a matemática pode ser aplicada na Sociologia. A Sociologia também usa muitos conceitos matemáticos, especialmente em estudos estatísticos. Podemos usar a matemática para analisar dados sociológicos, como pesquisas de opinião ou dados demográficos. Na aula, vamos fazer algumas atividades práticas que envolvem a aplicação de conceitos matemáticos na Sociologia, como a interpretação de gráficos e tabelas de dados sociológicos.

Lembre-se que a matemática está presente em muitas áreas do conhecimento, e que aprender a usar a matemática em diferentes contextos pode tornar o ensino mais significativo e interessante!

Aula 4: Matemática e arte

Exploração da relação entre a matemática e a arte;

Realização de atividades práticas que envolvam a aplicação de conceitos matemáticos na arte;

Discussão em grupo sobre a importância da interdisciplinaridade na educação e na vida cotidiana.

O que será discutido? Vamos explorar a relação entre a matemática e a arte. Você sabia que a matemática está presente em várias formas de arte, como a música, a pintura, a escultura e até mesmo na arquitetura de prédios e construções?

Vamos realizar atividades práticas que envolvam a aplicação de conceitos matemáticos na arte. Por exemplo, vamos utilizar a geometria para desenhar formas geométricas e fazer composições de arte abstrata. Também podemos utilizar a simetria para criar desenhos simétricos e trabalhar com proporções para criar imagens realistas.

Após realizarmos as atividades, vamos discutir em grupo sobre a importância da interdisciplinaridade na educação e na vida cotidiana. Vamos falar sobre como a matemática pode estar presente em várias áreas do conhecimento, como a arte, e como isso pode ser útil para a nossa vida.

Por exemplo, um arquiteto precisa entender de matemática para projetar um prédio seguro e funcional.

Com essa aula, esperamos que você possa perceber como a matemática está presente em várias áreas da nossa vida, e que essa interdisciplinaridade pode ser muito importante para nosso desenvolvimento como estudantes e como pessoas. Além disso, esperamos que você possa se divertir e se surpreender com a aplicação da matemática na arte!

Recursos necessários:

Lousa e giz;

Materiais para as atividades práticas (régua, compasso, calculadora científica, papel quadriculado);

Textos e materiais de apoio sobre as relações interdisciplinares entre a matemática e outras áreas do conhecimento.

A avaliação será realizada por meio da observação do envolvimento dos alunos nas atividades propostas, da participação nas discussões em grupo e da apresentação de trabalhos individuais ou em grupo que evidenciem a compreensão sobre as relações interdisciplinares entre a matemática e outras áreas do conhecimento.

Com essa sequência didática, espera-se que os alunos possam perceber a matemática como uma área do conhecimento interdisciplinar, que se relaciona com outras disciplinas e com a vida cotidiana, tornando o ensino mais significativo e interessante. Além disso, espera-se que os alunos possam desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais importantes para a formação de um pensamento crítico e criativo.

A realização de atividades práticas é uma ótima forma de promover a aprendizagem significativa, permitindo que os alunos vejam na prática como os conceitos matemáticos podem ser aplicados nas ciências da natureza. Por exemplo, poderiam calcular a velocidade média de um carro em movimento, a concentração de uma solução em um experimento químico, ou a proporção de indivíduos de uma espécie em um determinado ambiente natural.

Com essa abordagem, os alunos podem entender que a matemática é uma ferramenta fundamental para a compreensão e explicação dos fenômenos naturais, e não apenas um conjunto de fórmulas abstratas.

Capítulo 3

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ESTRATÉGIA PARA O ENSINO DE ÁLGEBRA

Neste capítulo, será abordada a resolução de problemas como estratégia para o ensino de álgebra. Serão apresentadas formas de utilizar a resolução de problemas para ensinar conceitos e ideias associadas à álgebra, como a identificação de variáveis, a construção de equações e a análise de soluções.

A álgebra é uma das áreas mais importantes da matemática e é fundamental para o entendimento de outras disciplinas como física, química e engenharia. A aprendizagem de álgebra pode ser desafiadora para muitos estudantes, especialmente para aqueles que não conseguem ver a conexão entre esse ramo da matemática e a vida cotidiana. Logo, a resolução de problemas pode ser uma estratégia eficaz para ensinar álgebra, por permitir que os estudantes apliquem os conceitos e ideias associados ao pensamento algébrico para resolver problemas reais (WEBER; TEUSCHER, 2020). No entanto, muitos estudantes apresentam dificuldades em aprender álgebra, seja pela abstração dos conceitos, seja pela falta de motivação em relação à disciplina. Diante disso, torna-se importante utilizar estratégias que tornem o ensino de álgebra mais significativo e interessante para os alunos.

Uma das estratégias mais eficazes para que isso possa se suceder, é a resolução de problemas. Por meio dessa abordagem, é possível contextualizar os conceitos e ideias ligadas a esse saber, tornando-os mais acessíveis e compreensíveis para os estudantes. Além disso, a resolução de problemas estimula o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de análise dos alunos, habilidades importantes para a formação de um pensamento crítico e reflexivo. A utilização da resolução de problemas como estratégia de ensino de álgebra envolve a exploração de situações cotidianas ou desafiadoras que possam ser representadas matematicamente por meio de equações ou inequações. Ao enfrentar tais situações, os estudantes são convidados a identificar as variáveis envolvidas e relacioná-las para obter uma solução.

Uma abordagem possível para trabalhar com a resolução de problemas em álgebra é a modelagem matemática, que consiste em traduzir situações da vida real em modelos matemáticos que possam ser resolvidos por meio de equações. Essa abordagem permite aos alunos compreender a aplicabilidade dos conceitos matemáticos em situações concretas e estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de solucionar problemas.

Além disso, a resolução de problemas em álgebra também pode ser utilizada para trabalhar conceitos como equações do primeiro e segundo grau, sistemas de equações, inequações, funções e gráficos. Por meio da prática constante, os estudantes podem adquirir fluência na linguagem matemática e na manipulação de variáveis, além de desenvolver habilidades de comunicação e argumentação.

Em resumo, a resolução de problemas é uma estratégia eficiente para ensinar álgebra, uma vez que proporciona uma abordagem contextualizada e prática dos conceitos matemáticos. Por meio dessa abordagem, os alunos podem compreender a aplicabilidade da matemática em situações cotidianas e desenvolver habilidades essenciais para sua formação acadêmica e profissional, ao fim desse capítulo será disponibilizado uma sequência didática que contempla os tópicos apresentados como proposta de entendimento da algebra no cotidiano.

IDENTIFICAÇÃO DE VARIÁVEIS

Neste tópico, serão apresentadas diferentes formas de utilizar a resolução de problemas como estratégia para o ensino de álgebra. Serão abordados conceitos e ideias associados à álgebra, como a identificação de variáveis, a construção de equações e a análise de soluções. Espera-se, assim, contribuir para uma prática pedagógica mais significativa e eficaz

A identificação de variáveis é um dos conceitos fundamentais da álgebra. Neste caso, uma variável é um símbolo que representa um valor desconhecido. A resolução de problemas pode ser usada para ensinar a identificação de variáveis. Por exemplo, um problema pode ser apresentado como "um número desconhecido é adicionado a 3 e o resultado é igual a 7. Qual é o número desconhecido?" Os estudantes podem usar a álgebra para resolver esse problema, representando o número desconhecido com uma variável, como x, e criando uma equação: $x + 3 = 7$. Na sequência, eles podem resolver a equação para encontrar o valor de x.

A identificação de variáveis é uma das principais habilidades necessárias para a compreensão de conceitos e ideias associadas à álgebra. Segundo a definição de Burak e Halat (2016), variáveis são “símbolos que representam números desconhecidos ou números que podem variar”. Em outras palavras, variáveis são valores que podem mudar e que precisam ser identificados para podermos construir equações e resolver problemas.

Por exemplo, na expressão matemática 3x + 5 = 14, a variável é representada pelo “x”. É necessário identificar que “x” representa um número desconhecido para que possamos encontrar o seu valor e resolver a equação. Ao utilizar a resolução de problemas como estratégia de ensino de álgebra, é possível trabalhar a identificação de variáveis de forma prática e contextualizada. Por meio de situações-problema, os alunos são incentivados a identificar as variáveis envolvidas e a utilizá-las na construção de equações para encontrar soluções. Assim, ajudando os alunos a desenvolver habilidades importantes para a compreensão de conceitos matemáticos e para a sua aplicação em situações reais.

CONSTRUÇÃO DE EQUAÇÕES

A construção de equações é outra habilidade fundamental na álgebra. A resolução de problemas pode ser usada para ensinar a construção de equações. Por exemplo, um problema pode ser apresentado como "um carro viajou a uma velocidade constante de 60 km/h por 3 horas. Quantos quilômetros o carro percorreu?" Os estudantes podem usar a álgebra para resolver esse problema, criando uma equação que relacione a velocidade, o tempo e a distância percorrida. A equação que determina a distância pode ser escrita como $d = v \times t$, onde d é a distância percorrida, v é a velocidade e t é o tempo. Em seguida, os estudantes podem substituir os valores conhecidos na equação para encontrar o valor desconhecido. Segundo Ponte e Oliveira (2014), a resolução de problemas é uma estratégia que possibilita ao aluno construir seu próprio conhecimento e estabelecer relações entre conceitos matemáticos e situações da vida real. Dessa forma, a resolução de problemas é uma forma eficaz de ensinar álgebra, por permitir ao aluno compreender a relação entre as variáveis e as situações-problema.

Nessa perspectiva, Polya (1985, p.3) destaca que “a resolução de problemas é uma atividade mental dirigida para a descoberta de uma solução a partir de dados conhecidos e de uma condição desconhecida”. Portanto, a resolução de problemas pode ser vista como uma atividade que envolve não apenas a aplicação de um conjunto de regras, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico e da criativa.

A identificação de variáveis é um aspecto fundamental no ensino de álgebra, e a resolução de problemas pode ser uma forma prática e contextualizada de trabalhar esse conceito. De acordo com Arcavi (1994, p.73), “a variável é uma ferramenta poderosa e flexível que permite a manipulação de quantidades desconhecidas em muitas situações". Sendo assim, é importante que o aluno compreenda o significado e o papel das variáveis na resolução de problemas matemáticos, e na aplicação de conceitos algébricos.

ANÁLISE DE SOLUÇÕES

A análise de soluções é uma habilidade importante na álgebra. Os estudantes devem conseguir verificar se uma solução para uma equação é válida ou não. A resolução de problemas pode ser usada para ensinar a análise de soluções. Os alunos precisam ter uma compreensão profunda de como as equações funcionam e como a manipulação algébrica afeta as soluções. Para isso, os alunos devem ser capazes de analisar soluções e verificar se elas são válidas ou não, a fim de tomar decisões informadas. Por exemplo, um problema pode ser apresentado como da seguinte forma: "um número desconhecido é multiplicado por 5 e o resultado é igual a 35. Qual é o número desconhecido?" Os estudantes podem usar a álgebra para resolver esse problema, representando o número desconhecido com uma variável, como x, e criando uma equação: $5x = 35$. Em seguida, eles podem resolver a equação para encontrar o valor de x. No entanto, eles também devem verificar se o valor de x é válido, substituindo-o na equação original e verificando se a igualdade é verdadeira. Outro exemplo e contextualizar a situação problema. Vejamos outro exemplo: "em um dia de espetáculo no festival de apresentação cultural da cidade de Pendencias - RN, foi vendida uma certa quantidade c de ingressos para crianças e uma certa quantidade a de ingressos para adultos. a entrada para crianças era de 12 reais e para adultos custava 25 reais. Sabendo que neste dia teve a presença de 120 crianças e 110 adultos. Qual expressão algébrica representa o total arrecadado para a apresentação cultural do município? Quanto a organização do evento faturou com a renda da portaria?

Vamos analisar a resolução

Considerando c = crianças e a= adultos, temos:

I- 120c + 110a =

II- 120 x 12 + 110 x 25 = 1440+ 2750 = 4.190

A análise de soluções é uma habilidade essencial na aprendizagem da álgebra por ajudar os alunos a verificar a validade de suas soluções e a compreender como as equações funcionam. Sem essa habilidade, os estudantes podem correr o risco de confiar em soluções inválidas e tomar decisões equivocadas em suas resoluções de problemas." (ALTO; VINNER, 2014). Ao analisar soluções, os alunos conseguem identificar e corrigir erros, bem como avaliar a coerência e a precisão de suas respostas em relação à situação-problema apresentada. Além disso, a análise de soluções ajuda os alunos a tomar decisões informadas e a desenvolver um pensamento crítico ao resolver problemas de álgebra.

A resolução de problemas e a análise de soluções são habilidades essenciais no aprendizado da álgebra e são fundamentais para o desenvolvimento da compreensão dos alunos em relação a essa disciplina. Ao aprender a resolver problemas de álgebra, os alunos desenvolvem habilidades de pensamento crítico e são capazes de aplicar seus conhecimentos em situações cotidianas. Já a análise de soluções permite que os alunos verifiquem se suas respostas estão corretas e coerentes com a situação-problema apresentada. Essas habilidades são importantes tanto na vida acadêmica quanto na vida cotidiana e podem ser aplicadas em diversas áreas, desde a matemática e ciências até a tomada de decisões e resolução de problemas complexos.

Uma proposta de sequência didática para trabalhar a abordagem com a resolução de problemas em álgebra por meio da modelagem matemática:

Aula 1: Introdução à modelagem matemática

Apresentação do conceito de modelagem matemática e sua importância na resolução de problemas.

Exemplos de situações cotidianas que podem ser modeladas matematicamente.

Identificação de variáveis e sua relação com a modelagem matemática.

O que será discutido? vamos aprender sobre modelagem matemática. Isso significa que vamos usar a matemática para resolver problemas que encontramos em nosso dia a dia. Por exemplo, quando vamos ao supermercado e queremos saber quanto vamos gastar com as compras, podemos usar a matemática para calcular o total.

Mas como fazemos isso? Para resolver problemas usando a matemática, precisamos identificar as informações importantes, que são chamadas de variáveis. Por exemplo, no caso das compras no supermercado, as variáveis podem ser o preço de cada produto e a quantidade de cada produto que queremos comprar. Em seguida, podemos usar a matemática para calcular o total multiplicando o preço de cada produto pela quantidade.

Então, nesta aula, vamos aprender a identificar as variáveis em problemas e como usá-las para construir modelos matemáticos que nos ajudem a resolver problemas. Vamos praticar juntos para que você possa entender melhor como isso funciona!

Aula 2: Construção de equações

Revisão de conceitos básicos de álgebra, como expressões algébricas e operações com variáveis.

Construção de equações a partir de modelos matemáticos.

Resolução de equações simples com uma variável.

O que será discutido? vamos revisar alguns conceitos básicos de álgebra para, em seguida, construir equações a partir de modelos matemáticos que criamos na aula anterior.

Primeiramente, vamos relembrar o que são expressões algébricas. Elas são formadas por números, variáveis e operações matemáticas, como adição, subtração, multiplicação e divisão. Por exemplo, a expressão algébrica 3x + 5 tem uma variável "x" e duas operações matemáticas: a multiplicação de "3" e "x" e a adição de "5".

Em seguida, vamos aprender a construir equações a partir dos modelos matemáticos que criamos. As equações são expressões matemáticas que têm um sinal de igualdade entre duas expressões algébricas. Por exemplo, a equação 3x + 5 = 11 é uma equação em que o valor de “x” é desconhecido e precisamos descobrir qual é o valor que a torna verdadeira.

Por fim, vamos aprender a resolver equações simples com uma variável. Para isso, precisamos aplicar as mesmas operações matemáticas de ambos os lados da equação para isolar a variável. Por exemplo, se tivermos a equação 2x + 3 = 9, podemos subtrair “3” dos dois lados e depois dividir “2” para encontrar o valor de “x”, que é igual a “3”.

Com essa aula, esperamos que você possa entender como construir equações a partir de modelos matemáticos e como resolver equações simples com uma variável. Vamos praticar juntos para que você possa dominar esses conceitos!

Aula 3: Resolução de problemas com uma variável

Exercícios práticos de resolução de problemas com uma variável utilizando a modelagem matemática.

Aplicação de diferentes estratégias de resolução de problemas, como a utilização de tabelas e gráficos.

O que será discutido? vamos praticar a resolução de problemas utilizando o que aprendemos nas aulas anteriores. Vamos começar resolvendo problemas simples que envolvem apenas uma variável. Para isso, vamos utilizar a modelagem matemática para transformar o problema em uma expressão matemática, com uma variável que representa o que queremos descobrir. Por exemplo, se quisermos descobrir qual é o número que, somado com 7, dá 12, podemos criar a equação x + 7 = 12, onde "x" é o número que queremos encontrar.

Outros exercícios podem ser experimentados, lembrando de contextualizar os problemas. Essas situações podem ser tiradas do livro didático adotado pela escola.

Segue outro exemplo: Um pacote do biscoito opulência custa R$ 2,25. Como João comprou N pacotes desse biscoito gastando R$ 20,25, o valor de N é igual a:

a) 9 b) 12 c) 13 d) 14

R: 9

Além disso, vamos aplicar diferentes estratégias para resolver os problemas. Uma dessas estratégias é a utilização de tabelas, em que organizamos as informações do problema em uma tabela para facilitar a resolução. Outra estratégia é a utilização de gráficos, que nos ajudam a visualizar melhor as informações e a solução do problema.

Ao resolver esses exercícios práticos, vamos aplicar todos os conceitos que aprendemos nas aulas anteriores, como construção de equações e resolução de equações simples com uma variável. Com isso, esperamos que você se sinta mais confiante para resolver problemas matemáticos utilizando a álgebra e a modelagem matemática. Vamos juntos praticar e aprimorar nossas habilidades!

Aula 4: Resolução de problemas com duas ou mais variáveis

Introdução ao conceito de sistema de equações.

Construção de sistemas de equações a partir de modelos matemáticos mais complexos.

Resolução de sistemas de equações simples por meio de eliminação de variáveis.

O que será discutido? vamos aprender a resolver problemas que envolvem duas ou mais variáveis, ou seja, problemas que precisam de mais de uma equação para serem resolvidos. Para isso, vamos introduzir o conceito de sistema de equações, que é um conjunto de equações que precisam ser resolvidas juntas.

Vamos começar construindo sistemas de equações a partir de modelos matemáticos mais complexos. Para isso, precisamos identificar as variáveis que estão envolvidas no problema e como elas se relacionam entre si. Por exemplo, se quisermos saber quanto custam duas camisas e um par de sapatos, sabendo que cada camisa custa R$ 30 e cada sapato custa R$ 50, podemos criar um sistema de equações com as variáveis “c” e “s”, que representam o preço das camisas e dos sapatos, respectivamente: $2c + s = x$ e $c + 2s = y$, onde “x” é o preço total das duas camisas e um par de sapatos e “y” é o preço total de três camisas e dois pares de sapatos.

Para resolver esses sistemas de equações, vamos utilizar a estratégia de eliminação de variáveis, em que manipulamos as equações para eliminar uma das variáveis e, assim, encontrar o valor da outra variável. Vamos praticar com sistemas de equações simples e ver como essa estratégia pode ser útil na resolução de problemas mais complexos.

Com essas habilidades, vamos estar prontos para enfrentar desafios matemáticos que envolvem mais de uma variável. Vamos continuar praticando e aprendendo juntos!

Algumas curiosidades interessantes sobre sistemas de equações com duas incógnitas incluem:

Um sistema de equações com duas incógnitas pode ser representado geometricamente por duas retas no plano cartesiano. A solução do sistema corresponde ao ponto de interseção dessas retas.

É possível utilizar sistemas de equações com duas incógnitas para resolver problemas do seu cotidiano, como calcular a distância e a velocidade de dois objetos em movimento.

O matemático francês Étienne Bézout provou que todo sistema de equações com duas incógnitas tem no máximo duas soluções. Isso significa que as retas correspondentes não se cruzam em nenhum ponto, ou se cruzam em apenas um ponto.

O método de substituição é uma das técnicas mais comuns para resolver sistemas de equações com duas incógnitas. Ele envolve a substituição de uma das variáveis em uma das equações por uma expressão envolvendo a outra variável, e em seguida, a resolução da equação resultante.

O método de eliminação é outra técnica popular para resolver sistemas de equações com duas incógnitas. Ele envolve a multiplicação de uma ou ambas as equações por um número adequado, a fim de eliminar uma das variáveis, e em seguida, a resolução da equação resultante.

A solução de um sistema de equações com duas incógnitas pode ser encontrada graficamente, por meio da construção das duas retas correspondentes e da identificação do ponto de interseção. Isso pode servir para visualizar a solução de problemas reais.

Aula 5: Análise de soluções

Avaliação e discussão das soluções encontradas nos problemas resolvidos nas aulas anteriores.

Identificação de possíveis erros e correções necessárias.

Reforço da importância de validar as soluções encontradas por meio de análise crítica.

O que será discutido? Vamos falar sobre como analisar as soluções encontradas nos problemas que resolvemos nas aulas anteriores. Mas antes, vamos relembrar porque isso é tão importante. Quando resolvemos um problema, precisamos ter certeza de que nossa solução está correta e faz sentido na situação apresentada. E é exatamente isso que faremos na aula de hoje: analisaremos as soluções encontradas para garantir que elas sejam válidas e coerentes com o problema proposto.

Para começar, vamos avaliar as soluções que encontramos nos problemas anteriores. Vamos verificar se as respostas fazem sentido e se estão corretas. Se encontrarmos algum erro, vamos discutir juntos como corrigi-lo.

Além disso, vamos reforçar a importância de validar as soluções encontradas por meio de análise crítica. Isso significa que devemos sempre verificar se a solução faz sentido na situação apresentada e se é matematicamente precisa.

Lembre-se de que a análise de soluções é uma habilidade muito importante em matemática e ajuda a garantir que as respostas encontradas sejam úteis e corretas. Então, vamos nos esforçar juntos para analisar as soluções e verificar se elas estão corretas!

Aula 6: Proposta final

Desafio de aplicar os conceitos e habilidades aprendidos durante a sequência didática em um projeto final de modelagem matemática e resolução de problemas.

Apresentação dos projetos e avaliação dos resultados.

O que será discutido? Vamos colocar em prática tudo o que aprendemos até aqui, em um projeto final de modelagem matemática e resolução de problemas. Você terá a oportunidade de escolher um problema da vida real que possa ser modelado matematicamente, e aplicar tudo o que aprendeu para resolvê-lo.

Após escolher o seu problema, você irá trabalhar em equipe para construir o modelo matemático que represente a situação, utilizando as equações que aprendemos a construir nas aulas anteriores. Em seguida, vocês irão utilizar diferentes estratégias de resolução de problemas para encontrar a solução.

Ao final do projeto, cada equipe irá apresentar seu trabalho e os resultados encontrados. Vamos avaliar os projetos e discutir como a modelagem matemática e a resolução de problemas podem ser aplicadas no nosso dia a dia.

Essa é uma oportunidade incrível de mostrar todo o seu conhecimento em álgebra, e ainda aprender com as ideias e soluções das outras equipes. Vamos lá, mão na massa e bom trabalho!

Atividade Desafio: Construa um parque de diversões

Para a atividade final da sequência didática, os alunos serão desafiados a construir um modelo matemático de um parque de diversões fictício, utilizando os conceitos aprendidos ao longo da sequência.

INSTRUÇÕES:

Cada aluno ou grupo deve criar um parque de diversões, definindo as atrações, preços e horários de funcionamento.

Utilize a modelagem matemática para criar equações que descrevam os custos e receitas do parque, considerando o número de visitantes e os preços das atrações.

Resolva as equações para determinar a receita e lucro do parque.

Faça uma análise crítica das soluções encontradas, identificando possíveis erros e correções necessárias.

Apresente seu projeto final para a turma, mostrando as equações construídas, as soluções encontradas e a análise crítica realizada.

Dica: utilize tabelas e gráficos para visualizar as equações e soluções encontradas.

Como todo projeto, é necessário avaliar! Então:

A avaliação da sequência didática proposta pode ser realizada por meio de diferentes elementos, tais como:

• Participação e engajamento dos alunos nas atividades propostas: observar o interesse e o envolvimento dos alunos nas aulas, bem como a qualidade das suas contribuições durante as atividades.

• Desempenho nas atividades e exercícios propostos: avaliar a compreensão dos conceitos apresentados e a habilidade dos alunos em aplicar as estratégias e técnicas aprendidas na resolução de problemas.

• Habilidade para construir modelos matemáticos: verificar a capacidade dos alunos em identificar variáveis relevantes e relacioná-las para construir modelos matemáticos que representem situações cotidianas.

• Habilidade para construir e resolver equações:

avaliar a habilidade dos alunos em construir e resolver equações simples e sistemas de equações com duas variáveis.

• Análise crítica e reflexão: avaliar a capacidade dos alunos em refletir sobre as soluções encontradas, identificar possíveis erros e propor correções, bem como compreender a importância da validação das soluções por meio da análise crítica.

• Projeto final: avaliar a habilidade dos alunos em aplicar todos os conceitos e habilidades aprendidas durante a sequência didática na elaboração de um projeto final de modelagem matemática e resolução de problemas.

Esses elementos podem ser avaliados por meio de diferentes instrumentos, como provas, trabalhos individuais ou em grupo, apresentações orais, questionários e observação direta das atividades em sala de aula.

Essa sequência didática pode ser adaptada de acordo com as necessidades e habilidades dos alunos, e podem ser incluídas atividades práticas e jogos que ajudem a desenvolver as habilidades de resolução de problemas em álgebra.

Capítulo 4

A CONEXÃO ENTRE ÁLGEBRA E GEOMETRIA

Neste capítulo, será abordada a conexão entre álgebra e geometria, para facilitar a compreensão de conceitos e ideias associadas a ambos os campos da matemática. Serão apresentadas estratégias para explorar essa conexão, como a utilização de modelos geométricos na resolução de problemas algébricos e a aplicação da álgebra na representação de figuras geométricas.

A necessidade de ensinar de forma contextualizada e significativa é fundamental para os alunos compreenderem a importância da matemática para a vida cotidiana e para outras áreas do conhecimento. É importante que a matemática não seja vista como algo isolado e distante da realidade dos alunos, mas sim como uma ferramenta essencial para a resolução de problemas reais.

Nesse sentido, a conexão entre as áreas da matemática se torna ainda mais importante (BOALER, 2016). É preciso mostrar aos alunos como os conceitos e procedimentos matemáticos estão interligados e como podem ser aplicados em diferentes contextos. Dessa forma, é possível construir uma visão integrada da matemática, que permita aos alunos entender como as diferentes áreas se complementam e se relacionam entre si.

A conexão entre álgebra e geometria é uma das mais importantes na matemática, pois permite que conceitos e ideias associadas a ambos os campos sejam compreendidos de maneira mais clara e profunda. A geometria é uma área da matemática que estuda as propriedades e relações entre figuras e objetos no espaço, enquanto a álgebra é uma área que se preocupa com as operações e relações entre números e símbolos. Embora possam parecer áreas distintas, há muitas conexões e interdependências entre elas.

Uma das maneiras mais eficazes de conectar a álgebra e a geometria é através do uso de representações visuais, como gráficos e desenhos. Por exemplo, ao estudar equações lineares, pode ser útil representá-las graficamente como linhas em um plano cartesiano. Os alunos podem então ver como as diferentes variáveis afetam a posição e inclinação das linhas, permitindo uma compreensão mais intuitiva do conceito. Da mesma forma, ao estudar funções quadráticas, é possível representá-las graficamente como parábolas, permitindo que os alunos visualizem como as diferentes variáveis afetam a forma da curva.

Outra maneira de conectar a álgebra e a geometria é através da resolução de problemas geométricos usando técnicas algébricas, podem ser: a resolução de problemas geométricos usando técnicas algébricas é uma importante forma de conectar a álgebra e a geometria, permitindo que os estudantes vejam como as técnicas algébricas podem ser aplicadas em situações geométricas do mundo real. Por exemplo, ao calcular áreas de figuras geométricas complexas, pode ser necessário usar equações algébricas para representar as dimensões e relações entre as diferentes partes da figura.

No ensino fundamental, pode-se apresentar as relações de Álgebra e Geometria por meio de representações retangulares. Nesta estratégia o professor pode fornecer recortes com formas geométricas e utilizar símbolos para representar seus lados. Assim, o aluno percebe a regularidade nessas formas e o motivo de se usar os símbolos, como letras por exemplo.

Observe um possível modelo para usar nos anos iniciais do ensino fundamental.

DESENVOLVENDO O CONCEITO DE LINGUAGEM ALGÉBRICA ATRAVÉS DA DE FORMAS GEOMÉTRICA

A linguagem algébrica usa princípios de álgebra para descrever e analisar problemas matemáticos. É um sistema de linguagem que expressa números, operações e relações de forma simbólica e é utilizado para transmitir outros elementos matemáticos.

O ensino da linguagem algébrica pode ter uma reviravolta única ao incorporar figuras geométricas. Tomemos, por exemplo, a introdução de variáveis; os alunos podem explorar como quadrados e retângulos estão ligados a uma variável ou um monômio, enquanto um círculo pode representar um número inteiro e suas divisões em partes iguais como frações do todo. Para aprofundar sua exploração, os alunos podem aproveitar o poder das operações matemáticas, como adição e multiplicação, visualizando-as em formas geométricas. Dessa forma, os professores podem ajudar os alunos a aprimorar seu pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas usando processos de pensamento lógico e diretrizes para resolução.

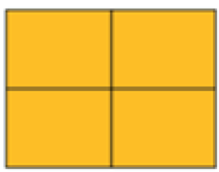
Ao usarmos esses cartões de cor azul e vermelho pode-se construir expressões algébricas. Por exemplo:

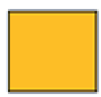
Para calcular o perímetro de um objeto com cartões de cor azul e vermelho, você pode usar a seguinte expressão algébrica: $P = 2(a + v)$, onde Az é o número de cartões azuis e Vm é o número de cartões vermelhos. E assim por diante para todos os outros quadriláteros predefinidos na atividade.

Podemos usar as formas geométricas para auxiliar o aluno na compreensão da fração. Por exemplo, ao dividir um quadrilátero em quatro partes iguais, cada parte pode ser descrita como a fração 1/4 do quadrilátero. O mesmo processo pode ser aplicado a outras formas geométricas para ajudar os alunos a identificar e entender a fração. Além disso, as formas geométricas também podem ser usadas para explicar operações com frações, como adição, subtração, multiplicação e divisão.

Vejamos outro exemplo, quando duas frações são adicionadas, podemos representar cada fração com uma figura geométrica que divide o objeto em duas partes. Em seguida, concatenamos as duas partes para formar a partitura resultante. Para a subtração, começamos com uma figura geométrica e a dividimos em duas frações. Em seguida, pegamos a fração da subtração e adicionamos as duas partes restantes para formar a fração resultante. Quando se trata de multiplicação e divisão, as figuras geométricas podem ajudar a ilustrar a lógica por trás das operações. Por exemplo, para multiplicar duas frações, podemos criar uma geometria que represente cada fração e multiplicá-las. Para a divisão, criamos uma geometria que representa a fração do dividendo e a dividimos pela fração do divisor. A seção de resultados é a pontuação do resultado. Dessa forma, a geometria pode ajudar a simplificar o estudo das operações fracionárias e fazer com que os alunos se interessem mais pelo assunto. Veja o exemplo: dado o quadrado laranja, represente uma de suas partes como fração.

Situação I

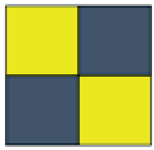


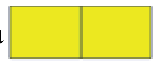
Parte sugerida a ser representada 

Resposta esperada: 1/4

Observe a figura abaixo e represente por meio de uma fração os quadrados pintados de amarelo.

Situação II

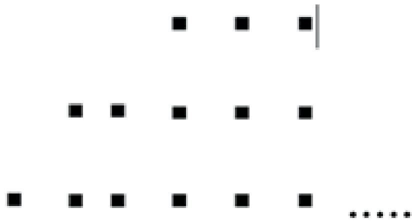


Parte sugerida a ser representada 

Resposta esperada.1/2

Aproveitando a situação problema pode-se criar outros questionamentos como, considere que o lado do quadrado mede 10 cm, qual é o perímetro e a área da figura formada na situação 2? Quais os passos necessários para resolver o problema? O que deve ser considerado?

Desafios com conceitos geométricos também colaboram na construção da generalização. Por exemplo, uma sequência de pontos que forme quadrados perfeitos. A primeira tem um ponto: Vejamos outra situação proposta para os alunos cuja finalidade foi determinar números quadrados perfeitos:



Seguindo a lógica sugerida na figura 3, o estudante pode estabelecer as relações entre o número de pontos criados a partir da disposição retangular e ir criando os quadrados perfeitos.

1. Comece com um quadrado de lado igual a 1.
2. Desenhe um quadrado de lado igual a 4.
3. Desenhe um quadrado de lado igual a 9.

Outra ferramenta que pode auxiliar o aluno é o Algeplan, que o professor com os alunos pode construir em madeira e os pinos com prego, para representar as formas usa-se elástico plástico, ou mesmo baixá-lo como aplicativo.

O Algeplan é um aplicativo de ensino de álgebra para dispositivos móveis e computadores. Ele foi desenvolvido visando ajudar os alunos a aprender e praticar álgebra. Este aplicativo oferece aos alunos diversos recursos, como exercícios e tutoriais interativos, tutoriais em vídeo, ferramentas de visualização para visualizar problemas matemáticos complexos, e gráficos para entender conceitos avançados de álgebra. Além disso, o aplicativo inclui um sistema de pontuação para ajudar os alunos a acompanhar seu progresso.

Além disso, a conexão entre álgebra e geometria pode ser explorada através do estudo da geometria analítica, que utiliza técnicas algébricas para estudar objetos geométricos, conforme destacado por Gonçalves, Santos e Oliveira (2020), a geometria analítica é uma importante área da matemática que permite a conexão entre a álgebra e a geometria por meio da utilização de técnicas algébricas para estudar objetos geométricos. Nesse campo, a álgebra é usada para representar pontos, linhas e figuras geométricas em termos de coordenadas e equações.

Autores como Borba e Penteado (2010) enfatizam a importância de trabalhar a interconexão entre as áreas da matemática no processo de ensino e aprendizagem. Segundo esses autores, essa interconexão deve ser explorada em diferentes momentos do processo, desde a introdução de novos conceitos até a resolução de problemas mais complexos. Além disso, é importante que os professores apresentem exemplos concretos de como os conceitos matemáticos podem ser aplicados em diferentes situações.

Outro autor que destaca a importância da conexão entre as áreas da matemática é Fiorentini (2002). Segundo ele, é fundamental que os professores apresentem aos alunos as diversas possibilidades de aplicação da matemática, mostrando como ela está presente em diferentes contextos e situações. Dessa forma, é possível despertar o interesse dos alunos pela disciplina e ajudá-los a compreender a sua relevância para situações da vida cotidiana. Abaixo, apresento alguns exemplos:

Finanças pessoais: a matemática é essencial para a gestão das finanças pessoais, incluindo o cálculo de juros, o controle de orçamento, a elaboração de planos de investimento, entre outro (Pires; Santos, 2018).

Engenharia: a matemática é amplamente utilizada em diversas áreas da engenharia, como na mecânica, eletrônica, civil, entre outras (BERTOLO, 2015). Por exemplo, a geometria é fundamental na construção de projetos e plantas de edifícios e estruturas, enquanto a análise matemática é usada para modelar e simular sistemas complexos.

Ciência de dados: a matemática é a fundação de todas as técnicas de análise de dados, e é essencial para entender as propriedades estatísticas dos dados e as suposições subjacentes a muitas técnicas de modelagem. Isso é importante para a tomada de decisões em diversas áreas, incluindo marketing, finanças, saúde, entre outras.

Jogos: o uso de jogos é uma maneira divertida e engajadora de ensinar matemática, pois os jogadores devem usar a lógica matemática e a estratégia para ter sucesso.

Música: a matemática também está presente na música, desde a contagem de batidas e compassos até a criação de acordes e progressões harmônicas (Hewitt, 2015).

Esses são apenas alguns exemplos de como a matemática está presente em diferentes contextos e situações. A sua aplicação é extremamente ampla e diversificada, podendo ser encontrada em praticamente todas as áreas do conhecimento humano.

Por fim, podemos destacar a importância de uma abordagem interdisciplinar no ensino de matemática, que permita aos alunos compreender como os conceitos matemáticos se relacionam com outras áreas do conhecimento. Autores como Santos e Aguiar (2015) ressaltam a importância de explorar a conexão entre a matemática e outras disciplinas, como a física e a química, por exemplo. Dessa forma, é possível mostrar aos alunos como a matemática pode ser aplicada em diferentes contextos e como ela está presente em diversas áreas do conhecimento.

Uma sugestão de sequência de atividades que pode ser usada para ensinar conceitos matemáticos de forma lúdica e interativa. Essa sequência de atividades é voltada para alunos do ensino fundamental I, entre 6 e 10 anos de idade.

Atividade 1 - Jogo da Memória de Números

Objetivo: Desenvolver a habilidade de identificar e reconhecer os números.

Materiais: Cartas com números de 1 a 10.

Instruções:

Distribua as cartas com números entre os alunos, viradas para baixo.

O primeiro aluno vira duas cartas. Se as cartas forem iguais, ele ganha um ponto e joga novamente. Se não forem iguais, as cartas são viradas novamente e o próximo aluno joga.

O jogo continua até todas as cartas terem sido viradas.

O aluno com o maior número de pontos ganha o jogo.

Atividade 2 - Caça ao Tesouro Matemático

Objetivo: Desenvolver a habilidade de resolver problemas matemáticos simples.

Materiais: Papel, lápis e tesouro (um objeto pequeno como uma moeda ou um brinquedo).

Instruções:

Esconda o tesouro em um local da sala ou da escola.

Escreva uma série de problemas matemáticos simples em pedaços de papel e espalhe-os pela sala ou escola.

Divida os alunos em grupos.

Cada grupo deve encontrar os pedaços de papel com os problemas e resolvê-los para encontrar uma pista sobre onde está o tesouro.

O primeiro grupo a encontrar o tesouro ganha o jogo.

Exemplo de problema matemático: Se eu tenho 3 maçãs e dou 2 para meu amigo, quantas maçãs eu tenho agora?

Atividade 3 - Construindo formas geométricas

Objetivo: Desenvolver a habilidade de construir formas geométricas simples.

Materiais: Régua, lápis, papel e tesoura.

Instruções:

Distribua o material necessário para cada aluno.

Explique as formas geométricas que eles vão construir (triângulo, quadrado, retângulo).

Dê as instruções passo a passo para a construção das formas geométricas.

Os alunos devem seguir as instruções para construir as formas geométricas.

Peça para os alunos identificarem as características das formas geométricas construídas (número de lados, ângulos etc.).

Atividade 4 - Jogo de Matemática

Objetivo: Desenvolver a habilidade de realizar operações matemáticas básicas.

Materiais: Papel, lápis e dado.

Instruções:

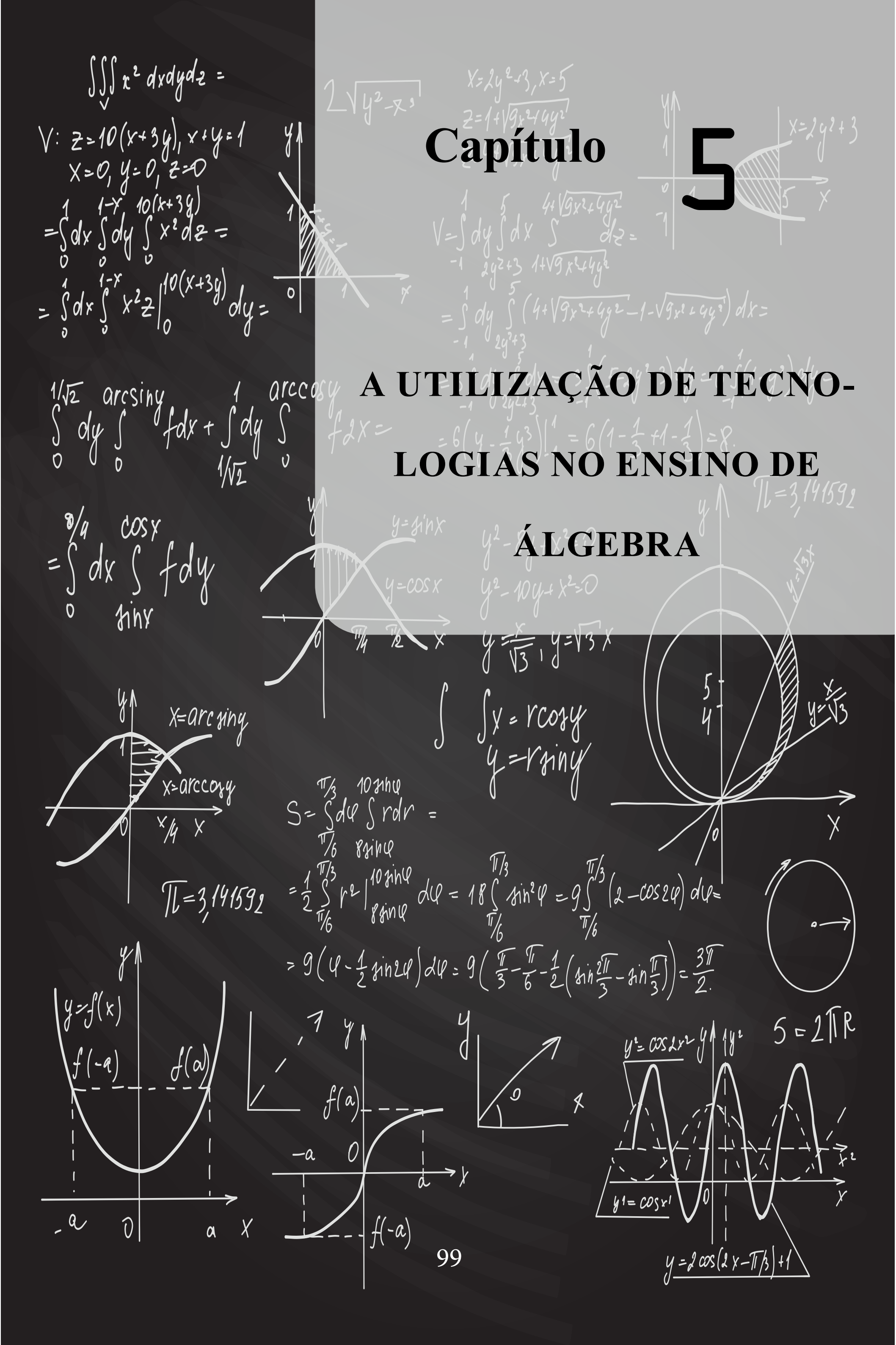
Cada jogador escolhe um número entre 1 e 6.

Cada jogador joga o dado e realiza a operação matemática correspondente ao número que escolheu. Por exemplo, se o jogador escolheu o número 3, ele deve multiplicar o número sorteado no dado por 3.

O jogador com o resultado maior ganha a rodada e marca um ponto.

O jogo continua até que um jogador atinja 5 pontos e seja declarado o vencedor.

Em resumo, a conexão entre álgebra e geometria é fundamental para a compreensão de ambos os campos da matemática. Ao utilizar representações visuais, técnicas algébricas e a geometria analítica, é possível facilitar a compreensão e a aplicação desses conceitos. É fundamental que os estudantes entendam como as diferentes áreas da matemática se conectam para poderem ter uma compreensão mais profunda do assunto.



Capítulo 5

A UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE ÁLGEBRA

O uso de tecnologias para facilitar o ensino de matemática. As tecnologias têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando recursos que podem enriquecer as atividades em sala de aula e torná-las mais interativas e dinâmicas. As tecnologias têm sido cada vez mais utilizadas no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Segundo Filho e Figueiredo (2017), "a utilização de recursos tecnológicos na educação matemática tem-se mostrado bastante eficaz no auxílio ao processo de ensino e aprendizagem, possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências em matemática".

Almeida e Oliveira (2018) também destacam que as tecnologias podem tornar as aulas de matemática mais interativas e dinâmicas: "Os recursos tecnológicos, quando bem utilizados pelos professores, possibilitam uma nova dinâmica no ensino da matemática, transformando as aulas em momentos mais atrativos. A utilização de tecnologias no ensino de matemática pode trazer inúmeros benefícios aos alunos, tornando as aulas mais interativas e dinâmicas. Com o uso de recursos tecnológicos, é possível apresentar conteúdos de forma mais atrativa e lúdica, o que pode despertar o interesse dos alunos e motivá-los a participar ativamente das atividades propostas. Além disso, as tecnologias podem oferecer diferentes formas de representação e visualização de conceitos matemáticos, o que pode facilitar a compreensão por parte dos estudantes.

No entanto, é importante destacar que a utilização das tecnologias deve ser feita de forma consciente e criteriosa, considerando sempre o objetivo pedagógico a ser alcançado e a adequação do recurso ao conteúdo e à faixa etária dos alunos. Segundo Pereira e Schröeder (2021), o uso das tecnologias em sala de aula deve ser intencional e cuidadoso, visando melhorar o processo de ensino e aprendizagem da matemática. É importante que o professor saiba escolher as ferramentas tecnológicas adequadas ao conteúdo que está sendo trabalhado e que tenha um planejamento pedagógico bem estruturado. Além disso, é fundamental que os professores estejam capacitados e atualizados em relação ao uso das tecnologias, para poderem explorar todo o potencial desses recursos em suas aulas.

Portanto, o papel das tecnologias no ensino de matemática é extremamente relevante, quando utilizado de forma planejada e consciente, visando sempre o melhor aproveitamento dos alunos e a melhoria da qualidade do ensino. Corroborando ainda mais com esta discussão, Santos e Oliveira (2019) ressaltam que as tecnologias proporcionam recursos que podem enriquecer as atividades em sala de aula: o uso de tecnologias no ensino da matemática possibilita uma ampliação no acesso ao conhecimento, enriquecimento de atividades em sala de aula, inovação na metodologia do ensino e a possibilidade de novas formas de avaliação.

ABAIXO, APRESENTO ALGUMAS POSSIBILIDADES DE ATIVIDADES QUE PODEM SER DESENVOLVIDAS COM O USO DE TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Jogos e simulações: O uso de jogos educativos e simulações pode ser uma maneira lúdica e envolvente de ensinar conceitos matemáticos. Existem diversos aplicativos e softwares que oferecem atividades interativas para o ensino de matemática, desde jogos simples de cálculo mental até simulações de situações reais que exigem o uso de conceitos matemáticos.

Como destacam Sanches e Silva (2020), “os jogos e simulações são recursos didáticos que promovem a aprendizagem significativa, envolvendo o aluno em atividades que estimulam o pensamento crítico e a resolução de problemas matemáticos de forma lúdica e desafiadora".

São muitos os contextos que se pode pensar a tecnologia e o lúdico como ferramentas que possibilitam uma compreensão mais apurada dos conceitos da matemática. Segundo Oliveira e Ribeiro (2018), "ambientes de simulações podem tornar o ensino de matemática mais atrativo e eficiente, promovendo a interatividade entre os alunos e permitindo que estes desenvolvam habilidades como a resolução de problemas e o raciocínio lógico que a utilização de simulações permite que os alunos experimentem situações reais e tenham contato com problemas que muitas vezes não poderiam ser vivenciados em sala de aula". Isso faz com que o aprendizado seja mais significativo e motivador, pois os alunos conseguem entender melhor como os conceitos matemáticos são aplicados em situações do dia a dia.

Além disso, as simulações permitem que os alunos possam explorar diferentes estratégias para resolver problemas, desenvolvendo assim a capacidade de raciocínio lógico e a criatividade. as simulações possibilitam que os alunos testem diferentes soluções para um mesmo problema, o que pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas e tomada de decisões. Outra vantagem das simulações é que elas permitem que os alunos possam experimentar diferentes situações e ver o resultado de suas ações imediatamente, o que pode contribuir para a construção do conhecimento. Como destacam Schmitz e Ostermann (2019), “as simulações oferecem um ambiente seguro para os alunos poderem experimentar diferentes abordagens para resolver problemas, sem medo de cometer erros ou prejudicar outras pessoas.

Por fim, é importante destacar que as simulações podem ser uma excelente ferramenta para motivar os alunos a se interessarem pela matemática. Segundo Gomes e Andrade (2021), “as simulações podem tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e interessantes, o que pode contribuir para o engajamento dos alunos e para o desenvolvimento de um pensamento crítico e reflexivo".

Para Santos e Almeida (2019), "os jogos educativos e as simulações são excelentes ferramentas para ensinar conceitos matemáticos de forma divertida e prática, permitindo que os alunos possam explorar diferentes estratégias para resolver problemas". Além dos estudiosos citados, estes outros pesquisadores, Barbosa e Oliveira (2020), entendem que "os jogos educativos e as simulações são uma alternativa pedagógica que pode ser utilizada para complementar o ensino de matemática, proporcionando uma forma dinâmica e interativa de aprender e aplicar os conceitos matemáticos".

Vídeos e tutoriais: Os vídeos e tutoriais podem ser recursos valiosos para complementar as aulas de matemática, oferecendo explicações visuais e didáticas de conceitos complexos. Existem canais no YouTube e outras plataformas que oferecem vídeos educativos gratuitos sobre matemática, que podem ser utilizados para ajudar os alunos a entender melhor os conceitos.

O uso de vídeos e tutoriais como recurso complementar às aulas de matemática é uma prática pedagógica que tem se mostrado eficiente para auxiliar no processo de aprendizagem dos alunos. Segundo Gil et al. (2019), os vídeos educativos podem ajudar os estudantes a compreender melhor conceitos matemáticos complexos, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Nesse sentido, canais no YouTube e outras plataformas de vídeo têm se destacado como fontes de conteúdo educativo gratuito em matemática. De acordo com Silva et al. (2021), esses canais podem oferecer vídeos com explicações didáticas e exemplos práticos que ajudam a tornar a aprendizagem mais interessante e acessível.

Um exemplo de canal no YouTube que oferece conteúdo educativo gratuito em matemática é o "Matemática Rio", https://www.youtube.com/@MatematicaRio, criado pelo professor Rafael Procópio. O canal conta com mais de 2 milhões de inscritos e oferece aulas de matemática para alunos do ensino fundamental, médio e superior.

Nesse canal, os vídeos são produzidos com uma linguagem simples e acessível, além de contar com exemplos práticos e exercícios resolvidos. O objetivo do professor é tornar a matemática mais fácil de entender e de aplicar no dia a dia dos alunos.

Outro exemplo de plataforma que oferece conteúdo educativo em matemática é o "Khan Academy". https://pt.khanacademy.org/, essa plataforma oferece cursos gratuitos em diversas áreas do conhecimento, incluindo matemática. O conteúdo é apresentado em forma de vídeos curtos, com explicações simples e didáticas.

Além disso, a plataforma também conta com exercícios práticos para os alunos poderem testar seus conhecimentos e praticar o que foi aprendido nas aulas. O Khan Academy é uma ótima opção para quem busca conteúdo educativo em matemática de qualidade e gratuito.

Plataformas de aprendizagem online: As plataformas de aprendizagem online oferecem uma variedade de recursos para o ensino de matemática, incluindo exercícios, quizzes, jogos e aulas interativas. Essas plataformas podem ser usadas tanto em sala de aula como em atividades de aprendizagem em casa, permitindo que os alunos aprendam no próprio ritmo e revisem os conteúdos sempre que necessário.

As plataformas de aprendizagem online são uma alternativa cada vez mais popular para o ensino de matemática, oferecendo diversas ferramentas e recursos que podem auxiliar na compreensão dos conteúdos. Essas plataformas podem ser acessadas de qualquer lugar, permitindo que os alunos estudem em casa ou em qualquer outro ambiente com conexão à internet.

Uma das principais vantagens das plataformas de aprendizagem online é a flexibilidade oferecida aos alunos, que podem aprender no próprio ritmo e revisar os conteúdos sempre que necessário. Além disso, essas plataformas costumam disponibilizar exercícios, quizzes e jogos interativos que ajudam a tornar o aprendizado mais dinâmico e divertido.

Entre as principais plataformas de aprendizagem online para matemática, podemos citar a Khan Academy, que foi mencionada anteriormente, e a Mathway, que oferece soluções passo a passo para diversos tipos de problemas matemáticos. Além dessas, existem diversas outras plataformas que podem ser utilizadas como recursos complementares para o ensino de matemática, contribuindo para uma aprendizagem mais efetiva e significativa.

Programas de visualização: Programas de visualização como o GeoGebra e o Desmos permitem que os alunos visualizem e manipulem objetos matemáticos, facilitando a compreensão de conceitos geométricos e algébricos. Esses programas também permitem a criação de atividades interativas que podem ser compartilhadas com os alunos.

Os programas de visualização são recursos muito valiosos para o ensino de matemática, ao permitirem que os alunos visualizem e manipulem objetos matemáticos em tempo real, o que pode tornar a compreensão de conceitos geométricos e algébricos mais fácil e intuitiva.

Entre os programas de visualização mais populares para o ensino de matemática, podemos citar o GeoGebra e o Desmos. O GeoGebra é uma ferramenta completa que permite trabalhar com geometria, álgebra e cálculo em uma única plataforma. Com o GeoGebra, é possível criar gráficos, desenhar figuras geométricas, construir funções matemáticas e explorar as relações entre esses elementos.

Já o Desmos é um programa de visualização focado em gráficos matemáticos, permitindo que os alunos criem gráficos de funções matemáticas e explorem suas propriedades. Além disso, o Desmos também permite que os usuários criem atividades interativas, o que pode ser muito útil para o ensino de matemática à distância.

Ao utilizar programas de visualização como o GeoGebra e o Desmos, os alunos podem explorar os conceitos matemáticos de forma mais interativa e prática, o que pode tornar a aprendizagem mais interessante e efetiva. Além disso, esses programas também permitem que os professores criem atividades personalizadas para seus alunos, o que pode contribuir para uma aprendizagem mais individualizada e adaptada às necessidades de cada aluno.

É claro que além destes programas existem muitos outros programas que podem ser usados para dar aula de matemática.

Aplicativos para dispositivos móveis: Os aplicativos para dispositivos móveis oferecem uma grande variedade de atividades e jogos para o ensino de matemática. Alguns exemplos incluem o Mathway, que oferece soluções passo a passo para problemas matemáticos, e o Mathletics, que oferece atividades interativas e jogos para a prática de habilidades matemáticas.

Outro exemplo de aplicativo para dispositivos móveis é o Photomath, que utiliza a câmera do celular para escanear e resolver problemas matemáticos. Além disso, o aplicativo oferece soluções passo a passo, permitindo que os alunos possam aprender como resolver o problema por conta própria. O uso de aplicativos para dispositivos móveis pode ser uma forma eficaz de incentivar a aprendizagem de matemática for a da sala de aula, já que os alunos podem acessá-los em qualquer lugar e a qualquer momento.

Segundo Silva e Costa (2020), “os aplicativos para dispositivos móveis podem ser utilizados como ferramentas complementares ao ensino de matemática, proporcionando atividades lúdicas e interativas que auxiliam na compreensão de conceitos e, na prática de habilidades”. Existem diversas tecnologias interativas que podem auxiliar na compreensão de conceitos e, na prática de habilidades matemáticas. Dentre essas tecnologias, podemos citar: aplicativos para dispositivos móveis, como o Mathway e o Mathletics, que oferecem atividades interativas, jogos e soluções passo a passo para problemas matemáticos, permitindo que os alunos pratiquem habilidades matemáticas de forma lúdica e divertida. Conforme mencionam (OLIVEIRA; RIBEIRO, 2018) e (COSTA; ALMEIDA, 2019), o uso de aplicativos para dispositivos móveis pode ajudar a engajar os alunos no processo de aprendizagem de matemática, oferecendo atividades dinâmicas e interativas que permitem que os alunos aprendam de forma mais efetiva. O ensino de matemática é fundamental para a formação educacional e profissional dos alunos. No entanto, muitos estudantes enfrentam dificuldades para compreender os conceitos matemáticos, a introdução desses recursos, com maior frequência, deve facilitar a compreensão de procedimentos através de visualizações não possível em outros formatos de ensino. Assim, o não aproveitamento desse recurso, pode vir a prejudicar o seu desempenho escolar e a sua motivação para aprender a matemática e demais disciplinas.

Nesse sentido, o uso de recursos didáticos inovadores, como jogos, simulações, vídeos, tutoriais, plataformas de aprendizagem online, programas de visualização e aplicativos para dispositivos móveis, pode ser uma forma eficaz de tornar o ensino de matemática mais atraente, interativo e acessível. Esses recursos oferecem diferentes formas de abordar os conceitos matemáticos, permitindo que os alunos aprendam no próprio ritmo e conforme as suas necessidades. Além disso, muitos desses recursos permitem que os alunos possam praticar e aplicar os conceitos de forma lúdica e desafiadora.

Essas são apenas algumas das possibilidades de atividades que podem ser desenvolvidas com o uso de tecnologias no ensino de matemática. É importante lembrar que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira adequada e integrada ao planejamento de ensino, para poderem realmente contribuir para a aprendizagem dos alunos.

As tecnologias não devem ser usadas apenas para tornar as aulas mais atraentes, mas sim para oferecer recursos e atividades que possam realmente auxiliar na compreensão de conceitos matemáticos complexos e no desenvolvimento de habilidades.

Além disso, é importante que os professores tenham conhecimento e domínio das tecnologias que pretendem utilizar em sala de aula, para poderem orientar e ajudar os alunos de maneira efetiva. A integração das tecnologias deve ser cuidadosamente planejada e incorporada ao currículo, para complementar e aprimorar o ensino tradicional de matemática.

Portanto, é fundamental que os professores estejam sempre atualizados em relação às novas tecnologias educacionais e saibam como utilizá-las de maneira adequada e eficaz. A incorporação das tecnologias no ensino de matemática pode ser uma ferramenta poderosa para aprimorar a aprendizagem dos alunos, mas é preciso ser feita de forma responsável e estratégica.

A Álgebra é uma das áreas mais importantes da Matemática, ao ser uma ferramenta fundamental em muitas outras áreas. No entanto, muitos alunos têm dificuldades em compreender os conceitos e as operações algébricas, o que pode levar a uma aversão ao estudo da Álgebra e, consequentemente, da Matemática como um todo. Para ajudar os alunos a superar essas dificuldades, é essencial que os professores estejam bem-preparados e capacitados para ensinar Álgebra eficazmente.

Capítulo 6

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE ÁLGEBRA

Trata da importância da formação de professores para o ensino de Álgebra, mostrando como os professores podem ser capacitados a utilizar estratégias de ensino efetivas e a desenvolver atividades que engajem os alunos no estudo da Álgebra.

A formação de professores para o ensino de Álgebra é um tema de grande importância na área de Educação Matemática. Muitas pesquisas mostram que a formação inadequada dos professores é um dos principais fatores que contribuem para o baixo desempenho dos alunos em Matemática, especialmente em Álgebra. Por isso, é fundamental que os programas de formação de professores incluam estratégias de ensino efetivas para a Álgebra, bem como atividades que engajem os alunos e os incentivem a aprender. Para os alunos poderem desenvolver um Pensamento Algébrico, é essencial que o professor tenha conhecimento sobre esse assunto. Dentre vários fatores, o conhecimento do professor tem maior influência nos resultados de aprendizagem dos alunos. Portanto, é importante que o professor compreenda o conteúdo do conhecimento relacionado aos saberes pertinentes a Álgebra, para melhorar a prática de ensino, a aprendizagem dos alunos e a própria formação dos professores. Existem várias perspectivas e conceptualizações em relação ao conhecimento do professor que ensina matemática, mas uma abordagem considera os subdomínios nos dois domínios do conhecimento do professor.

Uma das estratégias de ensino efetivas para a Álgebra é a utilização de recursos didáticos diversificados, como jogos, materiais manipuláveis e tecnologias educacionais. Esses recursos podem ajudar os alunos a visualizar e compreender melhor os conceitos algébricos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e interessante. Além disso, é importante que os professores desenvolvam atividades que incentivem a resolução de problemas e o raciocínio matemático, de modo que os alunos apliquem os conceitos aprendidos em situações reais e compreender a relevância da Álgebra em suas vidas.

Outra estratégia importante é a abordagem interdisciplinar, que permite relacionar a Álgebra com outras áreas do conhecimento, como a Física, a Geometria e a Estatística. Essa abordagem pode ajudar os alunos a entender a relevância da Álgebra em outras áreas, bem como desenvolver habilidades transversais, como a resolução de problemas e o pensamento crítico.

Além disso, é importante que os professores estejam atualizados em relação às tendências e avanços na área de Educação Matemática e Álgebra, participando de cursos de formação continuada e de eventos científicos. Isso pode ajudá-los a desenvolver novas estratégias de ensino e a estar sempre atualizados em relação às melhores práticas e tendências na área.

Por fim, é importante que os programas de formação de professores incluam o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a empatia, a resiliência e a comunicação efetiva. Essas habilidades podem ajudar os professores a criar um ambiente de aprendizagem positivo e acolhedor, que incentiva os alunos a participar ativamente do processo de aprendizagem e a superar suas dificuldades.

Desta forma, a formação de professores para o ensino de Álgebra é um tema de grande importância na área de Educação Matemática. A formação de professores de Matemática é um tema crucial para garantir a qualidade do ensino dessa disciplina.

Para formar bons professores de Matemática, é preciso que as universidades e instituições de formação inicial ofereçam um currículo sólido e atualizado, que contemple tanto os aspectos teóricos quanto práticos do ensino de Matemática. Para Fiorentini e Miorim:

"A formação inicial de professores de Matemática deve estar pautada em uma compreensão crítica e reflexiva da disciplina, considerando seus aspectos teóricos e práticos, bem como suas relações com a cultura e a sociedade. É necessário que os futuros professores possam desenvolver uma visão ampla e integrada da Matemática, compreendendo seus diferentes campos de atuação e suas possibilidades de aplicação no mundo real. Além disso, é fundamental que a formação destes professores inclua o desenvolvimento de habilidades e competências para o uso de tecnologias educacionais e para a criação de atividades pedagógicas contextualiza-

> das e significativas para os alunos." (FIORENTINI; MIORIM, 2017, p. 25).

Segundo a pesquisadora Maria Laura Magalhães Gomes, "a formação inicial de professores de Matemática deve contemplar conhecimentos em conteúdos matemáticos, em teorias de aprendizagem e em práticas de ensino" (GOMES, 2017, p. 41). Isso significa que os futuros professores devem ter uma base sólida em Matemática, mas também devem ser preparados para lidar com as questões pedagógicas e didáticas envolvidas no ensino dia a dia dos alunos.

Além disso, é importante que os professores em formação tenham contato com a realidade das escolas e dos alunos, por meio de estágios e atividades práticas que os coloquem em contato com a sala de aula e com os desafios do ensino de Matemática. De acordo com a pesquisadora Lúcia Helena Guimarães de Figueiredo, “a formação inicial de professores de Matemática deve contemplar a prática como parte integrante do processo formativo” (FIGUEIREDO, 2014, p. 6). Porém, a formação inicial não é suficiente para garantir a qualidade do ensino de Matemática. É preciso que os professores continuem se atualizando e se aperfeiçoando ao longo de sua carreira. Nesse sentido, programas de formação continuada, como cursos, palestras e grupos de estudo, são fundamentais para manter os professores atualizados e motivados a buscar sempre novas formas de ensinar Matemática. Conforme o pesquisador Marcelo C. Borba, “a formação de professores para o ensino de Álgebra deve contemplar aspectos didáticos, metodológicos e epistemológicos, considerando as características dos alunos e a diversidade de contextos escolares” (BORBA, 2015, p. 36). Para capacitar os professores a utilizar estratégias de ensino efetivas, é importante que a formação inicial ou continuada inclua conhecimentos teóricos e práticos sobre o ensino de Álgebra.

Além disso, os professores podem ser capacitados a desenvolver atividades que engajem os alunos no estudo da Álgebra. Por exemplo, é possível utilizar jogos, desafios e problemas contextualizados para motivar os alunos e promover a aprendizagem significativa.

Algumas teses recentes que discutem a formação de professores de Matemática, apontam para a importância de estratégias que combinem a formação teórica com a prática, promovendo uma reflexão cautelosa sobre a prática docente, incentivando a busca constante por atualização e aperfeiçoamento de suas práxis.

Freitas (2020), apresentou ideias que defende a formação para professores de Matemática, que vise contemplar a utilização de jogos e materiais manipuláveis, além de atividades que favoreçam a resolução de problemas e a discussão de conceitos matemáticos em grupo. Esta iniciativa promove a experimentação e o trabalho com pessoas que se diferenciam por suas particularidades. Estes encontros ajudam a despertar conhecimentos diversos, e a troca de outros saberes, e formas de pensamento e atitudes diversas. Além disso, auxilia no processo de socialização entre os individuos de culturas diferentes, possibilitando a compreensão de que a construção coletiva desse novo saber, pode potencializar as formas de aprender e desenvolver o conhecimento. Nesta perspectiva, A escola uma aliada importante, pois ali inicia as experiencias de vida. Além do mais, O trabalho em grupo é uma forma de organização escolar que corrobora para uma aprendizagem construtiva e engajadora.

Ainda nessa mesma perspectiva, Vicentini (2019), propõe uma formação baseada na metodologia da sala de aula invertida, em que os alunos têm acesso a conteúdo teóricos por meio de vídeos, textos e outros recursos disponíveis na internet, e a sala de aula é utilizada para atividades práticas, como resolução de problemas, para discutir as soluções e suas ideias básicas para que se chegue à solução onde o aluno passa a perceber, como essa estratégia está presente em outros contextos. O que permite a compressão e desenvolvimento de modelagens eficientes para solucionar problemas do cotidiano.

Além dessas estratégias, outras abordagens têm sido propostas para garantir uma formação sólida e efetiva de professores de Matemática, como a utilização de tecnologias educacionais, a valorização da formação continuada e o incentivo à pesquisa e à produção de conhecimento na área.

Em suma, as melhores estratégias para garantir bons profissionais no mercado e um melhor ensino aprendizagem de Matemática envolvem uma formação que contemple a teoria e a prática, o uso de metodologias ativas e recursos pedagógicos diversificados, a valorização da formação continuada e a busca constante por atualização e aperfeiçoamento.

Seguem algumas propostas inovadoras para melhoria do ensino de Matemática. Algumas delas incluem:

• Utilização de tecnologias educacionais, como softwares de Matemática, aplicativos para dispositivos móveis e jogos educativos, para criar atividades mais dinâmicas e interativas.

• Trabalho colaborativo, por meio da criação de redes de compartilhamento de experiências e recursos pedagógicos entre professores de Matemática de diferentes instituições e níveis de ensino.

• Promoção de eventos, como seminários, palestras e encontros de formação, para discutir temas relevantes para o ensino de Matemática, como metodologias de ensino, avaliação, uso de tecnologias, entre outros.

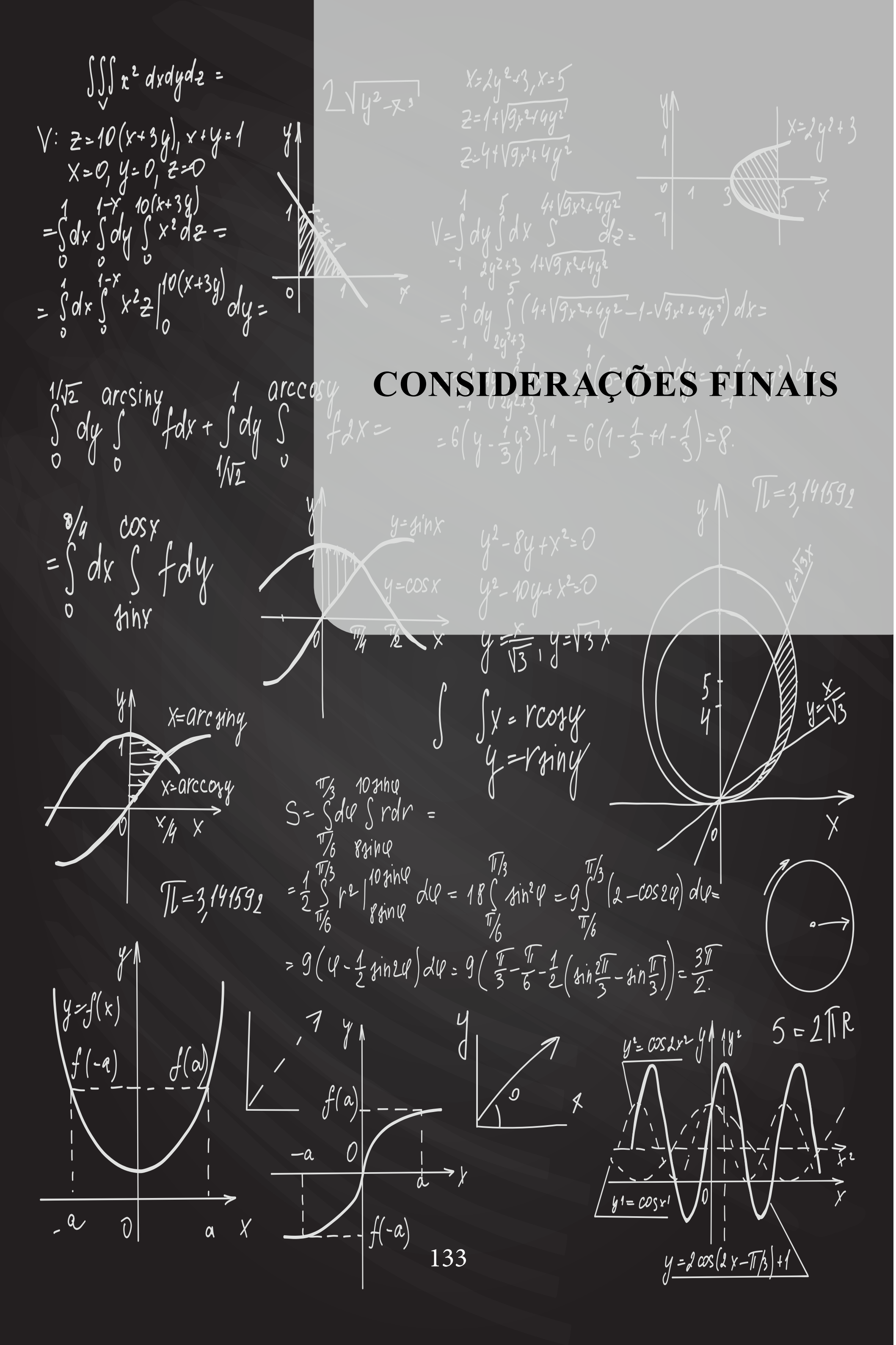
• Estímulo à pesquisa e à produção de conhecimento, por meio da realização de estudos sobre práticas pedagógicas inovadoras, desenvolvimento de materiais didáticos e participação em congressos e outros eventos acadêmicos.

• Incorporação de abordagens pedagógicas diferenciadas, como a resolução de problemas, a modelagem matemática, o ensino investigativo e a gamificação, para tornar o ensino de Matemática mais contextualizado e significativo para os alunos.

Essas são apenas algumas das práticas que podem ser adotadas pelos professores em seus cursos de formação continuada para trazer propostas inovadoras para melhoria do ensino de Matemática. É importante ressaltar que cada contexto e realidade pedagógica requerem estratégias específicas e personalizadas.

Em resumo, a formação de professores de Matemática é um processo contínuo, e deve contemplar tanto a formação inicial quanto a formação continuada. É preciso que os futuros professores tenham uma base sólida em conteúdos matemáticos, em teorias de aprendizagem e em práticas de ensino, e sejam preparados para lidar com a realidade das escolas e dos alunos. Já os professores em exercício precisam de oportunidades para se atualizar e se aperfeiçoar constantemente.

A formação de professores para o ensino de Álgebra é fundamental para garantir que os alunos tenham uma base sólida nessa disciplina. Assim, a formação de professores para o ensino deve contemplar aspectos teóricos e práticos, incluindo estratégias de ensino efetivas e atividades que engajem os alunos. Dessa forma, os professores estarão preparados para enfrentar os desafios do ensino da Álgebra e contribuir para o sucesso escolar dos alunos.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A álgebra é uma ferramenta fundamental para o ensino de matemática, os saberes que se obtém a compreender sua linguagem, e conceito, permite uma compreensão mais dinâmica de elementos lógicos, facilitando a resolução de problemas e a percepção da modelagem matemática em situações do cotidiano.

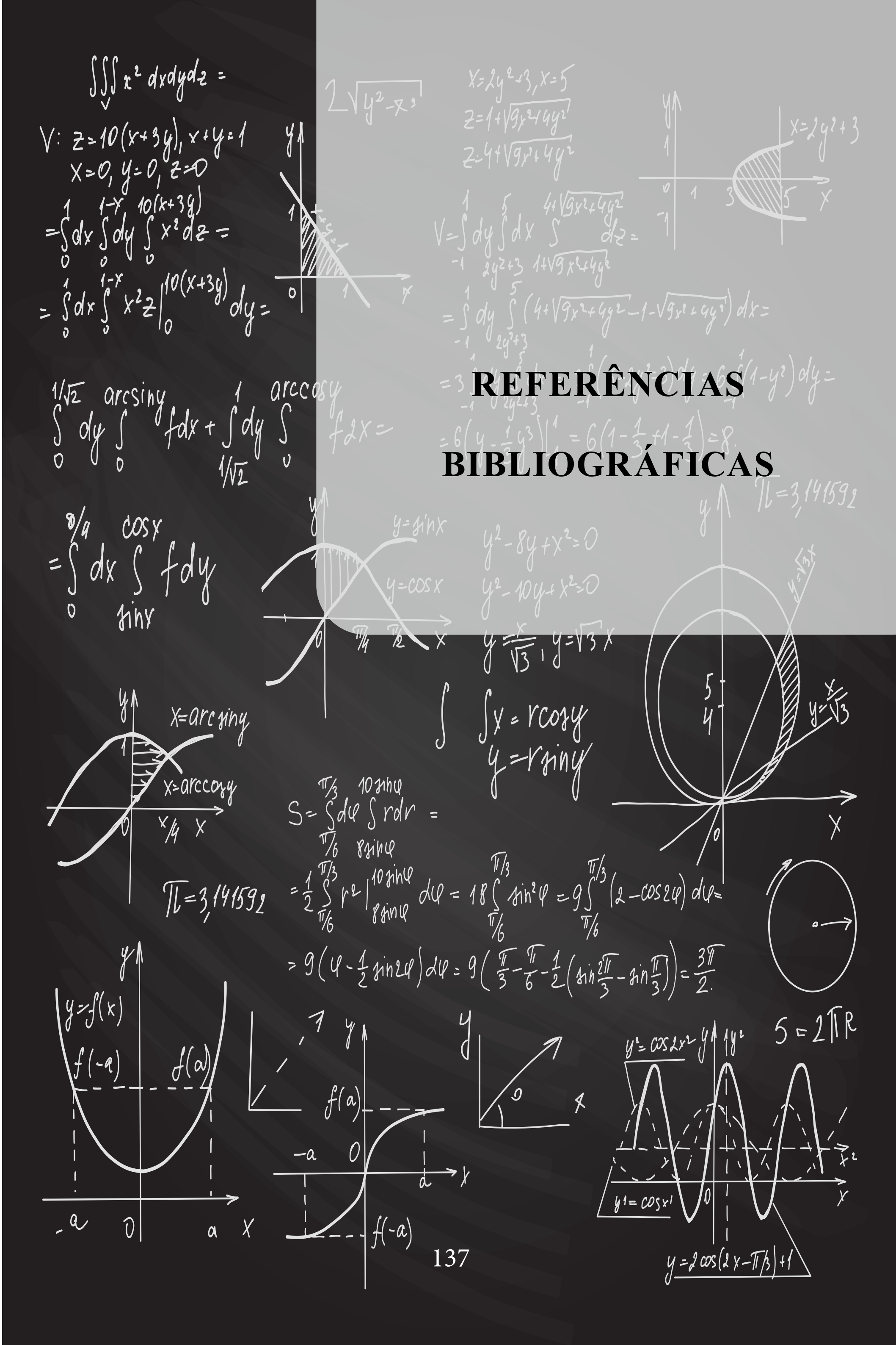
A conexão entre álgebra e geometria é importante para a compreensão de ambos os campos da matemática, o uso de figuras geometrias favorece a compreensão da linguagem algébrica. Além disso, A utilização de tecnologias no ensino de álgebra também é fundamental para tornar o aprendizado mais interativo e dinâmico para os alunos. As tecnologias digitais promovem inúmeras situações desafiadoras que contribuem para um aprendizado mais atrativo, dinâmico e eficaz.

A formação de professores para o ensino de álgebra é essencial para garantir uma educação de qualidade.

Devemos considerar que os professores ao se formarem, experiencie situações que corrobore para a aprendizagem de técnicas e estratégias, que possibilite a aprendizagem da matemática. Estes professores ou futuros professores devem aprender ao menos como ensinar os conceitos e ideias da álgebra no intuito de facilitar a aprendizagem de outros segmentos da matemática como ciências. Por fim, a proposta de atividade apresentada, utilizando a modelagem matemática, é uma excelente oportunidade para os alunos aplicarem os conceitos e habilidades aprendidos ao longo da sequência didática. A apresentação dos projetos e a avaliação dos resultados permitem que os alunos compartilhem suas ideias e soluções, aprendendo uns com os outros.

Em resumo, a álgebra é um componente fundamental para o ensino de matemática, e sua aplicação pode ser vista em diversas áreas do cotidiano. Logo discutir seu ensino no ensino fundamental II, remete o avanço na aprendizagem da matemática como um todo. A conexão entre álgebra e geometria, por exemplo, é uma forma de visualizar a conexão existentes em outras unidades temáticas que compreende o ensino de matemática na educação básica. Assim, a linguagem algébrica é importante para a compreensão te todos os campos da matemática.

Outro fator importantíssimo a ser discutido é a utilização de tecnologias no ensino de álgebra, para tornar o aprendizado mais interativo e dinâmico. Onde professores podem usar de recursos que possibilite uma aprendizagem mais dinâmica, fundamental para os processos de ensino aprendizagem atualmente. É muito importante que os profissionais de educação tenham em sua formação saberes essenciais, como estes, que visão garantir uma educação de qualidade.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERS, D. J. Mais jogos sem chance. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

ALMEIDA, A. R. A.; OLIVEIRA, E. A. F. A utilização de aplicativos móveis como recurso didático para o ensino de matemática. Revista de Educação Matemática, v. 4, n. 4, p. 73-86, 2018.

ALMEIDA, D. F.; OLIVEIRA, A. M. Jogos educativos e simulações: uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática. Revista Eletrônica de Educação, v. 12, n. 1, p. 129-140, 2018.

ALTO, J.; VINNER, S. O papel da análise na resolução de problemas de álgebra. In: OESTERLE, S. et al. (Eds.). Actas da Reunião Conjunta da PME 38 e PME-NA 36, Vol. 2. Vancouver, Canadá: PME, 2014. p. 321-328.

ARCAVI, A. Sentido símbolo: criação informal de sentidos em matemática formal. Para a Aprendizagem da Matemática, v. 14, n. 3, p. 24-35, 1994.

BARBOSA, L. S.; OLIVEIRA, M. C. Jogos educativos e simulações no ensino de matemática: uma proposta metodológica. Revista Brasileira de Educação, v. 25, e250002, 2020.

BAROUDI, B. Usando tarefas de resolução de problemas para ensinar álgebra. Revista de Educação Matemática, v. 14, n. 1, p. 1-17, 2021.

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: Estática. São Paulo: McGraw Hill, 2015.

BERTOLO, M. S. Cálculo diferencial e integral. São Paulo: Prentice Hall, 2015.

BORBA, M. C. Formação de Professores para o Ensino de

Álgebra: Perspectivas, Tendências e Desafios. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). Ensino de Álgebra no Brasil: Perspectivas e Desafios. Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 33-54.

BORIN, J.; FELTRIN, A. R. A importância da matemática para a vida e para o mercado de trabalho. Revista UNIABEU, Duque de Caxias, v. 10, n. 28, p. 27-36, 2017.

BOUHNIK, D.; KALMAN, C. S. Usando a tecnologia para apoiar a instrução matemática: o impacto do feedback e da autorregulação na aprendizagem dos alunos. Journal of Educational Psychology, Washington, v. 105, n. 4, p. 1050-1066, 2013.

BOYER, C. B. História da Matemática. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

_______, C. B.; MERZBACH, U. C. Uma História da Matemática (3ª ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2011.

________, C. B. História da Matemática: dos primeiros agricultores aos fundamentos da computação. Tradução de Elza F. Gomide. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

CARVALHO, D. S.; GOULART, L. F. Vídeos educativos como recursos didáticos no ensino de matemática. Boletim de Educação Matemática, v. 34, n. 65, p. 6-26, 2020.

COSTA, A. F. S.; ALMEIDA, R. S. O uso de aplicativos educacionais no ensino de matemática: relato de experiência. Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 4, n. 2, p. 134-148, 2019.

D'AMBROSIO, U. E. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 2003.

FIGUEIREDO, L. H. G. de. Formação Inicial de Professores de Matemática: Perspectivas e Desafios. In: Seminário Nacional de Educação Matemática, 15., 2014, Campinas. Anais. Campinas: SBEM, 2014. p. 1-9.

FILHO, J. A. S.; FIGUEIREDO, S. A. F. A utilização de recursos tecnológicos no ensino da matemática: uma revisão bibliográfica. Revista Educere et Educare, Curitiba, v. 12, n. 2, p. 433-447, 2017.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. 2. ed. Campinas: Mercado das Letras, 2017.

FREIMAN, V.; LESHCHINER, D.; ROTH, W.-M. (2016). Usando a tecnologia para ensinar matemática: uma meta-análise. Revisão de Pesquisa Educacional, 18, 47-64.

FREITAS, A. P. P. A formação de professores de matemática e o uso de jogos e materiais manipuláveis: possibilidades e desafios. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2020.

GIL, A. S., Fernandes, D. S., & Souza, D. A. (2019). O uso de vídeos educativos como recurso didático para o ensino de matemática: uma revisão sistemática da literatura. Revista Educação em Análise, 7(2), 134-149.

GOMES, M. L. M. Formação de Professores de Matemática: Um Estudo sobre a Prática Docente. Rio Claro, 2017. 215f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista.

GONÇALVES, D. C.; SANTOS, I. R.; OLIVEIRA, J. M. O uso da geometria analítica como ferramenta de ensino na conexão entre álgebra e geometria. Revista do Professor de Matemática, v. 106, p. 29 – 35, jul. 2020.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. Os elementos da aprendizagem estatística: mineração de dados, inferência e previsão. Nova Iorque: Springer, 2009.

HEWITT, M. Teoria musical para músicos de computador. São Francisco: Cengage Learning, 2015.

JAHN, A. P. A Formação do Professor de Matemática para o Ensino da Álgebra. Florianópolis, 2011. 136f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Federal de Santa Catarina.

BOALER, J. Mentalidades Matemáticas: Liberando o Potencial dos Alunos através da Matemática Criativa, Mensagens Inspiradoras e Ensino Inovador. 1. ed. São Francisco: Jossey-Bass, 2016.

KATZ, V. J. Uma história da matemática: uma introdução. 3ª ed. Nova Iorque: Pearson, 2009.

LACHAUD, G.; SCHAPIRA, P. A história da álgebra. Berlim: Springer, 2018.

LAITZ, S. G. O músico completo: Uma abordagem integrada à teoria tonal, análise e audição. Nova Iorque: Oxford University Press, 2012.

LOPES, A. M. Ensino da álgebra: reflexões sobre o processo de ensino e aprendizagem. Revista do Professor de Matemática, v. 95, n. 1, p. 26-33, 2017.

OLIVEIRA, F. G. F., & Ribeiro, M. L. S. (2018). O uso de aplicativos móveis no ensino de matemática: uma análise de experiências. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 3(6), 38 – 51.

OLIVEIRA, L. S., & Ribeiro, M. F. (2018). Jogos e simulações como ferramentas pedagógicas no ensino da matemática. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, 3(5), 41-54.

PEREIRA, A. C., & Schröeder, V. A. (2021). O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática: uma análise das possibilidades e limitações. Em Rede, 8(1), 68 – 81.

PIRES, A. L. B., & Santos, A. C. P. (2018). Educação financeira e a matemática escolar. Revista Práxis, v. 10, n. 19, p. 37 – 44.

POLYA, G. Como resolvê-lo: um novo aspecto do método matemático. Imprensa da Universidade de Princeton, 1985.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H. M. Resolução de problemas em matemática. Lisboa: Ministério da Educação, 2014.

REIS, A. F., & Vasconcelos, E. F. (2015). Matemática financeira com HP 12C e Excel. São Paulo: Atlas.

SANCHES, L. C. S.; SILVA, L. N. Os jogos e simulações como recursos didáticos no ensino da matemática. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 15, n. 2, p. 526-539, 2020.

SANTOS, C. A. dos; AGUIAR, M. S. A importância da matemática na formação do indivíduo. Revista Eletrônica Saberes da Educação, v. 6, n. 1, p. 14-26, 2015.

SANTOS, E. C.; OLIVEIRA, J. F. As tecnologias digitais no ensino da matemática: uma análise da produção acadêmica no Brasil. In: CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 3., 2019, Recife. Anais eletrônicos... Recife: Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação, 2019. p. 1-10.

SANTOS, E. L. dos; AGUIAR, M. de F. A importância da matemática na formação educacional e profissional dos indivíduos. Revista Eletrônica de Educação Matemática, v. 10, n. 2, p. 86-97, 2015. Disponível em: http://www.reveducmatematica.sbm.org.br/REM/v10n2/v10n2a06.pdf. Acesso em: 13 mar. 2023.

SANTOS, T. F., & Almeida, J. M. (2019). Jogos educativos e simulações no ensino de matemática: uma revisão integrativa. Revista Educação em Foco, 24(1), 139 – 153.

SILVA, A. C.; MUNIZ, C. A. A importância do ensino de matemática contextualizada. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 1, n. 2, p. 58 – 66, 2016.

SILVA, A. M., & Costa, A. R. (2020). O uso de aplicativos no ensino de matemática: uma revisão integrativa. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, 9(7), e108974691-e108974691.

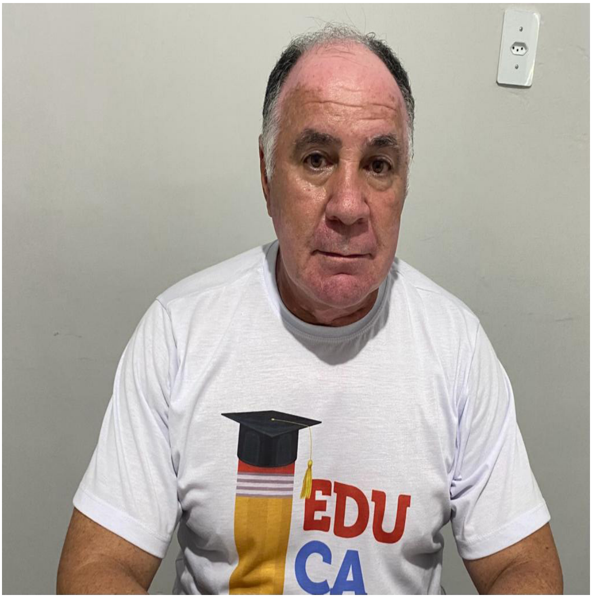
SILVA, T. A., Farias, R. C., & Andrade, T. M. (2021). O uso de vídeos educativos no ensino de matemática: uma análise de canais do YouTube. Revista Educação Matemática em Foco, 11(1), 18 – 37.

VICENTINI, T. A. Formação de professores de Matemática na perspectiva da sala de aula invertida: uma análise crítica das possibilidades e limitações. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

Dos autores

Emanuel Adeilton de Oliveira Andrade

Licenciatura em Matemática pela UVA – Pós - Graduação em Ensino de Matemática – UVA; Mestre em Ciências da Educação pela ISACAPE / Emil Brunner World University. Local de trabalho: Escola Municipal Monsenhor Walfredo Gurgel.



Regis Flávio Varela de Oliveira

Possui graduação em psicologia pela UFRN, possui graduação em História pela Universidade Regional do Rio Grande do Norte, Graduado, Graduado em psicologia pela UFRN, Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clinica pela FIPE/PB. Especialista em Geo. - História, UERN, gestão Escolar SEDC/RN; Especialista em Neurociência, Mestrado em ciência da Educação pela Universidade Autônoma do Sur (2015). Doutorado em Educação pela UDS, Universidade DESAROLLO SUSTENTAVEL de Assunção

- PY, Pós Doutorado pela UDS / VISSON – Chile. Experiencia em ensino da docência superior, como também a nível de especialização, mestrado, Doutorado e Pós Doutorado por várias faculdades e universidades privadas e Públicas, Professor Orientador da WORD ECUMINICAL, de Alunos de Mestrado e Doutorado. Atua em áreas de linha de pesquisa, como inovação na docência superior, inteligências Múltiplas e Emocionais, processos de inclusão, Educação Patrimonial, Historicidade em Espaço, letramento, História Local; Acervo Arquitetônico; atualmente atua em projeto sobre Patrimônio Arqueológico em parceria com a UFRN - Município de Ipanguaçu/RN. Autor de livros Didáticos em Espaço Local, Autor de livros e Coletâneas de bases cientifica.

Política e Escopo da Coleção de livros Humanas em Perspectiva

A Humanas em Perspectiva (HP) é uma coleção de livros publicados anualmente destinado a pesquisadores das áreas das ciências humanas. Nosso objetivo é servir de espaço para divulgação de produção acadêmica temática sobre essas áreas, permitindo o livre acesso e divulgação dos escritos dos autores. O nosso público-alvo para receber as produções são pós-doutores, doutores, mestres e estudantes de pós-graduação. Dessa maneira os autores devem possuir alguma titulação citada ou cursar algum curso de pós-graduação. Além disso, a Coleção aceitará a participação em coautoria.

A nossa política de submissão receberá artigos científicos com no mínimo de 5.000 e máximo de 8.000 palavras e resenhas críticas com no mínimo de 5 e máximo de 8 páginas. A HP irá receber também resumos expandidos entre 2.500 a 3.000 caracteres, acompanhado de título em inglês, abstract e keywords.

O recebimento dos trabalhos se dará pelo fluxo continuo, sendo publicado por ano 10 volumes dessa coleção. Os trabalhos podem ser escritos em portugês, inglês ou espanhol.

A nossa política de avaliação destina-se a seguir os critérios da novidade, discussão fundamentada e revestida de relevante valor teórico - prático, sempre dando preferência ao recebimento de artigos com pesquisas empíricas, não rejeitando as outras abordagens metodológicas.

Dessa forma os artigos serão analisados através do mérito (em que se discutirá se o trabalho se adequa as propostas da coleção) e da formatação (que corresponde a uma avaliação do português e da língua estrangeira utilizada).

O tempo de análise de cada trabalho será em torno de dois meses após o depósito em nosso site. O processo de avaliação do artigose dá inicialmente na submissão de artigos sem a menção do(s) autor(es) e/ou coautor(es) em nenhum momento durante a fase de submissão eletrônica. A menção dos dados é feita apenas ao sistema que deixa em oculto o (s) nome(s) do(s) autor(es) ou coautor(es) aos avaliadores, com o objetivo de viabilizar a imparcialidade da avaliação. A escolha do avaliador(a) é feita pelo editor de acordo com a área de formação na graduação e pós-graduação do(a) professor(a) avaliador(a) com a temática a ser abordada pelo(s) autor(es) e/ou coautor(es) do artigo avaliado. Terminada a avaliação sem menção do(s) nome(s) do(s) autor(es) e/ou coautor(es) é enviado pelo(a) avaliador(a) uma carta de aceite, aceite com alteração ou rejeição do artigo enviado a depender do parecer do(a) avaliador(a). A etapa posterior é a elaboração da carta pelo editor com o respectivo parecer do(a) avaliador(a) para o(s) autor(es) e/ou coautor(es). Por fim, se o trabalho for aceito ou aceito com sugestões de modificações, o(s) autor(es) e/ou coautor(es) são comunicados dos respectivos prazos e acréscimo de seu(s) dados(s) bem como qualificação acadêmica.

A nossa coleção de livros também se dedica a publicação de uma obra completa referente a monografias, dissertações ou teses de doutorado.

O público terá terão acesso livre imediato ao conteúdo das obras, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

Indice Remissivo

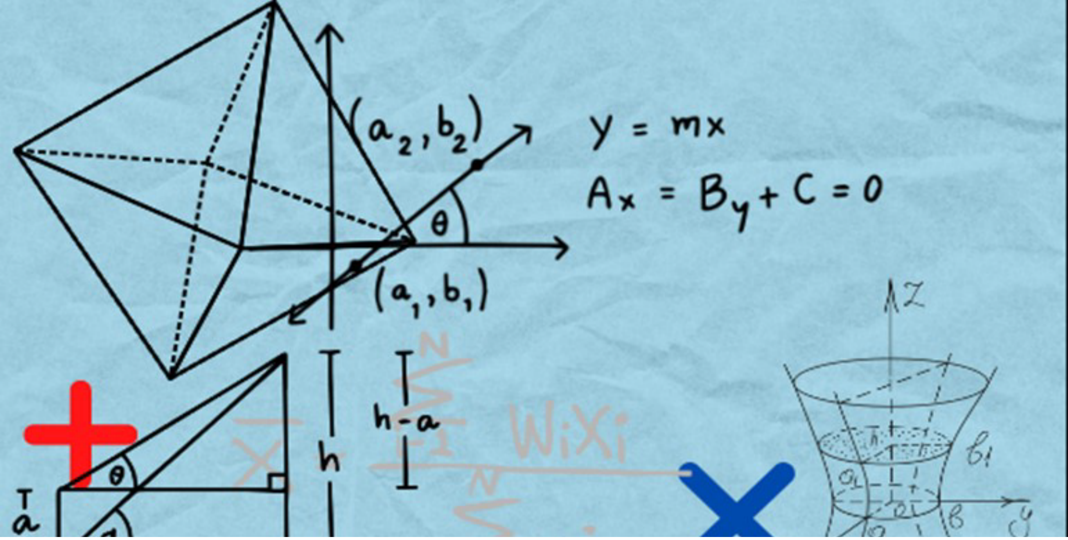
N

P

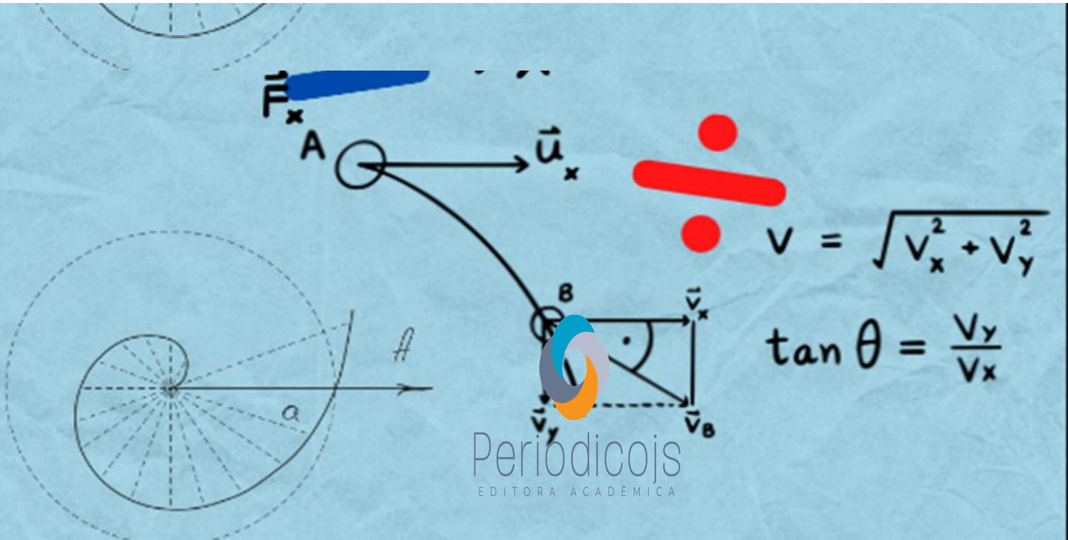
página 123

página 127

página 127



Assim o presente trabalho é resultado parcial da pesquisa Livro didático de matemática e necessidades observadas em sala de aulas: Uma abordagem histórica auxiliar ou complementar, apresentada como uma pesquisa utiliza como metodologia a análise documental, considerando como documentos livros didáticos das quatro séries finais do atual ensino fundamental.



Periodicojs
EDITORA ACADÊMICA