



**Pró-reitoria de
Pós-graduação e Pesquisa**

Produto Educacional

**Mestrado em Ensino de
Ciências e Matemática**

**Guia de Aprendizagem
de Matemática para Professores
do 9º Ano SAEB**

Deiverson Iamute Mendonça

**GUIA DE APRENDIZAGEM
DE MATEMÁTICA PARA
PROFESSORES
DO 9º ANO SAEB**

Deiverson lamute Mendonça
Profa. Dra. Vera Maria Jarcovis Fernandes

**GUIA DE APRENDIZAGEM
DE MATEMÁTICA PARA
PROFESSORES
DO 9º ANO SAEB**

Universidade Cruzeiro Do Sul 2025

Universidade Cruzeiro do Sul
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa
Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática

REITOR DA UNIVERSIDADE CRUZEIRO DO SUL
Prof. Dr. Breno Schumacher

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
Pró-Reitor – Profa. Dra. Katia Jorge Ciuffi Pires

MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
Coordenação - Prof. Dr. Juliano Schimiguel

Banca examinadora:
Profa. Dra. Vera Maria Jarcovis Fernandes
Universidade Cruzeiro do Sul
Presidente

Prof. Dr. Marcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos
Universidade Cruzeiro do Sul

Prof. Dr. Gernei Goes dos Santos
Instituto Federal do Amazonas

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistema de Bibliotecas do Grupo Cruzeiro do Sul Educacional

M494g Mendonça, Deiverson lamute.
Guia de aprendizagem de matemática para professores do 9º ano SAEB / Deiverson lamute Mendonça. -- São Paulo; SP: [s.n], 2025.
25 p. : il.

Orientador: Profa. Dra. Vera Maria Jarcovis Fernandes.
Produto Educacional – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Cruzeiro do Sul.

1. Matemática – guia de aprendizagem. 2. Matemática – material pedagógico. 3. Matemática – pensamento lógico - desenvolvimento. I. Fernandes, Vera Maria Jarcovis. II. Universidade Cruzeiro do Sul. Produto Educacional - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. III. Título.

CDU: 51(07)

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	07
1.1 Objetivos do Guia	07
1.2 Público-Alvo.....	08
1.3 Estrutura do Material	08
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	08
2.1 O Ensino da Matemática na Educação Básica	08
3. METODOLOGIA DO PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL	10
3.1 Metodologia do Produto Educacional.....	10
3.1.1 Etapas do Mapeamento dos Descritores	11
3.1.2 Elaboração do Guia de Aprendizagem	12
3.2 Processo Educacional	14
4. O PRODUTO	17
4.1 Descrição do Material Didático	17
4.2 Organização dos Conteúdos	19
4.3 Atividades Propostas	20
4.4 Recursos Complementares	21
5. ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR.....	21
5.1 Sugestões para Aplicação em Sala de Aula	21
5.2 Adaptações para Diferentes Realidades Escolares	22
5.3 Integração com Outras Disciplinas	23
5.4 Uso de Tecnologias Educacionais	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6.1 Impacto Esperado	23
6.2 Possibilidades de Ampliação	24
6.3 Recomendações para Implementação.....	24
REFERÊNCIAS	25

1 APRESENTAÇÃO

A matemática desempenha um papel fundamental na formação do pensamento lógico e crítico dos alunos. O ensino eficiente dessa disciplina deve ir além da memorização de fórmulas, promovendo o desenvolvimento da capacidade analítica e da resolução de problemas, fundamentais para lidar com as diferentes situações do cotidiano.

O Guia de Aprendizagem de Matemática – 9º Ano é um material pedagógico inovador, desenvolvido com o propósito de proporcionar uma experiência de ensino-aprendizagem envolvente e significativa para os Professores de Matemática. Ele foi estruturado para atender às necessidades educacionais dos Professores que trabalham com estudantes do 9º ano, oferecendo uma abordagem integrada e contextualizada dos conteúdos matemáticos essenciais, conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

Sabe-se que, como campo do conhecimento, a matemática desempenha um papel essencial no desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e analítico dos alunos. Contudo, para que o aprendizado dessa disciplina seja verdadeiramente eficaz, é fundamental que os conceitos sejam apresentados de forma clara, prática e conectada ao cotidiano. O Guia de Aprendizagem de Matemática busca exatamente isso: transformar a matemática em uma ferramenta potente de entendimento do mundo, estimulando a curiosidade e o raciocínio independente.

1.1 Objetivos do Guia

Este material busca auxiliar professores que trabalham com alunos do 9º ano do ensino fundamental, no desenvolvimento das competências matemáticas essenciais para esta etapa do ensino. As habilidades do material, estão organizadas conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Além disso, oferece diretrizes, que abordam fundamentação teórica, metodologia e estratégias avaliativas para a aplicação eficaz do produto educacional.

1.2 Público-Alvo

O material é direcionado a Professores da disciplina de matemática que atuam com Estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental.

1.3 Estrutura do Material

Por meio de atividades práticas, exemplos contextualizados e desafios matemáticos, o guia promove o domínio de conteúdos: Números e Operações, Álgebra e Funções, Geometria, Grandezas e Medidas, e Estatística e Probabilidade. Também fortalece a capacidade dos alunos em resolver problemas do dia a dia, reconhecendo a matemática como uma ciência essencial para a resolução de questões reais.

A estrutura do material possibilita que os professores orientem os alunos para a construção dos conhecimentos de maneira progressiva e envolvente, estimulando a reflexão, a colaboração e a prática.

Além disso, ao integrar metodologias inovadoras, como as metodologias ativas, a aprendizagem baseada em problemas (ABP) e o uso de tecnologias educacionais, o guia oferece aos professores ferramentas poderosas para dinamizar as aulas e engajar os alunos de maneira efetiva.

Em um mundo cada vez mais digital, a matemática desempenha um papel central não apenas no desenvolvimento acadêmico, mas também na formação profissional e no exercício da cidadania.

Assim, este guia contribui para a construção de um ambiente de aprendizagem em que os alunos se sintam desafiados a aplicar a matemática de forma criativa e prática, garantindo que as competências desenvolvidas sejam transferíveis para diferentes contextos e situações de vida.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Ensino da Matemática na Educação Básica

A construção de um Guia de Aprendizagem de Matemática para Professores do 9º Ano exigiu uma perspectiva didático-pedagógica que vai além da simples transmissão de conteúdos, buscando favorecer uma prática docente mais crítica, significativa e inovadora. Nesse contexto, destaca-se a Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel (1968), que enfatiza a importância da integração de novos conhecimentos aos saberes prévios do estudante, favorecendo uma aprendizagem com sentido e funcionalidade.

As metodologias ativas, como abordado por Bacich e Moran (2018), colocam os estudantes no centro do processo educativo e desafiam os educadores a adotarem posturas mais investigativas e mediadoras. O professor deixa de ser mero transmissor e passa a ser curador de experiências, facilitador da aprendizagem e orientador do percurso formativo. Exemplo disso é a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) adaptada e discutida no Brasil por diversos autores, como Delisle (1997) e Berbel (1998). Essa metodologia promove um ensino mais conectado à realidade do aluno, permitindo que a matemática seja percebida como ferramenta para resolver questões concretas do cotidiano, o que é especialmente relevante na fase final do ensino fundamental.

O uso das tecnologias educacionais, tão enfatizado por autores como Bacich e Moran (2018), deve ser compreendido como aliado da prática docente, potencializando o acesso ao conhecimento, o trabalho colaborativo e o engajamento dos estudantes. Para o professor do 9º ano, o guia sugere ferramentas digitais, aplicativos de matemática, jogos interativos e ambientes virtuais de aprendizagem que podem ser incorporados nas aulas com intencionalidade pedagógica.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) e as Matrizes de Referência do SAEB (Brasil, 2023) reforçam a importância de um ensino por competências, o que exige dos professores o domínio de práticas pedagógicas que desenvolvam o raciocínio lógico, o pensamento crítico, a argumentação e a resolução de problemas. O guia, nesse sentido, atua como instrumento de orientação prática.

Smole (2000) contribui ao enfatizar que o ensino da Matemática deve ser baseado em ideias e práticas que favoreçam a compreensão conceitual, valorizando o erro como parte do processo e promovendo a metacognição. Para os docentes do 9º ano, é fundamental criar espaços de escuta e de diálogo com os alunos, de forma que eles se sintam acolhidos e motivados a participar ativamente das aulas.

Luckesi (2011) amplia essa discussão ao propor uma avaliação dialógica, formativa e emancipadora, que não se limite à verificação de resultados, mas que seja aliada do processo de aprender. Para os professores, o guia oferece exemplos de instrumentos de avaliação diversificados, incluindo autoavaliação, avaliação por pares e atividades integradas a plataformas digitais.

D'Ambrosio (2021) contribui com uma visão crítica e inclusiva da Educação Matemática, propondo a valorização dos saberes locais, dos contextos culturais e das diferentes formas de pensar e resolver problemas. Em regiões como a Amazônia, essa abordagem permite que o professor conecte a matemática escolar às vivências e saberes das comunidades, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada e humanizadora.

Por fim, Nóvoa (2021) ressalta a urgência de uma educação que forme sujeitos críticos, criativos e comprometidos com a transformação da sociedade. O guia, ao orientar a prática docente com base na teoria e na experiência, visa fortalecer o protagonismo do professor como agente essencial desse processo.

Assim, o Guia de Aprendizagem de Matemática para Professores do 9º Ano constitui-se como um instrumento formativo, reflexivo e prático, que articula os fundamentos da Teoria da Aprendizagem Significativa, as metodologias ativas, o uso pedagógico das tecnologias e os referenciais curriculares nacionais, com o objetivo de apoiar o docente em sua missão de promover uma educação matemática crítica, significativa e transformadora.

3. METODOLOGIA DO PRODUTO/PROCESSO EDUCACIONAL

3.1 Metodologia do Produto Educacional

A elaboração deste Guia de Aprendizagem de Matemática foi fundamentada em uma abordagem metodológica centrada na análise diagnóstica das principais dificuldades de aprendizagem identificadas em alunos da rede municipal de ensino de Manaus, durante o ano de 2023. Com o objetivo de oferecer um recurso pedagógico alinhado às reais necessidades dos estudantes, a Secretaria Municipal de Educação de Manaus (SEMED) promoveu um conjunto de 17 simulados preparatórios para o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), conhecidos como Simulado Pró-Saeb.

A partir desses simulados, foi realizado um mapeamento sistemático dos 10 descritores de Matemática com maior índice de erro por parte dos alunos. Esse processo de levantamento e análise de dados teve como base metodológica os princípios da avaliação formativa, que visa identificar fragilidades para promover intervenções pedagógicas eficazes (Luckesi, 2011). Os dados coletados permitiram identificar padrões de dificuldades e evidenciar lacunas no processo de ensino aprendizagem.

3.1.1 Etapas do Mapeamento dos Descritores



Fonte: Deiverson lamute, 2024.

➤ Realização dos Simulados Pró-SAEB

A Semed Manaus aplicou **17 simulados** ao longo do ano, alinhados à matriz de referência do SAEB. Essas avaliações reproduziam o formato e o nível de complexidade da prova oficial, permitindo diagnosticar o desempenho dos estudantes em cada descritor.

➤ Análise dos Resultados

Após cada simulado, os dados eram consolidados pela equipe gestora e pelos professores. Nessa etapa, utilizamos planilhas e relatórios para identificar:

Descritores com menor proficiência (pontos críticos).

➤ **Priorização dos 10 Descritores Críticos**

Com base nos resultados, mapeamos os **10 descritores mais desafiantes** para os alunos, sendo eles:

- . **D6 (Geometria)**: Resolver problemas envolvendo o Teorema de Pitágoras.
- . **D14 (Álgebra)**: Resolver equações do 2º grau.
- . **D21 (Grandezas)**: Calcular porcentagens e juros simples.
- . **D26 (Estatística)**: Interpretar gráficos e tabelas.

3.1.2 Elaboração do Guia de Aprendizagem

A partir disso, já com os descritores prioritários definidos, desenvolvemos um guia de estudos contendo novas orientações contributivas:



Fonte: Deiverson Iamute (2024).

- Explicações objetivas de cada habilidade.
- Exercícios contextualizados (baseados em questões do SAEB).
- Estratégias pedagógicas para abordagem em sala (ex.: resolução passo a passo, atividades lúdicas).

Impacto do Trabalho

A realização do mapeamento permitiu:

- Foco direcionado: as aulas do 6º tempo priorizaram os descritores críticos, otimizando o tempo de revisão.
- Intervenções personalizadas: alunos com dificuldades específicas receberam reforço individualizado.
- Melhoria contínua: os simulados subsequentes mostraram avanço na proficiência dos descritores trabalhados.

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

A experiência no Educa + Manaus reforçou a importância do uso de dados para orientar práticas pedagógicas. O mapeamento dos descritores não apenas preparou os alunos para o SAEB, mas também evidenciou a necessidade de alinhar o currículo escolar às demandas das avaliações externas.

Em seguida, os descritores foram organizados em categorias pedagógicas com base na correlação entre as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os eixos cognitivos do SAEB (Brasil, 2020). Esta etapa teve como referência metodológica os estudos de Lukesi (2011), Brasil (2020) Oliveira (2018) que destacam a importância da categorização de habilidades para o desenvolvimento de estratégias de ensino mais direcionadas e eficazes.

Essa categorização também permitiu uma organização temática coerente para a estruturação do guia, possibilitando que os conteúdos fossem tratados de forma integrada e contextualizada. O guia, portanto, foi elaborado com base nas seguintes etapas: levantamento estatístico dos erros mais recorrentes nos simulados; classificação dos descritores por categoria, conforme a BNCC e os eixos Saeb; seleção de conteúdos, atividades e estratégias didáticas específicas para cada categoria identificada e; validação do material com professores da rede, por meio de grupos focais e revisões colaborativas.

Essa experiência prática revelou desafios cruciais: muitos estudantes apresentavam dificuldades em conteúdos básicos (como frações e proporções) e em aplicar conhecimentos em situações do Saeb. Ao mesmo tempo, os professores precisavam de materiais estruturados que integrassem teoria, prática e alinhamento às matrizes de referência da avaliação. Foi nesse contexto que surgiu a motivação para desenvolver este Guia de Matemática.

Essa trajetória, desde a identificação dos problemas até a consolidação do guia, reforçou minha convicção de que materiais didáticos só alcançam seu potencial máximo quando nascem das necessidades reais da sala de aula e são constantemente aprimorados a partir da prática educativa. O guia, que temos hoje, é fruto dessa relação dialética entre teoria e prática, entre diagnóstico e intervenção, sempre com foco no desenvolvimento integral dos estudantes, mas, sobretudo, no fortalecimento da ação docente como elemento

essencial para a mediação dos processos formativos.

Nesse sentido, o Guia de Aprendizagem de Matemática para Professores do 9º Ano foi elaborado com base em uma abordagem construtivista e nos pressupostos da Teoria da Aprendizagem Significativa (Ausubel, 1968), oferecendo ao educador subsídios teóricos e práticos que dialogam com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Fundamentado em pesquisa de natureza qualitativa (Thiollent, 2004), o guia parte das necessidades reais do cotidiano escolar, propondo estratégias didáticas contextualizadas que estimulem o protagonismo discente.

3.2 Processo Educacional

O desenvolvimento do *Guia de Aprendizagem em Matemática* foi estruturado em etapas colaborativas, fundamentadas em evidências pedagógicas e alinhadas às demandas contemporâneas do ensino. O processo iniciou-se com a participação no programa **Educa + Manaus 2023**, que permitiu um **diagnóstico preciso** das lacunas de aprendizagem dos estudantes. Por meio da análise dos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e de simulados aplicados em rede, identificaram-se os descritores de Matemática com menor proficiência, como operações com números racionais, resolução de problemas algébricos e interpretação de gráficos. Esses dados orientaram a priorização de conteúdos críticos a serem trabalhados de forma estratégica.

Na fase seguinte, foi elaborada uma proposta didática integradora, articulando as Habilidades da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) e os Eixos cognitivos da matriz do Saeb. Para garantir efetividade pedagógica, a estrutura do guia foi organizada em três eixos principais:

1. **Atividades práticas e investigativas:** problemas contextualizados, jogos matemáticos e situações-problema ligadas ao cotidiano dos estudantes.
2. **Recursos multimodais:** uso de vídeos explicativos, plataformas

adaptativas (como GeoGebra e Khan Academy) e ferramentas visuais para abordar conceitos abstratos.

3. **Avaliação formativa:** exercícios gradativos com *feedback* imediato, simulados comentados e rubricas de autoavaliação.

Um diferencial do material é sua flexibilidade adaptativa. Professores podem reconfigurar as sequências didáticas conforme o perfil da turma, integrando metodologias ativas (como sala de aula invertida ou estações rotacionais) para personalizar o ensino. Além disso, o guia incorpora uma perspectiva metacognitiva, incentivando os alunos a registrarem suas estratégias de resolução e a refletirem sobre erros comuns.

A construção do material, também, envolveu uma análise crítica das práticas docentes, com revisões periódicas por educadores da rede e especialistas em Educação Matemática. Essa abordagem colaborativa garantiu que o guia não fosse apenas teoricamente consistente, mas também aplicável em contextos reais de sala de aula, considerando desafios, como heterogeneidade de aprendizagem e acesso a tecnologias.

Vale destacar que, para a realização desta pesquisa, os dados foram rigorosamente analisados, estabelecendo critérios e padrões para a formação de conclusões. Nesse sentido, conforme delineada por Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa assume uma abordagem investigativa centrada na compreensão profunda dos fenômenos sociais em seus contextos naturais. Essa perspectiva se desdobra em cinco características fundamentais que orientam sua prática e fundamentação teórica, sendo elas:

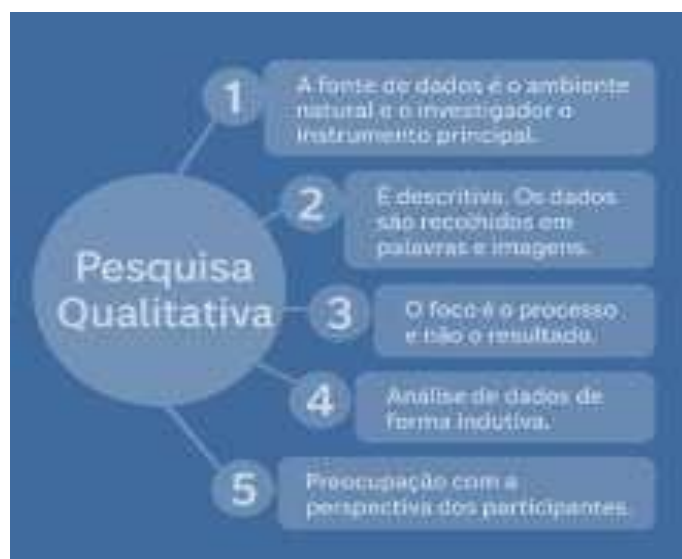
1. A fonte de dados é o ambiente natural e o investigador o instrumento principal. Isso significa que o pesquisador vai até o campo, imerso no ambiente dos participantes, onde os fenômenos ocorrem. Atua diretamente como o principal mediador entre os dados e a interpretação, sendo sua sensibilidade ferramenta crucial no processo investigativo (Bogdan; Biklen, 1994).
2. É descritiva. Os dados são recolhidos em palavras e imagens, em vez de números. Ênfase na descrição detalhada dos eventos,

interações, comportamentos e falas dos participantes, retratando a realidade investigada com riqueza de significados (Bogdan; Biklen, 1994).

3. O foco é o processo e não o resultado. A pesquisa qualitativa está interessada em compreender como os fenômenos se desenvolvem, suas dinâmicas internas e os sentidos que os participantes constroem ao longo do tempo (Bogdan; Biklen, 1994).
4. A análise dos dados é feita de forma indutiva, o pesquisador constrói categorias e interpretações a partir dos dados obtidos no campo. A teoria emerge do contato constante com o material empírico, em um processo que valoriza a flexibilidade e a abertura às descobertas (Bogdan; Biklen, 1994).
5. Há uma preocupação com os participantes, valorizando a forma como os sujeitos compreendem e interpretam suas próprias experiências. Essa característica é essencial para captar a pluralidade de sentidos que os atores sociais atribuem aos fenômenos vividos, respeitando suas vozes, narrativas e contextos culturais.

A seguir, a ilustração das cinco características, na Figura 1.

Figura 1: Características da pesquisa qualitativa em Educação



Fonte: Proposta do pesquisador com base em Bogdan e Biklen (1994, p. 47-50)

4. O PRODUTO

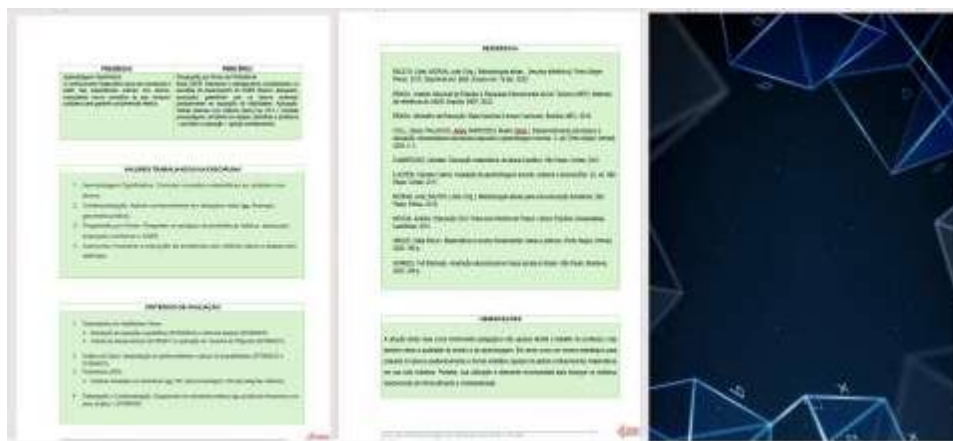
4.1. Descrição do Material Didático

O produto educacional busca oferecer uma experiência de aprendizagem contextualizada, estimulante e significativa, que desenvolva não apenas habilidades matemáticas, mas também competências essenciais para o século XXI. Trata-se de um material que promove a aprendizagem ativa e o protagonismo estudantil, com ênfase na resolução de problemas, interdisciplinaridade e no uso de tecnologias educacionais. É destinado tanto aos alunos quanto aos professores, oferecendo uma estrutura prática e acessível para dinamizar o ensino da matemática.

O Guia de Aprendizagem e Caderno de Exercícios

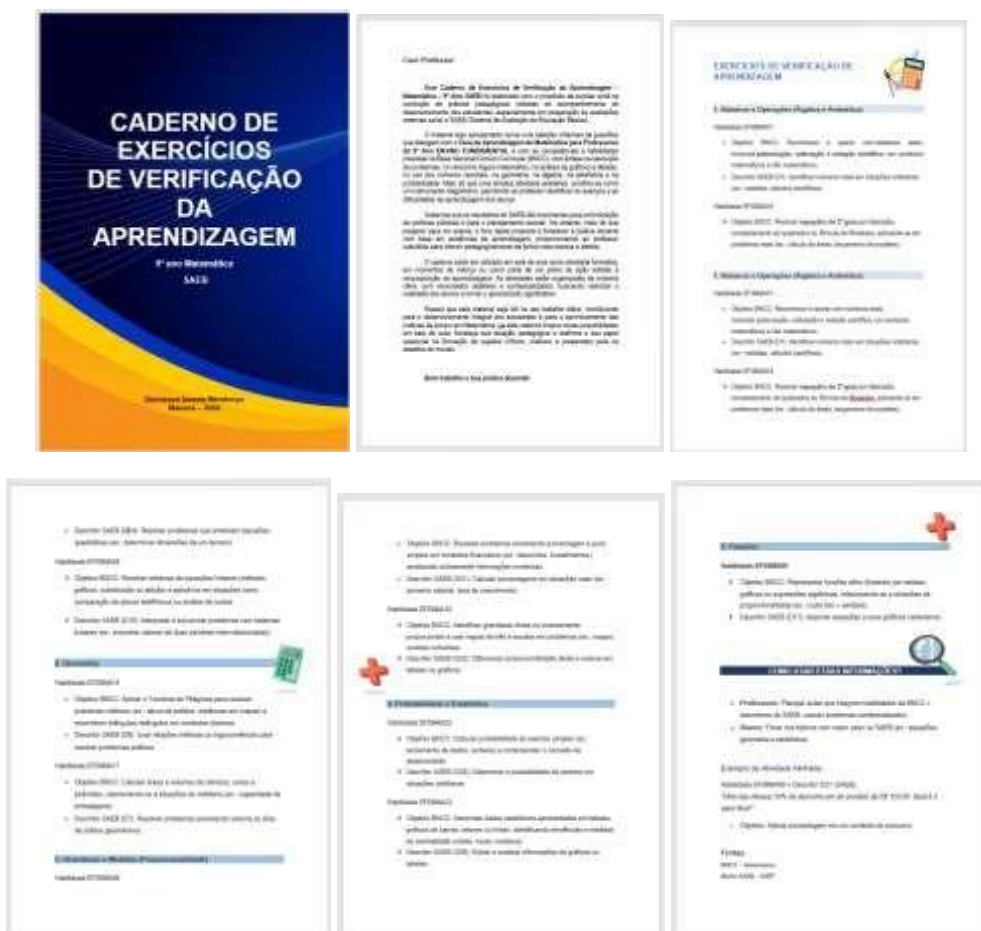
Figura 2: Guia de Aprendizagem – Acesso pelo link:





Fonte: Deiverson lamute (2024).

Figura 3: Caderno de Exercícios





Fonte: Deiverson lamute (2024).

4.2. Organização dos Conteúdos

Os conteúdos do guia foram organizados em conformidade com as habilidades e competências definidas pela BNCC para o 9º ano do Ensino Fundamental, abrangendo os seguintes eixos temáticos: Números e
Deiverson lamute Mendonça

Operações; Álgebra e Funções; Geometria; Grandezas e Medidas; Estatística e Probabilidade.

Cada tema é abordado por meio de sequências didáticas estruturadas em três níveis de complexidade: básico, intermediário e avançado, o que permite aos alunos avançarem de acordo com seu próprio ritmo e nível de compreensão. A organização modular do conteúdo favorece a adaptação do material às diferentes realidades das salas de aula, garantindo flexibilidade ao professor.

4.3. Atividades Propostas

As atividades propostas no guia são elaboradas com base em metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), e têm o objetivo de tornar o conteúdo mais próximo da realidade dos estudantes. São apresentadas em formatos variados, sendo: exercícios resolvidos, que servem como exemplos e guias para a resolução autônoma; problemas contextualizados, que envolvem situações do cotidiano; desafios interdisciplinares, que conectam a matemática com outras áreas do conhecimento; e tarefas investigativas, que incentivam o pensamento crítico e a autonomia.

Essas atividades promovem o trabalho em grupo, a troca de ideias e a colaboração entre os alunos, fortalecendo também competências socioemocionais e comunicativas, como apresentado no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1: Propostas das Atividades pela BNCC

EIXO TEMÁTICO	CÓDIGO BNCC	HABILIDADE BNCC	DESCRIPTOR SAEB EQUIVALENTE
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE	EF09MA13	Coletar, organizar e interpretar dados estatísticos (tabelas e gráficos)	D16 - Interpretar dados em tabelas, gráficos de barras, setores ou linhas.

Fonte: Deiverson lamute (2024).

4.4. Recursos Complementares

O guia inclui sugestões de recursos didáticos e tecnológicos complementares, que potencializam o aprendizado e contribuem para a visualização e a experimentação de conceitos abstratos. Entre os recursos indicados estão:

- *Softwares* de matemática, como GeoGebra, Desmos e PhET Simulations.
- Aplicativos educacionais para resolução de problemas e simulações.
- Plataformas digitais de gamificação e *quizzes* interativos.
- Recursos gráficos, tabelas e vídeos educativos que ilustram conteúdos-chave.

Esses complementos têm como objetivo tornar o ensino mais atrativo, interativo e alinhado às práticas educacionais contemporâneas. Além disso, o material oferece orientações didáticas ao professor, com sugestões de como integrar esses recursos ao planejamento pedagógico e à sala de aula.

5. ORIENTAÇÕES AO PROFESSOR

5.1. Sugestões para Aplicação em Sala de Aula

As orientações a seguir buscam auxiliar os professores no uso eficiente do material, promovendo uma aprendizagem ativa, significativa e conectada com os desafios do mundo contemporâneo.

Para potencializar os resultados do guia, recomenda-se que os professores adotem metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), resolução colaborativa de desafios e atividades investigativas. O professor pode organizar a turma em grupos para promover o trabalho em equipe, estimular a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento.

É importante utilizar os exemplos resolvidos como modelo e, em

seguida, propor situações-problema contextualizadas que desafiem os alunos a aplicar os conceitos estudados. Ao final de cada sequência didática, o professor pode promover rodas de conversa, autoavaliações e momentos de reflexão coletiva para reforçar o aprendizado.

5.2. Adaptações para Diferentes Realidades Escolares

O guia foi pensado para ser flexível e adaptável às diversas realidades das escolas públicas e privadas, urbanas ou rurais. Os conteúdos estão organizados em três níveis de complexidade — básico, intermediário e avançado — o que permite ao professor selecionar e adaptar as atividades conforme o perfil da turma.

Para contextos com maior carência de recursos, é possível substituir tecnologias digitais por materiais manipulativos, construções geométricas com papel, atividades em cartaz e debates em grupo. Já em turmas com alto desempenho, o professor pode incentivar projetos mais complexos, incluindo pesquisas, produção de gráficos com dados reais e simulações matemáticas.

5.3. Integração com Outras Disciplinas

A proposta interdisciplinar é um dos pilares do guia. O professor pode integrar os conteúdos matemáticos com disciplinas como:

- Ciências: explorando temas como medidas, proporções, estatísticas sobre biodiversidade ou sustentabilidade.
- Geografia: aplicando porcentagens e escalas em mapas e gráficos.
- História: analisando dados de séries temporais, cronologias e infográficos.
- Educação Física: utilizando estatísticas e probabilidades em esportes.

Essas conexões ampliam o significado dos conteúdos matemáticos, tornando o aprendizado mais contextualizado e interessante para os estudantes.

5.4. Uso de Tecnologias Educacionais

O guia incentiva fortemente o uso de ferramentas digitais como estratégia para facilitar o ensino e tornar as aulas mais interativas. O professor pode explorar:

- GeoGebra e Desmos, para trabalhar funções, gráficos e geometria de forma visual e dinâmica.
- PhET Simulations, para simulações que ilustram relações matemáticas em contextos reais.
- Kahoot!, Mentimeter ou Quizizz, como instrumentos de gamificação e avaliação diagnóstica.
- Planilhas eletrônicas, para análise de dados e estatísticas.

O uso dessas tecnologias contribui para a autonomia dos alunos e permite que eles explorem, testem hipóteses e visualizem os efeitos de variáveis em tempo real, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Guia de Aprendizagem de Matemática – 9º Ano foi desenvolvido com o propósito de transformar a experiência de ensino-aprendizagem da matemática, promovendo metodologias inovadoras, o uso de tecnologias educacionais e o protagonismo estudantil. A seguir, apresentam-se as considerações finais organizadas conforme o impacto, as possibilidades de ampliação e as recomendações práticas para sua implementação.

6.1. Impacto Esperado

O impacto esperado com a aplicação deste guia é a melhoria significativa na compreensão dos conteúdos matemáticos por parte dos alunos, por meio de uma aprendizagem mais ativa, contextualizada e crítica. A proposta pedagógica visa:

- tornar a matemática mais acessível e atrativa;
- desenvolver habilidades essenciais como raciocínio lógico, resolução de problemas e pensamento analítico;
- estimular atitudes positivas em relação à disciplina;

- preparar os estudantes para os desafios do Ensino Médio e para situações do cotidiano que demandem o uso da matemática.

Espera-se, também, fortalecer o papel do professor como mediador e facilitador do conhecimento, capacitando-o a utilizar estratégias diversificadas e alinhadas à realidade dos alunos.

6.2. Possibilidades de Ampliação

Embora o guia tenha sido elaborado com foco no 9º ano do Ensino Fundamental, sua metodologia e estrutura podem ser adaptadas para outras etapas da Educação Básica, especialmente nos anos finais. O formato modular, com níveis de complexidade e abordagem interdisciplinar, permite:

- reutilização dos temas em turmas com defasagem de aprendizagem;
- adaptação de atividades para programas de reforço escolar;
- aplicação em projetos integradores ou feiras científicas;
- formação continuada de professores, como exemplo de prática pedagógica inovadora.

O material também pode ser expandido digitalmente, com a criação de plataformas interativas, vídeos explicativos, fóruns colaborativos e jogos educativos que complementem o conteúdo impresso.

6.3. Recomendações para Implementação

Para que o guia seja implementado com êxito, recomenda-se:

- Formação prévia dos professores sobre metodologias ativas, tecnologias educacionais e práticas avaliativas formativas.
- Planejamento colaborativo entre os docentes, permitindo a articulação com outras disciplinas e contextos escolares.
- Flexibilidade na aplicação, respeitando as diferentes realidades educacionais e ajuste das estratégias ao perfil das turmas.
- Acompanhamento pedagógico contínuo, com registro das práticas, reflexões e avaliações do processo, para aprimoramento constante do uso do material.

Além disso, é essencial o apoio da gestão escolar para garantir infraestrutura mínima, incentivo à inovação pedagógica e valorização da prática docente.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. **Educational Psychology: A Cognitive View**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.

BACICH, Lilian; MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2018.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? **Revista Dialógica**, Londrina, v. 2, n. 1, p. 139-154, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2018/12/base-nacional-comum-curricular-e-homologada>. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Matriz de Referência de Matemática do SAEB – 9º ano do Ensino Fundamental**. Brasília, DF: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 25 abr. 2025.

COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação: necessidades educativas especiais e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 3.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática crítica: saberes e fazeres**. São Paulo: Papirus, 2021.

DELISLE, Robert. **Aprendizagem baseada em problemas: manual para professores do ensino fundamental e médio**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 19. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MANAUS, Secretaria Municipal de Educação. **Programa Educa + Manaus: Diretrizes e orientações para o SAEB 2023**. Manaus, 2023.

NÓVOA, António. **Os professores: o futuro da profissão docente**. São Paulo: Fundação Santillana, 2021.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. O que revela o erro? *In*: SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **O professor e a matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 49-66.