



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA — UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO — CAMPUS VII
COLEGIADO DE MATEMÁTICA**

**AS FIGURAS GEOMÉTRICAS PARA O ENSINO E REPRESENTAÇÃO DAS
FRAÇÕES**

LÍVIA MARIA PINTO MACEDO

**SENHOR DO BONFIM
2025**

LÍVIA MARIA PINTO MACEDO

**AS FIGURAS GEOMÉTRICAS PARA O ENSINO E REPRESENTAÇÃO DAS
FRAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia–UNEB/Campus VII, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva

**SENHOR DO BONFIM
2025**

FOLHA DE APROVAÇÃO

AS FIGURAS GEOMÉTRICAS PARA O ENSINO E REPRESENTAÇÃO DAS FRAÇÕES

LÍVIA MARIA PINTO MACEDO


Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia– UNEB/Campus VII, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciada em Matemática.

Data de apresentação e aprovação: 10 de Dezembro de 2025

BANCA EXAMINADORA


Prof.(a) Dr. Américo Junior Nunes da Silva /Orientador(a)
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Documento assinado digitalmente

 AMERICO JUNIOR NUNES DA SILVA
Data: 19/12/2025 11:27:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof.(a) Dra. Alayde Ferreira dos Santos/Examinador(a)
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Documento assinado digitalmente

 ALAYDE FERREIRA DOS SANTOS
Data: 19/12/2025 10:44:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.(a) Esp. Maria Elizabette Almeida Gomes Fonseca/Examinador(a)
Universidade do Estado da Bahia - UNEB

Documento assinado digitalmente

 MARIA ELIZABETTE ALMEIDA GOMES FONSECA
Data: 19/12/2025 11:22:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Senhor do Bonfim
2025

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que acreditaram na minha capacidade, apoiaram minha caminhada e contribuíram para que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, Olorum, Zambi, Tupã, ou qualquer nome pelo qual cada um reconheça o sagrado, pela vida, pela força e por todas as oportunidades que se apresentaram ao longo da minha caminhada. Somos parte de um todo maior, e a espiritualidade, viva e presente, orienta nossos passos, fortalece nossa fé e nos guia pelos caminhos do bem e do amor.

À minha irmã, Beatriz Pinto Andrade Reis, minha melhor amiga, meu porto seguro, minha alegria diária. Obrigada por permanecer comigo celebrando as conquistas, acolhendo os medos e garantindo leveza nos dias difíceis. Sua presença é amor e força. Eu te amo. Gratidão por existir na minha vida.

Às amigadas que a universidade me presenteou, deixo meu carinho especial para Jhennyfer Dantas Moura, cuja luz, parceria e apoio incondicional foram essenciais do início ao fim. Sua sensibilidade e generosidade fizeram toda diferença. Minha gratidão também à Beatriz da Silva Santos, companheira de estudos, risadas e surtos acadêmicos — especialmente nos desafios de Matemática III. Caminhar ao lado de vocês tornou a travessia mais leve e bonita.

Agradeço aos meus pais, Marivone Damasceno Pinto e João Bosco Ribeiro Macedo, pelo apoio financeiro e pela confiança depositada em minha formação.

Ao meu orientador, Américo Junior Nunes da Silva, registro meu profundo agradecimento pela acolhida, pela disponibilidade e pela orientação segura desta pesquisa. Seus direcionamentos competentes e sua postura ética foram fundamentais para que este trabalho se concretizasse. Estendo também minha gratidão à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), que me proporcionou formação, crescimento e experiências que levarei para toda a vida. Agradeço, ainda, à minha turma, pelos anos de convivência ao longo da graduação, e aos professores que contribuíram significativamente para minha formação, em especial Mirian, Deiziane, Wagner, Elizabette e Alayde, cujos ensinamentos marcaram minha trajetória acadêmica.

E agradeço a mim mesma. Pelo esforço diário, pela resiliência diante das dificuldades, pela coragem de continuar quando tudo parecia incerto. Concluir este ciclo é mais do que uma vitória acadêmica, é um marco pessoal. Que venham novos caminhos, novas oportunidades e aprendizados que continuem me transformando.

“O homem é como uma fração, cujo numerador é quem ele é e cujo denominador é quem ele pensa que é. Quanto maior o denominador, menor a fração.”

Liev Tolstói

MACEDO, Livia. As Figuras Geométricas para o Ensino e Representação das Frações. Orientador: Américo Junior Nunes da Silva. 2025. 81p. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Licenciatura em Matemática, Departamento de Educação, Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Senhor do Bonfim, 2025.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso investiga de que maneira as representações geométricas têm sido mobilizadas no ensino de frações nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), bem como as repercussões dessas práticas para o processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, que realizou um mapeamento sistemático das produções, identificando contribuições, tendências e lacunas relacionadas ao tema. Os resultados mostram que, embora poucos trabalhos abordem diretamente o ensino de frações, há uma presença significativa de propostas que fazem uso de materiais manipuláveis e de diferentes formas de representação visual, evidenciando o potencial desses recursos para a construção do pensamento fracionário. Com base nas análises, foi elaborada uma sequência didática que articula frações e figuras geométricas, organizada em três etapas: diagnose inicial, aplicação do jogo “GeoFrações” e dominó fracionário. Conclui-se que abordagens visuais, lúdicas e manipulativas ampliam a compreensão conceitual dos estudantes e favorecem aprendizagens matemáticas mais significativas.

Palavras-Chave: frações; representações geométricas; materiais concretos; EBEM; ensino de Matemática.

ABSTRACT

This undergraduate thesis investigates how geometric representations have been employed in the teaching of fractions in the three most recent editions of the Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), as well as the repercussions of these practices for the teaching–learning process. This qualitative study conducted a systematic mapping of the published works, identifying contributions, trends, and gaps related to the topic. The results indicate that, although few studies address the teaching of fractions directly, there is a significant presence of proposals that make use of manipulable materials and various forms of visual representation, highlighting the potential of these resources for the development of fractional reasoning. Based on the analyses, a didactic sequence was developed that integrates fractions and geometric figures, structured in three stages: an initial diagnostic activity, implementation of the “GeoFrações” game, and a fraction domino activity. The study concludes that visual, playful, and hands-on approaches enhance students’ conceptual understanding and promote more meaningful mathematical learning.

Keywords: fractions; geometric representations; manipulable materials; EBEM; mathematics teaching.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO AO ESTUDO: FRAÇÕES, GEOMETRIA E PRÁTICAS DOCENTES.....	10
CAPÍTULO 2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	15
CAPÍTULO 3 – EVIDÊNCIAS DO MAPEAMENTO: ANÁLISES E DISCUSSÕES.....	20
3.1 Ensino de Frações: Mapeamento de Trabalhos Acadêmicos nas Três Últimas Edições do EBEM.....	20
3.2 Concepções de Material Concreto e Manipulável.....	23
3.3 Metodologias Utilizadas no Ensino de Frações com Representações Geométricas.....	25
3.4 Contribuições e Limitações das Práticas Analisadas.....	27
3.5 Tendências, Recorrências e Lacunas nas Produções Analisadas.....	31
3.6 Síntese Interpretativa Final.....	34
CAPÍTULO 4 – PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: INTEGRANDO FRAÇÕES E REPRESENTAÇÕES GEOMÉTRICAS.....	37
4.1 Reflexões sobre o Uso de Estratégias para o Ensino da Matemática.....	40
4.2 Adaptações Didáticas e a Construção do Pensamento Matemático no Contexto Atual.....	43
4.3 A Presença e Relevância das Frações e da Geometria no Cotidiano e na Formação do Pensamento Matemático.....	45
4.4 A Articulação entre Frações e Geometria no Ensino Fundamental: Uma Abordagem Didática com Base na BNCC.....	48
4.5 Parte I – Diagnose Inicial e Introdução à Noção de Fração.....	53
4.6 Parte II – Jogo GeoFrações: Explorando Equivalências por Meio de Figuras Geométricas.....	56
4.7 Parte III – Dominó Fracionário: Consolidação das Representações de Frações.....	61
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
REFERÊNCIAS.....	66
APÊNDICE A.....	71

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO AO ESTUDO: FRAÇÕES, GEOMETRIA E PRÁTICAS DOCENTES

O ensino de Matemática, em especial no que se refere aos conteúdos de frações e Geometria, tem sido apontado por diferentes estudos como um campo que apresenta desafios tanto para professores quanto para estudantes da educação básica (Rogeri; Pietropaolo; Prado, 2018; Almouloud; Manrique; Silva; Campos, 2004). Entre as dificuldades frequentemente relatadas, destacam-se a complexidade dos conceitos, a tendência à fragmentação no processo de ensino e a necessidade de maior conexão com situações concretas do cotidiano escolar. No caso das frações, pesquisas ressaltam que propriedades como a densidade dos números racionais, evidente para professores, mas muitas vezes desafiadora para os alunos, representam obstáculos importantes na aprendizagem, exigindo abordagens que favoreçam a construção gradual desse conhecimento (Rogeri; Pietropaolo; Prado, 2018; Weber; Fachin, 2015).

Já em relação à Geometria, estudos apontam que as dificuldades também estão associadas à carência de materiais pedagógicos, à falta de recursos que viabilizem práticas concretas e à própria complexidade lógica que os alunos enfrentam ao lidar com esse conteúdo (Lobato; Andrade, 2019; Bissolotti; Titon, 2022). Nesse contexto, a articulação entre frações e representações geométricas surge como uma possibilidade promissora para tornar o ensino mais visual, acessível e significativo, favorecendo a compreensão dos conceitos matemáticos de forma integrada.

As trajetórias de muitos estudantes têm sido marcadas por desafios expressivos no campo da Geometria, especialmente durante a Educação Básica, etapa em que essa área da Matemática é, em geral e ainda, pouco explorada no contexto escolar (Stiegelmeier et al., 2019). Essa lacuna formativa tende a repercutir no ingresso ao Ensino Superior, momento em que os discentes se deparam com conteúdos e abordagens mais complexos e exigentes do que aqueles vivenciados anteriormente. A ausência de uma base conceitual sólida pode intensificar a sensação de estranhamento e dificuldade diante do novo, evidenciando a necessidade de um trabalho pedagógico mais consistente e significativo com a Geometria desde os anos iniciais da escolarização. Tal abordagem pode contribuir para que os estudantes

desenvolvam a capacidade de visualizar e compreender conceitos matemáticos de forma mais concreta e integrada (Stiegelmeier *et al.*, 2019; Penteado *et al.*, 2020).

Embora se reconheça o valor e o potencial da Matemática como área formadora do pensamento lógico, crítico e analítico, compreende-se, a partir da própria trajetória escolar, que as dificuldades acumuladas ao longo dos anos podem gerar bloqueios cognitivos e afetivos, conduzindo, em alguns casos, à evasão ou à rejeição da disciplina. Tais dificuldades tendem a se intensificar diante de conteúdos considerados mais abstratos, como os números fracionários (Rogeri; Pietropaolo; Prado, 2018; Weber; Fachin, 2015). No meu percurso, por exemplo, a presença de cálculos envolvendo frações era acompanhada por um sentimento de insegurança, sustentado pela percepção de que se tratava de um conteúdo “diferente” e de elevada complexidade. Atualmente, enquanto futura professora, reconheço a importância de romper com essa lógica excludente, buscando estratégias pedagógicas que tornem o processo de aprendizagem da Matemática mais acessível, compreensível e significativo para todos os estudantes.

A partir de observações em sala de aula e de análises presentes em diferentes estudos, nota-se que o ensino de frações e de Geometria, em diversos contextos, ainda tende a ser conduzido de maneira tradicional, e em alguns casos recebe pouca ênfase nas práticas pedagógicas (Rogeri; Pietropaolo; Prado, 2018; Weber; Fachin, 2004; Silva; Pietropaolo; Pinheiro, 2017; Lobato; Andrade, 2019). Aspectos como a limitação do tempo escolar, a escassez de recursos e até mesmo abordagens pouco atrativas encontradas em materiais didáticos podem contribuir para que esses conteúdos sejam tratados de forma restrita, o que pode impactar a consolidação da aprendizagem. Nesse cenário, o professor do ensino fundamental encontra o desafio de mediar conceitos que exigem maior abstração e, ao mesmo tempo, possibilitar que os estudantes construam uma compreensão mais ampla sobre a presença e a relevância desses conhecimentos no cotidiano (Silva; Pietropaolo; Pinheiro, 2017; Bissolotti; Titon, 2022).

Pesquisas, como as realizadas por Lobato e Andrade (2019) e Weber e Fachin (2015), indicam que muitos estudantes chegam ao ensino médio com dificuldades em Geometria, resultado, em parte, da falta de preparo de algumas escolas e professores para atender às demandas desse público, que necessita de atividades diferenciadas e voltadas ao desenvolvimento gradual de suas habilidades (Lobato; Andrade, 2019). De forma semelhante, percebe-se que o trabalho com frações se configura, também, como um dos maiores desafios na matemática escolar, visto que muitos alunos concluem a educação básica sem dominar

plenamente operações fundamentais, como a soma e a subtração de frações (Weber; Fachin, 2015).

As frações, muitas vezes, tendem a ser ensinadas de maneira descontextualizada, o que dificulta a compreensão conceitual por parte dos alunos. Essa realidade foi especialmente observada durante o Estágio Curricular Supervisionado I e II, componentes obrigatórios do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado da Bahia – UNEB, no Campus VII. Essas vivências evidenciaram não apenas as dificuldades dos estudantes com os conteúdos matemáticos, mas também a forma limitada como o ensino de frações era realizado, frequentemente focado na memorização de procedimentos.

Nesse sentido, as dificuldades de muitos alunos em aprender frações é um desafio recorrente para os professores, que, em diversos casos, não conseguem identificar claramente em que momento ocorre falha no processo de ensino-aprendizagem (Weber; Fachin, 2015). Diante desse cenário, surgiu a proposta de utilizar representações geométricas como estratégia didática para o ensino de frações, promovendo a retomada de conceitos, a ampliação do uso de materiais concretos e a construção de um pensamento matemático mais significativo, que contribua de maneira efetiva para a formação dos alunos.

Este trabalho, portanto, propõe o uso de representações geométricas como recurso didático para o ensino de frações, entrecruzando as unidades temáticas de Número e Geometria (Brasil, 2017). Tal abordagem visa favorecer a compreensão conceitual dos conteúdos matemáticos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e alinhada às necessidades reais dos estudantes do Ensino Fundamental. Ao unir teoria e prática pedagógica, a proposta busca contribuir para a formação de alunos mais críticos, autônomos e participativos no processo de construção do conhecimento.

A compreensão da importância da Geometria no contexto do ensino de Matemática exige uma análise crítica das metodologias tradicionalmente utilizadas nas escolas. Muitas vezes, o ensino é centrado em fórmulas prontas e na aplicação mecânica de algoritmos, o que torna o processo de aprendizagem desmotivador para os alunos. Nesse sentido, Almouloud, Manrique, Silva e Campos (2004) destacam que, embora a Geometria seja um ramo fundamental da Matemática, por servir de base para outras áreas do conhecimento, professores do ensino fundamental ainda apontam dificuldades relacionadas tanto ao seu ensino quanto à sua aprendizagem, o que reforça a necessidade de repensar estratégias pedagógicas mais eficazes.

Esse modelo de ensino pode levar os estudantes a acreditar que aprender Matemática se resume apenas à memorização de procedimentos, afastando-os do raciocínio lógico e da

construção de significados. Como observa D'Ambrosio (1989), ao supervalorizar a matemática formal, o aluno acaba perdendo a confiança em sua própria intuição e, gradualmente, seu bom senso matemático. Diante desse cenário, torna-se papel da escola ressignificar a forma de trabalhar esses conteúdos, promovendo práticas pedagógicas que favoreçam a compreensão conceitual, estimulem a criatividade e valorizem a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

Diante das dificuldades recorrentes no ensino de frações e Geometria, especialmente no que diz respeito à compreensão conceitual desses conteúdos, surge a necessidade de repensar estratégias didáticas que tornem o processo de ensino mais claro e significativo para os alunos. Considerando esse cenário, surge as seguintes questões que norteiam esta investigação: *O que revelam as publicações realizadas nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM) acerca do uso de representações geométricas, articuladas a materiais concretos, e como esse trabalho pode repercutir para o processo de ensino-aprendizagem de frações?*

Assim, apresenta-se como objetivo geral desta investigação: compreender o que revelam as publicações realizadas nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), nos anos de 2021, 2023 e 2025, acerca do uso de representações geométricas articuladas a materiais concretos e as repercussões dessas práticas para o processo de ensino-aprendizagem de frações.

Esta investigação culmina na elaboração de uma proposta didática voltada a favorecer a compreensão de conceitos matemáticos por meio de situações de aprendizagem que dialogam com a realidade dos estudantes do Ensino Fundamental. A proposta nasce da análise e articulação de práticas pedagógicas identificadas nas publicações mapeadas no EBEM, com o propósito de construir uma sequência didática capaz de integrar, de maneira orgânica, os conteúdos de frações e de figuras geométricas. Ao optar por uma abordagem visual, concreta e contextualizada, busca-se delinear um percurso formativo que atenda às necessidades dos alunos na construção de significados matemáticos.

Nessa direção, Dias (2007) destaca que o uso de modelos geométricos em sala de aula expressa uma preocupação com a atribuição de sentido ao conhecimento, ao mesmo tempo em que estimula o pensamento, a reflexão, a cidadania e a ludicidade, elementos essenciais para tornar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática mais significativo e engajador.

A metodologia adotada neste trabalho de conclusão de curso caracteriza-se pela abordagem qualitativa, com ênfase na construção de um mapeamento. Essa escolha

metodológica visa reunir e analisar contribuições teóricas e práticas relacionadas ao ensino de frações, a fim de embasar a construção da proposta de sequência didática apresentada. Nesse contexto, a investigação de práticas pedagógicas já vivenciadas em contextos educacionais reais permite compreender como diferentes estratégias têm reverberado para o ensino-aprendizagem, isso de forma integrada. Para a fundamentação teórica, serão mobilizados autores dos textos mapeados, bem como documentos oficiais e produções acadêmicas de referência na temática, o que reforça a importância de uma análise criteriosa da literatura existente.

CAPÍTULO 2

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DELINEAMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, descrevemos os procedimentos metodológicos que orientaram a construção e o desenvolvimento desta pesquisa, detalhando as etapas percorridas desde a definição do *corpus* até a análise dos dados. Apresentamos o delineamento adotado, explicitando a natureza do estudo, os critérios de seleção das produções examinadas e as justificativas que fundamentaram a escolha do Encontro Baiano de Educação Matemática como principal fonte de coleta de dados. Em seguida, são expostos os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos, bem como o processo de organização e sistematização do material analisado. Ao explicitar cada fase do percurso metodológico, buscamos garantir rigor, transparência e coerência entre os objetivos propostos e os caminhos adotados para alcançá-los, assegurando a robustez das análises apresentadas nos capítulos seguintes.

A metodologia adotada para este trabalho enquadra-se na abordagem qualitativa, com foco na construção de um mapeamento que repercutirá na apresentação de uma proposta de ensino voltada aos anos finais do ensino fundamental. Para isso, faz-se necessário, *a priori*, investigar pesquisas e práticas pedagógicas já existentes e publicadas no Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), como Comunicações Científicas (CC) e Relatos de Experiências (RE), com vistas à construção de uma sequência didática que promova a aprendizagem de frações em articulação com figuras geométricas. Conforme Detroz, Hinz e Hounsell (2015), os mapeamentos sistemáticos da literatura são empregados em situações nas quais o tema é amplo ou há poucas evidências disponíveis, oferecendo uma visão geral da área de estudo, permitindo identificar tendências de pesquisa ou lacunas a serem exploradas.

Nesse contexto, vale destacar que os documentos, como no caso das publicações científicas, representam uma fonte relevante de evidências que sustentam as afirmações do pesquisador, fornecendo informações que surgem de um determinado contexto e que revelam aspectos próprios desse mesmo cenário (Ludke; André, 1986).

A opção pelo Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM) como fonte para o levantamento das práticas pedagógicas justifica-se pela relevância que o evento assumiu no cenário educacional baiano ao longo de sua história. Reconhecido como o maior encontro da área no Estado, o EBEM consolidou-se, em mais de três décadas, como um espaço privilegiado de socialização de experiências, pesquisas e reflexões que contribuem de forma significativa para o fortalecimento da Educação Matemática. Conforme informações divulgadas pelo próprio evento, sua trajetória é permeada pelo compromisso com a formação

de professores, pelo diálogo entre diferentes etapas e modalidades de ensino e pela valorização da diversidade de contextos nos quais a Matemática é ensinada e aprendida. Além disso, o EBEM destaca-se como ambiente de encontro e articulação entre docentes da Educação Básica, licenciandos, pesquisadores e formadores, fortalecendo redes colaborativas que ultrapassam limites institucionais e geográficos. Assim, mais do que um espaço de divulgação científica, o evento constitui um território de debate crítico e formativo, capaz de inspirar transformações nas práticas pedagógicas e nas políticas educacionais, que teve sua última edição realizada no ano de 2025.

A análise do material levantado em um mapeamento, como o que propomos nesse Trabalho de Conclusão de Curso, possibilita uma visão abrangente sobre as produções já realizadas na área, oferecendo subsídios relevantes para a construção de uma base consistente nesta investigação. De acordo com Morosini e Fernandes (2014), a elaboração do estado do conhecimento permite mapear as ideias já consolidadas, apontar lacunas, indicar subtemas pouco explorados e revelar silêncios significativos na literatura. Nesse sentido, o levantamento realizado não apenas reforça a fundamentação teórica deste trabalho, mas também ressalta a pertinência de aprofundar propostas que articulem diferentes conteúdos matemáticos, a exemplo da integração entre frações e representações geométricas, favorecendo práticas pedagógicas mais dinâmicas e conectadas às necessidades reais dos estudantes.

Dessa forma, em consonância com o objetivo geral delineado na introdução deste Trabalho de Conclusão de Curso, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- i) Mapear as produções apresentadas nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM) que abordam o uso de representações geométricas articuladas a materiais concretos para o ensino de frações;
- ii) Identificar as potencialidades e os desafios apontados nessas produções quanto ao uso de materiais concretos e representações geométricas no processo de ensino-aprendizagem de frações;
- iii) Analisar as abordagens metodológicas, os recursos didáticos e as concepções pedagógicas presentes nos trabalhos selecionados, bem como as repercussões das práticas relatadas para o ensino-aprendizagem de frações;
- iv) Elaborar e propor uma sequência didática que articule o ensino de frações por meio de representações geométricas e do uso de materiais concretos.

Para alcançar tais objetivos, torna-se imprescindível explicitar o percurso metodológico que orienta esta pesquisa, de modo a garantir o rigor científico necessário em trabalhos de natureza acadêmica.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, que consiste em *mapear as produções apresentadas nas três últimas edições do EBEM*, será realizada a consulta e análise dos anais completos correspondentes ao período delimitado. A escolha por essas edições justifica-se por abranger as produções dos últimos cinco anos (2021 a 2025), reunindo, portanto, o material mais recente e atualizado disponível no evento. Em um primeiro momento, serão examinados os títulos, resumos e palavras-chave, com a finalidade de identificar trabalhos potencialmente relacionados ao objeto de investigação. Em seguida, proceder-se-á à leitura integral dos textos selecionados, assegurando a pertinência das produções analisadas e a consistência do mapeamento realizado. As edições do evento que foram mapeadas:

Quadro 1 – Edições do EBEM mapeadas

Edição	Ano	Local de realização
XIX (19ª edição)	2021	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista-BA.
XX (20ª edição)	2023	Universidade do Estado da Bahia – Campus Paulo Afonso, Paulo Afonso-BA.
XXI (21ª edição)	2025	Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Campus Reitor Edgard Santos – Barreiras-BA.

Fonte: Produção própria.

Foram estabelecidos, para este estudo, os seguintes critérios de inclusão: trabalhos que abordem diretamente o ensino de frações; produções que utilizem representações geométricas; e trabalhos que discutam ou relatem o uso de materiais concretos/manipuláveis em sala de aula relacionados aos conteúdos mencionados. Como critérios de exclusão, definiram-se: produções que não dialoguem com a Educação Básica; trabalhos que apenas mencionem frações ou geometria sem aprofundar estratégias metodológicas; e textos duplicados em diferentes edições ou seções dos anais.

Neste mapeamento, concentramos nossa análise nas Comunicações Científicas (CC) e nos Relatos de Experiência (RE), por compreendermos que essas modalidades podem apresentar tanto resultados de pesquisas quanto narrativas de práticas desenvolvidas em contextos reais de sala de aula, articulando diretamente o objeto de investigação às vivências

pedagógicas, aspecto central para este estudo. Optamos por excluir as demais modalidades, como minicursos e pôsteres, por não fornecerem, em geral, uma discussão suficientemente detalhada e completa, o que poderia restringir significativamente a profundidade e a confiabilidade das análises propostas.

Após o mapeamento inicial e a leitura integral dos RE e CC que se vinculam diretamente à temática deste TCC, em consonância com o segundo objetivo específico, o de *identificar as potencialidades e os desafios apontados nessas produções quanto ao uso de materiais concretos e representações geométricas no processo de ensino-aprendizagem de frações*, procederemos à organização dos dados coletados em quadros-síntese. Esses quadros terão como finalidade sistematizar as contribuições e limitações apontadas pelos autores das produções analisadas, possibilitando a identificação de tendências, recorrências e lacunas na literatura examinada.

No que se refere ao terceiro objetivo específico, de *analisar as abordagens metodológicas, os recursos didáticos e as concepções pedagógicas evidenciadas nos trabalhos selecionados, bem como as repercussões dessas práticas para o ensino-aprendizagem de frações*, será realizada uma análise de natureza qualitativa. Tal análise será conduzida a partir da leitura detalhada dos textos completos, com ênfase nas estratégias metodológicas adotadas, nos materiais utilizados e na articulação entre as representações geométricas e o ensino de frações. Para tanto, serão construídas categorias de análise a partir da recorrência de elementos identificados nos trabalhos, de modo a permitir um exame crítico e fundamentado do corpus investigado.

Por fim, atendendo ao quarto objetivo específico, que consiste em *elaborar e propor uma sequência didática que articule o ensino de frações por meio de representações geométricas associadas ao uso de materiais concretos*, recorreremos aos elementos emergentes dos trabalhos mapeados, fundamentando a proposta em referenciais teóricos da Educação Matemática (Anastasiou, 2009; Cardoso, 2024). A elaboração da sequência didática priorizará a clareza dos objetivos de aprendizagem, a contextualização dos conteúdos e a flexibilidade necessária para atender às diferentes necessidades dos estudantes, buscando potencializar o processo de ensino-aprendizagem de frações.

A construção da Sequência Didática proposta neste trabalho visa justamente responder a essa perspectiva, oferecendo um percurso estruturado para a integração dos conteúdos de frações e figuras geométricas, com foco na construção de significados, no desenvolvimento do raciocínio lógico e na aproximação da Matemática com o cotidiano dos estudantes. Como destaca Cardoso (2024), uma sequência didática envolve elementos essenciais, como a

definição clara de objetivos, a seleção do conteúdo, a metodologia, os recursos didáticos e os processos avaliativos, além de atribuir papel ativo tanto ao professor quanto ao aluno na consecução das aprendizagens pretendidas. A autora também aponta que suas etapas incluem o diagnóstico inicial, o planejamento, a execução, a avaliação formativa e, posteriormente, a síntese e reflexão. Nesse conjunto, a flexibilidade emerge como princípio fundamental, permitindo que a sequência seja ajustada às necessidades e características específicas da turma, o que potencializa sua efetividade pedagógica.

Por se tratar de uma proposta que será desenvolvida futuramente, sua elaboração inicial apoia-se nas experiências constituídas no ambiente universitário, especialmente nos estágios curriculares supervisionados e nas práticas extensionistas vivenciadas no período de monitoria no Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (LEPEM). No entanto, reconhecemos que cada contexto escolar possui particularidades próprias. Assim, alinhados ao que recomenda Cardoso (2024), consideramos indispensável a realização de um diagnóstico inicial que possa orientar adaptações pertinentes, ressignificando a proposta de acordo com as necessidades concretas dos estudantes. A vivência de uma sequência desse tipo exige, portanto, um movimento contínuo de observação, ajuste e reflexão, de modo a garantir que as expectativas de aprendizagem sejam efetivamente atendidas.

Sob essa ótica, Anastasiou (2009) reforça que as estratégias de ensino somente alcançam sua plena potência quando orientadas por objetivos claramente definidos e compartilhados entre professores e alunos, assegurando um processo de ensinagem mais eficiente, consciente e significativo.

A análise dos dados produzidos será conduzida sob a perspectiva qualitativa, uma vez que o objetivo central não se limita à quantificação das informações levantadas, mas à compreensão e interpretação dos significados atribuídos às práticas pedagógicas no ensino de frações articuladas à Geometria. Dessa forma, busca-se identificar tendências, potencialidades e desafios evidenciados nos trabalhos mapeados, bem como nas reflexões decorrentes da aplicação da proposta didática, considerando o contexto e as especificidades próprias do campo da Educação Matemática.

CAPÍTULO 3

EVIDÊNCIAS DO MAPEAMENTO: ANÁLISES E DISCUSSÕES

Neste capítulo, apresentamos e discutimos as evidências produzidas a partir do mapeamento dos trabalhos selecionados nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática. A análise será conduzida de modo a compreender como as práticas relatadas abordam o ensino de frações articulado às representações geométricas, observando-se as metodologias adotadas, os recursos didáticos mobilizados e as concepções pedagógicas que orientam as propostas. Além disso, examinamos as repercussões dessas experiências para o processo de ensino-aprendizagem, identificando avanços, desafios e potenciais contribuições para a construção de práticas mais significativas no trabalho com frações. Ao organizar os achados em eixos analíticos, buscamos oferecer uma leitura crítica e integrada do material, permitindo compreender tanto tendências quanto lacunas presentes nas produções mapeadas.

3.1. Ensino de frações: Mapeamento de Trabalhos Acadêmicos nas Três Últimas Edições do EBEM

Foram identificados, nas três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática, realizadas em 2021, 2023 e 2025, um total de 483 trabalhos, sendo 240 Relatos de Experiência (RE) e 243 Comunicações Científicas (CC). Desse conjunto, 64 produções apresentaram foco na Geometria; cinco trataram especificamente do ensino de frações; e seis abordaram o ensino de frações em articulação com representações geométricas. Estes últimos constituem o objeto central deste Trabalho de Conclusão de Curso e, por essa razão, foram selecionados para a análise.

No que se refere aos trabalhos centrados na Geometria, observa-se um volume significativamente maior em comparação àqueles que abordam o ensino de frações, o que evidencia uma lacuna importante nas discussões mais aprofundadas sobre esse último conteúdo. Embora não constituam o foco principal desta pesquisa, optamos por realizar uma análise breve dessas produções, dada sua relevância para o campo. Os estudos dedicados exclusivamente à Geometria mostram-se valiosos, pois apontam múltiplas possibilidades metodológicas e o uso de diferentes recursos que podem, inclusive, dialogar com o ensino de frações. Assim, reforça-se a compreensão de que a forma como os conteúdos matemáticos são

apresentados em sala de aula exerce influência direta no processo de aprendizagem, podendo favorecer o desenvolvimento de compreensões mais amplas e significativas, ou, caso contrário, limitar o avanço conceitual dos estudantes (Silva; Costa; Anjos; Landin; Costa, 2025).

De modo geral, essas produções enfatizam o uso das representações visuais e modelos geométricos como estratégias capazes de promover uma aprendizagem que seja mais significativa e contextualizada, contribuindo para que os alunos compreendam os conceitos matemáticos de forma mais concreta e reflexiva. Nesse sentido, Suzart e Silva (2020) destacam que a Geometria favorece o desenvolvimento do raciocínio espacial, da visualização e da argumentação matemática, possibilitando aos estudantes analisar as propriedades das formas geométricas e estabelecer relações entre elas, o que reforça sua importância como um campo essencial para o desenvolvimento do pensamento matemático.

Os trabalhos selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos foram organizados em quadros-síntese, com o intuito de permitir uma análise mais detalhada e sistemática das produções encontradas. Essa etapa possibilitou compreender de que forma as produções vêm abordando o ensino de frações articulado às representações geométricas e ao uso de materiais concretos, evidenciando tendências e recorrências presentes nas práticas relatadas. O quadro apresentado a seguir, Quadro 2, reúne uma sistematização geral dessas produções, destacando a abordagem de frações e Geometria de cada estudo, o uso de materiais concretos, bem como as contribuições e limitações apontadas pelos autores, de modo a subsidiar a reflexão sobre os avanços e desafios ainda presentes no campo da Educação Matemática.

Quadro 2 – Sistematização geral das produções mapeadas

Autor(es) / Ano	Título do trabalho	Abordagem de Frações e Geometria	Uso de Materiais Concretos	Contribuições apontadas	Limitações evidenciadas
Santos Junior (2021)	<i>O estudo dos números racionais: uma proposta com materiais manipuláveis para trabalhar os significados parte-todo, razão e</i>	Trabalho com significados das frações articulados a representações geométricas.	Sim. Uso de papel, palitos de fósforo e churrasco para representar frações.	Favorece compreensão conceitual com materiais manipuláveis.	Dificuldades com numerador/denominador e reconhecimento de formas.

	<i>quociente</i>				
Almeida (2021)	<i>Descrevendo o laboratório: a noção intuitiva de frações por meio da construção de desenhos e do jogo enigma das frações</i>	Exploração intuitiva das frações com desenhos geométricos e jogo virtual.	Sim. Construção de desenhos baseados em figuras geométricas	Desenvolve compreensão intuitiva e socioemocional.	Limitações pela instabilidade remota.
Santos, Rezende e Santos (2021)	<i>Trabalhando com frações: desafios encontrados na perspectiva da modalidade de ensino remoto</i>	Representações geométricas simples no ensino remoto.	Sim. Manipulação de materiais simples mesmo no ensino remoto.	Possibilita revisão das aulas e compreensão da ideia de fração.	Dificuldades tecnológicas e menor interação.
Daltro (2025)	<i>Calculadora de frações: relatos sobre o uso de material concreto nas aulas de matemática</i>	Operações com frações vinculadas a propriedades geométricas.	Sim. Construção da “calculadora de frações” como recurso visual e manipulativo.	Amplia compreensão de operações e representações.	Monitoramento limitado pela quantidade de alunos.
Silva, Costa, Anjos e Costa (2025)	<i>Explorando diferentes representações de frações por meio de uma atividade lúdica</i>	Significados e representações fracionárias com elementos geométricos.	Sim. Uso do Jogo da Velha Fracionário.	Avanço no reconhecimento das representações.	Constatou-se a limitação no reconhecimento e na transição entre as diferentes representações de frações por parte dos alunos.
Novaes, Rodrigues, Pereira, Mato e Bomfim (2025)	<i>A utilização do jogo da velha fracionário na aprendizagem de frações</i>	Reconhecimento de diversas representações fracionárias, incluindo geométricas.	Sim. Uso do Jogo da Velha Fracionário.	Desenvolvimento do pensamento crítico.	Dificuldades na interpretação e transição entre representações.

Fonte: Produção própria.

A próxima subseção será dedicada a uma análise minuciosa dos dados sistematizados no Quadro 2. Assim, ao nos debruçarmos sobre os dados, buscamos aprofundar a

compreensão acerca das abordagens utilizadas, dos recursos mobilizados e das implicações dessas práticas para o processo de ensino-aprendizagem, subsidiando reflexões fundamentais para a construção da proposta didática apresentada posteriormente.

3.2 Concepções de Material Concreto e Manipulável

Ao olharmos mais detidamente para estas produções, verificou-se que todas propõem o uso de materiais concretos e manipuláveis, evidenciando a importância desses recursos no processo de ensino-aprendizagem da Matemática. As experiências descritas demonstram que o uso de representações visuais e objetos manipuláveis favorece a compreensão conceitual das frações, permitindo que os alunos estabeleçam relações entre o abstrato e o concreto, tornando o aprendizado mais dinâmico e significativo. Nesse sentido, estudos apontam que a prática de construção de materiais concretos contribui para o desenvolvimento do pensamento lógico, permitindo que o estudante mobilize os conhecimentos aprendidos em sala de aula em situações reais de vivência (Daltro, 2025).

Assim, optamos por analisar, inicialmente, como esses trabalhos concebem material manipulável e/ou material concreto, entendendo que isso contribui para ampliar o nosso olhar sobre a temática, sobretudo porque o uso desses materiais incide diretamente nos processos de ensino-aprendizagem. A forma como tais recursos são definidos, selecionados e mobilizados pelos professores revela concepções pedagógicas que podem favorecer, ou limitar, a construção de significados pelos estudantes. Além disso, compreender essas concepções permite identificar aproximações e distanciamentos entre a literatura da área e as práticas descritas nos trabalhos, bem como reconhecer potenciais contribuições desses materiais para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais visual, ativa e significativa no estudo de frações articuladas às representações geométricas.

Dando continuidade à análise, foi possível identificar diferentes concepções utilizadas pelos autores ao se referirem aos recursos empregados no ensino de frações articuladas às representações geométricas. Entre os seis trabalhos que compõem o *corpus* investigado, dois utilizam explicitamente o termo material manipulável, um utiliza a expressão material concreto e os demais recorrem a denominações mais amplas, como ferramentas pedagógicas ou jogos. Essa heterogeneidade terminológica revela não apenas distintas compreensões conceituais, mas também diferentes modos de conceber o papel desses materiais no processo de ensino-aprendizagem. Conforme destacado por Lucena (2017), o material didático pode ser entendido como qualquer recurso que auxilie a mediação do conhecimento, enquanto o

material didático manipulável refere-se especificamente a objetos que permitem exploração tátil, construção, decomposição e visualização concreta de ideias matemáticas, características essenciais para o trabalho com frações e figuras geométricas (Lucena, 2017).

Como complemento a essa discussão, é importante destacar que, para além das distinções entre material manipulável e material concreto, os trabalhos também evidenciam concepções que ampliam o entendimento sobre o uso de recursos no ensino de frações, especialmente quando consideram os jogos e outras ferramentas pedagógicas como mediadores potentes da aprendizagem, como dispositivos estruturantes do pensamento matemático, capazes de promover a argumentação, a experimentação e a tomada de decisões (Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025) elementos fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio proporcional e da compreensão fracionária.

Nessa perspectiva, jogos e ferramentas pedagógicas são concebidos como recursos que mobilizam múltiplas representações, estimulam o engajamento dos estudantes e favorecem interações colaborativas que enriquecem o processo de construção do conhecimento. Assim, ao integrar diferentes tipos de materiais e estratégias, os trabalhos analisados revelam uma compreensão mais abrangente do potencial formativo desses recursos, reconhecendo que o ensino de frações articulado às representações geométricas pode ser significativamente fortalecido quando se diversificam as abordagens e quando se valoriza o caráter investigativo, visual e interativo das práticas pedagógicas (Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025).

À luz dessa definição, observa-se que parte dos trabalhos analisados carece de uma fundamentação mais precisa sobre o tipo de material utilizado e suas implicações pedagógicas. Em alguns casos, embora os autores mobilizem recursos que se enquadram na noção de material manipulável, não há explicitação conceitual desse termo, o que dificulta a compreensão do embasamento teórico e metodológico que orienta as práticas relatadas. Além disso, nota-se uma inconsistência terminológica: dois trabalhos que utilizam o mesmo tipo de recurso, como é o caso das produções de Novaes *et al.* (2025) e de Silva *et al.* (2025), adotam designações distintas. Essa divergência reforça a necessidade de maior precisão conceitual nas pesquisas/relatos da área, de modo que as discussões sobre materiais, suas potencialidades e limitações possam ser aprofundadas e contribuir de forma mais consistente para o campo da Educação Matemática.

Além disso, verificou-se que as seis propostas analisadas contribuem para a construção do conhecimento sobre frações, ao apresentarem metodologias diferenciadas que estimulam a participação ativa dos estudantes e a resolução de problemas em contextos diversos. No entanto, as produções também apontam persistentes dificuldades relacionadas à interpretação

e à aplicação dos conceitos de fração, muitas vezes decorrentes de fatores externos, como a limitação do tempo pedagógico, o número elevado de alunos em sala de aula e a falta de acompanhamento individualizado. Como destaca Sampaio (2012), dificilmente o professor conseguirá desenvolver amplamente a Matemática de modo a atingir todos os alunos a partir de uma única proposta metodológica, o que reforça a importância de diversificar estratégias e recursos pedagógicos para atender às diferentes necessidades dos aprendizes.

Dessa forma, as análises ao Quadro 2 fornecem subsídios importantes para compreender como as práticas pedagógicas vêm sendo estruturadas no ensino de frações por meio das representações geométricas. Observa-se que, ao explorar diferentes formas de representação e materiais concretos, as produções acadêmicas evidenciam a relevância dessas estratégias para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais significativa e participativa. Além disso, tais práticas contribuem para o fortalecimento da compreensão conceitual das frações, tornando o processo de ensino mais dinâmico e contextualizado (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025).

3.3 Abordagens Metodológicas Utilizadas no Ensino de Frações com Representações Geométricas

As abordagens metodológicas identificadas revelam uma predominância de propostas que colocam o estudante no centro do processo de ensino-aprendizagem, privilegiando ações que estimulam a participação ativa, a experimentação e a investigação. Nos trabalhos analisados, o conhecimento é construído mediante a manipulação de materiais, a produção de diferentes representações e o engajamento em jogos matemáticos, indicando um afastamento significativo da lógica expositiva tradicional. Em seu lugar, emergem práticas que valorizam a construção coletiva, a exploração orientada e a interação com os recursos didáticos, de modo que as relações estabelecidas pelos estudantes, tanto com os objetos de aprendizagem quanto no ambiente escolar, se tornam elementos essenciais para o desenvolvimento de significados no estudo das frações articuladas às representações geométricas (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025).

Nesse sentido, destaca-se que os materiais manipuláveis, conforme discutido por Lucena (2017), constituem ferramentas que permitem ao estudante explorar conceitos por meio do toque, da construção e da deformação de objetos geométricos, além de realizar cálculos de modo concreto, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático,

essencial na resolução de problemas do cotidiano. Tal perspectiva se articula com as orientações contemporâneas do currículo, pois, como apontam Novaes *et al.* (2025), a integração entre jogos, materiais manipulativos e o trabalho curricular contribui para enriquecer a formação matemática dos estudantes, estimulando o pensamento crítico, reflexivo e a aplicação dos conhecimentos em situações reais. Ademais, a própria forma como o conteúdo é apresentado exerce influência direta sobre a aprendizagem, já que, conforme indicado por Silva *et al.* (2025), a estruturação das propostas determina se os estudantes desenvolverão uma compreensão mais abrangente ou mais limitada do tema. Assim, as práticas analisadas revelam um movimento pedagógico que busca tornar o ensino de frações mais significativo, visual e participativo (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025).

Identificamos nos estudos forte presença de atividades teórico-práticas e experimentais (Daltro, 2025; Almeida, 2021). O quadro revela que grande parte das propostas envolve construção de objetos (figuras planas, desenhos, calculadoras de fração) ou uso de jogos (jogo da velha fracionário). Isso mostra um esforço recorrente para transformar conceitos abstratos de fração em experiências concretas, o que converge com estudos que defendem a importância da manipulação para a aprendizagem significativa de conceitos fracionários.

Outro aspecto importante identificado nos trabalhos mapeados diz respeito à diversificação metodológica, embora ainda marcada por limitações decorrentes do contexto em que foram produzidos (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025). Observa-se que algumas propostas foram desenvolvidas presencialmente, enquanto outras ocorreram em formato remoto, sobretudo nos trabalhos publicados em 2021 (período diretamente atravessado pelos impactos da pandemia da Covid-19). Esse cenário exigiu que professores, licenciandos e residentes pedagógicos reorganizassem suas práticas, adaptando materiais, estratégias e recursos às possibilidades oferecidas pelo ambiente virtual. Como destacam estudos da área, a transição repentina para o ensino remoto colocou docentes e estudantes diante de uma modalidade para a qual muitos não estavam preparados, demandando reorganização metodológica e novas formas de mediação pedagógica (Santos; Santos; Rezende, 2021).

No que se refere aos recursos didáticos e materiais manipuláveis utilizados nos trabalhos analisados, observa-se uma forte predominância de materiais simples e de fácil acesso, como papéis, palitos de fósforo ou churrasco, desenhos e jogos construídos pelos próprios estudantes (Almeida, 2021; Daltro, 2025; Novaes *et al.* 2025). Esse aspecto revela uma concepção de ensino-aprendizagem que valoriza a utilização de recursos de baixo custo e

ampla disponibilidade, possibilitando maior autonomia docente e viabilizando a implementação das propostas em diferentes contextos escolares, inclusive naqueles marcados por limitações estruturais.

3.4 Contribuições e Limitações das Práticas Analisadas

Ao olharmos mais detidamente para as contribuições e limitações das práticas pedagógicas analisadas, destaca-se o uso de jogos como estratégia privilegiada na visualização e compreensão de frações. Em especial, dois trabalhos recorreram ao “jogo da velha fracionário”, cuja recorrência revela que os professores reconhecem nos jogos uma vivência pedagógica capaz de mobilizar diferentes registros de representação, favorecer comparações entre frações e estimular a produção e interpretação de significados matemáticos (Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025). A adoção dessa estratégia demonstra que práticas potencialmente lúdicas ampliam o engajamento dos estudantes, favorecem a participação ativa e contribuem para uma aprendizagem mais significativa (Silva, Souza; Cruz, 2020; Suzart, Silva, 2020).

A literatura também reforça esse entendimento ao indicar que a ludicidade, quando utilizada intencionalmente, não apenas desperta o interesse dos estudantes, mas promove criatividade, sociabilidade e concentração (Silva, Souza, Cruz, 2020). Estudos mostram que o trabalho com atividades lúdicas pode enriquecer as relações entre os alunos, reforçar conteúdos já estudados e possibilitar a construção de novos conhecimentos, constituindo-se como um recurso metodológico potente para o ensino de Matemática. Assim, ao reconhecer o valor pedagógico do lúdico, os trabalhos analisados reafirmam a importância de integrar jogos matemáticos como parte do processo formativo do estudante (Silva, Souza, Cruz, 2020).

Embora menos frequente, também foi identificado o uso de recursos digitais, como jogos virtuais e produções gráficas digitais, presente em estudos como o de Almeida (2021). Ainda que pontual essa iniciativa revela um movimento inicial de inserção das tecnologias digitais no ensino de frações, apontando para novas possibilidades de abordagem. A presença desses recursos, mesmo limitada, evidencia caminhos promissores para a diversificação das formas de representação e para a ampliação das interações dos estudantes com os conceitos matemáticos, potencializando a aprendizagem por meio de diferentes linguagens e suportes tecnológicos.

Além disso, ao incorporar elementos digitais, esses trabalhos aproximam-se de tendências contemporâneas da Educação Matemática, que defendem a integração das

Tecnologias da Informação e Comunicação como recurso pedagógico para renovar práticas e favorecer a participação dos estudantes. Nesse sentido, Weber e Fachin (2015) destacam que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm adquirido grande relevância no processo educativo, pois não apenas modificam a forma tradicional de comunicação, como também estreitam a relação entre professor e aluno, acompanhando as demandas da sociedade moderna, o que reforça o potencial desses recursos para enriquecer o estudo de frações.

No que diz respeito às concepções pedagógicas identificadas nos trabalhos analisados, observa-se uma compreensão ampla e multifacetada do conceito de fração. As produções valorizam diferentes significados associados a esse conteúdo, contemplando desde a relação parte-todo (Santos Junior, 2021) até a diversidade de representações possíveis (Silva *et al.*, 2025), passando pelas operações, propriedades e, de modo especial, pelas articulações com a Geometria (Daltro, 2025). Tal abordagem revela uma concepção pedagógica alinhada ao campo conceitual das frações, evitando reduções simplistas que limitam o desenvolvimento conceitual dos estudantes.

Outro aspecto relevante refere-se à integração entre frações e representações geométricas é que todos os estudos analisados estabeleceram algum tipo de relação entre esses dois domínios, reconhecendo que a visualização desempenha um papel fundamental na construção de significados mais sólidos e duradouros. Essa tendência evidencia a importância de abordagens que articulem diferentes campos da Matemática, especialmente quando se pretende favorecer a compreensão de relações proporcionais, estruturas fracionárias e equivalências. Essa perspectiva dialoga com reflexões já presentes na literatura, que destacam o papel central da experiência visual e espacial no desenvolvimento do pensamento matemático. Como apontam Toledo e Toledo (1997), ao iniciar sua vida escolar, a criança já está em contato com o espaço e com as formas geométricas que a circundam, de modo que a exploração dessa realidade concreta constitui um recurso didático privilegiado. Assim, a integração entre frações e Geometria, observada nos trabalhos analisados, reforça a pertinência de práticas que utilizem representações geométricas como suporte para a construção conceitual no ensino de frações.

Por fim, as concepções pedagógicas evidenciadas nos trabalhos analisados apontam para uma forte ênfase na aprendizagem mediada pela visualização e pela manipulação de objetos matemáticos. Em todas as produções, assume-se que os estudantes precisam ver, tocar, construir e modelar as frações para que a experiência concreta favoreça a elaboração de conceitos abstratos. Essa orientação metodológica reforça a compreensão de que o desenvolvimento do pensamento matemático exige mais do que a memorização de regras e

procedimentos: requer situações significativas que possibilitem a exploração, a experimentação e a verificação de hipóteses pelos próprios alunos. Nesse sentido, destaca-se a importância de proporcionar oportunidades de manipulação de diferentes materiais, permitindo que o estudante construa conceitos a partir de experiências sensoriais e cognitivas integradas, como apontam Toledo e Toledo (1997), ao defenderem que o contato direto com objetos e representações favorece a compreensão conceitual e reduz o uso mecânico de algoritmos.

Além disso, os trabalhos analisados evidenciam que o uso de materiais manipuláveis contribui para tornar as aulas mais atrativas, interativas e comunicativas, favorecendo o engajamento dos estudantes e o esclarecimento de dificuldades conceituais persistentes. Como destaca Santos Junior (2021), o emprego de estratégias metodológicas diversificadas, especialmente aquelas que incorporam materiais concretos, facilita a aprendizagem de conteúdos matemáticos e promove um ambiente mais propício à participação ativa dos alunos. Assim, o conjunto de evidências aponta que práticas baseadas na manipulação e na visualização constituem caminhos promissores para o ensino de frações, especialmente quando articuladas às representações geométricas, fortalecendo a compreensão e ampliando a formação matemática dos estudantes (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025).

No que se refere às repercussões das práticas analisadas para o ensino-aprendizagem de frações, os trabalhos evidenciam avanços expressivos na compreensão conceitual dos estudantes. De maneira geral, observou-se progresso na identificação, representação e interpretação das frações, especialmente no reconhecimento de diferentes registros e significados associados a esse conteúdo. Os resultados indicam que o uso de materiais manipuláveis desempenhou papel central nesse processo, favorecendo a construção conceitual de modo mais concreto e significativo. Estudos como o de Santos Junior (2021) destacam que tais recursos possibilitam que os estudantes formulem hipóteses, testem ideias e desenvolvam diferentes significados dos números racionais, fortalecendo sua compreensão. Da mesma forma, Daltro (2025) evidencia que alunos que antes apresentavam dificuldades conseguiram participar ativamente das atividades e realizar cálculos com maior segurança, demonstrando que propostas baseadas em materiais concretos têm impacto positivo e direto no aprendizado matemático na Educação Básica.

Apesar dos avanços identificados, persistem dificuldades significativas relacionadas ao uso de algoritmos e à realização de operações formais com frações. Os trabalhos analisados revelam que muitos estudantes ainda encontram obstáculos ao realizar cálculos com esse tipo

de número, especialmente quando precisam transpor a compreensão construída por meio das representações visuais e manipulativas para o registro simbólico. Esse cenário evidencia que a aprendizagem conceitual, embora essencial, não garante automaticamente o domínio procedimental, o que demanda intervenções mais intencionais e articuladas por parte do professor.

Tais dificuldades não são recentes e refletem um problema amplamente discutido na literatura da Educação Matemática. Como apontam Toledo e Toledo (1997), o ensino de frações frequentemente é introduzido de forma rígida, com forte ênfase em regras e algoritmos, sem referência adequada aos significados subjacentes ao conceito. Segundo os autores, após a etapa inicial de definição das frações, os livros didáticos e muitas práticas escolares passam rapidamente para o ensino das operações por meio de algoritmos padronizados, o que pode comprometer a compreensão profunda e favorecer o uso mecânico de procedimentos. Essa análise reforça a necessidade de práticas pedagógicas que integrem visualização, manipulação e formalização, garantindo que o aluno compreenda como e por que as operações funcionam, e não apenas como executá-las.

Outro ponto que merece destaque refere-se ao papel central do acompanhamento docente no desenvolvimento das propostas analisadas. Em alguns estudos, como o de Daltro (2025), observou-se que a ausência de monitoramento direto de todos os estudantes limitou a efetividade das atividades, especialmente em turmas numerosas ou em tarefas que demandavam acompanhamento individualizado. Essa constatação reforça a compreensão de que o professor desempenha um papel essencial no processo de mediação pedagógica, uma vez que cabe a ele planejar, orientar e promover experiências que despertem o interesse dos estudantes, articulando conteúdos e materiais de modo significativo — como já argumenta Santos (2016), ao defender que o docente é protagonista na criação de ambientes de aprendizagem instigantes e intencionalmente orientados.

Além disso, a literatura aponta que nenhuma abordagem metodológica isolada é capaz de contemplar plenamente todas as necessidades de aprendizagem, especialmente em conteúdos complexos como frações. Nesse sentido, Sampaio (2012) destaca que dificilmente o professor conseguirá atingir todos os alunos por meio de uma única metodologia, sendo necessário diversificar estratégias e realizar reflexões constantes sobre sua prática, com vistas a facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Assim, os achados deste estudo sugerem que propostas baseadas em materiais manipuláveis, jogos e visualizações podem produzir resultados expressivos, mas dependem diretamente de condições estruturais adequadas e de uma atuação docente sensível, atenta e continuamente reflexiva.

3.5 Tendências, Recorrências e Lacunas nas Produções Analisadas

No Quadro 3, que será apresentado a seguir, apresenta-se uma sistematização geral dos trabalhos mapeados e analisados, com o propósito de evidenciar as tendências, recorrências e lacunas identificadas nas produções selecionadas. Os estudos foram organizados em quatro categorias principais: (i) Ensino de Frações; (ii) Representações Geométricas; (iii) Materiais Concretos; e (iv) Formação Docente. Essa categorização foi elaborada a partir da compreensão de que categorizar implica realizar uma operação de classificação dos elementos constitutivos de um conjunto, por meio de processos de diferenciação e reagrupamento orientados por critérios previamente definidos, de modo a reunir sob um título comum os elementos que compartilham características semelhantes.

Quadro 3 – Tendências, recorrências e lacunas

Categoria	Evidências recorrentes	Lacunas identificadas
Ensino de Frações	O ensino de frações tem sido abordado a partir de suas diversas formas de representação, buscando ampliar a compreensão dos significados atribuídos a esse conceito.	Persistem dificuldades apresentadas pelos alunos na compreensão e utilização adequada das frações em diferentes contextos.
Representações geométricas	Muitos trabalhos destacam a relevância das representações visuais e geométricas como recurso de apoio para o ensino de frações	Apesar do uso de figuras geométricas para representar frações, poucos estudos aprofundam a discussão teórica sobre essa abordagem e suas potencialidades pedagógicas.
Materiais concretos	Observa-se o uso frequente de materiais manipuláveis em propostas didáticas voltadas ao ensino de frações, com o objetivo de favorecer a aprendizagem para que seja mais significativa.	Ainda há necessidade de maior aprofundamento sobre a escolha, o uso e a análise dos materiais concretos utilizados nas práticas pedagógicas.
Formação docente	Diversos autores apontam a importância de promover propostas metodológicas diferenciadas e reflexivas para o ensino de frações.	Verifica-se carência de ações formativas específicas voltadas à preparação docente para o trabalho com frações e representações geométricas.

Fonte: Produção própria.

É possível observar que as evidências recorrentemente identificadas nos trabalhos analisados apontam para a necessidade de explorar as diversas maneiras de representação das frações, indo além da abordagem restrita às representações geométricas. Essa ampliação de perspectivas favorece a compreensão dos múltiplos significados que o conceito de fração pode assumir, contribuindo para que os estudantes construam uma visão mais ampla e contextualizada do tema. Nesse sentido, Santos Junior (2021) destaca que os números

racionais constituem um dos conteúdos fundamentais do saber matemático, sendo trabalhados ao longo de toda a educação básica com diferentes significados e representações, o que reforça a importância de abordagens variadas para a consolidação desse conhecimento.

Ao analisar as lacunas identificadas, nota-se que muitos alunos ainda apresentam dificuldades em compreender o conceito de fração e em utilizá-lo adequadamente em diferentes contextos. Essa limitação pode estar associada à falta de internalização das diversas formas de representação das frações, o que compromete a articulação entre o pensamento simbólico, concreto e visual ((Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025). Nesse sentido, Sampaio (2012) enfatiza que, para alcançar melhores resultados no processo educacional, o docente precisa adotar diferentes abordagens metodológicas e refletir continuamente sobre suas práticas, buscando aperfeiçoá-las de modo a facilitar a aprendizagem. Assim, tais dificuldades reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que valorizem o uso de recursos diversificados e estratégias inovadoras voltadas à construção de significados consistentes sobre o tema das frações.

Ao tratar da abordagem das representações geométricas, evidencia-se a grande importância das representações visuais e espaciais como ferramentas pedagógicas no ensino de frações. Essas representações permitem que o estudante compreenda conceitos abstratos por meio da visualização e da manipulação de figuras, tornando o processo de aprendizagem mais concreto e intuitivo. A Geometria, nesse contexto, oferece um caminho privilegiado para a construção de significados, ao possibilitar que o aluno relacione o conceito de fração com áreas, partes de figuras e proporções.

Contudo, observa-se que ainda são escassos os estudos que aprofundam metodologicamente essa relação entre Geometria e frações, limitando-se, em muitos casos, à utilização de figuras apenas como recurso ilustrativo. Conforme destaca Cruz (2022), a Geometria, desde as contribuições de Descartes, estabelece conexões essenciais com a Álgebra, permitindo a representação de figuras por meio de expressões e relações matemáticas. Essa integração entre diferentes campos do conhecimento reforça que os conteúdos geométricos e aritméticos não devem ser tratados de forma isolada, mas sim articulados, a fim de favorecer um desenvolvimento lógico mais consistente e uma aprendizagem mais prazerosa e significativa para o estudante.

No que se refere ao uso de materiais concretos, o levantamento dos dados revelou uma alta recorrência dessa abordagem nas produções analisadas, evidenciando o potencial pedagógico que esses recursos possuem para favorecer a aprendizagem de frações. O uso de

materiais manipuláveis contribui para que o ensino se torne mais dinâmico, participativo e significativo, estimulando o envolvimento dos estudantes e promovendo uma compreensão mais concreta dos conceitos matemáticos (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025). No entanto, observa-se que ainda há necessidade de refletir criticamente sobre quais materiais são mais adequados a cada contexto educativo, uma vez que a eficácia desses recursos depende de sua escolha e aplicação pedagógica. Nesse sentido, Lucena (2017) destaca que a seleção do material didático deve ser realizada de forma cuidadosa e específica, levando em conta as particularidades de cada turma e os objetivos de aprendizagem propostos. Assim, repensar o uso e a intencionalidade dos materiais concretos torna-se essencial para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem de frações.

No âmbito da formação docente, os trabalhos analisados reforçam a necessidade de promover propostas metodológicas diferenciadas para o ensino de frações. Os autores destacam que, apesar da relevância desse conteúdo para a compreensão de diversos conceitos matemáticos, muitos estudantes ainda demonstram resistência, insegurança e desinteresse diante do tema. Essa reação, muitas vezes, é consequência de experiências anteriores marcadas por metodologias pouco contextualizadas ou pela ausência de recursos que favoreçam a compreensão conceitual. É comum que os alunos expressem medo, a crença de que “não são capazes” de compreender o conteúdo ou mesmo desistam diante das dificuldades, o que reforça a importância de práticas de ensino mais acolhedoras e significativas (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025).

Conforme observa Novaes *et al.*, (2025), em atividades que envolvem frações, é possível perceber que muitos discentes apresentam dificuldades em expressar verbalmente seus conhecimentos sobre as diferentes representações fracionárias. Os olhares de espanto e hesitação revelam que o contato desses estudantes com o tema, na maioria das vezes, tem se limitado a abordagens superficiais e pouco exploratórias. Nesse sentido, a formação de professores precisa contemplar o desenvolvimento de competências pedagógicas que permitam ressignificar o ensino de frações, incorporando estratégias mais dinâmicas, materiais concretos e representações visuais, de modo que o aluno possa construir uma compreensão sólida e confiante desse importante conceito matemático.

Por fim, evidencia-se uma carência significativa de ações formativas específicas voltadas à preparação docente para o ensino de frações e o uso de representações geométricas. Essa lacuna reflete-se diretamente nas práticas pedagógicas, que muitas vezes se mostram

limitadas, fragmentadas e pouco inovadoras, dificultando a construção de aprendizagens significativas pelos estudantes. A ausência de formações que promovam o domínio conceitual e metodológico desses conteúdos contribui para a manutenção de práticas tradicionais, centradas na memorização e na repetição mecânica de procedimentos, em detrimento de abordagens que estimulem a reflexão e a compreensão.

Nesse sentido, Santos (2016) ressalta que o contexto educacional contemporâneo exige novas dinâmicas de ensino-aprendizagem, capazes de superar o modelo fragmentado e descontextualizado ainda presente em muitas salas de aula. O autor defende que o ensino deve estar associado ao diálogo, à participação e à criação, reconhecendo o papel ativo do professor como mediador do processo de construção do conhecimento. Assim, torna-se urgente repensar a formação inicial e continuada de professores, de modo que contemple práticas que favoreçam o uso de representações geométricas e materiais concretos no ensino de frações, fortalecendo a autonomia docente e a aprendizagem efetiva dos alunos.

3.6 Síntese Interpretativa Final

A síntese interpretativa dos trabalhos analisados permite identificar elementos comuns que caracterizam as práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de frações articuladas às representações geométricas. De maneira geral, emergem tendências que evidenciam avanços metodológicos, recorrências que revelam padrões de abordagem e lacunas que apontam limitações ainda presentes nas propostas investigadas. A seguir, apresentamos uma discussão organizada desses aspectos, de modo a oferecer uma visão crítica e consolidada acerca das contribuições, fragilidades e possibilidades formativas observadas no conjunto das produções mapeadas.

Quadro 4 – Síntese Interpretativa Final

Aspecto Analisado	Síntese Crítica
Abordagens Metodológicas	As abordagens metodológicas identificadas nos trabalhos analisados revelam uma tendência crescente em valorizar estratégias que promovem a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem. As propostas observadas priorizam metodologias que articulam teoria e prática, com destaque para o uso de jogos, atividades lúdicas e resolução de problemas contextualizados. Tais estratégias demonstram potencial para favorecer a compreensão conceitual das

	frações e para aproximar os conteúdos matemáticos da realidade dos estudantes, superando práticas tradicionais centradas apenas na exposição teórica.
Recursos Didáticos	Os recursos didáticos utilizados nos estudos analisados apresentam-se, em sua maioria, voltados ao uso de materiais concretos e manipuláveis, como jogos educativos e representações geométricas. Esses recursos mostraram-se eficazes na mediação da aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia dos estudantes. Contudo, observou-se a necessidade de uma reflexão mais aprofundada acerca da escolha e adequação desses materiais às diferentes faixas etárias e contextos de ensino, de modo que sua utilização não se reduza a uma simples reprodução de práticas já conhecidas, mas a um recurso de potencial investigativo e formativo.
Concepções Pedagógicas	As concepções pedagógicas evidenciadas nas produções analisadas revelam uma preocupação crescente em superar o ensino fragmentado e tradicional, propondo um ensino de Matemática pautado na construção ativa do conhecimento. Os trabalhos apontam para a importância do papel do professor como mediador, responsável por planejar situações didáticas que estimulem a curiosidade, o raciocínio e a reflexão crítica dos alunos. Entretanto, as análises também indicam a carência de ações formativas que preparem os docentes para implementar práticas inovadoras e integradoras, especialmente no trabalho com frações articuladas às representações geométricas.

Dessa forma, as análises realizadas nas subseções anteriores, que contemplaram o mapeamento das produções acadêmicas nas três últimas edições do EBEM, a identificação das principais tendências, recorrências e lacunas e a avaliação das abordagens metodológicas e concepções pedagógicas, permitiram construir um panorama consistente sobre o estado atual das discussões em torno do ensino de frações articulado às representações geométricas. O estudo revelou que, embora haja avanços significativos na exploração de materiais concretos e na busca por práticas mais interativas, ainda se verifica uma carência de ações formativas e de aprofundamento teórico-metodológico sobre o tema. Nesse sentido, as constatações apresentadas nesta seção oferecem subsídios para a etapa seguinte deste trabalho, que propõe o desenvolvimento de uma Sequência Didática voltada aos anos finais do Ensino Fundamental, estruturada a partir das lacunas e potencialidades identificadas nas produções analisadas. Tal proposta busca, portanto, contribuir para o fortalecimento de

práticas pedagógicas que integrem teoria e prática, promovendo aprendizagens mais contextualizadas, reflexivas e significativas.

CAPÍTULO 4

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: INTEGRANDO FRAÇÕES E REPRESENTAÇÕES GEOMÉTRICAS

Este capítulo apresenta a proposta de Sequência Didática (Apêndice A) elaborada a partir das análises realizadas e das necessidades identificadas no diagnóstico inicial, levando em consideração as vivências pedagógicas relatadas nas produções mapeadas (Santos Junior, 2021; Almeida, 2021; Santos *et al.*, 2021; Daltro, 2025; Silva *et al.*, 2025; Novaes *et al.*, 2025). A sequência integra o ensino de frações às representações geométricas, buscando articular diferentes significados do conceito e favorecer a construção de compreensões mais profundas e contextualizadas pelos estudantes. Inicialmente, descrevem-se os princípios teórico-metodológicos que orientam a proposta. Em seguida, detalham-se os objetivos de aprendizagem, os materiais previstos, a organização das atividades e as formas de acompanhamento e avaliação formativa. Por fim, discute-se o potencial da sequência para promover avanços no raciocínio proporcional, na visualização matemática e na articulação entre manipulação concreta e abstração conceitual, destacando-se sua flexibilidade para adaptação a diferentes realidades escolares.

A elaboração da sequência didática fundamenta-se em princípios teórico-metodológicos que valorizam a aprendizagem ativa, investigativa e significativa, reconhecendo o estudante como protagonista da construção do conhecimento matemático. Essa concepção dialoga com as discussões de Anastasiou e Alves (2009), ao defenderem estratégias de ensino-aprendizagem que promovem participação, ação e reflexão como elementos estruturantes do aprender, e com D'Ambrosio (1989), que ressalta a importância de propostas que favoreçam a exploração, a problematização e o diálogo. A proposta também se apoia na perspectiva construtivista e em bases histórico-culturais, uma vez que compreende que o avanço do estudante, do concreto ao abstrato, ocorre por meio da mediação, da interação e da reconstrução gradual dos significados, conforme apontam Toledo e Toledo (1997).

Nesse movimento, o uso de materiais manipuláveis, jogos e representações geométricas assume papel central, pois favorece a visualização, a exploração tátil e a construção de relações entre diferentes registros de representação, aspectos amplamente discutidos por Lucena (2017) em sua análise sobre as potencialidades dos materiais didáticos manipuláveis no Laboratório de Ensino de Matemática. Essa ênfase na visualização e na manipulação também encontra respaldo em Dias (2007), que destaca a modelagem

geométrica como caminho para atribuir significados aos conceitos matemáticos, e em Cruz (2022), ao evidenciar a importância da visualização no desenvolvimento do pensamento geométrico. No campo específico das frações, pesquisas como as de Garcia Silva, Pietropaolo e Pinheiro (2016), de Santos Junior (2021) e de Silva *et al.* (2025) reforçam que a articulação entre diferentes representações, incluindo materiais concretos, registros geométricos e jogos, contribui para ampliar a compreensão conceitual e favorecer a aprendizagem de ideias fracionárias.

Os momentos da sequência didática foram planejados de forma progressiva, articulando o diagnóstico inicial, a exploração prática e momentos de sistematização, em consonância com as orientações de Cardoso (2024) sobre a estruturação de sequências didáticas em Educação Matemática. Essa organização busca garantir que o estudante percorra um trajeto intencional de reconstrução conceitual, no qual possa mobilizar diferentes estratégias, comparar registros, validar argumentos e compreender a fração em suas múltiplas dimensões. Assim, a proposta busca integrar princípios pedagógicos alinhados às demandas contemporâneas do ensino de Matemática, potencializando o desenvolvimento do raciocínio lógico, proporcional e espacial em diálogo com experiências concretas e significativas.

A partir desses princípios, definiram-se os objetivos de aprendizagem, entre os quais se destacam: compreender a fração como relação parte-todo e como resultado de divisão; reconhecer e comparar representações equivalentes; estabelecer relações entre frações e figuras geométricas; desenvolver estratégias próprias para resolver situações envolvendo equivalências e proporcionalidade; e articular registros simbólicos, geométricos e manipuláveis. Para viabilizar essas aprendizagens, foram selecionados materiais específicos, tais como: folhas com e sem figuras geométricas; lápis, régua e tesouras; quadro branco; o kit GeoFrações (composto por peças inteiras e decompostas); e dois conjuntos do Dominó Fracionário com 28 peças cada, destinados às atividades lúdicas de consolidação.

As formas de acompanhamento e avaliação formativa foram estruturadas de modo contínuo e processual. Na primeira etapa, a avaliação assume caráter diagnóstico, focalizando a observação das concepções iniciais dos alunos, das estratégias espontâneas empregadas e da compreensão sobre números naturais, inteiros, racionais e divisão. Nas etapas seguintes, a avaliação torna-se essencialmente formativa, considerando indicadores como participação ativa, diálogo entre pares, justificativas apresentadas, capacidade de identificar e relacionar equivalências, clareza nas comparações e adequação das representações construídas. As intervenções do professor ocorrerão ao longo de todo o processo, orientando os alunos nas

situações desafiadoras e garantindo que cada atividade contribua efetivamente para o avanço conceitual desejado.

A elaboração de uma sequência didática nasce da necessidade identificada no mapeamento das produções do EBEM e nas análises realizadas nos objetivos específicos anteriores, os quais evidenciaram tanto o potencial pedagógico quanto as lacunas presentes nas práticas de ensino que articulam frações e representações geométricas. Considerando as dificuldades recorrentes apontadas na literatura, como a limitação na compreensão dos significados das frações, a exploração de abordagens visuais e o uso restrito de materiais manipuláveis, esta proposta busca oferecer um caminho metodológico que dialogue com tais demandas.

A sequência didática aqui apresentada foi organizada de modo a favorecer a construção progressiva dos conceitos, articulando atividades diagnósticas, desafios manipulativos e jogos estruturados. Sua concepção fundamenta-se na perspectiva de que o aprendizado matemático se fortalece quando o estudante tem a oportunidade de manipular, visualizar e argumentar, integrando diferentes representações e estabelecendo relações entre elas. Além disso, responde às orientações da BNCC ao promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia, da capacidade de investigação e da compreensão das relações entre os campos da Matemática.

Nesse sentido, conforme destaca Cardoso (2024), as sequências didáticas configuram-se como instrumentos que possibilitam a construção do conhecimento de forma organizada e estruturada, oferecendo ao professor e aos estudantes oportunidades de aprendizagem que favorecem a consolidação dos saberes matemáticos de modo intencional e planejado.

Estruturada em três partes: Diagnose e introdução à noção de fração; Jogo “GeoFrações”; e Dominó Fracionário. A proposta articula elementos conceituais e procedimentais de forma lúdica e significativa, permitindo que os estudantes avancem da intuição para a formalização. Cada etapa contempla objetivos específicos, materiais, organização da turma e procedimentos detalhados, garantindo coerência interna e favorecendo a aplicabilidade em sala de aula.

A definição dos objetivos específicos da sequência didática decorre diretamente das necessidades identificadas na análise dos trabalhos mapeados e do diagnóstico inicial da turma. Assim, o primeiro objetivo, investigar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos diferentes conjuntos numéricos e das noções relacionadas à fração, bem como introduzir o conceito por meio de representações geométricas e atividades práticas, foi escolhido por reconhecer que a aprendizagem mais significativa exige partir daquilo que o aluno já

compreende, permitindo ao professor planejar intervenções coerentes com o nível real de desenvolvimento da turma.

O objetivo apresentado justifica-se pela necessidade de fortalecer a capacidade dos estudantes de transitar entre diferentes registros, articulando representações geométricas, simbólicas e verbais. Tal competência é essencial para o ensino de frações, sendo enfatizada tanto pela BNCC quanto pelas pesquisas analisadas, que apontam a mobilização de múltiplas representações como um fator decisivo para a construção de significados mais sólidos e duradouros.

Além disso, com o objetivo de estimular o trabalho em equipe e a argumentação matemática em um ambiente lúdico e cooperativo foi incluído para a segunda etapa, o jogo “GeoFrações”, considerando que jogos e atividades investigativas favorecem a socialização das ideias, o diálogo e a justificativa dos procedimentos adotados, elementos essenciais para a construção coletiva do conhecimento matemático.

Por fim, os objetivos destinados à terceira etapa, consolidar os conhecimentos construídos nas etapas anteriores, compreender diferentes representações das frações e reconhecer equivalências, respondem à necessidade de formalização progressiva, permitindo que os estudantes avancem da manipulação para a sistematização. A atividade do Dominó Fracionário, ao exigir atenção, estratégia e comparação contínua, reforça a aprendizagem de maneira lúdica, favorecendo o raciocínio lógico e o trabalho colaborativo.

Nos tópicos a seguir, são apresentados os fundamentos, a organização e o desenvolvimento de cada momento da sequência didática.

4.1. Reflexões sobre o uso de estratégias para o ensino da Matemática

A prática pedagógica no ensino de Matemática ainda enfrenta inúmeros desafios, sobretudo quando sustentada por abordagens tradicionais que priorizam a memorização e a repetição mecânica de regras. Em muitos contextos escolares, essas metodologias desconsideram as diferentes formas de aprendizagem dos estudantes, contribuindo para a desmotivação e dificultando a compreensão dos conteúdos matemáticos. Toledo e Toledo (1997) ressaltam que parte desse insucesso pode estar relacionada ao uso de métodos de ensino inadequados, à ausência de vínculo entre a matemática escolar e as necessidades cotidianas, além da defasagem em relação aos recursos tecnológicos disponíveis. Esse cenário evidencia a necessidade de repensar as práticas adotadas em sala de aula, de modo a tornar o ensino mais dinâmico, participativo e alinhado às necessidades dos alunos.

Nesse sentido, torna-se fundamental a adoção de estratégias metodológicas diversificadas, que valorizem a mediação ativa do professor e estimulem o protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem. O uso de materiais didáticos concretos, jogos, atividades lúdicas e propostas interdisciplinares surge como alternativa promissora para tornar o ensino da Matemática mais atrativo e eficaz. Como destacam Santos (2016), conhecer diferentes possibilidades de trabalho em sala de aula, como a História da Matemática, as tecnologias digitais e os jogos, é essencial para que o professor amplie suas práticas e forneça aos alunos contextos significativos para a construção de estratégias de resolução. Este capítulo tem como objetivo discutir essas possibilidades, destacando a importância do domínio dos conteúdos por parte do docente e da escolha consciente de metodologias que favoreçam o desenvolvimento do pensamento matemático e uma aprendizagem mais ampla e significativa.

O ensino da Matemática desempenha um papel fundamental ao propor estratégias que favoreçam uma aprendizagem mais efetiva e consistente, como o uso de materiais didáticos concretos. Esses recursos oferecem novas perspectivas para o trabalho com conteúdos matemáticos, contribuindo para a formação integral dos alunos. A utilização de materiais concretos em sala de aula pode favorecer o desenvolvimento da capacidade de reflexão, assimilação e compreensão dos conceitos abordados. Nesse sentido, Cardoso (2018) ressalta que a Educação Matemática busca constantemente investigar estratégias e metodologias que tornem o ensino mais lúdico, sistematizado e eficaz, desde que o professor domine tanto os conteúdos matemáticos quanto os processos pedagógicos envolvidos.

Sendo assim, é fundamental que o professor tenha domínio dos conteúdos a serem trabalhados, para que os alunos possam compreender e assimilar a proposta pedagógica de maneira mais consistente. Nesse contexto, a utilização de materiais didáticos concretos torna-se uma estratégia eficaz, pois permite representar conceitos de forma tangível, favorecendo o entendimento e a aprendizagem. Em consonância com essa perspectiva, Suzart e Silva (2020), ao analisarem trabalhos apresentados no EBEM, destacaram que as produções investigadas apontam o uso de materiais manipuláveis como recurso com grande potencial para o ensino de Geometria nos anos finais do Ensino Fundamental, reforçando sua relevância no processo de ensino-aprendizagem. O uso desses recursos pode contribuir para um melhor desempenho e maior efetividade na compreensão dos conteúdos.

Ao refletirmos sobre os desafios enfrentados no ensino de Matemática, especialmente no que se refere aos conteúdos abordados, ou negligenciados, em sala de aula, torna-se necessário compreender quais metodologias e recursos pedagógicos estão sendo utilizados, bem como reconhecer as dificuldades apresentadas pelos estudantes em relação aos diferentes

conteúdos. Em muitos casos, como apontam Suzart e Silva (2020), a ausência de determinados conteúdos, como a Geometria, está relacionada à limitação da formação docente, o que leva à dependência exclusiva do livro didático e à adoção de estratégias tradicionais de ensino. Embora o ensino tradicional possa ser considerado uma abordagem válida, ele pode, e deve, ser complementado com metodologias mais dinâmicas e capazes de engajar os estudantes no processo de aprendizagem.

Nesse sentido, Santos (2016) destaca que, diante das exigências da sociedade contemporânea, torna-se necessário repensar as formas de aquisição do conhecimento. Modelos de ensino fragmentados, descontextualizados e baseados apenas na transmissão oral e na memorização se mostram ineficazes, especialmente quando deixam de atribuir ao professor o papel de mediador ativo no processo de aprendizagem dos alunos. A partir dessa perspectiva, a inclusão de materiais didáticos concretos e outras ferramentas pedagógicas pode contribuir para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e significativo.

Sampaio (2012), ao refletir sobre as abordagens metodológicas no ensino de Matemática, destaca que o ensino tradicional, baseado no acúmulo de regras e na repetição mecânica de procedimentos, tem limitado o desenvolvimento de habilidades essenciais, como o cálculo mental e a autonomia dos alunos. O autor propõe a valorização de práticas mais dinâmicas e significativas, como o uso de jogos, que permitem resgatar o aspecto lúdico da aprendizagem e favorecer o envolvimento dos estudantes. Além disso, Sampaio argumenta que nenhum método único é capaz de atender a todos os perfis de aprendizagem presentes em sala de aula, ressaltando que o processo de ensino-aprendizagem é complexo e compartilhado, não sendo responsabilidade exclusiva do professor. Nesse contexto, torna-se necessário repensar as estratégias pedagógicas, buscando a diversidade metodológica como meio de potencializar a aprendizagem e promover uma educação matemática que seja efetiva.

A adoção de propostas diversificadas no ensino contribui significativamente para a ampliação da compreensão dos conteúdos e para o aumento do engajamento dos alunos nas atividades propostas. Quando os conteúdos relacionados às frações são integrados à Geometria, por exemplo, é possível oferecer aos estudantes uma abordagem mais contextualizada, favorecendo a construção de sentido e a aplicação prática do conhecimento matemático. Essa articulação entre diferentes áreas da Matemática permite não apenas o desenvolvimento de habilidades específicas, mas também uma aprendizagem mais ampla, dinâmica e significativa, por meio de atividades que dialogam com o cotidiano dos alunos.

Diante dos aspectos abordados, fica evidente que o uso de estratégias diversificadas no ensino de Matemática é essencial para tornar o processo de aprendizagem mais significativo,

acessível e motivador para os alunos. A utilização de materiais didáticos concretos, a integração entre diferentes áreas da disciplina e a valorização do lúdico, por meio de jogos e atividades contextualizadas, demonstram ser caminhos eficazes para favorecer a compreensão dos conceitos matemáticos.

Além disso, a reflexão sobre as práticas pedagógicas evidencia a importância de se superar os limites do ensino tradicional, que, por vezes, ainda predomina em muitas salas de aula. Isso requer uma atuação mais crítica e criativa por parte dos professores, aliada a uma formação sólida tanto em conteúdos matemáticos quanto em metodologias de ensino. Dessa forma, é possível atender melhor à diversidade de estilos de aprendizagem dos estudantes e promover uma Educação Matemática reflexiva e transformadora.

4.2 Adaptações Didáticas e a Construção do Pensamento Matemático no Contexto Atual

A didática da matemática desempenha um papel fundamental no processo de aprendizagem, especialmente na construção do pensamento matemático dos alunos. No entanto, é essencial considerar como esse processo tem sido estruturado e aplicado nas práticas docentes, reconhecendo que não existem garantias absolutas de que materiais e métodos previamente definidos trarão os resultados esperados. Diante dos desafios impostos pelo contexto educacional atual, torna-se necessário que educadores e pesquisadores estejam atentos à necessidade de adaptar e repensar constantemente suas estratégias didáticas, a fim de atender às demandas e superar as dificuldades enfrentadas pelos estudantes. Como destaca Gálvez (1996), a didática da matemática busca compreender o funcionamento das situações didáticas, identificando os fatores que influenciam diretamente o desenvolvimento dos alunos, inclusive em casos de insucesso, que, quando analisados com profundidade, também oferecem contribuições significativas para o aprimoramento das práticas pedagógicas.

Nesse cenário, a construção do pensamento matemático dos alunos demanda um processo contínuo de assimilação, em que os conteúdos trabalhados em sala de aula devem ser apresentados de forma progressiva e significativa. Muitas vezes, observa-se uma carência de contextualização sobre os porquês e os funcionamentos de determinados conceitos, o que pode dificultar a compreensão por parte dos estudantes. Diante disso, torna-se essencial adotar abordagens mais visuais, interativas e adaptativas, colocando o aluno como protagonista do processo de aprendizagem. Essa postura permite identificar com mais precisão as dificuldades enfrentadas e reformular a prática didática sempre que os resultados não forem satisfatórios.

Além disso, é necessário considerar as transformações no perfil dos estudantes ao longo das últimas décadas. Como destacam Toledo e Toledo (1997), com o avanço dos meios de informação e entretenimento, os alunos passaram a reagir de forma diferente ao ambiente escolar, tornando obsoletas muitas das práticas pedagógicas eficazes até a década de 1970. Diante disso, repensar constantemente as formas de aplicar os conteúdos matemáticos torna-se imprescindível. Mesmo que se opte por metodologias tradicionais, é possível aprimorá-las com foco na melhoria do desempenho e no desenvolvimento do raciocínio lógico, tornando o ensino mais atrativo, eficaz e significativo.

As discussões apresentadas pelos autores no início dos anos de 1990, mesmo após quase três décadas, continuam pertinentes: aquilo que funcionou em décadas anteriores precisa ser constantemente revisto. A escola exerce um papel fundamental na formação dos alunos, especialmente no que diz respeito à aprendizagem da matemática. A maneira como essa disciplina é aplicada e desenvolvida ao longo dos anos impacta diretamente a trajetória educacional dos estudantes. É comum encontrarmos dificuldades no processo de ensino, já que muitos alunos apresentam limitações para acompanhar e desenvolver o pensamento matemático. Além disso, persiste o estigma de que a matemática é uma área complexa.

Observa-se, na geração atual, uma defasagem significativa na aprendizagem de conteúdos matemáticos, que pode estar associada a diversos fatores — como mudanças no perfil dos estudantes, lacunas acumuladas no processo de ensino e, mais recentemente, os desafios impostos pela pandemia de COVID-19. Esse período exigiu a adoção do ensino remoto, revelando limitações tecnológicas e pedagógicas que impactaram a consolidação de conceitos básicos. O ensino da matemática, em especial, foi bastante comprometido, devido à sua complexidade intrínseca e à necessidade de abordagens mais visuais e práticas. Como apontam Ferreira (2023), enquanto escolas particulares conseguiram se adaptar mais rapidamente ao uso de tecnologias, muitas instituições públicas enfrentaram severas limitações, o que ampliou ainda mais as desigualdades no processo de ensino-aprendizagem. Diante desse cenário, reforça-se a importância de repensar as práticas didáticas e buscar estratégias que favoreçam uma aprendizagem mais significativa, inclusiva e adaptada às necessidades dos alunos contemporâneos.

Apesar de a pandemia ter impactado significativamente o ensino da matemática, ela também provocou uma reflexão profunda sobre a didática utilizada em sala de aula. Esse cenário desafiador possibilitou um novo olhar sobre as práticas pedagógicas, incentivando a adaptação de metodologias de ensino com o objetivo de atender melhor às necessidades dos alunos e favorecer um desempenho mais eficaz em sua aprendizagem. Neste contexto,

conforme afirmam Ferreira (2023), o ensino remoto emergencial evidenciou a relevância das metodologias ativas e do uso de tecnologias digitais como estratégias eficazes para manter o engajamento dos estudantes, mesmo diante da ausência ou da limitação da interação presencial. Essa transformação exigiu adaptações por parte de professores, alunos e instituições, promovendo uma reconfiguração das práticas tradicionais e abrindo espaço para novas abordagens no ensino da matemática.

Portanto, repensar a didática da matemática no cenário educacional atual implica compreender que a construção do pensamento matemático não se dá de forma linear ou padronizada. É preciso considerar a diversidade dos estudantes, os múltiplos contextos de aprendizagem e os desafios que emergem continuamente, como os decorrentes de mudanças tecnológicas, sociais e pedagógicas. Investir em práticas mais flexíveis, investigativas e centradas no aluno é essencial para tornar o ensino da matemática mais acessível, significativo e capaz de formar sujeitos críticos e autônomos. Assim, as adaptações didáticas deixam de ser apenas uma resposta a emergências e passam a ser um caminho estratégico para qualificar o processo de ensino-aprendizagem da matemática em longo prazo.

4.3 A presença e relevância das frações e Geometria no cotidiano e na formação do pensamento matemático

As frações representam partes de um todo e são fundamentais para que os alunos compreendam quantidades que não são inteiras. O trabalho com esse conteúdo contribui para o desenvolvimento do pensamento matemático e para a construção das noções de proporcionalidade, ampliando o raciocínio lógico e a capacidade analítica dos estudantes.

Desde os anos iniciais da escolarização, o contato com os números fracionários é essencial para formar uma base sólida, necessária à aprendizagem de conteúdos mais complexos. Situações cotidianas como dividir alimentos, seguir receitas, entender horários e calcular descontos demonstram a presença constante das frações na vida real. Assim, mais do que saber operar com frações, é importante que os alunos compreendam seus significados e aplicações em diferentes contextos.

Trabalhar com frações também favorece o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, a análise comparativa e a tomada de decisões. No entanto, esses benefícios só são alcançados quando o conteúdo é explorado de forma significativa, promovendo a autonomia e a capacidade de interpretar situações matemáticas no cotidiano.

Compreender o papel das frações vai além da memorização de regras. Elas funcionam como ferramentas para a leitura do mundo e podem criar conexões entre o conhecimento matemático e a realidade. Garcia, Pietropaolo e Pinheiro (2016) ressaltam que o conhecimento matemático para o ensino envolve um saber específico, que exige do professor a capacidade de analisar erros, formular questões a partir das concepções dos alunos e justificar procedimentos matemáticos de forma acessível, tornando a aprendizagem mais reflexiva e eficaz.

Ainda que as frações tenham surgido de necessidades práticas ao longo da história, como nas atividades de comércio e medição, o mais relevante no contexto escolar é compreender sua função atual. Como observa Celestino (2021), foi a necessidade de medir com precisão que levou à criação dos números fracionários. Hoje, seu ensino deve ir além da origem histórica, focando no papel que desempenham para a formação de alunos capazes de aplicar esses conhecimentos em diversas situações da vida.

A Geometria, por sua vez, também ocupa lugar de destaque na formação do pensamento matemático. No contexto educacional, ela contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, visual e espacial, permitindo que os alunos compreendam e representem o mundo ao seu redor por meio de formas, ângulos, áreas, volumes e simetrias. Está presente em diversos aspectos do cotidiano — como na arte, arquitetura, moda, design e mapas — e, por isso, deve ser trabalhada de maneira contextualizada para tornar o aprendizado mais significativo.

Mais do que um conteúdo matemático, a Geometria é uma ferramenta de leitura e interpretação da realidade. Ao ser bem explorada, estimula a criatividade, a análise crítica e a autonomia intelectual dos estudantes. Como afirma Lobato (2019), a Geometria sempre teve grande relevância na vida humana, sendo indispensável tanto no desenvolvimento de tarefas do dia a dia quanto na construção da cidadania, especialmente em um mundo que demanda cada vez mais competências espaciais e interpretativas.

Com o objetivo de apresentar, de forma clara e organizada, alguns aspectos relevantes sobre os conteúdos de Geometria e Frações no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, elaborou-se o quadro a seguir. Nele, são sistematizados elementos como definição, aplicações no cotidiano, importância educativa e áreas profissionais relacionadas, permitindo uma visão mais abrangente da relevância desses conteúdos tanto para a formação do pensamento matemático quanto para suas aplicações práticas. A construção desse quadro fundamenta-se nos estudos de Dante (2010), Rogeri, Pietropaolo e Prado (2018), Lobato (2019), bem como nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) e nas

contribuições de Toledo e Toledo (1997), autores que discutem a importância desses conhecimentos para o desenvolvimento de competências matemáticas, cognitivas e sociais no contexto escolar.

Quadro 5 – Aspectos Relevantes das Frações e da Geometria no Processo de Ensino e na Formação do Pensamento Matemático

Aspecto	Frações	Geometria
Definição	Representações numéricas que indicam a divisão de um todo em partes iguais, expressando quantas partes desse todo estão sendo consideradas. Estão presentes em situações que envolvem medidas, proporções, repartições e quantidades não inteiras.	Estudo das formas, tamanhos, posições, dimensões e relações no espaço físico e geométrico.
Aplicações no cotidiano	Presentes em atividades como culinária, tempo, finanças, medidas, estatísticas e partilhas.	Presente em arquitetura, design, arte, mapas, natureza, moda, jogos e engenharia.
Importância educativa	Proporcionam o desenvolvimento de estruturas mentais essenciais ao pensamento lógico, favorecem a compreensão de proporção e contribuem para futuros conhecimentos algébricos. (Rogeri et al., 2018)	Desenvolvem o raciocínio lógico, a percepção espacial, visualização e capacidade de abstração, essenciais à leitura e interpretação do espaço e da realidade. (Lobato, 2019)
Áreas profissionais	Administração, finanças, logística, culinária, comércio, educação.	Engenharia, arquitetura, artes, topografia, robótica, design, tecnologia, construção civil.

Fonte: elaborado pelo autor com base em Dante (2010), Rogeri et al. (2018), Lobato (2019), BNCC (2018), Toledo e Toledo (1997).

Conforme apresentado no Quadro 5, é possível perceber que tanto a Geometria quanto as frações possuem aplicações práticas significativas no cotidiano, sendo utilizadas em diferentes contextos sociais, profissionais e culturais. Além disso, ambas contribuem de forma efetiva para o desenvolvimento de competências matemáticas distintas, porém complementares, que favorecem a construção do pensamento lógico, crítico e reflexivo dos estudantes. As frações, por sua natureza, permitem compreender relações de proporção, medidas e quantidades não inteiras, enquanto a Geometria desenvolve habilidades ligadas à percepção espacial, visualização e interpretação do espaço físico e geométrico. Dessa forma, esses conteúdos não apenas fortalecem a formação matemática, mas também ampliam a

capacidade dos alunos de interpretar, analisar e solucionar situações reais, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e para a formação de cidadãos mais autônomos e críticos.

4.4. A articulação entre Frações e Geometria no ensino fundamental: uma abordagem didática com base nos eixos da BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) organiza o ensino da Matemática em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística. Entre essas unidades, destacam-se os eixos de Números, em que está inserido o estudo das frações, e de Geometria, ambos de extrema relevância para a construção do pensamento matemático no Ensino Fundamental. O eixo de Números propõe que os estudantes “compreendam, representem, comparem e operem com diferentes números e sistemas de numeração, especialmente os racionais na forma fracionária, para interpretar e resolver problemas em contextos diversos” (BRASIL, 2018, p. 268). Já o eixo de Geometria busca desenvolver a percepção espacial, a análise e a compreensão das formas geométricas e suas propriedades no plano e no espaço, proporcionando aos alunos instrumentos para interpretar e representar o mundo à sua volta de maneira mais crítica e fundamentada. Ambos os eixos contribuem de forma complementar para o fortalecimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstração e da leitura matemática da realidade.

Nesse cenário, a utilização de representações geométricas no ensino de frações configura-se como uma estratégia didática relevante e eficaz, capaz de promover uma aprendizagem mais significativa e concreta. A articulação entre o eixo de Números, que abrange as frações, e o eixo de Geometria, prevista na BNCC (BRASIL, 2018), reforça a importância de compreender a Matemática como um campo integrado, em que seus diferentes eixos dialogam para ampliar a construção de conceitos e favorecer aprendizagens mais consistentes. Especificamente neste trabalho, busca-se evidenciar como a Geometria pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento fracionário, favorecendo a aproximação entre as figuras geométricas e a compreensão das partes que as compõem, permitindo assim que o aluno desenvolva habilidades relacionadas à visualização, comparação e decomposição de formas, aspectos essenciais para o entendimento das frações.

Essa articulação é reforçada em experiências pedagógicas como a apresentada por Araújo e Avelar (2022), no projeto “Mar de Lama”, que promoveu a interação entre os eixos

Números, Geometria e Álgebra a partir de um problema real. Ao trabalhar com medidas, escalas, proporções, frações e a representação da área de uma superfície irregular por meio de figuras geométricas, os estudantes puderam visualizar concretamente conceitos matemáticos que, isoladamente, poderiam parecer abstratos. O uso de maquetes e representações visuais potencializou o desenvolvimento do pensamento geométrico e, ao mesmo tempo, promoveu a compreensão do conceito de fração enquanto parte de um todo. Assim, estratégias que envolvem a articulação entre eixos diferentes, como a construção de áreas com quadrados ou a decomposição de superfícies, revelam-se eficazes para concretizar conceitos fracionários, favorecendo uma aprendizagem que transcende a memorização de regras e aproxima o estudante da aplicação prática e integrada do conhecimento matemático.

Além disso, essa relação entre frações e figuras geométricas cria oportunidades para um trabalho interdisciplinar dentro da própria Matemática, ao integrar conteúdos que muitas vezes são vistos de forma separada. Por meio do uso de figuras planas divididas em partes iguais, por exemplo, é possível trabalhar simultaneamente conceitos de área, simetria, proporção e equivalência, enquanto se introduz ou reforça o conceito de fração. Dessa forma, a Geometria deixa de ocupar um lugar isolado no currículo e passa a contribuir ativamente para o desenvolvimento do raciocínio fracionário, fortalecendo a articulação entre os eixos e favorecendo uma aprendizagem mais integrada, visual e significativa.

O Quadro 6 a seguir apresenta as principais habilidades relacionadas ao ensino de frações, conforme estabelecido pela BNCC, evidenciando os objetivos que devem ser alcançados ao longo dos anos finais.

Quadro 6 – Habilidades da BNCC relacionada ao eixo de Frações – anos finais

Unidade temática	Componente	Ano	Código e Descrição da Habilidade
Números	Frações	6	EF06MA07 – Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão.
Números	Frações	6	EF06MA08 – Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, e estabelecer relações entre essas representações.
Números	Frações	6	EF06MA09 – Resolver problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade.
Números	Frações	6	EF06MA10 – Resolver problemas que envolvam adição ou subtração de frações com números racionais positivos.
Números	Frações	7	EF07MA08 – Comparar e ordenar frações associadas a diferentes ideias: parte de inteiro, razão e operador.

Fonte: elaborado pelo autor com base em BNCC (2018)

O Quadro 6 apresenta algumas das habilidades previstas na BNCC (BRASIL, 2018) para o trabalho com frações no Ensino Fundamental, evidenciando a importância desse conteúdo na formação matemática dos estudantes. Essas habilidades contemplam desde a compreensão básica das frações associadas às ideias de parte de inteiros e resultado de divisão, até o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas envolvendo as quatro operações com números racionais positivos. Além disso, propõem o reconhecimento das frações em suas diferentes representações e a compreensão das relações entre elas.

Essas habilidades são essenciais para que os alunos desenvolvam um entendimento mais sólido e aplicado dos números racionais, promovendo não apenas a capacidade de realizar cálculos, mas também o raciocínio lógico, a análise crítica e a resolução de problemas cotidianos. Contudo, para que esses objetivos sejam efetivamente alcançados, é necessário que o trabalho pedagógico vá além da simples apresentação de conteúdos e regras. As práticas de ensino devem ser cuidadosamente planejadas, com o uso de recursos concretos, visuais e atividades contextualizadas que favoreçam a construção do conceito de fração de maneira significativa.

Nesse sentido, a articulação com a Geometria, como propõe este trabalho, é uma possibilidade promissora para potencializar o desenvolvimento dessas habilidades. Representações geométricas, como figuras planas subdivididas, permitem que o aluno visualize e compreenda as frações de maneira mais concreta, aproximando o conhecimento matemático da realidade e estimulando a aprendizagem por meio de diferentes formas de representação. Além disso, como destacam Weber e Fachin (2015), a manipulação de objetos geométricos favorece a compreensão das propriedades envolvidas, permitindo, inclusive, a interpretação geométrica de operações com frações, como a soma, o que evidencia o potencial dessa abordagem para consolidar conceitos matemáticos de forma mais significativa.

Essas autoras também apontam a relevância de integrar diferentes eixos da Matemática, como a Álgebra e a Geometria, a partir do uso de recursos tecnológicos como o software GeoGebra, que, por explorar simultaneamente representações geométricas e algébricas em um ambiente dinâmico e manipulável, amplia as possibilidades de ensino-aprendizagem. Tal perspectiva reforça que práticas pedagógicas que aproximem diferentes campos matemáticos favorecem o desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC, promovendo uma aprendizagem mais rica e significativa. Portanto, mais do que seguir as habilidades listadas na BNCC de forma isolada, é preciso que as propostas pedagógicas considerem práticas que incentivem a participação ativa dos alunos, a experimentação e a reflexão, garantindo, assim, uma aprendizagem mais efetiva e duradoura.

O Quadro 7, a seguir, apresenta as habilidades relacionadas ao eixo da Geometria, conforme descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Essas habilidades são fundamentais para o desenvolvimento da percepção espacial, do raciocínio lógico e da capacidade de análise e representação matemática dos estudantes. Além disso, tais competências favorecem a compreensão das propriedades das formas geométricas, das relações no espaço e da construção de conhecimentos que vão além da Matemática, contribuindo para a leitura e interpretação do mundo ao redor. Assim como no eixo de Números, essas habilidades demandam práticas pedagógicas que valorizem o uso de recursos visuais, materiais concretos e situações reais, a fim de garantir uma aprendizagem significativa e alinhada às necessidades e interesses dos alunos.

Quadro 7 – Habilidades da BNCC relacionada ao eixo de Geometria – anos finais

Unidade temática	Componente	Ano	Código e Descrição da Habilidade
Geometria	Figuras planas e espaciais	6	EF06MA17 - Quantificar e estabelecer relações entre vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides.
Geometria	Plano cartesiano	6	EF06MA17 - Associar pares ordenados a pontos no plano cartesiano no 1º quadrante.
Geometria	Ângulos, polígonos, uso de instrumentos/software	8	EF08MA15 - Construir, com instrumentos ou softwares, ângulos e polígonos regulares.
Geometria	Pitágoras, relações internas, demonstrações	9	EF09MA13 - Demonstrar relações métricas em triângulos, como o Teorema de Pitágoras.
Geometria	Projeções, perspectiva, visualização espacial	9	EF09MA17 - Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e desenhar objetos em perspectiva.

Fonte: elaborado pelo autor com base em BNCC (2018)

Observando as habilidades listadas no Quadro 7, percebe-se que a Geometria, nos anos finais, propõe desenvolver competências que vão muito além da simples identificação de formas geométricas. As habilidades descritas apontam para um trabalho que articula raciocínio lógico, percepção espacial, visualização, construção e interpretação de objetos no espaço, sendo fundamentais para a formação de um pensamento matemático mais estruturado e conectado com o mundo real. O trabalho com prismas, pirâmides, vistas ortogonais, relações métricas e o plano cartesiano permite que os alunos desenvolvam habilidades necessárias não

apenas para a Matemática, mas para outras áreas do conhecimento, como a Física, a Engenharia e o Design.

Essas habilidades também mostram que a Geometria não deve ser tratada como um bloco de conteúdos isolados, mas sim como uma área que pode dialogar com os demais eixos da Matemática, como já foi destacado neste trabalho. A visualização e a manipulação de formas geométricas, por exemplo, contribuem para a compreensão de conceitos como proporção, razão e fração, permitindo a articulação com o eixo dos Números. Além disso, ao utilizar softwares e recursos tecnológicos, como indicado em algumas habilidades, os alunos desenvolvem competências essenciais para o século XXI, como a resolução de problemas por meio de ferramentas digitais.

Além disso, é importante destacar que a BNCC indica claramente a necessidade de práticas pedagógicas que incentivem a construção ativa do conhecimento, valorizando estratégias que integrem teoria e prática, explorando situações concretas e desafiadoras. Para que essas habilidades sejam, de fato, desenvolvidas, é imprescindível que o professor planeje atividades que proporcionem experimentação, exploração de espaços e materiais concretos visando trazer a compreensão no estudo dessas formas.

A articulação entre os eixos de Números e Geometria possibilita a construção de uma aprendizagem mais visual, concreta e contextualizada, especialmente quando se fazem uso de representações geométricas para explorar conceitos relacionados às frações. Essa integração favorece não apenas o engajamento dos alunos, mas também contribui para uma compreensão mais significativa dos conteúdos, permitindo que conceitos abstratos sejam visualizados de forma concreta e prática. Ao integrar representações geométricas ao ensino de frações, amplia-se o repertório didático do professor e promove-se uma aprendizagem que desperta o pensamento crítico, estimula a criatividade e fortalece o protagonismo do aluno, alinhando-se aos princípios de uma educação investigativa e transformadora.

Seguindo essa perspectiva, o estudo das figuras geométricas e de seus conceitos contribui significativamente para uma melhor compreensão das frações, especialmente ao associar noções como a de área à ideia de parte-todo. Essa integração entre conteúdos proporciona aos alunos uma visão mais concreta e estruturada dos conceitos fracionários, favorecendo sua internalização de forma gradual e significativa. A proposta aqui apresentada busca fortalecer essa relação entre frações e elementos geométricos, potencializando a aprendizagem por meio de uma construção visual e conceitual mais sólida e contextualizada no ambiente escolar. Para tanto, é essencial que o ensino vá além da simples aplicação de regras e procedimentos mecânicos, oferecendo ao aluno oportunidades reais de construir o

conhecimento a partir da experimentação, da resolução de situações-problema e da verificação de hipóteses, como defendem Toledo e Toledo (1997).

Dessa maneira, ao articular os eixos de Números e Geometria no ensino de frações, é possível proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem mais completas, que valorizam tanto a dimensão visual quanto a conceitual da Matemática. Como destacam Araújo e Avelar (2022), ao associar conceitos geométricos e numéricos em atividades concretas e contextualizadas, como no projeto Mar de Lama, os alunos conseguem visualizar e compreender melhor as relações entre as áreas e as frações, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais sólida e significativa.

Estudos como o de Weber e Fachin (2015) evidenciam que a manipulação de representações geométricas contribui para a compreensão de propriedades matemáticas e a interpretação de operações com frações, integrando o raciocínio geométrico e numérico. O uso dessas representações amplia as possibilidades de compreensão e torna os conteúdos mais acessíveis e próximos da realidade dos estudantes. Essa integração favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de análise e da autonomia intelectual, além de estimular a construção do conhecimento de forma mais ativa e reflexiva, como defendem Toledo e Toledo (1997), ao reforçar a importância da experimentação, da resolução de problemas e da construção ativa dos conceitos matemáticos.

Por fim, reforça-se que a aproximação entre as áreas da Matemática não deve ser vista como algo pontual, mas como uma prática pedagógica contínua, capaz de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e de contribuir de maneira efetiva para a formação matemática dos alunos. Essa perspectiva amplia as possibilidades didáticas do professor e permite que o estudante compreenda as conexões existentes entre os diferentes conceitos, construindo assim uma base sólida para aprendizagens futuras.

4.5 Parte I – Diagnose Inicial e Introdução à Noção de Fração

A primeira etapa da sequência tem caráter diagnóstico e investigativo. Seu objetivo é identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre números naturais, inteiros, racionais, divisão e representações fracionárias, reconhecendo possíveis lacunas conceituais e compreendendo como cada aluno mobiliza suas ideias iniciais. Essa diagnose é essencial para orientar tomadas de decisão no processo de ensinagem, garantindo que as intervenções pedagógicas dialoguem com o nível real de compreensão da turma.

Conforme destaca Anastasiou (2009), o trabalho docente não se restringe à transmissão de conteúdos, mas envolve a construção compartilhada de saberes, considerando o modo como cada estudante se apropria da lógica interna de cada conceito. Assim, compreender as ideias que os alunos já possuem sobre o tema torna-se um ponto de partida indispensável para promover aprendizagens significativas e adequadas às suas necessidades cognitivas e conceituais.

As perguntas elaboradas favorecem a reflexão sobre significados fundamentais das frações, bem como suas possíveis representações: simbólica, geométrica e por meio da divisão. Essa etapa permite observar concepções espontâneas, confusões comuns e estratégias próprias de resolução, funcionando como ponto de partida para a construção de novos significados.

Após a etapa diagnóstica, será desenvolvida uma atividade teórico-prática voltada à introdução da noção de fração como relação parte-todo, de modo a articular as concepções iniciais dos estudantes com a construção formal desse conceito. Por tratar-se de uma proposta que será vivenciada em momento futuro, tomamos como ponto de partida as experiências acumuladas ao longo dos estágios curriculares supervisionados e das práticas desenvolvidas no LEPEN, bem como o que se evidenciou nos estudos mapeados. Essas vivências, tanto nossa como dos demais autores dos RE e CC encontrados, forneceram subsídios significativos que orientaram a elaboração da sequência, permitindo-nos identificar possibilidades pedagógicas e aspectos essenciais para a estruturação de atividades coerentes com a realidade escolar e com os objetivos formativos deste trabalho.

A partir das análises realizadas nos trabalhos mapeados e das experiências vivenciadas no LEPEN e nos estágios curriculares, foi possível construir um diagnóstico inicial sobre as práticas que envolvem o ensino de frações articulado às representações geométricas. As produções analisadas evidenciam que grande parte das dificuldades dos estudantes está relacionada à ausência de atividades que promovam a manipulação, a visualização e o estabelecimento de relações entre diferentes registros matemáticos. Do mesmo modo, as vivências no LEPEN permitiram compreender a relevância de propostas potencialmente lúdicas, investigativas e fundamentadas no uso de materiais manipuláveis para favorecer a construção de significados mais sólidos. Essas experiências mostraram que práticas dessa natureza contribuem para ampliar o engajamento dos alunos, estimular a argumentação e possibilitar a transição gradual do concreto para o abstrato.

Considerando esse cenário, a formulação da sequência didática apresentada neste capítulo apoia-se na compreensão de que o planejamento pedagógico precisa ser estruturado

de maneira intencional, articulada e fundamentada. Nesse sentido, dialogamos com a perspectiva de que o planejamento constitui um dispositivo teórico-metodológico que orienta e organiza o processo de ensino e aprendizagem, como enfatiza Silva (2023), ao destacar que cabe ao professor construir, de forma consciente, ações didáticas capazes de promover aprendizagens significativas. Assim, o diagnóstico construído, tanto a partir da literatura quanto das práticas vivenciadas, serviu como base para definir os objetivos da sequência, selecionar materiais adequados e estruturar atividades coerentes com as necessidades reais dos estudantes.

Os estudantes, para a construção desse diagnóstico, receberão folhas contendo figuras geométricas planas, como quadrados, retângulos, triângulos e círculos, além de folhas em branco, nas quais deverão representar quantidades contínuas e discretas. Por meio de comandos orientados pelo professor, deverão realizar repartições dessas figuras em partes iguais, utilizando traçados e comparações que permitam visualizar a ideia de fração em diferentes contextos.

Durante a atividade, os alunos serão incentivados a comparar suas representações, identificar regularidades e reconhecer frações equivalentes (como $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$), compreendendo a importância da repartição equitativa e da proporcionalidade entre as partes. Em um segundo momento, serão convidados a recompor as figuras geométricas de modo a refletir sobre a relação entre o todo e suas partes, fortalecendo a noção de equivalência e a integração entre os campos da Aritmética e da Geometria.

Essa etapa, embora destinada à construção do diagnóstico inicial, é concebida de modo a favorecer simultaneamente o desenvolvimento do raciocínio visual e do pensamento proporcional. Ao explorar materiais concretos e representações geométricas, busca-se permitir que o estudante manifeste seus conhecimentos prévios e avance gradualmente da manipulação concreta para formas iniciais de abstração, apoiando-se em experiências de construção, comparação e discussão. Além de gerar evidências importantes para a análise diagnóstica, a proposta estimula a argumentação, o diálogo entre pares e a colaboração, contribuindo para a criação de um ambiente de investigação e construção coletiva do conhecimento matemático.

Essa perspectiva reconhece que a compreensão espacial e a percepção de formas geométricas se desenvolvem desde a infância, pois, como assinalam Toledo e Toledo (1997), as crianças interagem com o mundo por meio dos sentidos, visão, audição, tato e movimento, interpretando o espaço antes mesmo de dominar plenamente a linguagem verbal. Ao considerar essa base perceptiva e sensorial como ponto de partida do diagnóstico, a atividade

torna-se ainda mais significativa, oferecendo indícios consistentes acerca das concepções dos estudantes sobre frações e suas possíveis articulações com representações geométricas.

4.6 Parte II – Jogo GeoFrações: Explorando Equivalências por Meio de Figuras Geométricas

A segunda parte da sequência didática apresenta o jogo GeoFrações, uma atividade com potencial lúdico e investigativa elaborada para aprofundar o trabalho com representações fracionárias por meio da manipulação e sobreposição de figuras planas. A proposta fundamenta-se na compreensão de que a visualização constitui um elemento essencial para a aprendizagem de frações, sobretudo no reconhecimento de proporções e equivalências entre diferentes representações de um mesmo número racional. Além disso, tal abordagem dialoga com a perspectiva de que os modelos geométricos, quando utilizados intencionalmente em sala de aula, favorecem a produção de significados, estimulando o pensamento, a reflexão e a participação ativa dos estudantes, tendo a ludicidade como parte do processo de ensinar e aprender Matemática, como aponta Dias (2007).

Os estudantes serão organizados em equipes e recebem duas caixas contendo figuras planas inteiras e figuras planas decompostas, que compõem a base manipulativa do jogo. A dinâmica estabelece que o denominador deve ser identificado a partir das peças presentes na caixa “Figuras Planas Compostas”, enquanto o numerador corresponde às partes disponíveis na caixa “Figuras Planas Decompostas”. A partir do sorteio das cartas de comando, cada equipe deve construir representações de frações utilizando as peças fornecidas, analisar diferentes composições possíveis, comparar representações e identificar frações equivalentes por meio da sobreposição, justaposição ou recomposição das figuras geométricas. Além de realizar a construção material, os estudantes são convidados a justificar suas escolhas, explicando oralmente as relações estabelecidas entre numerador, denominador e as figuras manipuladas.

Além disso, o uso desse tipo de recurso torna o processo mais significativo, uma vez que, como discute Lucena (2017), materiais manipuláveis permitem ao aluno observar, construir, decompor e transformar objetos geométricos, favorecendo tanto o desenvolvimento do raciocínio lógico quanto a apropriação concreta de conceitos matemáticos. Dessa forma, a atividade promove não apenas a visualização das relações fracionárias, mas também o engajamento, a argumentação matemática e o trabalho colaborativo, aspectos essenciais para a aprendizagem profunda e contextualizada das frações.

O jogo GeoFrações foi desenvolvido especialmente para este Trabalho de Conclusão de Curso, constituindo-se como um recurso pedagógico autoral elaborado a partir da articulação entre fundamentos teóricos e análises realizadas ao longo do estudo. Sua criação se baseia, sobretudo, nas propostas apresentadas por Toledo e Toledo (1997), que enfatizam o potencial dos materiais manipuláveis para a exploração dos números racionais por meio da visualização, da decomposição e da recomposição de figuras geométricas. A partir dessa perspectiva, buscou-se alinhar tais princípios às evidências encontradas nos trabalhos mapeados, os quais reforçam a importância de propostas lúdicas, investigativas e pautadas na construção ativa do conhecimento para o ensino de frações. Assim, o GeoFrações foi concebido como um dispositivo didático que integra elementos de jogo, manipulação e representação geométrica, possibilitando que os estudantes compreendam conceitos fracionários a partir do manuseio de figuras planas inteiras e decompostas, construindo representações, comparando partes e identificando equivalências.

O material é composto por dois conjuntos de peças organizados em caixas distintas – uma contendo figuras planas compostas (para seleção do denominador) e outra contendo figuras planas decompostas (para seleção do numerador) – além de um baralho de cartas de comando que orienta os desafios da atividade. Suas regras foram estruturadas para promover o raciocínio lógico, o diálogo entre os participantes, a argumentação matemática e a justificativa das representações construídas, aspectos fundamentais para uma aprendizagem ativa e significativa. Trata-se, portanto, de um recurso projetado para mobilizar habilidades essenciais previstas na BNCC (BRASIL, 2018), ampliando as possibilidades de compreensão das frações por meio da visualização geométrica e do caráter lúdico do jogo.

A seguir, apresentam-se as imagens do material pedagógico elaborado especialmente para o jogo GeoFrações, composto por figuras planas inteiras, peças fracionadas e cartas de comando que estruturam a atividade.

O material GeoFrações, desenvolvido especialmente para esta sequência didática, é composto por dois conjuntos organizados em caixas que reúnem elementos necessários para a exploração das frações por meio das representações geométricas. Cada kit contém duas caixas: uma destinada às figuras planas compostas, que representam os inteiros e servem como referência para a definição dos denominadores, e outra contendo as figuras planas decompostas, utilizadas para a construção dos numeradores e das partes fracionárias. Além disso, cada kit acompanha um encarte com as regras do jogo, as orientações para o professor e instruções básicas para os estudantes, permitindo que a atividade seja conduzida de maneira autônoma, investigativa e coerente com os objetivos pedagógicos propostos. Nas imagens 1 e

2, apresenta-se uma visão geral do material, evidenciando sua organização visual, a distribuição das peças e o modo como cada componente foi estruturado para favorecer a compreensão da relação parte-todo e da equivalência de frações por meio da manipulação concreta.

Imagem 1 –Visão geral do material GeoFrações



Fonte: Produção própria

Imagem 2 - Visão geral do material GeoFrações



Fonte: Produção própria

As imagens 3 e 4 apresentam aspectos complementares do material GeoFrações, destacando elementos estéticos e organizacionais do kit. A imagem 3 evidencia a estrutura externa da caixa, confeccionada a partir de uma caixa de pizza adaptada e remodelada no formato de octógono, o que conferiu ao material um aspecto visual atrativo e diferenciado, reforçando seu caráter lúdico. Já a imagem 4 mostra um dos kits abertos, permitindo visualizar a disposição interna dos componentes, como as figuras planas inteiras e decompostas, organizadas para facilitar o manuseio pelos estudantes durante as atividades.

Imagem 3 –Visão geral do material GeoFrações



Fonte: Produção própria

Imagem 4 –Visão geral do material GeoFrações



Fonte: Produção própria

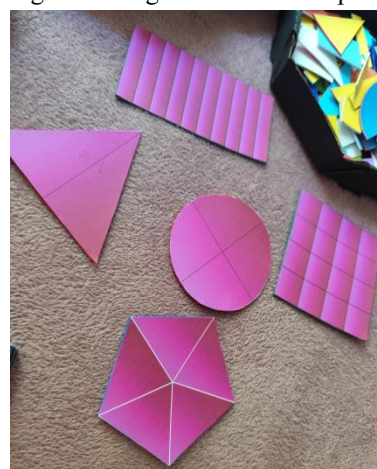
As imagens 5, 6 e 7 apresentam elementos fundamentais do kit GeoFrações, evidenciando a estrutura do jogo e suas possibilidades pedagógicas. Na imagem 5, encontram-se as cartas de comando utilizadas durante a atividade: organizadas em blocos de dez desafios, elas orientam as equipes na construção das representações fracionárias, estimulando a investigação, a comparação e a argumentação matemática. Já a imagem 6 destaca o conjunto de figuras planas compostas, cuidadosamente demarcadas para evidenciar as repartições internas. Esse detalhamento foi planejado com o propósito de facilitar a visualização das partes que compõem o inteiro, permitindo aos estudantes identificar relações entre numerador e denominador com maior precisão. Por fim, a imagem 7 apresenta exemplos de representações que podem ser construídas a partir das peças do kit; contudo, é importante ressaltar que tais exemplos constituem apenas algumas das inúmeras possibilidades que o material oferece, uma vez que sua estrutura manipulável favorece a criação de múltiplas combinações e equivalências a serem exploradas pelos estudantes ao longo do jogo.

Imagem 5 – Cartas de comando



Fonte: Produção própria

Imagem 6 – Figuras Planas Compostas



Fonte: Produção própria

Imagem 7 - Demonstração de Representações Fracionárias



Fonte: Produção própria

O caráter competitivo e cooperativo do jogo estimula a participação ativa dos estudantes, conforme apontam Daltro (2025) e Lucena (2017) ao destacarem o papel dos materiais manipuláveis na construção do protagonismo discente e no desenvolvimento do raciocínio lógico. Além disso, a prática favorece a compreensão da proporcionalidade das figuras planas, aproximando os conceitos de fração, área e equivalência.

A pontuação progressiva para múltiplas representações equivalentes torna o jogo desafiador, incentivando que as equipes explorem diferentes combinações e avancem na generalização dos conceitos trabalhados. No entanto, para compreender plenamente o lugar dessa proposta, é necessário retomar discussões construídas ao longo da disciplina Educação, Ludicidade e Corporeidade, cursada durante minha formação. Nessa disciplina, vivenciamos um processo de desconstrução da ideia comum de que ludicidade está restrita a atividades divertidas ou a jogos destinados ao entretenimento. Como discutido por Luckesi (2014), no senso comum, costuma-se associar o lúdico apenas a brincadeiras infantis ou práticas recreativas; porém, essa compreensão reduzida não corresponde ao sentido mais profundo do conceito.

Ainda segundo o autor, não existem atividades que sejam intrinsecamente lúdicas, o que define a ludicidade não é a natureza da atividade em si, mas a forma como ela é vivida pelo sujeito e o contexto no qual ocorre. Assim, uma mesma proposta pode ser vivenciada com prazer por um estudante e com tensão por outro, o que desloca a centralidade do jogo enquanto objeto e enfatiza a experiência subjetiva do participante. Do mesmo modo, Silva, Souza e Cruz (2018) reforçam que é necessário desconstruir a ideia de que o lúdico se limita ao jogo ou à brincadeira, destacando que diferentes práticas podem assumir caráter lúdico dependendo das relações estabelecidas pelos sujeitos, das interações construídas e das finalidades atribuídas à atividade.

Nesse sentido, ao desenvolver o jogo GeoFrações, buscou-se considerar tais compreensões, estruturando uma atividade que, embora gamificada, prioriza a investigação, a argumentação, a colaboração e o envolvimento significativo dos estudantes — e não apenas a competição. A possibilidade de múltiplas pontuações, combinada à liberdade exploratória do material, amplia não apenas o desafio matemático, mas também a abertura para que cada estudante vivencie a atividade de modo singular, construindo sentidos próprios no processo de aprender.

4.7. Parte III – Dominó Fracionário: Consolidação das Representações de Frações

A terceira etapa da sequência didática tem como propósito consolidar os conhecimentos desenvolvidos nas fases anteriores por meio do Dominó Fracionário, um recurso pedagógico composto por dois conjuntos de 28 peças. Essa atividade favorece a mobilização simultânea de diferentes representações das frações, simbólicas, geométricas e equivalentes, permitindo que os estudantes articulem conceitos como parte-todo, razão, quociente e equivalência de forma integrada, contextualizada e lúdica. Ao lidar com diferentes tipos de representação no mesmo jogo, o estudante é desafiado a reconhecer padrões, estabelecer relações e justificar suas escolhas, fortalecendo seu raciocínio lógico e sua autonomia intelectual.

Cada partida envolve quatro alunos, que devem descartar suas peças a partir da relação entre frações equivalentes ou representações compatíveis. Vence o jogador que conseguir livrar-se de todas as peças primeiro. Uma regra adicional, anunciar “FRAÇÃO!” ao permanecer com apenas uma peça, adiciona dinamismo à atividade, estimulando atenção, estratégia e tomada de decisão. O jogo, portanto, além de promover o aprendizado matemático, também desenvolve habilidades socioemocionais importantes, como foco, respeito às regras, convivência e espírito colaborativo.

A literatura destaca que o uso de jogos no ensino da Matemática contribui para recuperar o caráter lúdico do aprender, possibilitando que o estudante desenvolva conceitos de forma prazerosa, sem que a competição seja o objetivo central, ideia reforçada por autores que apontam o potencial dos jogos para tornar o conhecimento acessível e significativo (Prevê; Sheneckemberg; Munhoz, 2014). Além disso, estudos evidenciam que atividades desse tipo fortalecem a interação entre os alunos, favorecendo o trabalho em equipe, a cooperação, a solidariedade, o companheirismo e o fortalecimento da autoestima e da autoconfiança,

aspectos essenciais no processo educativo (Sampaio, 2012). Ao final, o dominó fracionário integra ludicidade, estratégia e rigor conceitual, tornando-se um recurso potente para a aprendizagem colaborativa.

Para apoiar a compreensão e orientar a aplicação da proposta, apresentam-se a seguir as imagens do Dominó Fracionário elaborado para esta pesquisa, incluindo a composição das peças, exemplos de frações representadas e o modo de disposição do material durante as partidas.

Imagem 8 – Visão geral do material



Fonte: Produção própria

Imagem 9 – Visão geral do material



Fonte: Produção própria

Imagem 10 – Visão geral do material



Fonte: Produção própria

O dominó fracionário funciona como espaço para que os estudantes retomem ideias essenciais: comparação entre frações, equivalência, reconhecimento de diferentes representações e identificação de relações entre numerador e denominador. Por ser uma atividade de aplicação, permite observar de forma mais clara quais conceitos estão mais

consolidados e quais ainda exigem intervenções pedagógicas, alinhando-se à perspectiva formativa defendida por Cardoso (2023).

De forma geral, essa última etapa fecha a sequência com uma prática que exige análise, tomada de decisão e argumentação, promovendo uma aprendizagem ativa e com significado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de frações constitui um dos pilares da formação matemática na Educação Básica, exigindo do estudante a compreensão de múltiplos significados, a capacidade de estabelecer relações conceituais e o desenvolvimento de habilidades que ultrapassam o domínio de técnicas operatórias. As análises realizadas ao longo deste trabalho evidenciaram que, apesar da complexidade desse conteúdo, o uso de representações geométricas, materiais manipuláveis e abordagens visuais favorece aprendizagens mais significativas, contribuindo para a construção de conceitos sólidos e contextualizados.

A investigação conduzida, por meio do mapeamento das três últimas edições do Encontro Baiano de Educação Matemática (EBEM), permitiu identificar como diferentes práticas articulam o ensino de frações às representações geométricas. O levantamento revelou contribuições importantes, como a centralidade da aprendizagem ativa, a presença constante de materiais concretos e a ênfase na visualização como estratégia mediadora. Ao mesmo tempo, evidenciou lacunas recorrentes, relacionadas sobretudo à dificuldade dos estudantes em compreender os significados das frações, transitar entre registros distintos e aplicar os conhecimentos em situações contextualizadas, desafios amplamente discutidos na literatura da área.

Essas constatações fundamentaram a elaboração da sequência didática proposta neste trabalho, concebida a partir do diálogo teórico-prático. A proposta valoriza metodologias visuais, manipulativas e investigativas, articulando diagnose, exploração prática e sistematização, de modo a favorecer que o estudante avance da experiência concreta para a abstração conceitual. Entende-se que tal organização contribui para preencher lacunas identificadas no mapeamento e oferece caminhos para um ensino mais acessível, significativo e integrado entre frações e Geometria.

Espera-se que essa sequência didática possa colaborar para superar dificuldades historicamente associadas ao estudo das frações, fortalecendo a compreensão conceitual dos estudantes e reduzindo a percepção, ainda muito presente, de que a Matemática é excessivamente abstrata ou inacessível. Defende-se que o ensino de Matemática deve constituir-se como um espaço de descoberta, diálogo e construção, no qual o estudante é protagonista do próprio processo de aprendizagem.

Por fim, reconhece-se que este trabalho não encerra a discussão acerca das articulações possíveis entre frações e representações geométricas. Ao contrário, abre caminhos para investigações futuras que ampliem o escopo da análise, aprofundem o uso de

tecnologias digitais, explorem outras abordagens metodológicas e examinem a aplicação da sequência didática em contextos reais de sala de aula. Assim, reafirma-se o compromisso de que o ensino de Matemática pode, e deve, ser um espaço de experiências significativas, nas quais teoria e prática se encontram para promover aprendizagens mais humanas, críticas e transformadora.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Diego Góes. Descrevendo o laboratório: a noção intuitiva de frações por meio da construção de desenhos e do jogo Enigma das Frações. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 19., 2021, Salvador. Anais [...]. Salvador: SBEM-BA, 2021. Disponível em: <https://proceedings.science/ebem/ebem-2021/trabalhos/descrevendo-o-laboratorio-a-nocao-intuitiva-de-fracoes-por-meio-da-construcao-de?lang=pt-br>. Acesso em: 9 out. 2025.

ALMOULOUD, Saddo Ag.; MANRIQUE, Ana Lúcia; SILVA, Maria José Ferreira da; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 27, p. 94–108, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/xzRGKxDRJ6XS4ZXxLnBTkFL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 set. 2025.

ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Lonir Pessate. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos.; ALVES, Leonir Pessate. **Processos de ensinagem na universidade**. Joinville: Univille, 2009. p. 74–107. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/640463272/Estrategias-de-Ensinagem-Lea-Anastasiou>. Acesso em: 10 set. 2024.

APRESENTAÇÃO. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 21., 2025, Salvador. Anais [...]. Salvador: SBEM-BA, 2025. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/issue/view/41>. Acesso em: 14 set. 2025.

ARAÚJO, Jussara de Loiola; AVELAR, Petrina Rúbia Nogueira. Modelagem matemática e o desenvolvimento do pensamento integral. **Bolema**, Rio Claro, v. 36, n. 72, p. 239–261, abr. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/78dVgX4GQDGN5kBx5TN54tL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 jul. 2025.

BISSOLOTTI, Mariane de Lima; TITON, Flaviane Predebon. Diagnóstico sobre as dificuldades de aprendizagem da geometria no ensino médio e os potenciais elementos facilitadores. **Contraponto**, Blumenau, v. 3, n. 4, p. 1–15, jul./dez. 2022. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/2746/2319>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

CARDOSO, Leticia Silva; COSTA, Diego Eduardo; MORAES, Maria Socorro Ferreira. O ensino de fração por meio do tangram: uma proposta de sequência didática. **Revista Prática Docente**, Confresa, v. 3, n. 1, p. 91–107, jan./jun. 2018. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/602>. Acesso em: 22 abr. 2024.

CARDOSO, Mikaelle Barboza. **Sequências didáticas**: orientações para iniciantes na pesquisa em Educação Matemática. 1. ed. Quipá: Quipá Editora, 2023. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/742078/2/SEQUENCIAS%20DIDATICAS.pdf>. Acesso em: 14 maio 2025.

CELESTINO, Kamila Gonçalves. As frações em algumas civilizações antigas. In: **ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 22., 2021, Cascavel. Anais [...]. Cascavel: EPREM, 2021. Disponível em: https://www.ogeogebra.com.br/sbemparana/eventos/index.php/EPREM/XIV_EPREM/paper/view/157. Acesso em: 22 abr. 2024.

CRUZ, Keyte Rocha da. A importância da geometria no processo ensino-aprendizagem: uma alternativa pedagógica para o ensino da matemática. **Rebena – Revista Brasileira de Ensino-Aprendizagem**, v. 4, 2022. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/47>. Acesso em: 15 out. 2025.

DALTRO, Guilherme C. Calculadora de frações: relato sobre o uso de material concreto nas aulas de Matemática. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 17., 2025, Salvador. *Anais [...]* Salvador: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – Regional Bahia, 2025. p. 1–12. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/852>. Acesso em: 6 out. 2025.

D’AMBROSIO, Beatriz Silva. Como ensinar matemática hoje? 1989. Disponível em: <http://educamoc.com.br/ckfinder/files/6%20DAMBROSIO%2C%20B%20-%20COMO%20ENSINAR%20MATEM%20C3%81TICA%20HOJE.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

DETROZ, Juliana Patricia; HINZ, Mauro; HOUNSELL, Marcelo S. Uso de pesquisa bibliográfica em Informática na Educação: um mapeamento sistemático. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 23, n. 1, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281264478>. Acesso em: 10 set. 2025.

DIAS, Maria da Graça Andrade. Modelagem no ensino da geometria. Curitiba: Graphica, 2007. Disponível em: <http://www.degraf.ufpr.br/graphica2007/artigos/MODELAGEM%20NO%20ENSINO%20DA%20GEOMETRIA.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2023.

FERREIRA, Junior Fabio. Desafios e estratégias no ensino de matemática durante e após a pandemia: impactos, adaptações e perspectivas futuras. **Revista Epitaya**, v. 3, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/1329>. Acesso em: 13 abr. 2025.

GÁLVEZ, Grecia. A didática da matemática. Disponível em: <http://paginapessoal.utfpr.edu.br/estephan/didatica-da-matematica/didatica-da-matematica-e-didatica-geral/didatica%20da%20matematica%20-%20Parra.pdf>. Acesso em: 4 maio 2024.

GARCIA SILVA, Angélica Da Fontoura; PIETROPAOLO, Ruy Cesar; PINHEIRO, Maria Gracilene de Carvalho. Conhecimento matemático para o ensino das frações: um estudo desenvolvido com professores dos anos iniciais. *Boletim GEPEN, Seropédica*, n. 69, p. 1–20,

jul./dez. 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/313414997_Conhecimento_matematico_para_o_ensino_das_fracoas_um_estudo_desenvolvido_com_professores_dos_anos_iniciais. Acesso em: 13 abr. 2025.

LOBATO, Lydia F.; ANDRADE, Gustavo O. **Desafios do ensino de geometria no ensino médio**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência do Ensino de Matemática) – Instituto Federal do Piauí, Piauí, 2019. Disponível em:

<http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/handle/123456789/582>. Acesso em: 13 abr. 2023.

LUCENA, Regilania S. **Laboratório de ensino de matemática**: materiais didáticos manipuláveis e suas potencialidades para o ensino-aprendizagem da matemática no LEM. 2017. p. 25–40. Disponível em:

<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/429642/2/Laborat%C3%B3rio%20de%20Ensino%20de%20Matem%C3%A1tica.pdf>. Acesso em: 15 out. 2025.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. Métodos de coleta de dados: observação, entrevista e análise documental. In: FAUSTINI, L. (org.). **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. p. 25–44.

LUCKESI, Cipriano. Ludicidade e formação do educador. **Entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13–23, jul./dez. 2014. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/9168>. Acesso em: 16 abr. 2025.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barbosa. Estado do conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154–164, jul./dez. 2014. Disponível em:

<https://revistaseletronicas.pucrs.br/poescrito/article/view/18875>. Acesso em: 8 set. 2024.

NOVAES, Mariane dos Santos; RODRIGUES, Ana Carla Macedo; PEREIRA, Lorena Paola; MATOS, Gustavo Libório; BOMFIM, Yslane Reis Santos. A utilização do Jogo da Velha Fracionário na aprendizagem de frações. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 21., 2025, Salvador. Anais [...]. Salvador: SBEM-BA, 2025. v. 1, n. 21, p. 1–12. Disponível em:

<https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/872/873>. Acesso em: 9 out. 2025.

PENTEADO, Daniele R.; PEREIRA, Ana L.; BRANDT, Célia F. Geometria no ensino fundamental: das exigências legais às práticas cotidianas. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 8, n. 16, p. 48–81, 2020. DOI: 10.33871/22385800.2019.8.16.48-81.

Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/6143>. Acesso em: 27 out. 2025.

ROGERI, Norma K. O.; PIETROPAOLO, Ruy C.; PRADO, Maria E. B. B. Conhecimentos de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre os números racionais e sobre seu ensino na educação básica. **JIEEM**, v. 11, n. 3, p. 253–260, 2018. Disponível em:

<https://jieem.pgsscogna.com.br/jieem/article/view/7059/4520>. Acesso em: 17 jul. 2025.

SANTOS, Cintia M. Reflexões sobre metodologias para o ensino da matemática à luz da Educação Matemática. In: **SEMINÁRIO SUL-MATO-GROSSENSE DE PESQUISA EM**

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10., 2016. *Anais [...]* Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/sesemat/article/view/1737>. Acesso em: 4 jun. 2025.

SANTOS, Clebisson Pereira dos.; SANTOS, Joel Pereira.; REZENDE, Luciano de Jesus Santos. Trabalhando com frações: desafios encontrados na perspectiva da modalidade de ensino remoto. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 19., 2021, Salvador. Anais [...]. Salvador: SBEM-BA, 2021. Disponível em: <https://proceedings.science/ebem/ebem-2021/trabalhos/trabalhando-com-facoedesafios-encontrados-na-perspectiva-da-modalidade-de-ensin?lang=pt-br>. Acesso em: 6 out. 2025.

SANTOS JUNIOR, Moises D. O estudo dos números racionais: uma proposta com materiais manipuláveis para trabalhar os significados parte-todo, razão e quociente. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 21., 2021. *Anais [...]* Disponível em: <https://proceedings.science/ebem/ebem-2021/trabalhos/o-estudo-dos-numeros-rationais-uma-proposta-com-materiais-manipulaveis-para-trab?lang=pt-br>. Acesso em: 6 out. 2025.

SAMPAIO, Ricardo. **Abordagens metodológicas no ensino de matemática**. 2012. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2012. Disponível em: <https://www.ibilce.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/abordagens-metodologicas-no-ensino-de-matematica.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2025.

SILVA, Américo J. N. et al. O ensino de Matemática nos anos finais e a ludicidade: o que pensam professora e alunos? **Educação Matemática Debate**, v. 4, n. 10, p. 1–19, 2020. DOI: 10.24116/emd.e202018. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/1672>. Acesso em: 13 jun. 2025.

SILVA, Américo J. N. O educador matemático e o planejamento da atividade pedagógica: o que revela um estudo de caso com professores do semiárido baiano? **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 13, n. 2, p. 1–17, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/ripecm/article/view/3423/2324>. Acesso em: 16 abr. 2025.

SILVA, Maria E. et al. Explorando diferentes representações de frações por meio de uma atividade lúdica. In: **ENCONTRO BAIANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, 17., 2025. Anais [...]. Salvador: SBEM–BA, 2025. p. 1–12. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/eventos/index.php/ebem/article/view/858/885>. Acesso em: 6 out. 2025.

STIEGELMEIER, Elenice W.; MARTHOS, Vilsiele C.; BRESSAN, Glaucia M. O contexto da geometria no âmbito escolar: concepções e implicações na formação docente. **REMAT**, v. 5, n. 1, p. 25–40, 2019. DOI: 10.35819/remat2019v5i1id3167. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/3167>. Acesso em: 27 out. 2025.

SUZART, Leonardo A.; SILVA, Américo J. N. Ensino de geometria nos anos finais do ensino fundamental: um mapeamento das produções no estado da Bahia. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 1, p. 1–22, e202002, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/e202002>. Acesso em: 14 set. 2025.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. **Didática de matemática**: como dois e dois. 1. ed. São Paulo: FTD, 1997.

WEBER, Cristiane B.; FACHIN, Melina P. G. Ensino de frações utilizando o GeoGebra. 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134133/000983786.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2025.

APÊNDICE A – PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA



AS FIGURAS GEOMÉTRICAS PARA O ENSINO E REPRESENTAÇÃO DAS FRAÇÕES

LÍVIA MARIA PINTO MACEDO

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Competências da BNCC

2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

=

<u>Objetos do Conhecimento (Fração):</u>	Frações: significados (parte/todo, quociente), equivalência, comparação, adição e subtração; cálculo da fração de um número natural; adição e subtração de
---	--

	frações.
<u>Objetos do Conhecimento (Geometria)</u>	Figuras geométricas planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo): reconhecimento e análise de características.
<u>Habilidade da BNCC (Fração)</u>	<p>EF06MA07 – Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão.</p> <p>EF06MA08 – Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, e estabelecer relações entre essas representações.</p> <p>EF06MA09 – Resolver problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade.</p>
<u>Habilidade da BNCC (Geometria)</u>	<p>(EF03MA15) Classificar e comparar figuras planas (triângulo, quadrado, retângulo, trapézio e paralelogramo) em relação a seus lados (quantidade, posições relativas e comprimento) e vértices</p> <p>(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.</p>

Descritores Matriz SAEB

D3 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo

número de lados, pelos tipos de ângulos.

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

D21 – Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.

D24 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados

Metodologia

A metodologia proposta fundamenta-se em uma abordagem **investigativa e participativa**, na qual o aluno é incentivado a construir significados a partir da **exploração concreta e visual dos conceitos matemáticos**. Busca-se integrar os conteúdos de **frações e figuras geométricas**, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de argumentação e da compreensão conceitual, em consonância com as competências gerais da **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**.

A proposta está organizada em **três etapas interdependentes**, classificadas em PARTE I, PARTE II E PARTE III totalizando **três aulas de 2 horas cada**. Em cada momento, são articuladas **atividades práticas, discussões coletivas e registros individuais**, de modo a promover uma aprendizagem ativa e contextualizada. O trabalho com **materiais concretos e as representações geométricas** é o eixo central da sequência para o ensino das frações, possibilitando aos alunos observar, manipular e representar frações em diferentes contextos.

O papel do professor é atuar como **mediador e orientador das descobertas**, promovendo questionamentos que incentivem a reflexão e a argumentação matemática. A avaliação ocorre de forma **processual e formativa**, considerando a participação, o envolvimento e a capacidade de interpretar e representar as ideias trabalhadas.

Desenvolvimento

PARTE I - Diagnose e Introdução à Noção de Fração

Objetivo da etapa:

- Investigar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca dos diferentes conjuntos numéricos e das noções relacionadas à fração, bem como introduzir o conceito de forma exploratória, utilizando representações geométricas e atividades práticas que possibilitem a construção gradual do significado de fração.

Etapa 1 – Diagnose Inicial

- Nesta primeira etapa, o professor realizará uma sondagem diagnóstica com o intuito de identificar as concepções prévias dos alunos sobre os números naturais, inteiros e racionais, além de compreender suas ideias iniciais sobre frações. A atividade tem caráter exploratório e investigativo, funcionando como ponto de partida para planejar as intervenções seguintes de acordo com o perfil da turma.

Perguntas para a atividade diagnóstica:

1. O que é um número natural?
2. O que é um número inteiro?
3. O que você entende por números racionais?
4. As frações são números racionais e também números naturais?
5. O que você entende por divisão?
6. A fração é uma divisão?
7. Como você representaria a fração $\frac{2}{3}$ em outro formato? Use sua criatividade.
8. Como você representaria $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$? Você percebe alguma relação entre esses números?

As respostas serão registradas individualmente e, posteriormente, discutidas coletivamente, de modo que os alunos possam comparar suas ideias e refletir sobre diferentes formas de compreender os conceitos numéricos. Essa etapa permite ao professor identificar

concepções alternativas, lacunas conceituais e possíveis resistências à aprendizagem de frações.

Etapa 2 – Introdução Inicial à Noção de Fração

Após a etapa diagnóstica, será desenvolvida uma atividade prática que introduz a noção de fração como relação parte-todo. Os alunos receberão folhas contendo figuras geométricas planas (como quadrados, retângulos e círculos) e também folhas em branco, nas quais deverão representar quantidades contínuas e discretas.

A partir de comandos do professor, os estudantes realizarão repartições de figuras em partes iguais, explorando visualmente a ideia de fração. Em seguida, serão convidados a comparar diferentes divisões, identificar frações equivalentes (como $\frac{2}{4}$ e $\frac{4}{8}$) e recompor as figuras geométricas após a decomposição. Essa abordagem promove o raciocínio visual e o pensamento proporcional, articulando conteúdos de Aritmética e Geometria.

Recursos Didáticos:

- Folhas com e sem figuras geométricas (quadrado, retângulo, círculo, triângulo);
- Tesouras, régua, lápis de cor e cola;
- Quadro branco e pincéis;
- Projetor multimídia (opcional, para demonstração de exemplos visuais).

Tempo Estimado:

- **2h** de duração.
(1h para a diagnose e 1h para a introdução prática.)

Estratégias de Mediação Docente:

- Incentivar o diálogo entre os alunos, valorizando diferentes representações e modos de pensar.
- Estimular a verbalização das ideias durante as comparações entre as frações.
- Intervir com perguntas problematizadoras (“Por que você dividiu assim?”, “As partes são realmente iguais?”).
- Propor momentos de socialização das respostas e reconstrução coletiva dos conceitos.

Encaminhamentos Avaliativos:

A avaliação nesta etapa terá caráter **diagnóstico e formativo**, voltada à observação da participação dos alunos, das estratégias utilizadas e da capacidade de relacionar o conceito de parte-todo à ideia de fração. O professor registrará as respostas e observações em um diário de campo, destacando as concepções mais recorrentes e as dificuldades identificadas para orientar o planejamento das etapas seguintes da sequência.

PARTE II - Jogo: “GeoFrações: Encontre as Equivalentes!”

Objetivos

- Desenvolver a compreensão da equivalência de frações por meio da manipulação e sobreposição de figuras geométricas planas.
- Promover o raciocínio lógico e o pensamento proporcional através da visualização e comparação de diferentes representações fracionárias.
- Estimular o trabalho em equipe e a argumentação matemática em um ambiente lúdico e cooperativo.

Conteúdos

- Frações equivalentes; comparação de frações; representações geométricas planas

Materiais Utilizados

- Duas caixas contendo figuras geométricas planas “inteiras” e figuras decompostas (em papel cartão ou EVA). Cartas de comandos para sorteio, descrevendo desafios envolvendo frações e equivalências.

Desenvolvimento da Atividade

- Os alunos serão organizados em até quatro equipes. Cada grupo receberá uma caixa com figuras planas inteiras e decompostas.
- Por meio de **sorteio de cartas de comando**, os alunos deverão construir representações de frações utilizando as figuras disponíveis, identificando equivalências e relações entre numerador e denominador.
- Durante a atividade, as equipes deverão justificar suas escolhas e comparações, refletindo sobre a importância da **repartição correta** e da **proporcionalidade** das figuras.
- O jogo termina quando todas as cartas de comando forem sorteadas. Ganha a equipe com o maior número de acertos nas representações fracionárias.

Regras do jogo

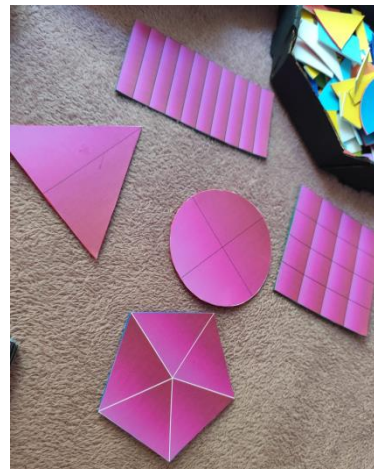
- **Representação correta de uma fração: vale 1 ponto;**
- **Representação correta de duas frações equivalentes: vale 2 pontos;**
- **Representação correta de três frações equivalentes: vale 3 pontos;**
- E assim sucessivamente, de acordo com o número de representações equivalentes construídas corretamente.

A equipe vencedora será aquela que obtiver o maior número de acertos nas representações construídas, demonstrando domínio sobre os conceitos de equivalência de frações e proporcionalidade entre figuras geométricas.

Tempo Estimado

- **2h** de duração.

Apresentação Geral do Material





Parte III – Dominó Fracionário

Objetivos

- Consolidar os conhecimentos sobre frações e representações geométricas trabalhados nas etapas anteriores.
- Compreender as diferentes representações das frações, reconhecendo equivalências e relações entre elas.
- Estimular o raciocínio lógico, a atenção e o trabalho colaborativo por meio de uma atividade lúdica.

Conteúdos

- Frações: equivalência, comparação, e representações fracionárias numéricas e geométricas.

Materiais Utilizados

- Dois conjuntos de dominó com 28 peças cada (em papel cartão ou EVA). Cada peça contém, em uma extremidade, uma fração numérica e, na outra, sua representação geométrica ou uma fração equivalente.

Desenvolvimento da atividade

- A turma será dividida em grupos de quatro alunos. Cada grupo receberá um conjunto de dominó.

Regras do jogo

- Cada Jogador recebe 7 peças.
- As peças devem ser organizadas de forma que a representação numérica e a representação geométrica (ou equivalência) se conectem corretamente.
- Vence o jogador que descartar todas as suas peças primeiro.
- Quando restar apenas uma peça na mão, o jogador deverá gritar “**FRAÇÃO!**”; caso contrário, perde a vez.

Durante o jogo, o professor deve circular entre os grupos, observando as estratégias utilizadas, intervindo quando necessário e incentivando a explicação das relações estabelecidas entre as frações.

Avaliação

- A avaliação será contínua, com base na observação das interações dos alunos, da participação ativa nas discussões e da capacidade de reconhecer, relacionar e justificar as equivalências entre as frações apresentadas. Serão valorizadas atitudes como colaboração, argumentação e respeito às regras.

Tempo Estimado

- **2h** de duração.

Apresentação Geral do Material



Referências

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. *Matriz de referência de Língua Portuguesa e de Matemática para o SAEB*. Brasília: MEC, 2011. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf. Acesso em: 14 maio 2025.