



**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – UAB
INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
DIRETORIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – DIREAD
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

JAIR OTAVIO DA SILVA

**A DIFERENÇA ENTRE LETRAMENTO MATEMÁTICO E JOGOS
MATEMÁTICOS NA DIVISÃO COM FRAÇÕES: A EXPERIÊNCIA DOS JOGOS
PEDAGÓGICOS DENTRO DE UMA ORGANIZAÇÃO SOCIAL**

MACEIÓ, AL

2026

JAIR OTAVIO DA SILVA

A diferença entre letramento matemático e jogos matemáticos na divisão com frações: a experiência dos jogos pedagógicos dentro de uma organização social

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Alagoas, polo Maceió centro, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB), como requisito parcial para obtenção do título de especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador (a): Prof. Dr. André Suêlto Tavares de Lima

MACEIÓ, AL

2026



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Maceió
Biblioteca Benevides Monte

510.07

S586d

Silva, Jair Otávio da.

A diferença entre letramento matemático e jogos matemáticos na divisão com frações [recurso eletrônico] : a experiência dos jogos pedagógicos dentro de uma organização social / Jair Otávio da Silva. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 1,30 MB). – 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Prof. Dr. André Suêlto Tavares de Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica) – Instituto Federal de Alagoas, Universidade Aberta do Brasil, *Campus Maceió*, Maceió, 2025.

1. Docência na Educação Profissional e Tecnológica. 2. Aprendizagem significativa. 3. Práticas educativas. 4. Educação não formal. 5. Jogos pedagógicos. I. Título.

Franciane Monick Gomes de França
Bibliotecária – CRB 4/1831


JAIR OTAVIO DA SILVA

**A DIFERENÇA ENTRE LETRAMENTO MATEMÁTICO E JOGOS
MATEMÁTICOS NA DIVISÃO COM FRAÇÕES: A EXPERIÊNCIA DOS JOGOS
PEDAGÓGICOS DENTRO DE UMA ORGANIZAÇÃO SOCIAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Alagoas, polo Maceió centro, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB), como requisito parcial para obtenção do título de especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica.


Aprovado em: 03/02/2026

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **ANDRE SUELDO TAVARES DE LIMA**
Data: 20/02/2026 16:00:17-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Prof. Dr. André Suêlto Tavares de Lima (Orientador)

IFAL/Campus Maceió

Documento assinado digitalmente
 **VÍVIA DAYANA GOMES DOS SANTOS**
Data: 22/02/2026 12:06:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a. Me VÍVIA DAYANA GOMES DOS SANTOS

IFAL/Campus Maceió

Documento assinado digitalmente
 **JOSIVALDO DA SILVA**
Data: 23/02/2026 14:18:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me JOSIVALDO DA SILVA

Faculdade Raimundo Marinho

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo analisar a colaboração dos materiais manipuláveis no ensino por meio de jogos e letramento matemático. Foi utilizada a metodologia do tipo pesquisa-ação, incluindo pesquisas bibliográficas e coleta de dados. A pesquisa bibliográfica permitiu a consulta de fontes acadêmicas e literatura especializada, fornecendo informações relevantes sobre a importância do uso de materiais manipuláveis no ensino de matemática, especialmente na operação divisão. Para a coleta de dados, foram aplicados questionários, com os alunos do Instituto Girassol, OSC (Organização Sociedade Civil) do município de Boca da Mata - AL. Os resultados esperados desse trabalho indicam que o uso de materiais manipuláveis no ensino da disciplina matemática proporciona benefícios significativos. Esses recursos tornam os conceitos matemáticos mais concretos e visuais, facilitando a compreensão por parte dos estudantes. Além disso, eles promovem a interação e participação ativa dos alunos durante as atividades, contribuindo para o engajamento e a motivação. Ao trabalhar com materiais manipuláveis, os estudantes têm a oportunidade de explorar contextos práticos e aplicar seus conhecimentos de forma concreta. Esses recursos proporcionam um ambiente de aprendizagem lúdico e desafiador, no qual os estudantes podem experimentar, cometer erros e aprender com eles, desenvolvendo assim uma maior confiança em suas habilidades matemáticas. Em suma, os resultados esperados deste trabalho sugerem que o uso de materiais manipuláveis no ensino da divisão com frações, por exemplo traz benefícios significativos, incluindo uma compreensão dos conceitos matemáticos, transferência de conhecimento para situações reais e redução da ansiedade em relação à matemática. Essas descobertas têm o potencial de informar práticas educacionais e melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática, proporcionando uma base sólida para o sucesso dos estudantes nessa área do conhecimento.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; mediação pedagógica; construção do conhecimento; educação não formal; práticas educativas.

ABSTRACT

This study aims to analyze the contribution of manipulatives to teaching through games and mathematical literacy. An action research methodology was used, including bibliographic research and data collection. The bibliographic research allowed for the consultation of academic sources and specialized literature, providing relevant information on the importance of using manipulatives in mathematics teaching, especially in the division operation. For data collection, questionnaires were applied to students of the Girassol Institute, a non-profit organization (OSC) in the municipality of Boca da Mata - AL. The expected results of this work indicate that the use of manipulatives in teaching mathematics provides significant benefits. These resources make mathematical concepts more concrete and visual, facilitating student comprehension. Furthermore, they promote interaction and active student participation during activities, contributing to engagement and motivation. By working with manipulatives, students have the opportunity to explore practical contexts and apply their knowledge concretely. These resources provide a playful and challenging learning environment in which students can experiment, make mistakes, and learn from them, thus developing greater confidence in their mathematical abilities. In short, the expected results of this work suggest that the use of manipulatives in teaching division with fractions, for example, brings significant benefits, including an understanding of mathematical concepts, transfer of knowledge to real-life situations, and reduction of anxiety related to mathematics. These findings have the potential to inform educational practices and improve the teaching and learning of mathematics, providing a solid foundation for student success in this area of knowledge.

Keywords: meaningful learning; pedagogical mediation; knowledge construction; non-formal education; educational practices.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Preparação para as dobraduras de frações.	20
Figura 2: Dobraduras de frações.	21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....	11
3. ENSINO DE FRAÇÕES.....	15
3.1. DIFICULDADE NO ENSINO DE FRAÇÕES.....	16
4. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	19
4.1. PÚBLICO - ALVO.....	19
4.2. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE.....	20
5. RESULTADO DA INTERVENÇÃO DIDÁTICA.....	23
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
7. REFERÊNCIAS.....	29
8. ANEXOS.....	30

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2017 voltei a estudar minha segunda graduação sendo que agora foi no curso de licenciatura em matemática. Anteriormente me formei em Hotelaria no Instituto Federal de Alagoas. Os primeiros períodos foram bem produtivos com as disciplinas pedagógicas, por exemplos, Metodologia científica e Didática Geral. Foram diversos trabalhos pedidos e a cada trabalho era necessário ler e interpretar livros.

Já no segundo período do curso começou aparecer as disciplinas de fundamentos I e II que tinham como objetivos aprimorar os conteúdos de matemática do ensino médio. Essas disciplinas não eram pré-requisitos para cursar outras nos próximos períodos.

Os próximos períodos foram mais práticos com atividades nos laboratórios de matemática onde pude desenvolver planejamentos no Geogebra. Ao mesmo tempo fiz o Programa de Iniciação a Docência oferecido pelo governo federal que duraram em média 1 ano e 6 meses dentro do próprio Instituto Federal.

Em seguida entrei no Programa Residência Pedagógica que também foi ofertado pelo governo federal onde atuei nos cursos subsequentes também do Instituto Federal. Desenvolvi atividades teóricas e práticas que permitiram novas ideias nas metodologias que eu já aplicava nas escolas que já atuei.

Neste período fiz alguns cursos extracurriculares dentre eles PAPMEM e PROLÍMPICO, e estudei conteúdos não vistos no ensino médio. A troca de experiência com alunos da graduação foi bastante importante, favorecendo novas ideias e em especialmente um novo olhar para as metodologias ativas.

Mesmo com o curso ainda não finalizado fui trazendo o máximo de prática para o ensino da matemática. Com tantas aulas práticas e bem-sucedidas resolvi desenvolver meu TCC sobre o tema “Colaboração do uso de materiais manipuláveis no ensino de divisões de frações”. Em algumas aulas no ensino fundamental II ensinei divisão de frações usando folhas A4 e dividindo a turma em grupo proporcionais ao número de educandos presentes. Eram feitos comandos para os alunos resolverem posteriormente as situações problemas.

Ao mesmo tempo fui aprimorando as minhas atuações em uma ONG atuando

como educador de jogos matemáticos. Atuando desde 2025 o saber notório ajudou para melhorar a didática dentro das oficinas. Mas foi após a graduação que melhorei as ideias e desenvolvi jogos e desafios que aprimoraram os indicadores socialização, participação, autonomia e raciocínio lógico.

Foi na graduação com a disciplina “Teoria dos números” que aprendi diferenciar dedução e indução por meio de manipulações de cálculos matemáticos. O Aperfeiçoamento melhorou e fortaleceu as ideias para trabalhar dedução (jogo pronto) e indução (a partir de um jogo desenvolver outro) dentro das oficinas de jogos matemáticos.

Atualmente atuo como professor de matemática no curso Jovens Falcões e ainda sou professor na rede pública de ensino. A metodologia que uso nas duas instituições de ensino se completam e isso é fruto de um trabalho a longo prazo. Tamanha experiência adquirida favoreceu que eu esteja hoje como apoio a coordenação da OSC. Meu papel é orientar os educadores sobre relatos, planejamentos e metodologias.

O letramento matemático refere-se à capacidade do indivíduo de compreender, interpretar, utilizar e comunicar conhecimentos matemáticos em diferentes situações do cotidiano, de forma crítica e funcional. Vai além do domínio de cálculos ou procedimentos mecânicos, envolvendo a aplicação da matemática para resolver problemas reais, tomar decisões, argumentar e compreender informações expressas por meio de números, gráficos, tabelas e relações matemáticas.

Os jogos matemáticos consistem em recursos pedagógicos que utilizam regras, desafios, estratégias e interação entre os participantes para promover a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Eles têm como principal característica o caráter lúdico, despertando o interesse, a motivação e a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

A aprendizagem da matemática, especialmente em relação a conceitos abstratos sobre jogos e letramento matemático, frequentemente apresenta desafios para muitos estudantes. Diante dessa dificuldade, surge uma estratégia promissora para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem nessa área do conhecimento: o uso de materiais manipuláveis por meio de jogos e letramento matemático.

Tradicionalmente, o ensino da matemática tem sido fundamentado em abordagens teóricas e abstratas, o que pode dificultar a compreensão dos alunos e a aplicação dos conceitos aprendidos em situações práticas do cotidiano. Nesse contexto, a utilização de materiais manipuláveis emerge como uma alternativa pedagógica que permite aos estudantes experimentar, visualizar e interagir com os conceitos matemáticos, tornando o aprendizado mais concreto e significativo.

No desenvolvimento deste trabalho, analisaremos as contribuições do uso de materiais manipuláveis no uso de jogos ou letramento matemático. Investigaremos como esses recursos podem auxiliar os alunos a compreender a aplicação dos conceitos matemáticos no contexto real e a observar os efeitos positivos do uso desses materiais no processo de aprendizagem.

Em suma, os resultados esperados deste trabalho sugerem que o uso de materiais manipuláveis no ensino da divisão com frações traz benefícios significativos, incluindo uma compreensão dos conceitos matemáticos, transferência de conhecimento para situações reais e redução da ansiedade em relação à matemática. Essas descobertas têm o potencial de informar práticas educacionais e melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática, proporcionando uma base sólida para o sucesso dos estudantes nessa área do conhecimento.

Este trabalho tem como objetivo analisar a colaboração dos materiais manipuláveis no ensino por meio de jogos e letramento matemático.

2. O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

A utilização de materiais manipulativos no ensino da matemática é uma estratégia pedagógica amplamente reconhecida e respaldada por diversas pesquisas e estudos. Esses recursos tangíveis, como blocos, quebra-cabeças, ábacos, jogos e outros materiais, proporcionam uma abordagem prática e concreta para a aprendizagem matemática, permitindo aos alunos explorarem conceitos abstratos de maneira mais efetiva.

Uma das principais vantagens do uso de materiais manipulativos é que eles auxiliam na construção de significado e compreensão dos conceitos matemáticos. Ao manipular objetos físicos, os alunos podem visualizar e experimentar as relações matemáticas de forma concreta, o que torna os conceitos mais acessíveis e tangíveis.

De acordo com a pesquisadora Jo Boaler, professora de Stanford e defensora do ensino baseado em materiais manipulativos, "as mãos são a ponte para o cérebro" (Boaler, 2016), a manipulação de objetos permite que os alunos construam uma base sólida de conhecimento matemático, fortalecendo as conexões neurais e melhorando a retenção de informações. Além disso, os materiais manipulativos também promovem a interação social e a colaboração entre os alunos.

Ao trabalharem em grupos, os estudantes podem discutir ideias, resolver problemas em conjunto e compartilhar estratégias, o que favorece o desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em equipe. Segundo o estudo realizado por Sarama e Clements (2009, p.102), a colaboração em atividades com materiais manipulativos ajuda os alunos a explicar seu raciocínio, debater ideias e construir conhecimento em conjunto.

Outro aspecto importante é que os materiais manipulativos proporcionam uma abordagem diferenciada, permitindo que os estudantes aprendam no próprio ritmo e de maneira mais individualizada. Cada aluno pode explorar e experimentar os materiais de acordo com suas necessidades e interesses, o que possibilita uma aprendizagem mais significativa e personalizada.

Nesse sentido, a pesquisadora Dienes (1960) afirma que os materiais manipulativos proporcionam uma base para a aprendizagem autônoma, ajudando os alunos a desenvolver habilidades de resolução de problemas e pensamento crítico.

Ademais, a colaboração do uso de materiais manipulativos no ensino da matemática está fundamentada em diversas pesquisas que demonstram os benefícios desses recursos na construção de significado, compreensão conceitual, interação social e aprendizagem personalizada. Ao proporcionar uma abordagem concreta e prática, esses materiais se mostram eficazes para engajar os alunos, promover a colaboração e facilitar a aquisição de habilidades matemáticas fundamentais.

Ao utilizar materiais manipulativos, os estudantes têm a oportunidade de explorar conceitos matemáticos de forma prática e visual, o que ajuda a construir uma compreensão mais sólida e a internalizar as ideias matemáticas. Esses materiais podem ser usados em todas as etapas da educação matemática, desde a educação infantil até o ensino fundamental e médio. Existem várias vantagens em utilizar materiais manipuláveis no ensino da matemática. Primeiramente, eles permitem que os alunos se envolvam ativamente na aprendizagem, tornando as aulas mais interativas e interessantes. A manipulação dos materiais auxilia no desenvolvimento do raciocínio lógico, da coordenação motora e da capacidade de resolver problemas.

Além disso, os materiais manipuláveis facilitam a visualização dos conceitos matemáticos. Por exemplo, ao usar blocos de encaixe para representar números e operações, os alunos podem compreender melhor as noções de adição, subtração, multiplicação e divisão, e podem explorar propriedades como comutatividade e associatividade.

Outra vantagem dos materiais manipuláveis é que eles permitem aos alunos experimentar e testar hipóteses, facilitando a descoberta de padrões e relações matemáticas. Por meio da manipulação dos materiais, os alunos podem construir seus próprios conceitos matemáticos, em vez de apenas receber informações de forma passiva. Também contribuem para a diferenciação do ensino, pois permitem que os estudantes trabalhem em seu próprio ritmo e nível de compreensão.

Os professores podem adaptar as atividades com os materiais de acordo com as

necessidades individuais dos alunos, oferecendo desafios adicionais ou apoio extra, conforme necessário. No entanto, é importante destacar que os materiais manipuláveis devem ser usados de forma intencional e planejada. Os professores devem conectar as atividades com os materiais aos conceitos matemáticos que estão sendo ensinados, garantindo que os alunos compreendam a relação entre as representações concretas e as abstratas da matemática.

Um aprendizado mais abrangente é alcançado quando o professor nutre amor pelo que faz. Somente assim ele conseguirá transmitir aos alunos a beleza que está por trás de cada conteúdo, e os estudantes, por sua vez, perceberão a importância e a necessidade de aprender Matemática.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1998,

O conhecimento matemático formalizado precisa, necessariamente, ser transformado para se tornar passível de ser ensinado/aprendido; ou seja, a obra e o pensamento do matemático teórico não são passíveis de comunicação direta aos alunos. Essa consideração implica rever a ideia, que persiste na escola, de ver nos objetos de ensino cópias fiéis da ciência (Brasil, 1998, p.30).

Mais uma vez, enfatiza-se a importância da relação entre teoria e prática, conhecimento matemático e conhecimento cotidiano. O papel do professor é estabelecer essas conexões, demonstrando que, por trás do formalismo presente na Matemática, todos os conteúdos podem ser adaptados à realidade dos alunos.

As palavras de Júnior e Barboza são esclarecedoras sobre o desenvolvimento de uma aprendizagem mais abrangente, na qual o aluno tenha a oportunidade de participar do processo de construção e aquisição do conhecimento:

Na sala de aula, para o professor obter um melhor desempenho na aprendizagem do aluno, deve se adequar para o seu desenvolvimento e promoção. Assim, o professor deve interpretar e modelar as questões matemáticas para a realidade do aluno, para que ele tenha condições de utilizar e ampliar os conhecimentos matemáticos. Aprender matemática deve ser mais do que memorizar resultados dessa ciência e a aquisição do conhecimento matemático deve estar vinculado ao domínio de um saber fazer

Neste sentido, um professor que busca um melhor desempenho na aprendizagem dos alunos precisa adaptar sua abordagem e metodologia às necessidades e características individuais de cada estudante. Isso é especialmente válido no ensino da matemática.

Ao interpretar e modelar questões matemáticas para a realidade do aluno, o professor cria uma conexão significativa entre o conteúdo matemático e a vida do estudante. Isso permite que o aluno perceba a relevância e a aplicabilidade da matemática em seu contexto pessoal, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador.

Além disso, aprender matemática não deve se limitar apenas à memorização de resultados e fórmulas. É fundamental desenvolver habilidades de pensamento crítico, raciocínio lógico e resolução de problemas. O professor deve incentivar os alunos a pensar matematicamente, a explorar diferentes estratégias de solução e a compreender os princípios subjacentes aos conceitos matemáticos.

Um ensino eficaz da matemática também deve promover a capacidade dos alunos de utilizar e ampliar seus conhecimentos matemáticos em diferentes situações. Isso significa aplicar o aprendizado matemático em contextos do mundo real, conectando a teoria à prática e estimulando a transferência de conhecimento para novas situações.

Portanto, o professor deve interpretar e modelar as questões matemáticas para a realidade do aluno, fomentando um “saber fazer matemática” e um “pensar matemático”. Isso contribui para um ensino mais significativo, promove um melhor desempenho dos alunos e prepara-os para enfrentar desafios matemáticos em seu cotidiano e no futuro.

3. ENSINO DE FRAÇÕES

O aprendizado de frações pode ser uma área desafiadora para muitos estudantes, pois envolve conceitos abstratos e operações matemáticas que são diferentes daquelas aplicadas aos números inteiros. No entanto, o uso de materiais manipuláveis pode ser uma estratégia eficaz para ajudar os alunos a compreenderem melhor as frações.

Uma das dificuldades comuns no ensino de frações é a compreensão do significado desses números. As frações representam partes de um todo e estão relacionadas a conceitos como divisão, proporção e equivalência. Além disso, os alunos precisam entender que as frações podem ter diferentes formas, como frações próprias (onde o numerador é menor do que o denominador), frações impróprias (onde o numerador é maior ou igual ao denominador) e números mistos (compostos por um número inteiro e uma fração), exemplos, $1/3$, $3/2$ e $1\ 2/6$.

Ao utilizar materiais manipuláveis, como peças de quebra-cabeça, blocos, discos ou fichas coloridas, os alunos podem visualizar e manipular as frações de forma concreta. Isso ajuda a criar uma representação física das frações e a estabelecer conexões entre as ideias abstratas e a realidade tangível.

Com os materiais manipuláveis, os estudantes podem criar e comparar frações, identificar equivalências, realizar operações matemáticas básicas e resolver problemas práticos envolvendo frações. Essas atividades práticas permitem que os alunos experimentem e internalizem conceitos abstratos, facilitando a compreensão e a aplicação das frações.

Além disso, os materiais manipuláveis também permitem aos professores a oportunidade de avaliar o progresso dos alunos de forma mais precisa. Ao observar como os alunos interagem com os materiais e resolvem os problemas, os professores podem identificar possíveis dificuldades e fornecer apoio adicional quando necessário.

É importante ressaltar que o uso de materiais manipuláveis não substitui o ensino tradicional, mas deve ser utilizado como um complemento para auxiliar no

desenvolvimento da compreensão das frações. Os alunos devem ser encorajados a fazer a transição gradualmente do uso dos materiais concretos para a representação

simbólica das frações, para que possam aplicar seus conhecimentos em diferentes contextos.

Em suma, o ensino de frações pode ser desafiador, mas o uso de materiais manipuláveis pode ser uma estratégia eficaz para auxiliar os alunos na compreensão desses conceitos. A manipulação concreta das frações permite que os alunos visualizem, experimentem e internalizem conceitos abstratos, facilitando o processo de aprendizagem e promovendo um melhor domínio das frações.

3.1. DIFICULDADE NO ENSINO DE FRAÇÕES

A dificuldade dos professores no ensino de frações e as dificuldades dos alunos em aprender esse conteúdo são questões recorrentes e desafiadoras no contexto educacional. O ensino e a aprendizagem das frações são essenciais, uma vez que elas constituem uma base fundamental para o desenvolvimento do raciocínio matemático e são aplicadas em diversas áreas da vida cotidiana, desde a divisão de alimentos até cálculos financeiros mais complexos.

Os professores muitas vezes enfrentam obstáculos ao ensinar frações devido à própria natureza abstrata do conceito. As frações são representações simbólicas de partes de um todo e exigem que os alunos compreendam conceitos como numerador, denominador, equivalência e operações básicas. Além disso, os educadores precisam encontrar estratégias pedagógicas eficazes para tornar o ensino das frações mais acessível e significativo aos estudantes. Isso requer tempo, esforço e planejamento cuidadoso, especialmente considerando que cada turma possui alunos com diferentes estilos de aprendizagem e níveis de habilidade.

Vários fatores podem contribuir para as dificuldades dos professores no ensino de frações. Um deles é a falta de formação específica nessa área. Muitos professores não receberam uma preparação adequada durante sua formação inicial ou contínua, o que pode resultar em uma compreensão limitada dos conceitos relacionados às frações.

Além disso, a falta de recursos didáticos adequados e de estratégias instrucionais eficazes também pode dificultar o ensino das frações. Muitos materiais didáticos não oferecem abordagens pedagógicas diferenciadas que atendam às necessidades individuais dos alunos. O uso excessivo de representações simbólicas sem uma conexão concreta e visual pode gerar confusão e dificultar a compreensão dos conceitos.

As dificuldades dos alunos em aprender frações são igualmente complexas. As frações são conceitos abstratos que exigem uma compreensão sólida de números inteiros, relações de parte-todo e equivalência. Além disso, os alunos muitas vezes enfrentam desafios ao operar com frações, como a adição, subtração, multiplicação e divisão. A compreensão dessas operações requer um domínio das habilidades matemáticas básicas e a capacidade de aplicá-las de maneira flexível e contextualizada.

Pesquisadores têm destacado a importância de uma abordagem visual e concreta no ensino de frações. Estudos como o de Lamon (2012) afirmam que o uso de manipulativos, como peças de quebra-cabeça, modelos geométricos e diagramas, auxilia na compreensão das frações, permitindo que os alunos visualizem as partes do todo. Ao envolver os estudantes em atividades práticas, os professores podem ajudá-los a estabelecer conexões concretas antes de passar para uma compreensão mais abstrata.

No entanto, mesmo com estratégias pedagógicas adequadas, muitos alunos ainda enfrentam dificuldades em aprender frações. A natureza conceitualmente desafiadora das frações, combinada com lacunas na compreensão dos números, pode dificultar a assimilação desse conteúdo. Além disso, algumas pesquisas, como o estudo de Siegler e Lortie-Forgues (2014), sugerem que as dificuldades dos alunos com frações podem ser exacerbadas pela falta de habilidades básicas em aritmética e pela dificuldade em transferir conhecimentos de situações concretas para problemas abstratos.

As dificuldades dos alunos no aprendizado de frações também podem ser atribuídas a fatores emocionais, como ansiedade matemática e baixa autoconfiança. Pesquisas mostram que a ansiedade em relação à matemática pode prejudicar o desempenho dos estudantes e a capacidade de concentração durante as aulas (Ramirez *et al.*, 2013). Além disso, a falta de confiança em suas habilidades matemáticas pode levar

os alunos a se sentirem desmotivados e a acreditar que são incapazes de aprender frações, o que pode criar um ciclo de dificuldade e frustração.

Para enfrentar essas dificuldades, é essencial que os professores adotem abordagens pedagógicas diferenciadas e estratégias de ensino que promovam uma compreensão profunda das frações. O uso de materiais concretos, como manipulativos e diagramas, pode facilitar a visualização e a representação das frações. Além disso, a ênfase na resolução de problemas do mundo real e na conexão dos conceitos com situações cotidianas pode ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão mais sólida e aplicável das frações.

É importante ressaltar que a superação das dificuldades no ensino de frações exige esforços contínuos e colaborativos entre educadores, pesquisadores e formuladores de políticas educacionais. Investimentos em formação de professores, desenvolvimento de materiais didáticos de qualidade e pesquisas acadêmicas podem contribuir significativamente para melhorar a compreensão e o ensino das frações, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades matemáticas essenciais para seu sucesso escolar.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia utilizada neste estudo foi a pesquisa-ação, que é uma forma de pesquisa participante, em que, segundo Fiorentini e Lorenzato (2012), o pesquisador se envolve ativamente no ambiente que está sendo investigado com o objetivo não apenas de observar e compreender, mas também de provocar mudanças que possam melhorar a prática docente e refletir na aprendizagem dos participantes.

O estudo foi realizado no Instituto Girassol de Desenvolvimento Social, Organização Sociedade Civil, localizada em Boca da Mata, Alagoas, e contou com a participação de 21 alunos do curso Jovens Falcão com idades de 14 a 17 anos. Foi realizado um encontro para coletar os dados em 22 de agosto de 2026, com duração de 50 minutos.

A coleta de dados consistiu em duas etapas, nas quais foram aplicados Questionário 1 avaliativo, conforme descrito no Anexo A, com o objetivo de identificar o grau de satisfação em relação ao interesse pelo aprendizado da matemática. E uma prática de dobradura de frações, utilizando papel como material manipulável. Após a oficina, os alunos responderam o Questionário 2, Anexo B, que continha problemas matemáticos para avaliar as atividades realizadas.

Essa abordagem permitiu ao professor não apenas obter dados sobre o grau de satisfação dos alunos em relação à matemática, mas também observar como eles se sentiam com relação ao ensino e como compreendiam os conceitos, por meio da aplicação dos questionários e da realização da atividade prática.

4.1. PÚBLICO - ALVO

Este estudo tem como público-alvo 21 alunos do ensino fundamental II e médio, que frequentam o período vespertino no Instituto Girassol de Desenvolvimento Social, situado em Boca da Mata, Alagoas.

4.2. DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

A atividade privilegiou o uso do papel como material manipulativo no ensino de divisão com frações. Essa abordagem buscou proporcionar aos alunos uma compreensão mais concreta e visual do conceito de divisão de frações, tornando-o mais acessível e significativo. Ao utilizar o papel como material manipulativo, os alunos puderam trabalhar de forma prática e interativa, construindo modelos visuais das frações e realizando as operações de divisão.

Nessa atividade de *fração com dobradura*, o objetivo foi analisar o desempenho dos alunos após a aplicação do material manipulável no ensino de divisão com frações.

A atividade foi conduzida da seguinte maneira: 50min.

Boas-vindas: o professor iniciou a aula acolhendo os alunos e realizando a chamada para verificar a presença. (5 minutos).

Descrevendo os passos da atividade:

Conceito de inteiro: em seguida, começou questionando os alunos sobre o que é um inteiro, incentivando a participação e discussão em sala de aula. Isso serviu como uma introdução ao tema das frações. (10 minutos).

Preparação da dobradura: Logo depois, colocou uma folha de papel A4 na lousa e distribuiu folhas de papel A4 para os estudantes (Figura 1). E deu comandos para que dobrassem a folha ao meio e continuassem dobrando sucessivamente de acordo com as solicitações até atingir 3 ou 4 dobras. (10 minutos).

Figura 1: Preparação para as dobraduras de frações.



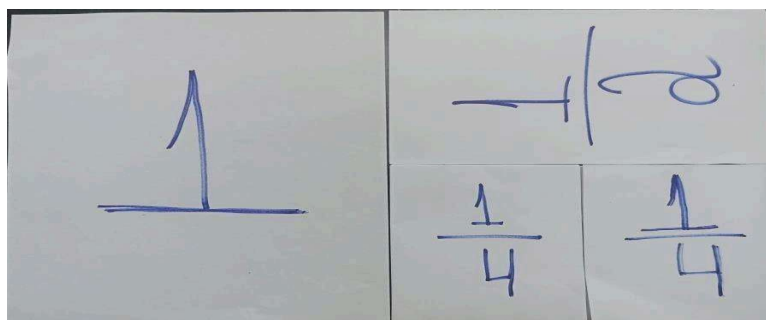
Fonte: autor, 2025

Exploração das frações próprias: Após a realização das dobras, o professor fez perguntas aos alunos, como "Quantas vezes $\frac{1}{4}$ cabe dentro de um inteiro?" De um total de 21 alunos, aproximadamente 70% o equivalente a quatorze (14) responderam corretamente, dizendo que a resposta era 4 vezes. Os demais alunos tiveram respostas diversas, tais como: "2 vezes, 3 vezes e outros falaram até que não poderia, pois não seria possível. Nesse momento, o professor desafia os alunos a usarem apenas as dobraduras feitas anteriormente, sem fazer cálculos numéricos. Eles deveriam visualmente identificar quantas partes da folha dobrada correspondiam a um inteiro, promovendo a compreensão e engajamento da turma na execução da atividade prática. (15 minutos).

Tentativas dos alunos: Os alunos foram encorajados a fazer tentativas e propor respostas usando as dobraduras como referência. O professor incentivou a discussão em grupo, estimulando os alunos a justificarem suas respostas e a se basearem na visualização das frações na dobradura. (5 minutos).

Cálculo na lousa: Após as tentativas dos alunos, o professor realiza o cálculo na lousa de forma rápida e prática (Figura 2), demonstrando como é possível fazer a divisão. Isso serviu para validar as respostas dos alunos e reforçar o entendimento da relação entre as frações e os inteiros. (5 minutos).

Figura 2: Dobraduras de frações.



Fonte: autor, 2025

As folhas após serem dobradas foram coladas na lousa para que o professor juntamente com os alunos pudesse compreender melhor os cálculos desenvolvidos. Abaixo segue uma demonstração de algumas figuras produzidas.

5. RESULTADO DA INTERVENÇÃO DIDÁTICA

Diante da pesquisa, observou-se através do questionário aplicado que os alunos apresentaram uma interação didática encontrada para resolução e intervenção pedagógica na metodologia de ensino da matemática por meios de jogos e materiais do cotidiano nos ciclos de alfabetização, as perguntas foram abordadas de acordo com a dinâmica do letramento matemático, que são:

1) No letramento matemático, o material lúdico é fundamental para:

- a) Analisar os processos cognitivos com mais ênfase no ensino da matemática.
- b) Utilizar os jogos e materiais do cotidiano como forma de estratégia para aproximar o conhecimento matemático desenvolvendo competências além do conteúdo.
- c) Rever uma estratégia didática pedagógica para atingir a aprendizagem por meio de jogos matemáticos.

d) Analisar em quais conteúdos os alunos têm mais dificuldades e a partir dos materiais que compõem o cotidiano das crianças contribuam na promoção da educação matemática significativa. Esta pergunta teve como objetivo observar o critério pedagógico analisado por meios dos jogos como base para a reconstrução do saber fazer pelo aluno. Foram analisadas as respostas de 20 professores, dos quais 18 professores escolheram a alternativa a que é fundamental para analisar os processos cognitivos com mais ênfase no ensino da matemática; 2 professores a alternativa d que é fundamental para analisar em quais conteúdos os alunos têm mais dificuldades e a partir dos materiais que compõe o cotidiano das crianças contribuam na promoção da educação matemática significativa. Os aspectos fundamentais do ensino da matemática por meios de jogos, viabiliza o material lúdico que expõe a aprendizagem por meio da investigação promovendo o ensino por competências com a perspectiva de ação cognitiva, afetiva e social. No segundo questionamento o letramento matemático é fator principal na construção de competências, ou seja, critério fundamental para o desenvolvimento do ensino além dos conteúdos com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico.

2) A resolução de problemas, o ensino por competências: são perspectivas que:

- a) Fundamenta a educação matemática numa perspectiva afetiva, social e cognitiva.

b) Indica um caminho de matematizar no contexto de letramento.

c) Média a investigação promovendo o processo ensino e aprendizagem com significado

d) Especifica o letramento matemática na construção do saber

As argumentações realizadas pelos professores apresentaram como maior resposta escolhida a alternativa b que indica um caminho de matematizar no contexto de letramento, caminho este, que se realiza no dia a dia por meios de procedimentos didáticos pedagógicos que oportunizam o discente a pensar e argumentar expondo sua opinião. As particularidades do letramento matemático é o processo de ensino aprendizagem dinâmico numa dimensão de reconstrução da educação matemática que, reinventa as práticas pedagógicas no desenvolvimento do matematizar letrando. No terceiro questionamento o letramento matemático apresenta-se na ludicidade como desenvolvimento estratégico nas intervenções e implicações pedagógicas com a necessidade de identificar o jogo e os materiais do cotidiano.

3) A ludicidade, como estratégia didática para o brincar é:

a) Ponto de partida para problematização no contexto de letramento.

b) Reconstrução da aprendizagem, ou seja, caminho estratégico para o dinamismo do ensino.

c) Estratégia de planejamento reflexivo, dinâmico com intervenção pedagógica

d) Observação de processos cognitivos e resoluções de problemas contextualizados.

As perspectivas conceituais sobre a ludicidade e o brincar nas aulas de matemática no ciclo de alfabetização foram argumentados por 14 professores a alternativa a como ponto de partida para problematização, ou seja, o estímulo a promoção do conhecimento prévio, desenvolvendo a investigação caracterizando o ensino por competências e desempenhando a capacidade cognitiva do discente através da oralidade; 2 professores argumentaram como observação de processos cognitivos e resoluções de problemas contextualizados escolhendo a letra d, que indica uma aprendizagem significativa e contínua; 4 professores especificaram como estratégia de planejamento com intervenção pedagógica.

Numa perspectiva estratégica de letramento, as diferentes facetas do alfabetizar letrando, estimula a prática social do ensinar matemática com o

desenvolvimento do raciocínio lógico, direcionado a contextualização, expressa nas diversas formas de resolver problemas a leitura e a escrita estimulando a oralidade como divisor de águas no desenvolvimento do fazer pensar, criando estratégia de resoluções com argumentações críticas e próprias do discente como protagonista do seu processo de aprendizagem.

A abordagem ajudou aos alunos a compreender o processo de divisão de frações, percebendo que a divisão de frações é, na verdade, a divisão de 1 inteiro em várias partes iguais, não a operação da divisão. Além disso, a manipulação física do papel permitiu que eles experimentassem estratégias, como dobrar a folha várias vezes e fazer tentativas de dobras na vertical e horizontal, explorando o conceito de divisão de frações de maneira prática. Isso promoveu uma compreensão mais significativa.

Ao incorporar o uso do papel como material manipulativo, os alunos desenvolvem habilidades matemáticas essenciais, como raciocínio espacial, resolução e problemas e habilidades de comunicação. Essa metodologia incentivou a participação ativa dos alunos e criou um ambiente de aprendizado envolvente, no qual eles puderam construir conhecimento de forma significativa.

Na intervenção proposta, o objetivo foi analisar o desempenho dos alunos após a aplicação do material manipulável no ensino de divisão com frações em uma turma do curso dos Jovens falcão do Instituto Girassol na cidade de Boca da Mata Alagoas.

Os resultados da intervenção didática foram positivos. Após a aplicação da atividade com o uso do papel como material manipulativo no ensino de divisão com frações, os alunos demonstraram compreensão e engajamentos significativos. Alguns dos principais resultados observados foram:

I) Compreensão do conceito de divisão de frações: Os alunos conseguiram compreender que a divisão de frações é, na verdade, a divisão de um inteiro em várias partes iguais. Eles visualizaram e manipularam as frações dobrando o papel, o que ajudou a promover uma compreensão mais concreta e significativa do conceito.

II) Participação ativa e discussão em grupo: A atividade incentivou a participação ativa dos alunos, que foram encorajados a fazer tentativas e propor respostas usando as dobraduras como referência. A discussão em grupo permitiu que eles justificassem suas respostas e compartilhassem suas estratégias, promovendo uma

aprendizagem colaborativa.

III) Desenvolvimento de habilidades matemáticas: O uso do papel como material manipulativo permitiu o desenvolvimento de habilidades matemáticas essenciais, como raciocínio espacial, resolução de problemas e habilidades de comunicação. Os alunos puderam experimentar diferentes estratégias de dobras e explorar o conceito de divisão de frações de maneira prática.

IV) Satisfação e interesse pelo aprendizado da matemática: Através da aplicação dos questionários, foi possível identificar o grau de satisfação dos alunos em relação ao interesse pelo aprendizado da matemática. Essa abordagem permitiu ao professor obter dados sobre como os alunos se sentiam em relação ao ensino e como compreendiam os conceitos, contribuindo para a reflexão e melhoria da prática docente.

Portanto, a intervenção didática utilizando a metodologia da pesquisa-ação e o papel como material manipulativo mostrou-se eficaz na promoção da compreensão e engajamento dos alunos no ensino de divisão com frações. Os resultados obtidos indicam que essa abordagem contribuiu para uma aprendizagem mais significativa e para o desenvolvimento de habilidades matemáticas importantes, como raciocínio espacial, resolução de problemas e habilidades de comunicação. Os alunos tiveram a oportunidade de experimentar estratégias de manipulação com o papel e visualizar as frações de maneira concreta, o que contribuiu para uma aprendizagem mais efetiva.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação permitiu compreender como essas duas abordagens, embora relacionadas, apresentam finalidades e impactos distintos no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Os resultados evidenciaram que os jogos matemáticos constituem importantes estratégias pedagógicas, especialmente por promoverem maior motivação, engajamento e participação ativa dos estudantes. No contexto da organização social investigada, os jogos pedagógicos favoreceram um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e colaborativo, possibilitando que os alunos explorassem a divisão com frações de maneira concreta, lúdica e significativa. A utilização de materiais manipuláveis contribuiu para a visualização dos conceitos, facilitando a compreensão das operações envolvidas.

Entretanto, a pesquisa também demonstrou que o uso de jogos matemáticos, por si só, não garante o desenvolvimento do letramento matemático. Enquanto os jogos auxiliam na aprendizagem de conteúdos específicos e no desenvolvimento do raciocínio lógico, o letramento matemático envolve a capacidade de interpretar, compreender e aplicar os conhecimentos matemáticos em diferentes situações do cotidiano, especialmente em contextos sociais reais. Dessa forma, o letramento matemático exige intencionalidade pedagógica, contextualização e reflexão crítica sobre o uso da Matemática.

Nesse sentido, constatou-se que os jogos pedagógicos podem atuar como instrumentos potencializadores do letramento matemático quando mediados de forma planejada pelo educador. A atuação do professor mostrou-se fundamental para estabelecer conexões entre as atividades lúdicas, os conceitos matemáticos abstratos e as situações vivenciadas pelos alunos no contexto social em que estão inseridos. Essa mediação possibilitou que os estudantes avançassem da simples execução das regras do jogo para a compreensão do significado matemático da divisão com frações.

Outro aspecto relevante observado foi a redução da ansiedade em relação à Matemática. A abordagem lúdica e concreta proporcionada pelos jogos contribuiu para o aumento da confiança dos alunos, tornando o aprendizado mais acessível e favorecendo uma relação mais positiva com a disciplina, especialmente em um contexto social marcado, muitas vezes, por dificuldades educacionais.

Diante disso, conclui-se que a distinção entre jogos matemáticos e letramento

matemático é fundamental para a prática pedagógica. Os jogos devem ser compreendidos como recursos metodológicos que, quando bem planejados e intencionalmente articulados aos objetivos de aprendizagem, podem favorecer o desenvolvimento do letramento matemático. No contexto das organizações sociais, essa articulação torna-se ainda mais relevante, pois contribui para a formação de sujeitos mais autônomos, críticos e capazes de utilizar a Matemática de forma significativa em seu cotidiano.

Assim, esta pesquisa reforça a importância de práticas pedagógicas que integrem jogos matemáticos e letramento matemático de maneira consciente e planejada, promovendo uma aprendizagem mais significativa da divisão com frações e ampliando as possibilidades de inclusão e transformação social por meio da educação matemática.

7. REFERÊNCIAS

BOALER, J. **Mentalidades matemáticas**: liberando o potencial dos alunos por meio de matemática criativa, mensagens inspiradoras e ensino inovador. John Wiley & Filhos, 2016.

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

DIENES, ZP. **Construindo Matemática**. Educacional Hutchinson, p.156, 1960.

FIORENTINI, Dário; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

JÚNIOR, S. L. M., BARBOZA, P.L. **Percursos na prática pedagógica de matemática**. Revemat e ISSN 1981-1322, v.08, nº1, p.199-215, Florianópolis (SC), 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2013v8n1p199>. Acesso em: 24 nov. 2025.

LAMON, S. J. **Ensinando Frações e proporções para compreensão**: conhecimento essencial do conteúdo e estratégias instrucionais para professores. [s. l.] Routledge, 2012.

RAMIREZ, G. et al. Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. **Journal of Experimental Child Psychology**, [s. l.], v. 114, n. 3, p. 362-374, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15248372.2012.664593>. Acesso em: 22 nov. 2025.

SARAMA, J.; CLEMENTS, D. H. Early childhood mathematics education research: learning trajectories for young children. **Journal for Research in Mathematics Education**, [s. l.], v. 40, n. 1, p. 163-206, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9780203883785>. Acesso em: 14 nov. 2025.

SIEGLER, R. S.; LORTIE-FORGUES, H. An integrative theory of numerical development. **Child Development Perspectives**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 144-150, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cdep.12077>. Acesso em: 1 jul. 2025.

8. ANEXOS

ANEXO A - AVALIAÇÃO DO GOSTO PELO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

Questionário 1: Avaliação do Gosto pelo Aprendizado da Matemática

1. Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 "Totalmente insatisfeito" e 5 "Totalmente satisfeito", qual é o seu grau de satisfação em relação ao aprendizado da matemática?

- a) 1 - Totalmente insatisfeito
- b) 2 - Insatisfeito
- c) 3 - Neutro
- d) 4 - Satisfeito
- e) 5 - Totalmente satisfeito

2. Quais são os principais motivos que contribuem para o seu gosto pelo aprendizado da matemática? (Marque todas as opções que se aplicam)

- a) Clareza dos conceitos ensinados
- b) Professores inspiradores e motivadores
- c) Atividades práticas e desafiadoras
- d) Boa compreensão dos fundamentos matemáticos
- e) Utilização de recursos didáticos interessantes
- f) Aplicação da matemática em situações do cotidiano
- g) Outro(s) motivo(s) específico(s) - por favor, especifique:

3. Quais são os principais desafios ou dificuldades que você enfrenta em relação ao aprendizado da matemática? (Marque todas as opções que se aplicam)

- a) Falta de interesse pelo assunto
- b) Dificuldade em compreender os conceitos matemáticos
- c) Falta de apoio ou acompanhamento adequado do professor
- d) Ausência de atividades práticas e contextualizadas
- e) Falta de recursos didáticos eficientes
- f) Sensação de que a matemática não é relevante para a minha vida
- g) Outra(s) dificuldade(s) específica(s) - por favor, especifique:

4. Na sua opinião, como poderíamos tornar o aprendizado da matemática mais interessante e prazeroso? (Resposta aberta)

ANEXO B - PROBLEMAS MATEMÁTICOS SOBRE DOBRADURA DE FR

Questionário 2: Problemas Matemáticos sobre Dobradura de Frações

1. O resultado da divisão $\frac{1}{2}$ por 4 é igual a $\frac{1}{8}$? Desenvolva o procedimento e veja se encontra o resultado:
2. Vamos dividir a fração $\frac{2}{3}$ pela fração $\frac{5}{6}$ e marque a alternativa correta:
 - a) $\frac{3}{5}$
 - b) $\frac{5}{4}$
 - c) $\frac{4}{5}$
 - d) $\frac{1}{3}$
3. Quantas vezes $\frac{1}{8}$ cabe dentro de 1 inteiro?
4. Quantas vezes $\frac{1}{4}$ cabe dentro de $\frac{1}{2}$?