

# O Ensino de Frações na Educação Básica

Frações com Significados: Estratégias para  
uma Aprendizagem Inicial Conceitual e  
Prática

Ramon Silva de Freitas

Gisela Maria da Fonseca Pinto



**PPG**Edu**CIMAT**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

SF866e Silva de Freitas, Ramon , 1986-  
E-book: O Ensino de Frações na Educação Básica -  
Frações com Significados: Estratégias para uma  
Aprendizagem Inicial Conceitual e Prática / Ramon  
Silva de Freitas. - Rio de Janeiro, 2025.  
78 f.

Orientador: Gisela Maria da Fonseca Pinto Maria da  
Fonseca Pinto. Dissertação(Mestrado). --  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA, 2025.

1. Práticas Docentes, Currículo e Demandas  
Contemporâneas. 2. Práticas insubordinadas,  
Contemporaneidades e Inclusão em Educação em Ciências  
e Matemática. 3. Ensino de Frações. 4. Transição entre  
etapas de ensino . I. Maria da Fonseca Pinto, Gisela  
Maria da Fonseca Pinto, 1973-, orient. II  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA III. Título.

# Sumário:

<b>Introdução: O Ensino de Frações no Ensino Fundamental: Desafios e Oportunidades.....</b>	<b>7</b>
Desafios para os Professores.....	8
Dificuldades dos Alunos e a Complexidade das Frações.....	9
A BNCC e o Ensino Progressivo de Frações.....	9
<b>1. Fundamentação Teórica sobre o Ensino de Frações.....</b>	<b>11</b>
1.1. Reprodução de Métodos Tradicionais.....	12
1.2. Uso de Metodologias Ativas e Recursos Didáticos.....	14
<b>2. A Importância das Frações no Currículo Escolar.....</b>	<b>16</b>
2.1. Desenvolvimento do Raciocínio Matemático.....	18
2.2. A BNCC e o Ensino Progressivo de Frações.....	20
2.3. Ensino de Frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.....	21
2.4. Ensino de Frações nos Anos Finais do Ensino Fundamental.....	22
<b>3. Carência de Recursos Didáticos.....</b>	<b>23</b>
3.1. Impacto da Falta de Recursos.....	25
3.2. Abordagem Tradicional e Suas Limitações.....	26
<b>4. Metodologias para o Ensino de Frações.....</b>	<b>27</b>
4.1. Materiais Manipulativos.....	28
4.1.1. Benefícios dos Materiais Manipulativos.....	29
4.2. Jogos Educativos.....	30
4.2.1. Etapas para Implementação de Jogos no Ensino de Frações.....	31
4.3. Resolução de Problemas Contextualizados.....	32
4.4. Importância da Compreensão Conceitual.....	33
4.5. Aplicação Prática das Frações no Cotidiano.....	34
<b>5. Matemática Crítica no Ensino de Frações: Uma Abordagem para Justiça Social.....</b>	<b>36</b>
5.1. O Conceito de Matemática Crítica.....	37
5.2. Contextualização no Cotidiano: Frações e Realidade Social.....	38

5.3. Análise de Dados Sociais através de Frações.....	39
5.4. Promoção da Democracia e Cidadania através das Frações.....	40
5.5. Reflexão sobre Problemas Sociais através das Frações.....	41
5.6. Estratégias Pedagógicas para Implementação da Matemática Crítica no Ensino de Frações e Avaliações.....	42
5.7. Desafios na Implementação da Matemática Crítica.....	44
<b>6. Relação entre o Cotidiano e o Ensino de Frações.....</b>	<b>46</b>
6.1. A Importância da Contextualização no Ensino de Frações.....	47
6.1.1. Frações na Culinária: Medindo Ingredientes.....	48
6.1.2. Dividindo Alimentos: A Tangerina e as Frações.....	49
6.1.3. Frações no Comércio: Calculando Descontos.....	50
6.1.4. Frações no Tempo e Relógios.....	51
6.1.5. Frações nas Medidas e Escalas.....	52
6.2. Benefícios da Conexão com o Cotidiano.....	53
6.3. Estratégias Pedagógicas para Contextualização.....	54
<b>7. Recursos Didáticos e Tecnológicos no Ensino de Frações.....</b>	<b>55</b>
7.1. Importância dos Recursos Didáticos no Ensino de Frações.....	56
7.1.1. Blocos e Barras de Frações.....	57
7.1.2. Círculos Fracionados e Tangram das Frações.....	58
7.1.3. Frações e Ferramentas Digitais.....	59
7.2. Objetos de Aprendizagem Digitais.....	60
7.3. Jogos Digitais e Gamificação.....	61
7.4. Estratégias de Implementação e Benefícios.....	62
7.5. Algumas Ferramentas Digitais e Materiais Manipulativos para o Ensino de Frações.....	64
<b>8. Finalizando...? .....</b>	<b>65</b>
8.1. Refletindo sobre a Fundamentação Teórica e Desafios no Ensino de Frações.....	66
8.2. Formação de Professores e Recursos Tecnológicos.....	67

<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>69</b>
<b>Anexos: Recursos para o Ensino de Frações.....</b>	<b>72</b>
<b>Exemplos de Atividades Práticas para o Ensino de Frações.....</b>	<b>73</b>
<b>Atividades do Mentalidades Matemáticas para o Ensino de Frações.....</b>	<b>74</b>
<b>Sugestões de Jogos Educativos.....</b>	<b>75</b>
<b>Links para Recursos Digitais.....</b>	<b>76</b>
<b>Modelos de Planos de Aula.....</b>	<b>77</b>
<b>Materiais Complementares.....</b>	<b>78</b>

# Mensagem ao Leitor

Bem-vindo(a) a esta jornada de reflexão e descoberta sobre um dos temas mais fundamentais — e, por vezes, desafiadores — no ensino da Matemática: **as frações**. Este e-book, desenvolvido como produto educacional do **Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (PPGEduCiMat)** da **Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)**, é fruto do trabalho do discente **Ramon Silva de Freitas**, sob a orientação da professora **Dr<sup>a</sup> Gisela Maria da Fonseca Pinto**, e busca oferecer a educadores, pesquisadores e interessados um olhar aprofundado sobre os significados, as dificuldades e as potencialidades envolvidas no ensino e na aprendizagem desse conteúdo.

Ao longo deste material, exploraremos como as frações, frequentemente reduzidas a regras mecânicas em sala de aula, podem ser trabalhadas de forma **conceitual, contextualizada e significativa**. Discutiremos sua relevância no currículo escolar, os obstáculos enfrentados por professores e alunos e, principalmente, as **estratégias pedagógicas** que podem transformar o aprendizado de frações em uma experiência **engajadora e duradoura**.

Nosso objetivo vai além de apontar desafios: queremos apresentar caminhos. Por meio de análises teóricas, reflexões sobre a prática docente e sugestões de atividades, este e-book convida você a repensar o ensino de frações, privilegiando uma abordagem que desenvolva a **aprendizagem significativa, a criticidade e a aplicação dos conhecimentos matemáticos no cotidiano**.

Acreditamos que, ao desvendar os múltiplos significados das frações — como partes de um todo, divisões, razões ou operadores —, professores e alunos podem construir uma relação mais autêntica e menos intimidante com a Matemática. Que esta leitura inspire novas práticas e contribua para aulas mais dinâmicas e efetivas.

Boa leitura e boas descobertas!

# O Ensino de Frações no Ensino Fundamental: Desafios e Oportunidades

O ensino de frações no Ensino Fundamental é um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento matemático dos estudantes. As frações não apenas representam um conceito matemático essencial, mas também servem como base para a compreensão de tópicos mais avançados, como **proporções, porcentagens, álgebra e até mesmo para a resolução de problemas do cotidiano**.

Apesar de sua importância, o ensino de frações costuma ser um **desafio** tanto para professores quanto para alunos. A abstração do conceito, a multiplicidade de representações e as diferentes interpretações tornam as frações um dos tópicos mais complexos da matemática elementar. Muitos estudantes desenvolvem dificuldades que persistem ao longo de toda sua trajetória escolar quando os fundamentos não são adequadamente construídos.

Os educadores enfrentam o constante desafio de encontrar abordagens que tornem as frações significativas e compreensíveis. O uso de materiais manipuláveis, representações visuais e conexões com situações cotidianas têm se mostrado estratégias eficazes para superar estas barreiras. Quando os alunos podem visualizar, manipular e **aplicar frações em contextos relevantes**, seu entendimento se aprofunda substancialmente.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece esta complexidade e propõe uma **abordagem espiral** para o ensino de frações, iniciando com conceitos básicos nos anos iniciais e progressivamente construindo entendimentos mais sofisticados. Esta progressão cuidadosa permite que os estudantes consolidem cada aspecto antes de avançar para aplicações mais complexas.

As oportunidades para inovação pedagógica no ensino de frações são vastas. Tecnologias educacionais, jogos matemáticos, aprendizagem baseada em projetos e abordagens interdisciplinares oferecem caminhos promissores para transformar potenciais obstáculos em experiências de aprendizagem ricas e significativas, preparando verdadeiramente os estudantes para os desafios matemáticos futuros.

# Desafios para os Professores



Professores, especialmente aqueles que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental, possuem um desafio maior em suas mãos, pois são eles que iniciam o processo de sistematização com às crianças. Esses desafios estão muitas vezes relacionados a lacunas na formação inicial e continuada, que não preparam adequadamente os educadores para abordar conceitos matemáticos complexos. O Ministério da Educação (MEC) in Guia da Carreira (2007-2019, p.01) regulamenta que a carga horária do curso de pedagogia “é de 3.200 horas, o que equivale a quatro anos de estudos”. para obtenção do diploma. E para complementar a realidade do ensino da matemática nos cursos de Pedagogia, **Alano (2015)** contribui com sua pesquisa, em duas instituições de ensino distintas, elucidando assim, que dentre as 3.348 horas/aula apenas pouco mais de 3% são destinadas ao ensino da matemática no referido curso. Além disso, a falta de materiais didáticos adequados e a escassez de oportunidades de desenvolvimento profissional específico nessa área agravam o problema.

# Dificuldades dos Alunos e a Complexidade das Frações

Os estudantes frequentemente enfrentam significativos desafios ao aprender frações. A complexidade intrínseca deste conceito matemático, que engloba **múltiplos significados** e representações, costuma gerar confusão e obstáculos consideráveis no processo de aprendizagem. Essa dificuldade é intensificada quando não há uma conexão clara entre o conteúdo matemático e as experiências cotidianas dos alunos, transformando o estudo das frações em algo aparentemente abstrato e desconectado de suas realidades práticas, o que compromete tanto a motivação quanto a compreensão conceitual profunda.

Vejam os alguns significados de fração, geralmente apresentados pelos(as) docentes:

## Parte-Todo

Compreender frações como divisões de um inteiro em partes iguais, exigindo noções de equivalência e proporcionalidade

## Quociente

Interpretar frações como o resultado de uma divisão entre dois números, relacionando com situações de partilha

## Medida

Utilizar frações como unidades para medir quantidades contínuas, comparando-as com uma unidade referencial

## Operador Multiplicativo

Aplicar frações como transformações que ampliam ou reduzem uma quantidade em situações variadas

## A BNCC e o Ensino Progressivo de Frações

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância de um ensino progressivo e contextualizado de frações, propondo que esse conteúdo seja trabalhado de forma gradual ao longo dos anos do Ensino Fundamental. A BNCC enfatiza a necessidade de que os alunos não apenas dominem procedimentos matemáticos, mas também desenvolvam a capacidade de aplicar esses conhecimentos em **situações práticas e interdisciplinares**. Este documento orientador prioriza uma abordagem que valoriza a compreensão conceitual sobre a simples memorização de regras, estabelecendo um conjunto de habilidades específicas que devem ser desenvolvidas em cada etapa da educação básica.

No entanto, para que essa proposta se concretize, é essencial que os professores estejam preparados para adotar **metodologias inovadoras e recursos didáticos** que facilitem a compreensão dos conceitos matemáticos. A BNCC propõe uma **ruptura** com o modelo tradicional de ensino de frações, sugerindo práticas pedagógicas que partam de situações significativas e contextualizadas, promovendo a construção ativa do conhecimento pelos estudantes.

O documento também destaca a importância da articulação entre diferentes representações matemáticas (manipulativa, pictórica, simbólica, verbal) e a progressão do conhecimento matemático, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes em cada faixa etária. A organização do ensino de frações em espiral permite que os conceitos sejam revisitados com níveis crescentes de complexidade ao longo dos anos escolares.

### Anos Iniciais (1° ao 3° ano)



Introdução ao conceito de frações usando representações visuais e materiais concretos. Nesta fase, as crianças exploram a ideia de divisão em partes iguais através de atividades práticas com materiais manipuláveis, como blocos fracionários, círculos de frações. Os alunos aprendem a identificar e nomear frações simples (metades, terços, quartos) em contextos cotidianos, como divisão de alimentos ou medidas em receitas culinárias. O foco está na compreensão intuitiva do significado parte-todo.

### Anos Iniciais e Finais - Etapa de transição (4° ao 6° ano)



Desenvolvimento de operações básicas com frações e equivalência. Neste estágio, os estudantes aprofundam seu entendimento sobre frações equivalentes, comparação de frações e as primeiras operações de adição e subtração com denominadores iguais. Começam a explorar a representação de frações na reta numérica e a conexão com números decimais. Também são introduzidas situações-problema envolvendo diferentes significados das frações (parte-todo, quociente, razão). As atividades incluem jogos matemáticos, resolução de problemas contextualizados e uso de tecnologias educacionais.

### Anos Finais (7° ao 9° ano)



Aplicação de frações em problemas complexos e conexão com outros conceitos matemáticos. Nesta etapa, os alunos consolidam as operações com frações (incluindo multiplicação e divisão) e aplicam esse conhecimento em contextos mais sofisticados, como proporcionalidade, porcentagem, probabilidade e álgebra. São propostas situações que exigem raciocínio proporcional e pensamento algébrico, relacionando frações com expressões algébricas, funções e equações. Os estudantes desenvolvem maior autonomia na modelagem matemática de situações reais e no uso de frações como ferramenta para resolução de problemas interdisciplinares, como em ciências, geografia e educação financeira.

A implementação efetiva desta progressão requer **não apenas materiais didáticos adequados**, mas também **formação continuada para os professores**, permitindo que eles compreendam profundamente a construção conceitual das frações e possam mediar o processo de aprendizagem de forma significativa. Avaliações formativas que acompanhem o desenvolvimento das habilidades dos estudantes também são fundamentais para identificar dificuldades e ajustar as estratégias pedagógicas ao longo do percurso educativo.

# 1. Fundamentação Teórica sobre o Ensino de Frações

O ensino de frações no Ensino Fundamental é um tema que tem despertado a atenção de pesquisadores e educadores devido à sua complexidade. A fundamentação teórica sobre o ensino de frações revela desafios interligados que envolvem a natureza abstrata do conceito, as metodologias de ensino tradicionalmente empregadas, os materiais didáticos disponíveis, além dos aspectos relacionados à formação docente. Pesquisas indicam que a compreensão dos números fracionários demanda uma abordagem que integre representações visuais, aplicações cotidianas e progressão conceitual adequada.



## 1.1. Reprodução de Métodos Tradicionais

Smole e Diniz (2000) alertam que essa abordagem mecânica pode levar os alunos a realizar operações com frações de forma automática, sem entender o significado por trás dos números fracionários. Por exemplo, os alunos podem aprender a somar ou subtrair frações seguindo passos pré-determinados, mas sem compreender o que representa um "quarto" ou uma "metade" em um contexto prático.



### Ensino Mecânico

Alunos aprendem a realizar operações com frações seguindo regras memorizadas, sem compreender o significado conceitual.

### Falta de Contextualização

Conteúdos são apresentados de forma abstrata, sem conexão com situações reais do cotidiano dos estudantes.

### Exemplos Limitados

Uso repetitivo de exemplos clichês como pizza e chocolate, sem explorar outras representações significativas.

Lopes (2013) chama a atenção para métodos que tendem a ensinar frações de forma **descontextualizada**, utilizando exemplos clichês, como fatias de pizza ou barras de chocolate, sem explorar **outras situações mais significativas para os alunos**, que poderiam tornar o aprendizado mais significativo.



### Exemplos Tradicionais

O uso repetitivo de exemplos como pizza limita a compreensão dos diversos significados das frações.



### Alternativas Contextualizadas

Atividades práticas como receitas culinárias oferecem contextos reais para a aplicação de frações.

## 1.2. Uso de Metodologias Ativas e Recursos Didáticos

É importante então adotar o uso de metodologias ativas e recursos didáticos que facilitem a compreensão de conceitos abstratos, como as frações. **Nacarato e Passos (2015)** destacam a importância de materiais manipulativos, como blocos de frações e círculos fracionados, que permitem aos alunos visualizar e manipular conceitos matemáticos, construindo uma ponte entre a prática cotidiana e a abstração matemática.



Recursos didáticos variados permitem que os alunos construam uma compreensão mais profunda dos conceitos fracionários através da experimentação e visualização.

Os estudos de **Nunes e Bryant (2009)** demonstram que alunos submetidos ao ensino tradicional de frações frequentemente desenvolvem uma compreensão fragmentada, baseada em regras memorizadas sem significado. Esta abordagem resulta em uma incapacidade de transferir conhecimentos para novas situações, criando barreiras cognitivas que podem persistir até a vida adulta. Pesquisas realizadas por **Santos e Silva (2018)** evidenciam que estes estudantes tendem a apresentar maior ansiedade matemática e menor autoconfiança em suas habilidades numéricas.

Por outro lado, quando os professores implementam um ensino significativo de frações, os resultados são substancialmente diferentes. Conforme apontado por **Magina e Campos (2020)**, estratégias que integram representações múltiplas, contextualização e resolução de problemas permitem aos alunos construir conexões entre diferentes conceitos matemáticos. Este tipo de aprendizagem favorece o desenvolvimento do pensamento proporcional, fundamental não apenas para o sucesso matemático, mas também para diversas áreas do conhecimento e situações cotidianas.

Para transformar essa realidade, é essencial investir em uma formação docente que integre **teoria e prática**, preparando os professores para lidar com as complexidades do ensino de frações. A adoção de **metodologias inovadoras** e o uso de **recursos didáticos** adequados são passos fundamentais para promover a compreensão conceitual e tornar o aprendizado das frações uma experiência mais significativa e engajadora para os alunos.

### **1** Metodologias Inovadoras

Adoção de abordagens que privilegiem a compreensão conceitual

### **2** Recursos Didáticos Adequados

Utilização de materiais que facilitem a visualização e manipulação de conceitos

### **3** Aprendizagem Significativa

Desenvolvimento de uma compreensão profunda das frações pelos alunos

## 2. A Importância das Frações no Currículo Escolar

As frações ocupam um lugar relevante no currículo escolar, não apenas como um conteúdo matemático essencial, mas também como uma ferramenta prática para a vida cotidiana e interdisciplinar. Elas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio matemático, servindo como base para a compreensão de conceitos mais avançados, como proporções, porcentagens, álgebra e até mesmo para a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento.



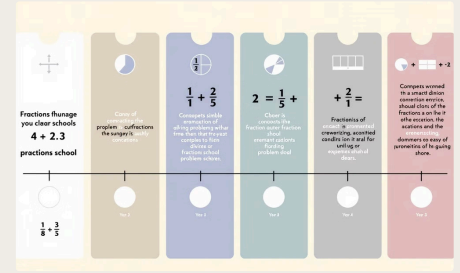
### Aprendizagem Prática

Materiais manipulativos auxiliam na compreensão concreta das frações



### Frações no Cotidiano

Aplicações práticas facilitam a conexão com situações reais



### Progressão Curricular

As frações são desenvolvidas gradualmente ao longo dos anos escolares

Quando os estudantes dominam o conceito de frações, eles desenvolvem uma compreensão mais profunda da divisão, equivalência e ordem numérica. Este conhecimento proporciona uma base sólida para a aprendizagem de tópicos matemáticos mais complexos nos anos posteriores, como números racionais, equações e funções.

### Desenvolvimento Cognitivo

O estudo das frações estimula processos cognitivos importantes, como o pensamento proporcional e a capacidade de abstração. Através da manipulação de frações, os alunos aprendem a decompor e recompor quantidades, comparar valores e estabelecer relações entre grandezas, habilidades essenciais não apenas para a matemática, mas para diversas áreas do conhecimento.

### Aplicação Interdisciplinar

As frações extrapolam os limites da matemática e encontram aplicações em disciplinas como ciências (proporções em reações químicas, escalas em biologia), geografia (escalas de mapas, porcentagens populacionais), música (tempos e compassos), culinária (medidas de ingredientes) e educação física (frações de tempo, pontuações proporcionais). Esta característica interdisciplinar reforça a relevância deste conteúdo no currículo escolar.

## A BNCC e o Ensino Progressivo de Frações

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece uma progressão sistemática do ensino de frações ao longo do Ensino Fundamental. O documento orienta uma abordagem que parte do concreto para o abstrato, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e construindo gradualmente a complexidade dos conceitos fracionários.

### Ensino de Frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Nos primeiros anos escolares, o foco está na introdução intuitiva do conceito de frações, utilizando representações visuais, materiais manipuláveis e situações cotidianas familiares aos alunos. Nesta fase, trabalha-se principalmente com a ideia de fração como parte de um todo e com frações mais simples, como meios, terços e quartos.

### Ensino de Frações nos Anos Finais do Ensino Fundamental

À medida que avançam nos anos escolares, os estudantes são expostos a conceitos mais complexos relacionados às frações, como operações (adição, subtração, multiplicação e divisão de frações), conversão entre frações e decimais, frações equivalentes, e a relação entre frações e porcentagens. Nesta etapa, também se aprofunda o trabalho com resolução de problemas utilizando frações em diferentes contextos.

## 2.1. Desenvolvimento do Raciocínio Matemático

De acordo com **Smole e Diniz (2000)**, o ensino de frações não deve ser tratado de forma isolada ou descontextualizada, mas como um processo contínuo e integrado que conecta a teoria matemática ao cotidiano dos alunos. As frações são essenciais para o desenvolvimento do raciocínio proporcional, uma habilidade transversal que ultrapassa os limites da matemática e é aplicável em diversas situações do mundo real. **Nacarato e Passos (2015)** reforçam essa ideia, destacando que o raciocínio proporcional é crucial para interpretar dados, compreender fenômenos científicos e tomar decisões baseadas em informações quantitativas.

Na perspectiva das **Mentalidades Matemáticas**, desenvolvida por **Jo Boaler**, o ensino de frações deve promover uma visão positiva e dinâmica da matemática. Segundo **Boaler (2018)**, quando os estudantes desenvolvem uma mentalidade de crescimento em relação à matemática, eles passam a ver os desafios como oportunidades de aprendizagem, e não como obstáculos intransponíveis. No contexto das frações, isso significa valorizar o processo de compreensão, explorando diferentes representações e encorajando os alunos a conectar ideias matemáticas.

As **Mentalidades Matemáticas** também enfatizam a importância de um ambiente de aprendizagem colaborativo, onde os estudantes possam discutir estratégias, compartilhar ideias e construir conhecimento coletivamente. **Boaler e Dweck (2016)** argumentam que essa abordagem contribui significativamente para o desenvolvimento de uma relação positiva com a matemática, especialmente com conteúdos tradicionalmente desafiadores como as frações. Ao trabalhar com frações em um ambiente que valoriza diferentes caminhos para a solução e celebra os erros como parte do processo de aprendizagem, os estudantes não apenas dominam o conteúdo, mas também desenvolvem resiliência e autoconfiança matemática.



As frações também possuem uma **aplicação interdisciplinar**, sendo utilizadas em diversas áreas do conhecimento. Em geografia, por exemplo, as frações são essenciais para a interpretação de escalas e mapas, permitindo que os alunos compreendam a relação entre distâncias reais e suas representações gráficas. Em ciências, as frações são utilizadas para analisar proporções em misturas químicas, experimentos e cálculos de concentração.

Na música, as frações são fundamentais para compreender o tempo e ritmo, com notas musicais representadas por frações (semínima, colcheia, semicolcheia). Em educação física, as frações aparecem no cálculo de recordes, tempos e medidas de desempenho. Na culinária, as receitas frequentemente utilizam frações para indicar quantidades de ingredientes, proporcionando uma oportunidade prática para aplicação desse conhecimento.

Na economia e educação financeira, as frações são aplicadas em cálculos de juros, descontos e impostos. **Dante (2017)** enfatiza que essa versatilidade das frações contribui significativamente para o desenvolvimento do pensamento matemático em contextos variados. Em artes visuais, as frações são utilizadas para determinar proporções em desenhos, pinturas e esculturas, estabelecendo relações harmônicas entre as partes de uma obra.

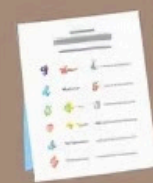
**Libâneo (2013)** destaca que o ensino de frações deve ser contextualizado, mostrando como esses conceitos permeiam diferentes disciplinas e situações, enriquecendo a formação dos alunos e promovendo a interdisciplinaridade no currículo escolar. **Pires (2018)** complementa esta visão ao argumentar que a abordagem interdisciplinar das frações proporciona aos estudantes uma compreensão mais profunda e significativa, conectando o conhecimento matemático formal às suas aplicações práticas na vida cotidiana e em diversos campos profissionais.

# REACTION

of extractions       Fractions

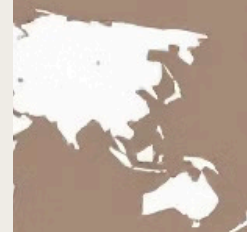


culinary



scales

fractions



geography

ons

ns



Fremplual



chemistry



file



classes



culinary

## 2.2. A BNCC e o Ensino Progressivo de Frações

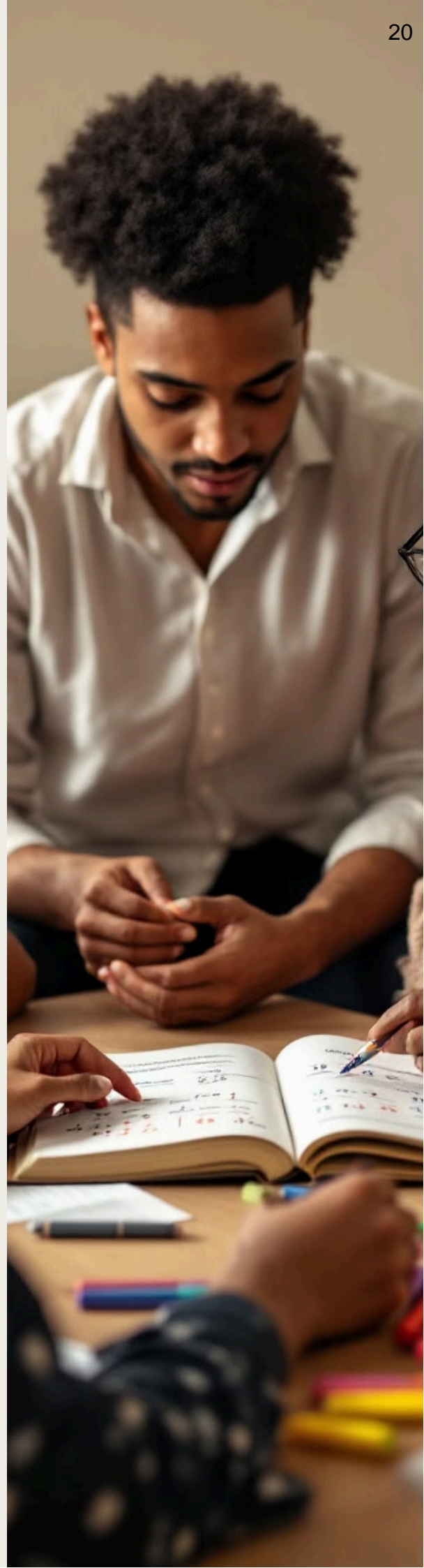
A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância das frações no desenvolvimento matemático dos alunos e propõe um ensino progressivo e contextualizado desse conteúdo ao longo dos anos do Ensino Fundamental. A BNCC organiza o ensino de frações em unidades temáticas, com enfoques diferenciados dependendo da série, seguindo o conceito de progressão de complexidade.

Segundo **Machado (2018)**, a estruturação da BNCC busca garantir que os alunos desenvolvam as competências matemáticas necessárias de maneira gradual e consistente. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a BNCC introduz as frações de forma concreta e visual, utilizando situações do cotidiano para facilitar a compreensão inicial dos conceitos fracionários.

De acordo com a BNCC, a partir do 4º ano, os estudantes devem começar a reconhecer as frações unitárias mais comuns ( $1/2$ ,  $1/3$ ,  $1/4$ ,  $1/5$ ,  $1/10$  e  $1/100$ ) como unidades de medida menores do que uma unidade, utilizando a reta numérica como recurso. No 5º ano, espera-se que identifiquem e representem frações, associando-as ao resultado de uma divisão ou à ideia de parte de um todo, compreendendo a relação entre numerador e denominador.

**Santos (2019)** observa que, nos anos finais do Ensino Fundamental, a BNCC amplia progressivamente as operações com frações. No 6º ano, os alunos devem resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade. No 7º ano, avançam para operações de adição e subtração com frações de denominadores diferentes, utilizando o mínimo denominador comum. No 8º e 9º anos, o trabalho com frações se integra ao estudo dos números racionais e suas propriedades.

**Almeida (2020)** destaca que a BNCC enfatiza a importância de contextualizar o ensino de frações em situações significativas, promovendo a resolução de problemas e o desenvolvimento do pensamento algébrico. O documento curricular sugere que os professores utilizem diferentes representações (concreta, pictórica, numérica) para facilitar a compreensão dos conceitos fracionários pelos alunos.



## 2.3. Ensino de Frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o ensino de frações começa com a construção de vocabulário e conceitos básicos, como a ideia de "parte-todo" e a representação de frações simples. A partir do 3º ano, os alunos começam a aprender sobre frações de forma mais formal, mas ainda com foco em **situações concretas e visuais**.

Segundo **Santos (2019)**, esta fase inicial é crucial para estabelecer uma base sólida na compreensão fracionária. O autor enfatiza que as primeiras experiências com frações devem privilegiar a manipulação de materiais concretos e representações pictóricas, permitindo que os estudantes construam intuitivamente o significado das frações antes de formalizarem a notação matemática.

**Almeida (2020)** destaca a importância de contextualizar o ensino de frações em situações do cotidiano das crianças, como dividir alimentos ou distribuir objetos em partes iguais. Segundo a autora, essa abordagem facilita a compreensão do conceito de equivalência e da relação entre parte e todo, fundamentais para o desenvolvimento do pensamento fracionário.

Complementarmente, **Oliveira e Silva (2021)** argumentam que o uso de tecnologias e recursos lúdicos nos anos iniciais potencializa significativamente a aprendizagem de frações. Os autores propõem a utilização de jogos, aplicativos e materiais manipuláveis que permitam às crianças visualizar, comparar e operar com frações de maneira interativa e prazerosa, superando as dificuldades tradicionalmente associadas a este conteúdo.



### Representação Visual

Materiais concretos para ensinar o conceito de parte-todo



### Situações Cotidianas

Uso de exemplos do dia a dia, sugeridos pelos alunos, para introduzir frações



### Materiais Didáticos

Recursos pedagógicos para o ensino prático de frações

## 2.4. Ensino de Frações nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Nos anos finais, o ensino de frações se aprofunda, abordando significados mais complexos, como quocientes, proporções e operações com frações. Por exemplo, no 6º ano, os alunos aprendem sobre adição e subtração de frações, enquanto no 7º ano, o foco é na compreensão de frações como operadores multiplicativos e na resolução de problemas envolvendo proporções. No 8º ano, o conceito de fração é aplicado no estudo de dízimas periódicas e frações geratrizes, e no 9º ano, as frações são revisitadas no contexto de expoentes fracionários.

Nos anos finais do Ensino Fundamental, é fundamental que os estudantes desenvolvam uma compreensão mais abstrata das frações, superando a dependência de representações concretas. Esta fase deve promover conexões entre frações e outros conceitos matemáticos, como números decimais, porcentagens e razões, consolidando a base para o pensamento algébrico que será aprofundado no Ensino Médio.

As frações são um componente essencial do currículo escolar, desempenhando um papel central no desenvolvimento do raciocínio matemático e na aplicação interdisciplinar de conceitos matemáticos. Elas são fundamentais para a compreensão de tópicos mais avançados, como proporções, porcentagens e álgebra, e possuem aplicações práticas em diversas áreas do conhecimento.

A BNCC reconhece a importância das frações e propõe um ensino progressivo e contextualizado, que permite aos alunos construir uma compreensão sólida e gradual desse conteúdo ao longo dos anos do Ensino Fundamental. Para que esse objetivo seja alcançado, é essencial que os professores estejam preparados para adotar metodologias inovadoras e recursos didáticos que facilitem a compreensão dos conceitos matemáticos, promovendo um aprendizado significativo e conectado à realidade dos alunos.



### 3. Carência de Recursos Didáticos

Outro desafio significativo é a falta de recursos didáticos adequados para o ensino de frações. Muitas escolas, carecem de materiais manipulativos básicos, como blocos de frações, círculos fracionados e réguas graduadas, que são essenciais para promover uma aprendizagem visual e concreta. **Fiorentini e Lorenzato (2009)** destacam que o uso de materiais concretos e representações visuais é fundamental para tornar o ensino de matemática mais acessível e significativo, especialmente em conteúdos abstratos como as frações.

Esta escassez de recursos não é apenas um problema de infraestrutura, mas também reflete questões mais amplas de investimento educacional e priorização do ensino de matemática. **Santos e Silva (2016)** apontam que, em contextos onde há limitação de recursos, os professores somente dispõem do livro didático como ferramenta de ensino, o que restringe as possibilidades de abordagens mais dinâmicas e interativas. Além disso, mesmo quando disponíveis, muitos docentes não recebem orientação adequada sobre como utilizar efetivamente esses materiais manipulativos em suas práticas pedagógicas.

A literatura especializada aponta que a aprendizagem significativa de frações requer múltiplas representações e experiências concretas. **Magina e Campos (2008)** enfatizam que a manipulação de objetos físicos permite aos estudantes construir modelos mentais mais robustos dos conceitos fracionários, facilitando a transição do concreto para o abstrato. A ausência desses recursos, portanto, compromete seriamente o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos, especialmente daqueles com maior dificuldade de abstração.

Uma alternativa promissora, ainda que não substitua completamente os materiais físicos, é o uso de recursos digitais e softwares educacionais. **Valente (2014)** argumenta que simulações virtuais e aplicativos interativos podem oferecer experiências ricas de aprendizagem, permitindo visualizações dinâmicas de conceitos fracionários. No entanto, esta solução esbarra em outro problema estrutural: a falta de equipamentos tecnológicos e acesso à internet em muitas escolas brasileiras, criando assim um ciclo de carência de recursos que afeta diretamente a qualidade do ensino.

Abaixo, temos alguns exemplos de recursos didático que auxiliam o ensino de frações:



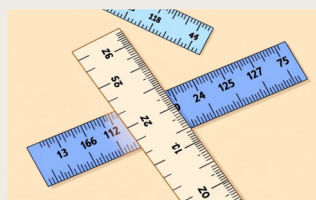
### Blocos de Frações

Materiais concretos que permitem visualizar diferentes frações e suas relações.



### Círculos Fracionados

Auxiliam na compreensão visual das partes de um todo.



### Réguas Graduadas

Ajudam a entender frações como pontos em uma reta numérica.



### Torre de Frações

Permite comparar visualmente o tamanho de diferentes frações e estabelecer equivalências.



### Jogos de Tabuleiro

Tornam o aprendizado de frações mais lúdico e estimulam o raciocínio matemático.



### Tangram

Possibilita explorar frações através de formas geométricas e suas relações proporcionais.

### 3.1. Impacto da Falta de Recursos

A ausência desses recursos didáticos adequados dificulta significativamente que os alunos compreendam as frações como partes de um todo, restringindo o aprendizado a operações mecânicas sem significado contextual. **Smole e Diniz (2001)** observam que, sem materiais didáticos apropriados, o ensino das frações se torna mais abstrato e menos atrativo, especialmente para os estudantes em estágios iniciais de aprendizagem, comprometendo a base necessária para conceitos matemáticos mais avançados.

Este problema se torna ainda mais grave quando consideramos a natureza cumulativa do conhecimento matemático. **Nunes e Bryant (2007)** destacam que as dificuldades não superadas no aprendizado inicial de frações tendem a se perpetuar e ampliar ao longo da trajetória escolar, criando lacunas que comprometem o desenvolvimento do raciocínio proporcional e algébrico nos anos posteriores. Pesquisas nacionais e internacionais confirmam que estudantes com dificuldades persistentes no entendimento de frações frequentemente apresentam desempenho inferior em matemática avançada e em disciplinas relacionadas.

Além disso, **Ponte e Quaresma (2012)** apontam que a falta de recursos didáticos adequados restringe as possibilidades de uma abordagem investigativa e contextualizada, fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático crítico.

#### Ensino Mecânico

Quando faltam recursos didáticos, o ensino tende a se concentrar em regras e procedimentos, sem contextualização. **Fiorentini e Lorenzato (2009)** alertam que esta prática transforma a matemática em um conjunto de fórmulas dissociadas de significado, criando uma barreira cognitiva difícil de transpor. Estudos mostram que alunos submetidos a esse tipo de ensino apresentam dificuldades persistentes em transferir o conhecimento para situações novas ou aplicar conceitos fracionários na resolução de problemas.

#### Aprendizagem Abstrata

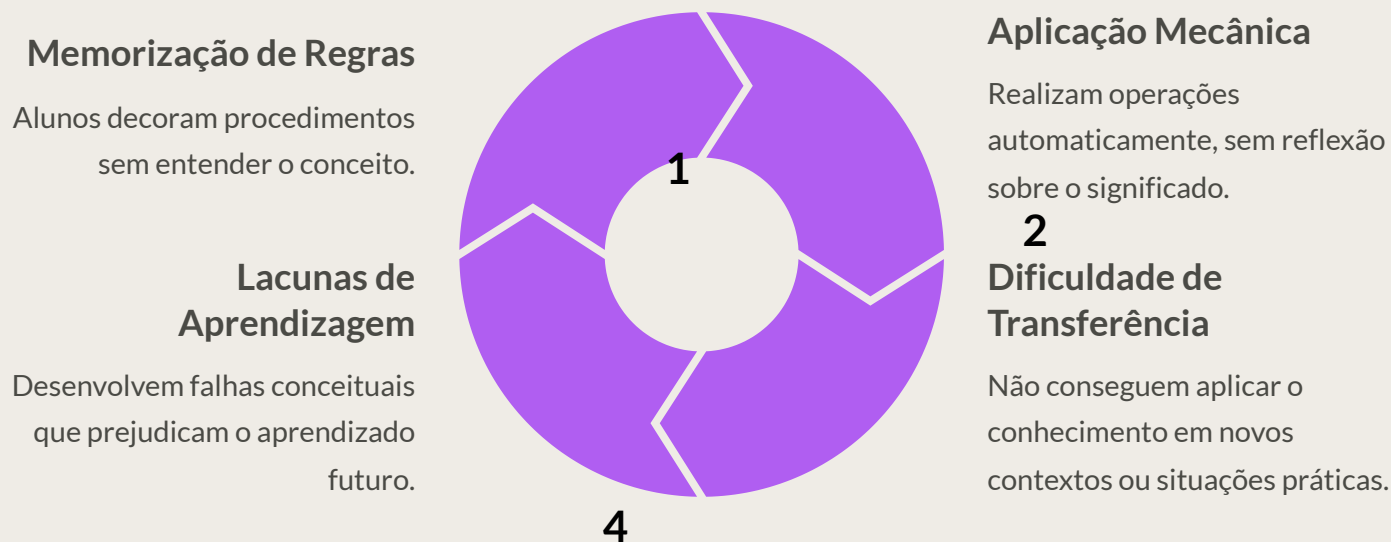
Os alunos memorizam fórmulas sem compreender o significado real das frações no cotidiano. A ausência de experiências concretas e representações visuais adequadas obriga-os a trabalhar com símbolos e operações sem ancorar esses conceitos em referências tangíveis. **D'Ambrosio (2005)** enfatiza que este tipo de aprendizagem superficial não permite aos estudantes estabelecerem conexões entre o conhecimento escolar e suas experiências diárias, como dividir alimentos, medir ingredientes ou entender proporções. Conseqüentemente, muitos desenvolvem a crença de que a matemática é uma disciplina desconectada da realidade, diminuindo sua motivação e autoconfiança.

#### Desengajamento

A falta de materiais concretos torna as aulas menos atrativas, diminuindo o interesse dos estudantes. **Teixeira e Nacarato (2012)** constataram que aulas baseadas exclusivamente em exposição verbal e exercícios repetitivos geram desmotivação e baixo envolvimento dos alunos. Esta realidade é particularmente preocupante considerando que o engajamento ativo é essencial para a aprendizagem matemática efetiva. Pesquisas em neurociência cognitiva demonstram que a atenção e o interesse são fatores determinantes para a consolidação da memória e a formação de estruturas cognitivas robustas, especialmente em tópicos complexos como as frações

## 3.2. Abordagem Tradicional e Suas Limitações

Silva (2007) reforça que a dificuldade dos alunos em dominar os múltiplos significados das frações é agravada pela abordagem tradicional de ensino, que prioriza a memorização de regras e procedimentos em detrimento da compreensão conceitual. Por exemplo, os alunos podem aprender a somar ou subtrair frações seguindo passos pré-determinados, mas sem entender o que representa um "quarto" ou uma "metade" em um contexto prático. Essa abordagem mecânica pode levar os alunos a realizar operações de forma automática, sem realmente compreender o significado por trás dos números fracionários.



## Superando os Desafios

Para superar esses desafios, é essencial garantir o acesso a recursos didáticos adequados e promover metodologias inovadoras que conectem o ensino das frações ao cotidiano dos alunos, tornando o aprendizado mais significativo e engajador.

### Recursos Didáticos

- Investimento em materiais manipulativos
- Uso de tecnologias educacionais
- Desenvolvimento de jogos e atividades lúdicas

### Metodologias Inovadoras

- Ensino contextualizado e significativo
- Abordagem por resolução de problemas
- Conexão com situações do cotidiano

## 4. Metodologias para o Ensino de Frações

O ensino de frações pode ser significativamente enriquecido com a adoção de metodologias inovadoras que vão além da memorização de regras e procedimentos mecânicos.

Estratégias como o uso de materiais manipulativos, jogos educativos e resolução de problemas contextualizados têm se mostrado eficazes para promover a compreensão conceitual e tornar o aprendizado das frações mais significativo e engajador para os alunos.



## 4.1. Materiais Manipulativos

Os materiais manipulativos são recursos essenciais para o ensino de frações, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, mas também possui grande adesão nos anos finais do Ensino Fundamental. Eles permitem que os alunos visualizem e manipulem conceitos abstratos, facilitando a compreensão de partes de um todo, equivalência e operações com frações. **Smole e Diniz (2000)** destacam que o uso de materiais concretos, como barras de frações, círculos fracionados e blocos lógicos, é indispensável para construir uma ponte entre a prática cotidiana e a abstração matemática.

Vejam alguns deles:



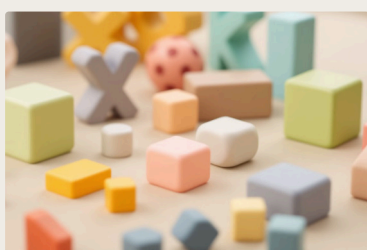
**Barras de Frações**

Esses materiais permitem que os alunos visualizem as frações como partes de um todo, comparando diferentes frações e identificando equivalências. Por exemplo, ao usar barras de frações, os alunos podem ver que  $\frac{1}{2}$  é equivalente a  $\frac{2}{4}$ , compreendendo visualmente a relação entre numerador e denominador.



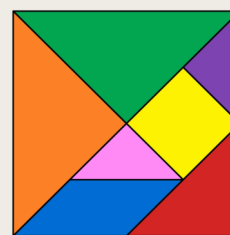
**Círculos Fracionados**

Os círculos fracionados são úteis para representar frações como partes de um círculo, facilitando a compreensão de conceitos como "metade", "terço" ou "quarto". Eles também são eficazes para ensinar operações básicas, como adição e subtração de frações.



**Blocos Lógicos**

Os blocos lógicos são conjuntos de peças geométricas que variam em forma, tamanho, cor e espessura. No ensino de frações, eles podem ser utilizados para trabalhar conceitos de parte-todo, classificação e comparação. Por exemplo, ao separar os blocos por características, os alunos podem compreender que  $\frac{1}{3}$  dos blocos são amarelos ou que  $\frac{1}{4}$  são triângulos.



**Tangram**

O tangram é um quebra-cabeça chinês formado por sete peças que podem ser utilizadas para ensinar frações de maneira lúdica. Ao manipular as peças, os alunos percebem relações como "o triângulo pequeno representa  $\frac{1}{16}$  do quadrado completo" ou "dois triângulos médios equivalem a um paralelogramo". Este material desenvolve tanto o raciocínio espacial quanto a compreensão de equivalência de frações.

## 4.1.1. Benefícios dos Materiais Manipulativos

Os materiais manipulativos oferecem diversos benefícios para o ensino de frações, tornando o aprendizado mais concreto e significativo. Ao manipular objetos físicos, os alunos podem construir uma compreensão mais sólida dos conceitos matemáticos abstratos. Pesquisas na área de educação matemática demonstram que a utilização desses recursos contribui significativamente para a redução de dificuldades no aprendizado de frações, um dos tópicos considerados mais desafiadores no ensino fundamental.



### Visualização Concreta

Os materiais manipulativos permitem que os alunos vejam e toquem representações físicas de frações, facilitando a transição do concreto para o abstrato. Esta experiência sensorial cria uma base sólida para a compreensão conceitual.



### Engajamento Ativo

Ao manipular materiais concretos, os alunos se tornam participantes ativos no processo de aprendizagem, aumentando seu interesse e motivação. O envolvimento físico com os materiais estimula múltiplos sentidos, tornando a aprendizagem uma experiência mais imersiva e memorável.



### Compreensão Profunda

A manipulação de objetos concretos ajuda os alunos a construir uma compreensão mais profunda dos conceitos de frações, indo além da memorização de regras. Ao trabalhar com materiais manipulativos, os estudantes descobrem por si mesmos propriedades e relações matemáticas, como a equivalência de frações ou a necessidade de denominadores comuns para adição. Este tipo de aprendizagem por descoberta promove o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de resolver problemas.



### Personalização da Aprendizagem

Os materiais manipulativos permitem que os professores adaptem as atividades às necessidades específicas de cada aluno, respeitando diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Esta flexibilidade contribui para um ambiente de aprendizagem inclusivo e acessível a todos.



### Desenvolvimento da Comunicação Matemática

Ao trabalhar com materiais manipulativos em grupos ou pares, os alunos são naturalmente incentivados a explicar seu raciocínio, justificar suas conclusões e comparar diferentes estratégias. Esta interação promove o desenvolvimento da linguagem matemática e habilidades de comunicação essenciais. A capacidade de articular conceitos matemáticos verbalmente é um importante indicador de compreensão genuína e prepara os estudantes para níveis mais avançados de abstração.

Apesar de todos esses benefícios, é importante ressaltar que os materiais manipulativos devem ser utilizados como parte de uma estratégia pedagógica bem planejada, com objetivos claros e mediação adequada do professor. A simples manipulação dos materiais, sem reflexão e conexão com conceitos matemáticos, pode não resultar na aprendizagem esperada.

## 4.2. Jogos Educativos

Os jogos educativos são uma estratégia poderosa para o ensino de frações, pois tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo. **Lopes (2013)** defende que o uso de jogos nas aulas de matemática ajuda no desenvolvimento de habilidades como observação, análise, tomada de decisão e raciocínio lógico. Além disso, os jogos promovem a interação entre os alunos, criando um ambiente de aprendizagem colaborativo.

### 1 Jogos de Frações

Jogos como "Bingo de Frações" ou "Dominó de Frações" permitem que os alunos pratiquem a identificação e comparação de frações de forma lúdica. Esses jogos ajudam a reforçar a compreensão conceitual, ao mesmo tempo em que tornam o aprendizado mais divertido.

### 2 Jogos Digitais

Plataformas e aplicativos interativos, como "Frações na Prática" ou "Math Playground", oferecem atividades que envolvem resolução de problemas e exploração de conceitos matemáticos de forma gamificada. Esses recursos são especialmente úteis para engajar os alunos e proporcionar uma aprendizagem personalizada.

### 3 Jogos de Cartas

Jogos de cartas como "Fração Top Trumps" ou "Frações War", "UNO Matemático" estimulam o raciocínio rápido e a comparação de valores fracionários. Os alunos precisam tomar decisões sobre qual fração é maior ou menor, desenvolvendo fluência na manipulação de frações e estimativa numérica.

### 4 Jogos de Tabuleiro

Jogos como "Corrida das Frações" ou "Trilha Fracionária" permitem que os alunos movimentem peças de acordo com frações sorteadas ou calculadas. Estes jogos incorporam elementos de estratégia e cálculo, exigindo que os alunos realizem operações com frações para avançar no tabuleiro, tornando a prática matemática contextualizada e significativa.

### 5 Jogos Africanos

Essa abordagem está respaldada pela **Lei nº 10.639/2003**, que assegura a obrigatoriedade do ensino da história e cultura africana e afro-brasileira na educação básica, e pela **BNCC**, que incorpora a **Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER)** como princípio formativo, promovendo competências como empatia, respeito à diversidade e pensamento crítico, além de integrar saberes matemáticos e culturais. Jogos tradicionais africanos como "**Mancala**" (ou "**Ayo**", como é conhecido em algumas regiões) podem ser adaptados para o ensino de frações. Outro exemplo é o "**Shisima**", jogo queniano que utiliza um tabuleiro octogonal onde os alunos podem explorar frações circulares e ângulos. O "**Yoté**", originário da África Ocidental, também pode ser modificado para incluir operações com frações durante os movimentos das peças.

## 4.2.1. Etapas para Implementação de Jogos no Ensino de Frações

A implementação de jogos educativos no ensino de frações requer planejamento e organização. Pesquisas em educação matemática mostram que os jogos podem aumentar o engajamento dos alunos e melhorar a compreensão de frações quando implementados adequadamente. Seguir etapas estruturadas ajuda os professores a utilizar essa metodologia de forma eficaz.

1

### Seleção de Jogos Apropriados

Escolha jogos adequados ao nível dos alunos e aos objetivos de aprendizagem. Considere a progressão de dificuldade, tempo necessário e se o jogo promove cooperação ou competição saudável.

2

### Preparação dos Materiais

Organize todos os materiais necessários, garantindo recursos suficientes para participação ativa. Prepare kits individuais ou para pequenos grupos, considere a durabilidade dos materiais e teste os jogos antecipadamente.

3

### Explicação das Regras

Explique claramente as regras e os conceitos matemáticos trabalhados. Utilize demonstrações práticas, distribua folhetos com regras e estabeleça combinados sobre comportamentos esperados.

4

### Mediação e Observação

Observe o desempenho dos alunos, oferecendo suporte e identificando dificuldades. Faça perguntas estratégicas que estimulem o raciocínio matemático e registre observações sobre erros comuns e estratégias bem-sucedidas.

5

### Avaliação e Reflexão

Promova uma discussão sobre os conceitos trabalhados, incentivando reflexão e aplicação dos conhecimentos. Solicite que os alunos expliquem suas estratégias e promova autoavaliação para consolidar a aprendizagem.

6

### Material com exemplos de jogos



Com a implementação cuidadosa dessas etapas, os jogos tornam-se ferramentas poderosas para o ensino de frações, transformando conteúdos desafiadores em experiências de aprendizagem envolventes. Os jogos não são apenas momentos de diversão, mas estratégias pedagógicas intencionais alinhadas com objetivos curriculares.

### 4.3. Resolução de Problemas Contextualizados

A resolução de problemas contextualizados é uma metodologia que conecta o ensino das frações a situações do cotidiano, tornando o aprendizado mais relevante e significativo. **Smole e Diniz (2000)** destacam que a resolução de problemas deve ser uma prática constante no ensino de matemática, pois permite que os alunos apliquem seus conhecimentos em contextos reais, desenvolvendo habilidades de pensamento crítico e criativo.



#### Problemas do Cotidiano

Atividades que envolvem situações práticas, como repartir alimentos, medir ingredientes em uma receita ou calcular descontos em compras, ajudam os alunos a entender a aplicação das frações no dia a dia. Esses problemas contextualizados facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos e mostram aos alunos a utilidade das frações em situações reais.



#### Projetos Interdisciplinares

Integrar o ensino de frações a outras disciplinas, como ciências e geografia, pode enriquecer a aprendizagem. Por exemplo, os alunos podem usar frações para interpretar escalas em mapas ou analisar proporções em experimentos científicos. Essa abordagem interdisciplinar promove uma compreensão mais ampla e conectada dos conceitos matemáticos.

## 4.4. Importância da Compreensão Conceitual

A compreensão conceitual é um dos pilares do ensino eficaz de frações. **Lopes (2013)** alerta que ensinar frações apenas com base em regras e procedimentos mecânicos pode levar os alunos a realizar operações de forma automática, sem realmente entender o significado por trás dos números fracionários. Para evitar isso, é essencial que os professores adotem estratégias que promovam a compreensão profunda dos conceitos.

De acordo com **Nunes e Bryant (2007)**, alunos que desenvolvem uma compreensão conceitual sólida das frações demonstram maior capacidade de resolver problemas complexos e transferir esse conhecimento para novas situações. A abordagem conceitual também reduz significativamente os erros comuns associados às operações com frações, como a adição de numeradores e denominadores separadamente.

### Exploração de Significados

Os professores devem explorar os múltiplos significados das frações, como parte-todo, quociente, medida e operador multiplicativo. Essa abordagem ajuda os alunos a entender as frações de forma mais abrangente, conectando-as a diferentes contextos e situações. Segundo **Campos et al. (2006)**, a exploração desses diferentes significados cria uma rede cognitiva que fortalece a compreensão do conceito de fração.

### Uso de Representações Visuais

Representações visuais, como diagramas e desenhos, são ferramentas poderosas para facilitar a compreensão de conceitos abstratos. Por exemplo, os alunos podem desenhar frações em forma de barras ou círculos, comparando diferentes frações e identificando equivalências. **Duval (2012)** argumenta que a coordenação de diferentes representações é fundamental para a compreensão matemática profunda.

### Conexões Entre Conceitos

Estabelecer conexões entre frações e outros conceitos matemáticos, como porcentagens, decimais e proporções, permite que os alunos desenvolvam uma compreensão mais integrada da matemática. **Magina e Campos (2008)** destacam que essas conexões ajudam os estudantes a perceber a coerência interna da matemática e a aplicar conceitos fracionários em diversos contextos.

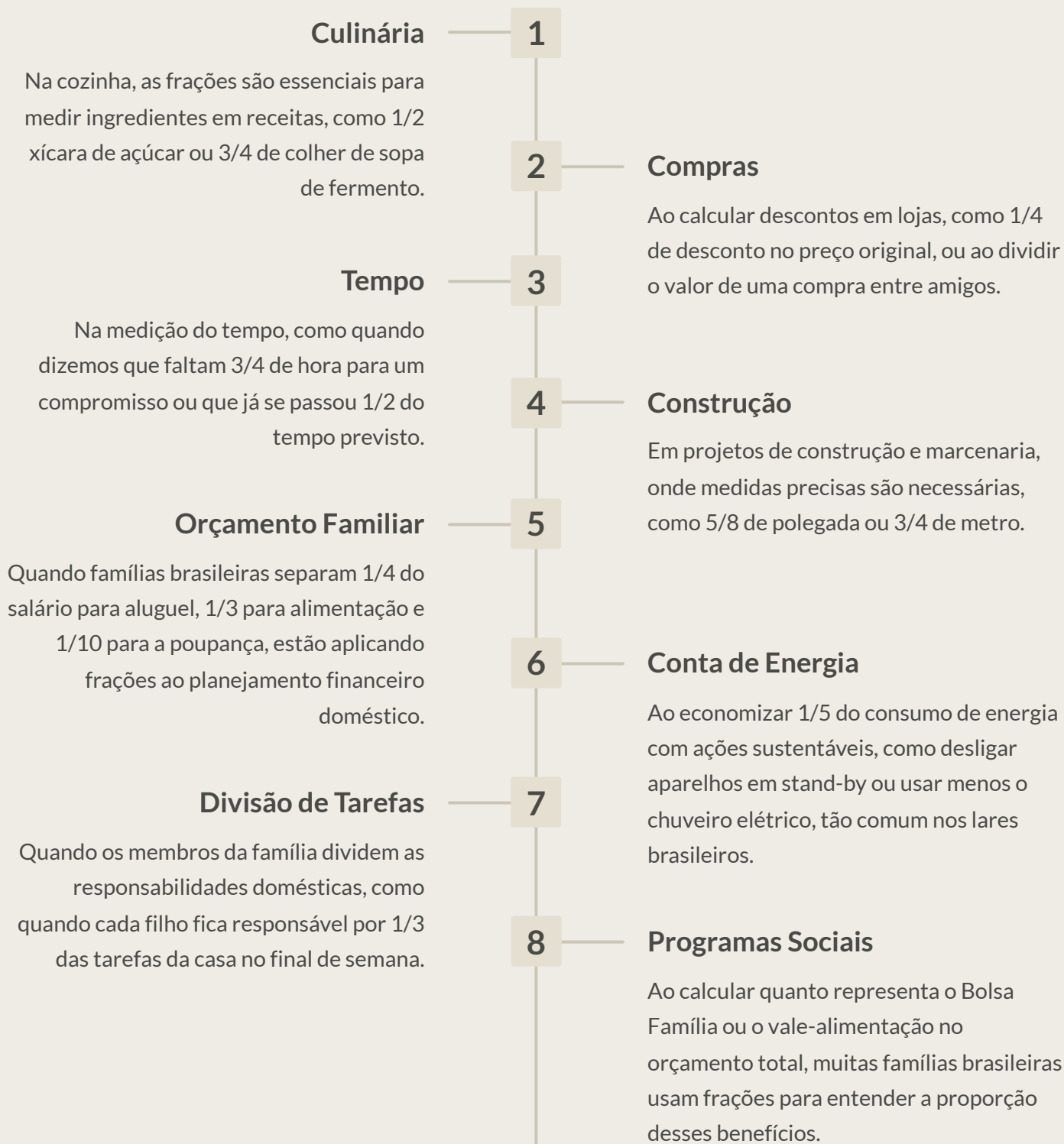
### Desenvolvimento de Estimativas

Estimular os alunos a fazer estimativas com frações antes de calcular os resultados exatos desenvolve o sentido numérico e a compreensão da magnitude das frações. Por exemplo, estimar se  $3/8 + 2/5$  é maior ou menor que 1 exige uma compreensão profunda do valor das frações, conforme aponta **Spinillo (2014)** em seus estudos sobre o desenvolvimento do raciocínio proporcional.

A construção de uma base conceitual sólida requer tempo e paciência, mas os benefícios são evidentes no desempenho matemático dos alunos a longo prazo. **Vergnaud (1990)** defende que a compreensão conceitual deve preceder a fluência procedimental, pois serve como alicerce para a aprendizagem matemática avançada. Professores que dedicam tempo adequado para desenvolver essa compreensão conceitual observam menor necessidade de reensinar procedimentos e maior capacidade dos alunos de aplicar conhecimentos em novos contextos.

## 4.5. Aplicação Prática das Frações no Cotidiano

Conectar o ensino de frações a situações do cotidiano é fundamental para que os alunos compreendam a relevância desse conteúdo matemático em suas vidas. Existem diversas situações práticas em que as frações são utilizadas diariamente.



As metodologias inovadoras para o ensino de frações, como o uso de materiais manipulativos, jogos educativos e resolução de problemas contextualizados, são essenciais para promover a compreensão conceitual e tornar o aprendizado mais significativo e engajador. Essas estratégias vão além da memorização de regras, permitindo que os alunos explorem os múltiplos significados das frações e apliquem seus conhecimentos em situações práticas.

Para que essas metodologias sejam eficazes, é fundamental que os professores estejam preparados para adotar práticas pedagógicas inovadoras e que as escolas disponibilizem os recursos necessários. Ao investir em metodologias que promovam a compreensão conceitual, podemos transformar o ensino de frações em uma experiência mais rica e positiva, preparando os alunos para enfrentar os desafios matemáticos com confiança e criatividade.

# 5. Matemática Crítica no Ensino de Frações: Uma Abordagem para Justiça Social

## *Fractions of Social Inequality*

Este documento explora como a matemática crítica pode transformar o ensino de frações, conectando-o com questões de justiça social e cidadania ativa. Apresentamos o conceito de matemática crítica segundo **Skovsmose**, sua aplicação prática no ensino de frações através de contextualizações cotidianas, análise de dados sociais e promoção da democracia. Cada seção oferece exemplos práticos e reflexões sobre como educadores podem implementar esta abordagem inovadora para tornar o aprendizado matemático mais significativo e engajador, preparando os estudantes para utilizar o conhecimento fracionário como ferramenta de transformação social.



## 5.1. O Conceito de Matemática Crítica

A matemática crítica, conforme definida por **Skovsmose (1994)**, representa uma mudança paradigmática no ensino da matemática. Não se trata apenas de resolver problemas matemáticos mecanicamente, mas de questionar quais problemas realmente valem a pena resolver e por quê. Esta abordagem transcende o ensino tradicional focado em fórmulas e procedimentos, conduzindo os alunos a uma reflexão profunda sobre o papel da matemática na sociedade contemporânea.

Nesta perspectiva, a matemática deixa de ser uma disciplina isolada e abstrata para tornar-se um instrumento de análise crítica da realidade social. O objetivo fundamental é empoderar os estudantes, permitindo que utilizem conhecimentos matemáticos para compreender, analisar e, potencialmente, transformar o contexto sociocultural em que estão inseridos.

No âmbito específico do ensino de frações, a matemática crítica possibilita uma compreensão mais ampla e significativa deste conceito matemático. Os números fracionários deixam de ser meras expressões numéricas e passam a ser interpretados como representações de divisão de recursos, análise de dados sociais, distribuição de renda, entre outros contextos relevantes para a formação cidadã dos estudantes.

Esta abordagem estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que os alunos são convidados a refletir sobre questões sociais complexas utilizando a matemática como ferramenta analítica. Assim, ao aplicar a matemática crítica no ensino de frações, os educadores não apenas facilitam a compreensão dos conceitos matemáticos, mas também fomentam uma consciência social mais aguçada, preparando os estudantes para exercerem uma cidadania ativa e transformadora.

## 5.2. Contextualização no Cotidiano: Frações e Realidade Social

A matemática crítica propõe uma abordagem revolucionária ao ensino de frações através da contextualização significativa no cotidiano dos alunos. Esta metodologia defende que os conceitos fracionários devem ser apresentados em situações reais que ressoem com a experiência vivida pelos estudantes, transformando o aprendizado de abstrações matemáticas em reflexões sobre a organização social.

A contextualização adequada das frações no dia a dia permite que os alunos compreendam não apenas os mecanismos de cálculo, mas também como este conhecimento se manifesta e impacta diretamente suas vidas. Por exemplo, ao abordar a divisão de recursos limitados, os estudantes confrontam simultaneamente princípios matemáticos e questões éticas fundamentais sobre justiça distributiva.

### 1 Divisão Justa de Recursos

Atividades que simulam a distribuição de quantidades limitadas (como alimentos, água ou orçamentos) entre grupos populacionais de diferentes tamanhos, provocando reflexão sobre equidade e acesso a recursos básicos.

### 2 Análise de Consumo Responsável

Exercícios envolvendo o cálculo de frações do orçamento familiar dedicado a diferentes necessidades, promovendo discussões sobre consumo consciente e sustentabilidade econômica.

### 3 Interpretação de Políticas Públicas

Problemas relacionados à compreensão de como frações do orçamento público são alocadas para diferentes áreas sociais, estimulando o pensamento crítico sobre prioridades governamentais.

Um exemplo prático desta abordagem seria uma atividade em que os alunos são desafiados a administrar a distribuição de uma quantidade limitada de alimentos entre grupos de diferentes tamanhos. Ao trabalhar com estas divisões fracionárias, os estudantes não apenas aplicam operações matemáticas, mas também refletem criticamente sobre questões de segurança alimentar, desigualdade e justiça distributiva.

Esta contextualização torna o aprendizado de frações significativamente mais relevante, pois estabelece conexões tangíveis entre o conhecimento matemático e a realidade social. Conseqüentemente, os alunos desenvolvem não só competências matemáticas, mas também sensibilidade social e capacidade de análise crítica de situações que envolvem divisão proporcional de recursos na sociedade.

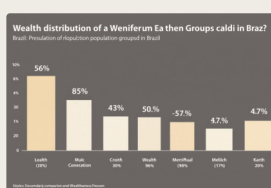
## Dica!

Professor(a), você poderá sugerir aos seus alunos, uma pesquisa sobre a relação da produção de alimentos, consumo e distribuição interna, exportação e fragilidade nutricional da população periférica brasileira.

## 5.3. Análise de Dados Sociais através de Frações

A aplicação da matemática crítica no ensino de frações encontra um campo fértil na análise de dados sociais. Esta abordagem permite que os alunos utilizem representações fracionárias para interpretar informações estatísticas relevantes sobre questões socioeconômicas, desenvolvendo simultaneamente competências matemáticas e consciência crítica da realidade social.

Ao trabalhar com dados reais sobre temas como distribuição de renda, acesso à educação, saneamento básico ou habitação, os estudantes aprendem a converter números absolutos em frações e porcentagens, facilitando a comparação entre diferentes grupos populacionais ou regiões geográficas. Este processo analítico torna visíveis as desigualdades sociais, permitindo uma compreensão mais aprofundada de como os recursos e oportunidades estão distribuídos na sociedade brasileira.



### Interpretação de Gráficos e Tabelas

Os professores podem apresentar dados oficiais sobre indicadores sociais em formato visual, incentivando os alunos a interpretar as informações utilizando frações. Por exemplo, um gráfico mostrando que  $\frac{3}{4}$  da população de determinada região não tem acesso a saneamento básico conduz a reflexões matemáticas e sociais simultaneamente.

### Comparação entre Grupos Populacionais

Atividades em que os alunos calculam e comparam frações representativas de diferentes segmentos sociais estimulam o pensamento crítico. Analisar, por exemplo, que  $\frac{1}{10}$  da população detém  $\frac{4}{5}$  da riqueza nacional proporciona insights matemáticos e socioeconômicos valiosos.

### Construção de Representações Próprias

Os estudantes podem ser incentivados a pesquisar e coletar dados sobre sua própria comunidade, transformando-os em representações fracionárias. Este exercício não apenas consolida o aprendizado matemático, mas também desenvolve habilidades de pesquisa e análise crítica da realidade local.

Um exemplo prático seria uma atividade em que os alunos analisam dados sobre a distribuição de renda no Brasil, calculando que proporção da renda nacional está concentrada nos 10% mais ricos em comparação com os 40% mais pobres. Além de praticar operações com frações, os estudantes são levados a refletir sobre as causas e consequências da desigualdade econômica, bem como sobre possíveis políticas públicas para enfrentá-la.

### Dica!

Professor(a), você poderá sugerir aos seus alunos, uma pesquisa sobre a distribuição salarial familiar em relação aos gastos fixos e variados, trazendo o poder de compra como um fator de planejamento financeiro.

## 5.4. Promoção da Democracia e Cidadania através das Frações

A matemática crítica no ensino de frações oferece oportunidades excepcionais para a construção de valores democráticos e o exercício da cidadania ativa entre os estudantes. Ao transcender o mero domínio de técnicas de cálculo, esta abordagem posiciona o conhecimento fracionário como instrumento para participação social efetiva e tomada de decisões coletivas fundamentadas.

Um dos aspectos centrais desta perspectiva é a utilização de frações para modelar, analisar e propor soluções para questões comunitárias reais. Quando os alunos participam de atividades que exigem a distribuição proporcional de recursos em projetos coletivos ou a análise fracionária de propostas políticas, eles desenvolvem não apenas competências matemáticas, mas também capacidades essenciais para a atuação cidadã, como negociação, argumentação baseada em dados e pensamento proporcional aplicado a contextos sociais.

1	2	3	4
<p><b>Simulação de Orçamento Participativo</b></p> <p>Os alunos utilizam frações para distribuir recursos em um orçamento escolar ou comunitário fictício, defendendo suas escolhas com base em necessidades coletivas e justificativas matemáticas.</p>	<p><b>Análise de Políticas Públicas</b></p> <p>Estudantes examinam como diferentes frações do orçamento municipal são alocadas a áreas como educação, saúde e segurança, avaliando criticamente se a divisão reflete as prioridades da comunidade.</p>	<p><b>Proposição de Soluções Coletivas</b></p> <p>Os alunos identificam problemas locais e propõem soluções que envolvem distribuição proporcional de recursos, tempo ou esforços, utilizando frações para quantificar suas propostas.</p>	<p><b>Avaliação de Representatividade</b></p> <p>Utilização de frações para analisar a composição de órgãos representativos (como conselhos escolares ou legislativos) em relação à diversidade da população representada.</p>

Um exemplo prático desta abordagem seria desafiar os estudantes a elaborar um orçamento para um projeto comunitário em sua escola. Utilizando frações, eles decidiriam coletivamente qual parcela dos recursos seria destinada a diferentes necessidades, como materiais educacionais, eventos culturais, melhorias na infraestrutura ou programas de assistência estudantil. Esta atividade não apenas reforça o aprendizado operacional de frações, mas também desenvolve habilidades democráticas fundamentais como deliberação, escuta ativa e tomada de decisão consensual.

Ao incorporar estas práticas no ensino de frações, os educadores cultivam nas novas gerações a compreensão de que a matemática é um instrumento poderoso para a participação social qualificada e para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

## 5.5. Reflexão sobre Problemas Sociais através das Frações

A matemática crítica propõe uma abordagem revolucionária ao ensino de frações, transformando-as em ferramentas para a análise e reflexão sobre problemas sociais contemporâneos. Nesta perspectiva, os números fracionários deixam de ser meras abstrações matemáticas para se tornarem instrumentos de interpretação crítica da realidade, permitindo que os estudantes desenvolvam simultaneamente competências matemáticas e consciência social apurada.

Ao utilizar frações para analisar questões sociais complexas como pobreza, desigualdade de gênero, racismo estrutural ou acesso desigual à educação, os alunos percebem que a matemática não é um conhecimento neutro e desconectado da realidade, mas sim uma linguagem poderosa para desvelar e questionar estruturas sociais injustas. Esta abordagem evidencia que compreender e manipular frações pode ser crucial para interpretar criticamente dados sobre disparidades sociais.

### Identificação do Problema

Os alunos reconhecem questões sociais relevantes em sua comunidade ou no país que podem ser analisadas usando frações.

### Proposição de Soluções

Baseados na análise matemática, os estudantes propõem intervenções que poderiam alterar as frações identificadas no sentido de maior justiça social.



### Coleta e Representação

Estudantes pesquisam dados sobre o problema e os transformam em representações fracionárias para facilitar a análise.

**2**

### Análise Crítica

Utilizando operações com frações, os alunos identificam padrões, comparações e relações nos dados coletados.

**3**

Um exemplo concreto seria uma atividade em que os alunos analisam dados sobre o acesso à educação superior em diferentes grupos sociais. Utilizando frações, eles poderiam comparar a proporção de estudantes de escolas públicas e privadas que ingressam nas universidades federais, ou examinar a representatividade racial nos diversos cursos universitários. Este exercício não apenas reforça conhecimentos sobre equivalência de frações e proporções, mas também promove reflexões profundas sobre equidade educacional e políticas de ação afirmativa.

Ao trabalhar com estas questões, os estudantes compreendem que as disparidades sociais podem ser quantificadas e analisadas matematicamente, e que este conhecimento é fundamental para fundamentar propostas de mudança social. A matemática crítica, portanto, convida os alunos a perceberem que dominar operações com frações não é apenas uma habilidade acadêmica, mas uma competência cidadã essencial para interpretar e intervir na realidade social.

## 5.6. Estratégias Pedagógicas para Implementação da Matemática Crítica no Ensino de Frações e Avaliações

Implementar a matemática crítica no ensino de frações requer estratégias pedagógicas específicas que integrem o conhecimento matemático e a reflexão social de forma coerente e significativa. Para além da contextualização superficial dos problemas matemáticos, é necessário desenvolver abordagens que verdadeiramente promovam o pensamento crítico e estabeleçam conexões profundas entre as frações e as questões sociais relevantes.

O sucesso desta abordagem depende fundamentalmente da capacidade do educador de criar ambientes de aprendizagem que estimulem o questionamento, a investigação e a análise crítica. As atividades pedagógicas devem ser cuidadosamente planejadas para que o desenvolvimento das habilidades matemáticas ocorra simultaneamente à reflexão sobre problemas sociais, sem que um aspecto se sobreponha ao outro.

### Pedagogia de Projetos

Desenvolver projetos de longa duração em que os alunos investiguem problemas sociais concretos utilizando frações como ferramenta analítica. Por exemplo, um projeto sobre desperdício de alimentos na escola poderia envolver a coleta de dados, sua representação fracionária e a proposta de intervenções baseadas na análise matemática realizada.

### Aprendizagem Baseada em Problemas

Apresentar aos estudantes situações-problema reais que exijam o uso de frações para sua compreensão e resolução. Um problema sobre como distribuir equitativamente o tempo de uso das quadras esportivas entre diferentes turmas da escola, por exemplo, mobilizaria conhecimentos fracionários e reflexões sobre justiça distributiva.

### Abordagem Interdisciplinar

Integrar o ensino de frações com conteúdos de outras disciplinas, como geografia, história ou ciências sociais. Uma atividade integrada poderia analisar, por meio de frações, dados históricos sobre distribuição de terras no Brasil e sua relação com desigualdades sociais contemporâneas.

### Metodologias Participativas

Utilizar técnicas como debates, simulações e júris simulados para discutir questões sociais que envolvam raciocínio fracionário. Uma simulação de conferência sobre mudanças climáticas, por exemplo, poderia exigir que os alunos utilizassem frações para analisar a responsabilidade proporcional de diferentes países na emissão de gases de efeito estufa.

Fundamental para o sucesso destas estratégias é a criação de um ambiente de diálogo respeitoso e inclusivo, onde diferentes perspectivas sobre questões sociais possam ser expressas e debatidas. O professor deve atuar como mediador, estimulando o pensamento crítico sem impor conclusões, mas garantindo que as análises matemáticas sejam rigorosas e fundamentadas em dados confiáveis.

A implementação da matemática crítica no ensino de frações demanda uma profunda reformulação dos processos avaliativos tradicionalmente empregados. Uma avaliação coerente com esta abordagem deve transcender a mera verificação da capacidade de executar cálculos mecânicos com frações para contemplar também o desenvolvimento de competências analíticas, críticas e propositivas frente a problemas sociais.

Na perspectiva da matemática crítica, a avaliação assume caráter formativo e processual, valorizando tanto o domínio dos conceitos matemáticos quanto a capacidade de utilizá-los para interpretar criticamente a realidade social. O foco desloca-se da reprodução de procedimentos algorítmicos para a mobilização significativa dos conhecimentos fracionários em contextos socialmente relevantes.

<b>Dimensão Avaliada</b>	<b>Aspectos Tradicionais</b>	<b>Aspectos da Matemática Crítica</b>
Conhecimento matemático	Memorização de algoritmos e procedimentos para operações com frações	Compreensão conceitual das frações e sua aplicação flexível em diferentes contextos sociais
Resolução de problemas	Aplicação direta de operações em problemas artificiais e descontextualizados	Mobilização de conhecimentos fracionários para analisar e propor soluções para problemas sociais reais
Comunicação matemática	Reprodução de linguagem formal e simbólica das frações	Capacidade de utilizar frações para comunicar análises críticas sobre questões sociais
Atitudes e valores	Geralmente não avaliados ou limitados à pontualidade e disciplina	Desenvolvimento de postura investigativa, colaborativa e comprometida com a transformação social

Instrumentos e estratégias de avaliação compatíveis com esta abordagem incluem portfólios que documentam o percurso investigativo dos estudantes, projetos de intervenção social fundamentados em análises fracionárias, debates sobre temas sociais que mobilizem conhecimentos matemáticos, e autoavaliação reflexiva sobre as aprendizagens construídas e seu impacto na formação cidadã.

É fundamental que os critérios avaliativos sejam transparentes e construídos, sempre que possível, coletivamente com os estudantes. Ao compreenderem claramente o que está sendo avaliado e por quê, os alunos tornam-se corresponsáveis pelo processo de aprendizagem, desenvolvendo maior autonomia e consciência metacognitiva sobre sua relação com o conhecimento matemático e seu papel na transformação social.

## 5.7. Desafios na Implementação da Matemática Crítica

A incorporação da matemática crítica no ensino de frações, apesar de seu potencial transformador, enfrenta desafios significativos que precisam ser reconhecidos e abordados pelos educadores. A transição de um modelo tradicional de ensino para uma abordagem crítica e socialmente contextualizada não ocorre sem resistências e obstáculos estruturais que podem comprometer sua efetividade.

Um dos principais desafios reside na formação docente, frequentemente orientada por paradigmas tradicionais que privilegiam aspectos técnicos e procedimentais do conhecimento matemático em detrimento de suas dimensões sociais e políticas. Muitos professores, mesmo sensíveis à importância da matemática crítica, carecem de repertório teórico-metodológico para implementá-la efetivamente em suas práticas pedagógicas.



A matemática crítica aplicada ao ensino de frações representa mais que uma inovação metodológica; constitui uma reconceitualização profunda do papel da educação matemática na formação de cidadãos críticos e atuantes. Ao longo deste documento, exploramos como esta abordagem pode transformar o estudo de frações em uma experiência de aprendizagem significativa, que transcende o domínio de técnicas operatórias para abarcar a compreensão e a intervenção na realidade social.

A contextualização das frações em situações do cotidiano, a análise de dados sociais, a promoção da democracia e cidadania, e a reflexão sobre problemas sociais constituem pilares fundamentais desta abordagem. Juntos, eles configuram um caminho pedagógico que permite aos estudantes perceberem as frações não como abstrações matemáticas desconectadas de suas vidas, mas como ferramentas poderosas para compreender e transformar o mundo.

- 
- 1 **Transformação Social**  
Uso da matemática como instrumento de mudança
  - 2 **Cidadania Ativa**  
Participação fundamentada em análises matemáticas
  - 3 **Pensamento Crítico**  
Questionamento baseado em evidências numéricas
  - 4 **Compreensão Conceitual**  
Entendimento profundo das frações e suas aplicações

É importante reconhecer que a implementação desta abordagem enfrenta desafios significativos, desde a formação docente até resistências institucionais e culturais. No entanto, as experiências bem-sucedidas demonstram que é possível superar estes obstáculos quando existe compromisso coletivo com uma educação matemática transformadora.

Para os educadores matemáticos, adotar a perspectiva da matemática crítica no ensino de frações significa assumir um compromisso ético e político com a formação integral dos estudantes. Significa reconhecer que o conhecimento matemático não é neutro, mas carregado de potencial tanto para reproduzir quanto para desafiar desigualdades sociais. Ao ensinar frações criticamente, os professores contribuem para o desenvolvimento de cidadãos matematicamente competentes e socialmente conscientes.

Concluimos com um convite à reflexão e à ação: **que o ensino de frações possa ser ressignificado em nossas práticas pedagógicas, tornando-se um veículo para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a construção de uma sociedade mais justa e equitativa.** A matemática crítica nos lembra que frações não são apenas números sobre uma linha; são expressões de relações proporcionais que permeiam nossa realidade social e que, quando compreendidas criticamente, podem se tornar poderosos instrumentos de análise e transformação dessa realidade.

## 6. Relação entre o Cotidiano e o Ensino de Frações

Este capítulo explora como a conexão entre o ensino de frações e situações do cotidiano pode transformar a aprendizagem matemática. Através da contextualização, exemplos práticos e atividades significativas, professores podem tornar as frações mais acessíveis e relevantes para alunos do ensino fundamental, superando dificuldades comuns e promovendo uma compreensão mais profunda deste importante conceito matemático.



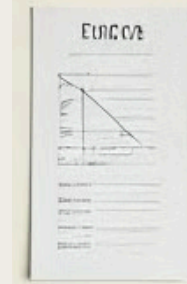
## 6.1. A Importância da Contextualização no Ensino de Frações

A dificuldade que muitos alunos enfrentam ao aprender frações está frequentemente relacionada à falta de familiaridade com estes conceitos em seu dia a dia. **Cavaliari (2005)** destaca que quando os alunos percebem as frações como algo abstrato e distante de sua realidade, a compreensão deste conteúdo matemático torna-se consideravelmente mais desafiadora.

Ao conectar o ensino de frações a experiências cotidianas, os professores transformam conceitos abstratos em experiências concretas e significativas. Esta abordagem contextualizada não apenas facilita a compreensão, mas também demonstra aos estudantes a relevância prática da matemática em suas vidas, aumentando naturalmente seu interesse e engajamento no processo de aprendizagem.

Na perspectiva da matemática crítica, conforme proposto por **Skovsmose (2001)**, esta contextualização vai além da mera aplicação prática. Ela permite que os alunos desenvolvam uma visão crítica da realidade, utilizando o conhecimento matemático como ferramenta para questionar e interpretar o mundo ao seu redor. Ao trabalhar com frações em contextos sociais reais – como distribuição de recursos, análise de estatísticas ou interpretação de dados demográficos – os estudantes não apenas aprendem matemática, mas também exercitam sua cidadania e pensamento crítico.

Vamos analisar algumas formas de tornar o ensino de frações mais significativo para o educando, incorporando elementos que promovam esta matematização crítica da realidade.



## 6.1.1. Frações na Culinária: Medindo Ingredientes

A culinária oferece um contexto rico e prático para o ensino de frações. Quando os alunos trabalham com receitas, eles naturalmente lidam com medidas fracionárias, como  $\frac{1}{2}$  xícara,  $\frac{1}{4}$  colher de chá ou  $\frac{3}{4}$  de litro. Estas situações cotidianas permitem que os estudantes desenvolvam uma compreensão intuitiva das frações e suas relações.

Uma atividade eficaz consiste em desafiar os alunos a adaptar uma receita, duplicando-a ou reduzindo-a pela metade. Este exercício prático requer que os estudantes realizem operações com frações em um contexto significativo e imediatamente verificável.

### Orientação com Matemática Crítica

Além das operações matemáticas, incentive os alunos a questionar aspectos sociais, culturais e econômicos relacionados à alimentação. Discuta o acesso desigual aos alimentos, o desperdício e a distribuição de recursos, usando as frações como ferramenta para análise e interpretação da realidade.

### Perguntas para Reflexão

- Como as frações nos ajudam a entender o desperdício de alimentos? Se desperdiçamos  $\frac{1}{3}$  dos alimentos produzidos, o que isso representa em termos globais?
- Se uma família gasta  $\frac{1}{4}$  de sua renda com alimentação, como isso se compara entre diferentes classes sociais?
- Como podemos usar frações para calcular uma distribuição mais justa dos recursos alimentares em nossa comunidade?
- Qual fração dos ingredientes da nossa receita é produzida localmente? O que isso nos diz sobre sustentabilidade?



### Aplicação Prática

Ao adaptar uma receita que usa  $\frac{3}{4}$  de xícara de açúcar para servir o dobro de pessoas, os alunos precisam calcular  $\frac{3}{4} \times 2 = \frac{6}{4} = 1 \frac{1}{2}$  xícaras, aplicando conhecimentos matemáticos em uma situação real e motivadora.

Esta atividade pode ser expandida para analisar o consumo de açúcar em diferentes populações, questionando por que algumas comunidades têm acesso limitado a alternativas mais saudáveis e como as frações nos ajudam a compreender questões de saúde pública e desigualdade social.

## 6.1.2. Dividindo Alimentos: A Tangerina e as Frações

A divisão de uma tangerina representa uma das analogias interessante e usual para o ensino de frações. Esta situação familiar permite que os alunos visualizem concretamente as frações como partes de um todo, compreendendo visualmente conceitos como metade, terço ou quarto.



### Visualização do Todo

A tangerina inteira representa o número 1, permitindo aos alunos entender que frações são partes desse todo.



### Partes Iguais

Os gomos "iguais" reforçam o conceito de denominador como divisor do todo em partes equivalentes.



### Operações Práticas

Adicionar ou remover gomos permite compreender adição e subtração de frações com o mesmo denominador.

Uma atividade prática seria desafiar os alunos a identificar quantos gomos tem uma tangerina (geralmente 8-12) e determinar quantos gomos correspondem a  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{3}{8}$  da fruta, estabelecendo conexões concretas entre numerador e denominador.

## Orientação com Matemática Crítica

Ao dividir a tangerina, podemos questionar a distribuição de recursos e a justiça alimentar em nossa sociedade, utilizando as frações como ferramentas para analisar desigualdades e propor soluções.

### Perguntas para Reflexão

- Se uma tangerina tem 10 gomos e três crianças precisam dividi-la igualmente, que fração cada uma receberá? Esta divisão é justa? O que acontece quando temos 7 gomos para 3 crianças?
- Como podemos relacionar a divisão da tangerina com a distribuição de alimentos em nossa comunidade? Que fração da produção de alimentos é desperdiçada?
- Se uma família tem acesso a apenas  $\frac{1}{4}$  da quantidade ideal de frutas por semana, quais poderiam ser as causas e consequências disso?
- Como a fração de renda que diferentes famílias gastam com alimentação varia de acordo com sua classe social? É justo que algumas famílias gastem  $\frac{1}{2}$  de sua renda em alimentos enquanto outras gastam apenas  $\frac{1}{8}$ ?

Ao trabalhar estas questões, os alunos desenvolvem não apenas habilidades matemáticas, mas também consciência crítica sobre distribuição de recursos, justiça social e tomada de decisões coletivas, tornando o aprendizado de frações significativo e transformador.

### 6.1.3. Frações no Comércio: Calculando Descontos

Situações de compra e venda oferecem contextos autênticos para trabalhar com frações e porcentagens. Quando os alunos aprendem a calcular descontos, eles aplicam conhecimentos fracionários de forma prática e significativa, estabelecendo conexões entre frações, decimais e porcentagens.

Por exemplo, um desconto de 25% pode ser representado como  $\frac{1}{4}$  do preço original. Se um produto custa R\$ 80,00, os alunos podem calcular  $\frac{1}{4}$  de 80 para determinar o valor do desconto (R\$ 20,00) e subtrair do preço original para encontrar o valor final (R\$ 60,00).



#### Benefícios

- Compreensão da equivalência entre 25% e  $\frac{1}{4}$
- Prática de multiplicação de frações por inteiros
- Aplicação de matemática em contextos financeiros cotidianos

#### Orientação com Matemática Crítica

Ao trabalhar com descontos, podemos questionar as práticas comerciais, o acesso a bens de consumo e as desigualdades econômicas em nossa sociedade, utilizando as frações como ferramentas para analisar realidades sociais e propor alternativas mais justas.

#### Perguntas para Reflexão

- Se uma família tem apenas R\$ 60,00 para comprar um item de R\$ 80,00, que fração do valor ela precisa conseguir como desconto? Como isso reflete nas escolhas de consumo das diferentes classes sociais?
- Por que alguns produtos essenciais raramente recebem descontos de  $\frac{1}{4}$  ou  $\frac{1}{3}$  do valor, enquanto itens supérfluos frequentemente têm promoções expressivas? Que impacto isso tem nas famílias de baixa renda?
- Se duas lojas vendem o mesmo produto, mas uma oferece  $\frac{1}{5}$  de desconto à vista e outra  $\frac{1}{4}$  em parcelas, como essa diferença afeta consumidores de diferentes realidades econômicas?
- De que forma a fração da renda familiar destinada a itens básicos varia entre classes sociais? É justo que algumas famílias gastem  $\frac{3}{4}$  de sua renda em necessidades básicas enquanto outras gastam apenas  $\frac{1}{3}$ ?

Ao trabalhar estas questões, os alunos desenvolvem não apenas habilidades matemáticas de cálculo com frações, mas também consciência crítica sobre consumo, marketing, distribuição de renda e justiça econômica, tornando o aprendizado de frações significativo e transformador no contexto comercial.

## 6.1.4. Frações no Tempo e Relógios

O relógio representa um excelente recurso para ensinar frações, pois divide naturalmente a hora em meios, quartos e terços. Quando dizemos "meia hora" ou "um quarto de hora", estamos utilizando conceitos fracionários que os alunos já conhecem em seu cotidiano.

### 1 Meia Hora

Permite trabalhar o conceito de  $1/2$ , mostrando que 30 minutos correspondem à metade de uma hora.

### 2 Quarto de Hora

Introduz a noção de  $1/4$ , demonstrando que 15 minutos representam um quarto da hora.

### 3 Três Quartos de Hora

Trabalha com a adição de frações, mostrando que 45 minutos equivalem a  $3/4$  da hora.

Este contexto familiar permite que os alunos visualizem frações em uma situação prática que enfrentam diariamente, construindo uma ponte natural entre o conhecimento informal e o conteúdo matemático formal.

## Orientação com Matemática Crítica

Ao explorar as frações no relógio, podemos questionar o valor do tempo em diferentes contextos sociais, as desigualdades no uso do tempo e como nossa organização temporal reflete estruturas de poder na sociedade, utilizando as frações como ferramentas para analisar realidades sociais e propor alternativas mais justas.

## Perguntas para Reflexão

- Por que para algumas pessoas  $1/4$  de hora de deslocamento até o trabalho é considerado muito, enquanto para outras  $3/4$  de hora é visto como pouco? Como isso reflete desigualdades no acesso à moradia e transporte?
- Se uma pessoa passa  $1/3$  do seu dia trabalhando,  $1/3$  dormindo e apenas  $1/6$  com a família, que fração do tempo lhe resta para lazer e cuidado pessoal? Como diferentes classes sociais distribuem essas frações do tempo diário?
- Quando se diz que uma criança passa  $1/4$  de seu dia na escola, esse tempo é utilizado de maneira igualitária em todas as escolas? Como a qualidade do tempo fracionado varia entre escolas públicas e particulares?
- Se um trabalhador gasta  $1/8$  do seu dia em transporte, como isso impacta a fração de tempo disponível para outras atividades? Como políticas públicas de mobilidade urbana poderiam alterar essa fração?

Ao trabalhar estas questões, os alunos desenvolvem não apenas habilidades matemáticas de cálculo com frações, mas também consciência crítica sobre o uso do tempo, desigualdades sociais e qualidade de vida, tornando o aprendizado de frações significativo e transformador no contexto temporal.

## 6.1.5. Frações nas Medidas e Escalas

Instrumentos de medida como réguas, fitas métricas e copos medidores oferecem oportunidades excelentes para trabalhar com frações. Nesses instrumentos, os alunos podem observar divisões em meios, quartos, oitavos e outras frações, visualizando concretamente como essas partes se relacionam com o todo.

- Na régua, os alunos podem identificar pontos como  $\frac{1}{2}$  cm,  $\frac{3}{4}$  polegada ou  $2 \frac{1}{2}$  metros
- Nas receitas, trabalham com  $\frac{1}{3}$  de xícara ou  $\frac{1}{4}$  de colher
- Em mapas, podem calcular distâncias usando a escala (ex: 1:100, onde 1 cm representa 100 cm na realidade)



Estas experiências práticas ajudam os alunos a desenvolver um senso intuitivo de medida e proporção, habilidades essenciais tanto para a matemática quanto para diversas situações cotidianas.

### Orientação com Matemática Crítica

Ao explorar frações nas medidas e escalas, podemos questionar como os sistemas de medição refletem construções sociais e culturais, analisando como diferentes padrões de medida podem favorecer determinados grupos e evidenciar desigualdades no acesso a recursos. As frações se tornam ferramentas para interpretar criticamente como medimos e comparamos valores em nossa sociedade.

### Perguntas para Reflexão

- Como a padronização de medidas ( $\frac{1}{2}$  kg,  $\frac{1}{4}$  litro) afeta comunidades que tradicionalmente usavam outros sistemas de medição? Que relações de poder estão implícitas quando um sistema de medidas se torna "universal"?
- Se um alimento custa  $\frac{1}{5}$  do salário mínimo, que fração do orçamento familiar ele representa para famílias de diferentes classes sociais? Como isso revela desigualdades no acesso à alimentação?
- Quando um mapa usa a escala 1:1000, que realidades ficam invisíveis nessa representação? Como a escolha de escalas pode omitir territórios e comunidades marginalizadas?
- Se um medicamento recomenda dose de  $\frac{1}{8}$  de comprimido por kg de peso, como isso afeta pessoas sem acesso a instrumentos precisos de medição? Como a desigualdade no acesso à tecnologia de medição impacta a saúde?

## 6.2. Benefícios da Conexão com o Cotidiano

### 1 Concretização de Conceitos Abstratos

Ao visualizar e manipular frações em contextos reais, os alunos transformam noções abstratas em compreensões concretas e tangíveis.

### 2 Aumento do Engajamento

Quando percebem a utilidade prática das frações, os estudantes demonstram maior interesse e motivação para aprender.

### 3 Desenvolvimento de Habilidades de Resolução de Problemas

Situações cotidianas estimulam os alunos a aplicar conhecimentos fracionários de forma criativa e contextualizada.

### 4 Redução da Ansiedade Matemática

A familiaridade dos contextos cotidianos reduz o receio que muitos alunos sentem em relação à matemática.

### 5 Promoção da Matemática Crítica

A conexão com o cotidiano permite que os alunos analisem criticamente como as frações refletem e revelam relações sociais, econômicas e culturais em nossa sociedade.

**Cavaliere (2005)** reforça que a contextualização do ensino de frações é fundamental para superar dificuldades de aprendizagem e promover um aprendizado significativo, transformando a experiência matemática em algo mais acessível e relevante para os estudantes.

## 6.3. Estratégias Pedagógicas para Contextualização

### Projetos Interdisciplinares

Integre frações com outras disciplinas, como ciências (medidas em experimentos) ou artes (proporções em desenhos), demonstrando sua aplicação em diversos campos.

### Jogos e Simulações

Utilize jogos de tabuleiro, cartas ou simulações digitais que incorporem frações em contextos lúdicos e engajadores, como jogos de partilha ou compras simuladas.

### Visitas de Campo

Organize visitas a cozinhas, lojas ou oficinas onde os alunos possam observar e aplicar frações em ambientes reais, conectando a matemática ao mundo do trabalho.

### Materiais Manipuláveis

Disponibilize objetos concretos como círculos fracionários, régua, copos medidores e outros materiais que permitam a manipulação física de quantidades fracionárias.

Estas estratégias, quando implementadas consistentemente, ajudam a criar um ambiente de aprendizagem onde as frações deixam de ser símbolos misteriosos para se tornarem ferramentas úteis que os alunos reconhecem e valorizam em suas experiências diárias.

A conexão entre o ensino de frações e o cotidiano dos alunos representa um caminho eficaz para transformar conceitos matemáticos abstratos em conhecimentos significativos e aplicáveis. Quando os estudantes reconhecem a presença e utilidade das frações em suas vidas diárias, desenvolvem não apenas habilidades matemáticas, mas também uma nova perspectiva sobre a relevância da matemática.

**1**

### Partir do Conhecido

Inicie o ensino com situações familiares aos alunos, construindo gradualmente os conceitos formais a partir de experiências cotidianas.

**2**

### Diversificar Contextos

Apresente frações em múltiplos cenários (culinárias, compras, tempo, medidas) para fortalecer a compreensão e flexibilidade do pensamento matemático.

**3**

### Promover Reflexão

Estimule os alunos a identificarem por si mesmos onde as frações aparecem em suas vidas, desenvolvendo autonomia e pensamento crítico.

Ao adotar estas práticas, os educadores não apenas ensinam um conteúdo curricular, mas equipam seus alunos com ferramentas matemáticas que terão valor prático ao longo de toda a vida, contribuindo para formar cidadãos matematicamente competentes e confiantes.

## 7. Recursos Didáticos e Tecnológicos no Ensino de Frações

Aqui, vamos conversar sobre o papel importante dos **recursos didáticos e tecnológicos** no ensino de frações para o ensino fundamental. Apresentamos materiais manipulativos como blocos e círculos fracionados, além de tecnologias digitais como aplicativos e objetos de aprendizagem, demonstrando como estes recursos transformam conceitos abstratos em experiências concretas. Cada seção detalha ferramentas específicas, implementações práticas e benefícios pedagógicos, oferecendo aos educadores estratégias eficazes para tornar o aprendizado de frações mais dinâmico, interativo e significativo.



## 7.1. Importância dos Recursos Didáticos no Ensino de Frações

A utilização de recursos didáticos no ensino de frações representa uma estratégia pedagógica fundamental para a transição do pensamento concreto para o abstrato, especialmente nos anos iniciais da educação matemática. As frações, por sua natureza, constituem um dos primeiros desafios verdadeiramente abstratos que os estudantes enfrentam em sua jornada matemática, exigindo uma compreensão profunda de relações proporcionais que transcendem a matemática básica de contagem.

Recursos didáticos concretos criam uma ponte cognitiva essencial, permitindo que os alunos visualizem, manipulem e experimentem conceitos fracionários antes de operá-los simbolicamente. Esta abordagem sensorial múltipla ativa diferentes áreas cerebrais, consolidando o aprendizado de maneira mais eficaz e duradoura.

Além disso, os materiais manipulativos promovem um ambiente de aprendizagem inclusivo, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem. Alunos visuais beneficiam-se das representações gráficas, enquanto aprendizes cinestésicos encontram significado através da manipulação física dos recursos. Esta diversificação metodológica não apenas facilita a compreensão inicial, mas também estabelece fundamentos sólidos para conceitos matemáticos mais avançados que se apoiarão nesta base fracionária.

### 1 Concretização de conceitos abstratos

Transformam ideias matemáticas abstratas em representações tangíveis e manipuláveis, facilitando a compreensão.

### 2 Engajamento ativo

Promovem a participação dos alunos no processo de aprendizagem, tornando-os protagonistas da construção do conhecimento.

### 3 Aprendizagem significativa

Estabelecem conexões entre conceitos matemáticos e experiências concretas, contribuindo para um aprendizado mais profundo e duradouro.

### 4 Inclusão e acessibilidade

Atendem às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos alunos, promovendo um ensino mais inclusivo e acessível.

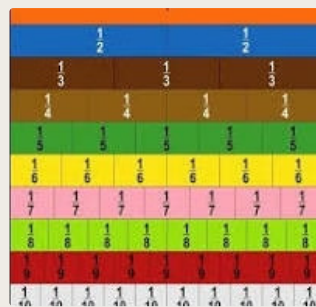
## 7.1.1. Blocos e Barras de Frações

Os blocos de frações constituem um recurso didático altamente eficaz para o ensino de conceitos fracionários fundamentais. Estes materiais manipulativos, geralmente fabricados em madeira ou plástico resistente, representam visualmente diferentes frações como partes físicas de um todo, permitindo aos estudantes literalmente "segurar" uma fração em suas mãos.

A principal vantagem dos blocos de frações reside na sua capacidade de tornar visíveis as relações entre diferentes frações. Quando um aluno posiciona duas peças de  $\frac{1}{4}$  ao lado de uma peça de  $\frac{1}{2}$ , a equivalência entre  $\frac{2}{4}$  e  $\frac{1}{2}$  torna-se uma descoberta concreta e não apenas uma regra abstrata a ser memorizada. Esta abordagem desenvolve a compreensão intuitiva da equivalência fracionária de forma muito mais eficaz do que explicações puramente teóricas.

Atividades com blocos de frações podem incluir a identificação de frações equivalentes, comparação de tamanhos relativos, e até mesmo operações básicas como adição e subtração. Por exemplo, os alunos podem visualizar que  $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$  resulta em uma peça de tamanho equivalente a  $\frac{1}{2}$ , construindo assim uma compreensão sólida das operações com frações de denominadores diferentes.

Uma estratégia eficaz é iniciar com atividades exploratórias livres, permitindo que os alunos se familiarizem com os materiais, seguidas por desafios estruturados que progressivamente introduzem conceitos mais complexos. Esta abordagem gradual, do concreto ao abstrato, estabelece bases sólidas para a posterior formalização matemática dos conceitos fracionários.



As barras de frações, por sua vez, oferecem uma perspectiva linear das relações fracionárias, sendo particularmente úteis para representar frações na reta numérica. Este formato facilita comparações diretas entre diferentes frações e números mistos, além de proporcionar uma transição natural para a compreensão de frações como medidas.

Na prática pedagógica, as barras de frações são excelentes para atividades de ordenação, onde os alunos podem organizar fisicamente diferentes frações em ordem crescente ou decrescente. Este tipo de exercício concreto desenvolve a noção de magnitude fracionária, um conceito frequentemente desafiador para estudantes que estão acostumados apenas com números inteiros.

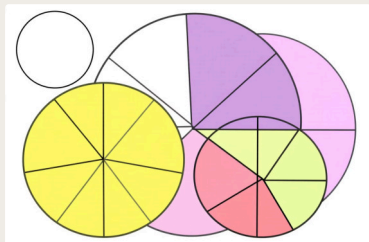


Vídeo ilustrativo com alguns recursos que podem ser utilizados com a intencionalidade de desenvolver o entendimento dos alunos no tópico das frações .

CIEspMat - Material manipulável que pode ser usado para trabalhar frações

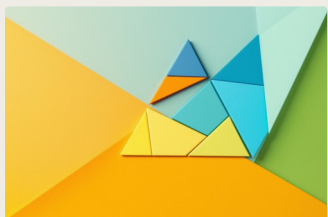
## 7.1.2. Círculos Fracionados e Tangram das Frações

Os círculos fracionados representam um dos recursos mais intuitivos para o ensino de frações, pois se conectam diretamente à metáfora comum de divisão de pizzas ou tortas. Compostos por discos circulares divididos em partes iguais (metades, terços, quartos, etc.), este material permite que os alunos visualizem claramente o conceito de fração como parte de um todo circular.



Uma das vantagens significativas dos círculos fracionados é a facilidade com que eles demonstram visualmente a equivalência entre frações. Quando um aluno sobrepõe duas peças de  $\frac{1}{4}$  a uma peça de  $\frac{1}{2}$ , a equivalência torna-se evidente sem necessidade de cálculos. Esta abordagem visual é particularmente eficaz para ensinar conceitos como:

- comparação de frações - observando diretamente que  $\frac{1}{3}$  é maior que  $\frac{1}{4}$
- Adição e subtração - combinando diferentes peças fracionárias para formar novos valores
- Frações impróprias - demonstrando como valores como  $\frac{5}{4}$  ultrapassam um círculo completo



O Tangram das Frações, por sua vez, apresenta uma abordagem complementar através de um quebra-cabeça geométrico. Diferentemente dos círculos, o Tangram utiliza formas poligonais variadas para representar frações, introduzindo uma dimensão espacial adicional ao aprendizado. Este recurso é particularmente valioso para desenvolver o raciocínio espacial em conjunto com a compreensão fracionária. Na prática pedagógica, estes materiais podem ser utilizados em atividades progressivas que evoluem de exploração livre para desafios estruturados. Por exemplo, os alunos podem começar simplesmente identificando e nomeando diferentes peças fracionárias, avançar para comparações e equivalências, e finalmente realizar operações como adição e subtração utilizando os círculos como suporte visual.

Uma atividade particularmente eficaz é o "Dominó de Frações", onde os alunos conectam peças que representam frações equivalentes, utilizando tanto representações circulares quanto numéricas, fortalecendo assim a conexão entre o concreto e o abstrato.



**TANGRAM e FRAÇÕES - Entenda definitivamente a relação entre eles | Ajuda Aí, Professor!**

### 7.1.3. Frações e Ferramentas Digitais



A integração de aplicativos interativos no ensino de frações representa uma evolução natural dos recursos didáticos, oferecendo possibilidades que transcendem as limitações dos materiais físicos. Estas ferramentas digitais combinam o apelo visual dos manipulativos tradicionais com recursos dinâmicos que permitem simulações, feedback imediato e adaptação ao ritmo individual de cada aluno.

Aplicativos como "Frações na Prática", "Math Playground" e "Khan Academy" oferecem ambientes gamificados onde os alunos podem explorar conceitos fracionários através de desafios progressivos. A natureza interativa destes recursos permite que os estudantes visualizem instantaneamente o impacto de suas ações, como observar o resultado visual da adição de diferentes frações ou a simplificação para frações equivalentes.

Uma vantagem significativa dos aplicativos interativos é a capacidade de fornecer feedback imediato e personalizado. Quando um aluno comete um erro, o aplicativo pode oferecer dicas específicas ou explicações alternativas, criando um ambiente de aprendizagem que se adapta às necessidades individuais - algo difícil de alcançar em uma sala de aula tradicional com trinta alunos.

Os aplicativos também permitem a transição suave entre diferentes representações de frações - visual, numérica e contextual - fortalecendo as conexões cognitivas entre estas diferentes formas de compreender o mesmo conceito. Um aluno pode, por exemplo, visualizar  $\frac{3}{4}$  como parte de um círculo, como posição na reta numérica e como 75% de uma quantidade, consolidando uma compreensão multifacetada do conceito.

Na implementação prática, é fundamental que os professores selecionem aplicativos alinhados aos objetivos pedagógicos específicos e que complementem, não substituam, outras abordagens didáticas. A tecnologia deve ser integrada de forma significativa, como parte de uma estratégia mais ampla que inclua discussões em grupo, reflexões e aplicações práticas dos conceitos aprendidos.

#### Frac App

Permite que os alunos manipulem representações visuais de frações, realizando operações e visualizando resultados em tempo real. Oferece atividades progressivas desde conceitos básicos até operações complexas.

#### Slice Fractions

Utiliza uma abordagem baseada em resolução de problemas, onde os alunos cortam objetos em partes fracionárias para resolver quebra-cabeças. Desenvolve intuição sobre frações através de desafios contextualizados.

#### Motion Math

Integra movimento físico com aprendizado de frações, utilizando o acelerômetro dos dispositivos para que os alunos "inclinem" frações para suas posições corretas na reta numérica.

#### Khan Academy Frações

Oferece explicações visuais detalhadas junto com exercícios práticos, permitindo que os alunos progridam no seu próprio ritmo com sistema de feedback personalizado.

## 7.2. Objetos de Aprendizagem Digitais

Os Objetos de Aprendizagem (OA) digitais, conforme definidos por **Castro Filho (2007)**, constituem recursos pedagógicos modulares que podem ser reutilizados em diferentes contextos educacionais. No ensino de frações, estes recursos digitais transcendem a função de simples exercícios, oferecendo ambientes exploratórios onde os alunos podem manipular variáveis, testar hipóteses e construir conhecimento de forma ativa.

Diferentemente dos aplicativos interativos, que frequentemente seguem uma estrutura mais direcionada, os OAs geralmente apresentam maior flexibilidade e possibilidades de uso. Uma simulação digital de régua fracionária, por exemplo, pode ser utilizada para explorar equivalência, comparação, adição ou até mesmo multiplicação de frações, dependendo dos objetivos pedagógicos do professor.

As principais categorias de Objetos de Aprendizagem para o ensino de frações incluem:

- **Simulações interativas:** Permitem a manipulação virtual de modelos fracionários, como o ajuste de denominadores para encontrar frações equivalentes ou a combinação de partes fracionárias para formar um todo
- **Animações conceituais:** Demonstram visualmente processos como a simplificação de frações ou a conversão entre frações, decimais e porcentagens
- **Laboratórios virtuais:** Oferecem ambientes onde os alunos podem conduzir experimentos com frações, como misturar quantidades fracionárias em receitas virtuais
- **Problemas contextualizados:** Apresentam situações-problema interativas onde as frações aparecem em contextos significativos, como divisão justa ou planejamento de tempo

Uma característica particularmente valiosa dos OAs é sua capacidade de apresentar múltiplas representações simultâneas de um mesmo conceito. Por exemplo, um objeto de aprendizagem pode mostrar simultaneamente uma representação visual (como partes de um círculo), a forma numérica da fração, sua posição na reta numérica e seu valor decimal equivalente, fortalecendo as conexões cognitivas entre estas diferentes representações.

No contexto pedagógico brasileiro, destaca-se o repositório RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação) e o Banco Internacional de Objetos Educacionais, que oferecem diversos OAs para o ensino de frações, desenvolvidos especificamente para o currículo nacional e disponíveis gratuitamente para educadores.

## 7.3. Jogos Digitais e Gamificação

A integração de jogos digitais e elementos de gamificação no ensino de frações representa uma abordagem pedagógica que capitaliza o interesse natural dos alunos por desafios e competição. Como destacado por Viana et al. (2014), os jogos digitais podem facilitar significativamente o processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo simultaneamente o raciocínio lógico e habilidades de resolução de problemas.

Diferentemente de exercícios tradicionais, os jogos educativos apresentam os conceitos matemáticos em contextos significativos onde o conhecimento fracionário torna-se uma ferramenta necessária para o sucesso. Um jogo de culinária virtual, por exemplo, pode exigir que os alunos utilizem frações para ajustar receitas, criando uma necessidade autêntica para o domínio destes conceitos.

Os jogos digitais oferecem benefícios pedagógicos específicos para o ensino de frações:

- Proporcionam feedback imediato, permitindo que os alunos aprendam com seus erros em um ambiente seguro
- Adaptam o nível de dificuldade automaticamente, desafiando cada aluno em sua zona de desenvolvimento proximal
- Incorporam elementos motivacionais como pontuação, níveis e recompensas, mantendo o engajamento
- Criam contextos narrativos que dão significado e propósito ao uso de frações



A gamificação, por sua vez, incorpora elementos de design de jogos em contextos não-lúdicos. Um professor pode, por exemplo, criar um sistema de pontos e conquistas para atividades regulares com frações, ou estabelecer "missões" que exigem a aplicação progressiva de conceitos fracionários. Esta abordagem tem se mostrado particularmente eficaz para aumentar a motivação intrínseca dos alunos em tópicos tradicionalmente considerados desafiadores.

Na implementação prática, é fundamental que os jogos sejam selecionados com intencionalidade pedagógica clara. Um bom jogo educativo para frações deve equilibrar o aspecto lúdico com objetivos de aprendizagem específicos, alinhados ao currículo e ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. Após sessões de jogo, é valioso conduzir discussões reflexivas onde os alunos possam articular os conceitos matemáticos aplicados, consolidando assim a aprendizagem.



### Fraction Racer

Jogo de corrida onde o progresso depende da resolução correta de desafios com frações. Os alunos precisam identificar frações equivalentes para avançar na pista, combinando diversão com prática matemática.



### Fraction Tiles

Quebra-cabeça digital onde os alunos devem encaixar peças fracionárias para completar figuras. Desenvolve a compreensão visual de frações equivalentes e composição de valores.



### Fraction Chef

Simulador de culinária que requer o uso preciso de frações para seguir receitas. Os alunos aprendem a adicionar e multiplicar frações em um contexto prático e motivador.

## 7.4. Estratégias de Implementação e Benefícios

A implementação eficaz de recursos didáticos e tecnológicos no ensino de frações requer planejamento estratégico e uma abordagem pedagógica integrada. Não basta simplesmente disponibilizar os materiais; é essencial criar um ambiente de aprendizagem onde recursos físicos e digitais complementem-se mutuamente, oferecendo múltiplas vias para a compreensão dos conceitos fracionários.

### Diagnóstico e Planejamento

**1**

Identifique os conhecimentos prévios dos alunos e suas dificuldades específicas com frações. Planeje uma sequência didática que integre progressivamente diferentes recursos, partindo do concreto para o abstrato.

### Introdução Manipulativa

**2**

Inicie com materiais manipulativos físicos que permitam experiências sensoriais diretas. Blocos de frações e círculos fracionados estabelecem a base conceitual antes da transição para recursos digitais.

### Integração Digital

**3**

Incorpore aplicativos e objetos de aprendizagem que expandam as possibilidades dos manipulativos físicos, oferecendo simulações dinâmicas e feedback personalizado.

### Contextualização e Aplicação

**4**

Utilize jogos e problemas contextualizados que exijam a aplicação dos conhecimentos fracionários em situações significativas, consolidando a aprendizagem através da prática propositiva.

### Reflexão e Formalização

**5**

Promova discussões metacognitivas onde os alunos articulem seus processos de pensamento, conectando as experiências concretas e digitais à linguagem matemática formal.

são substanciais e multidimensionais. Estudos realizados por **Castro Filho (2007)** e **Viana et al. (2014)** demonstram que a utilização adequada de recursos didáticos e tecnológicos no ensino de frações proporciona:

### **1 Compreensão conceitual profunda**

Os alunos desenvolvem um entendimento genuíno dos conceitos fracionários, em oposição à mera memorização de procedimentos, resultando em conhecimento mais durável e transferível.

### **2 Engajamento e motivação elevados**

A diversidade de recursos e abordagens mantém o interesse dos alunos, transformando um tópico tradicionalmente desafiador em uma experiência de aprendizagem estimulante.

### **3 Diferenciação pedagógica**

A variedade de recursos permite atender às necessidades diversificadas dos alunos, oferecendo múltiplas vias de acesso ao conhecimento matemático.

### **4 Desenvolvimento de habilidades do século XXI**

Além do conhecimento matemático específico, os alunos desenvolvem competências essenciais como resolução de problemas, pensamento crítico e fluência tecnológica.

É importante ressaltar que a tecnologia, por mais avançada que seja, não substitui o papel fundamental do professor como mediador da aprendizagem. Os recursos didáticos e tecnológicos são ferramentas poderosas, mas sua eficácia depende diretamente da intencionalidade pedagógica com que são implementados. O professor continua sendo o elemento central que cria conexões significativas entre os diferentes recursos, contextualiza os conceitos matemáticos e orienta os alunos em sua jornada de aprendizagem.

## 7.5. Algumas Ferramentas Digitais e Materiais Manipulativos para o Ensino de Frações

Nesta seção, apresentamos um conjunto diversificado de ferramentas digitais e materiais manipulativos que podem auxiliar o ensino de frações. Estes recursos foram selecionados por seu potencial para facilitar a visualização de conceitos abstratos, promover a experimentação ativa e atender a diferentes estilos de aprendizagem.

### Aplicativos para Ensino de Frações



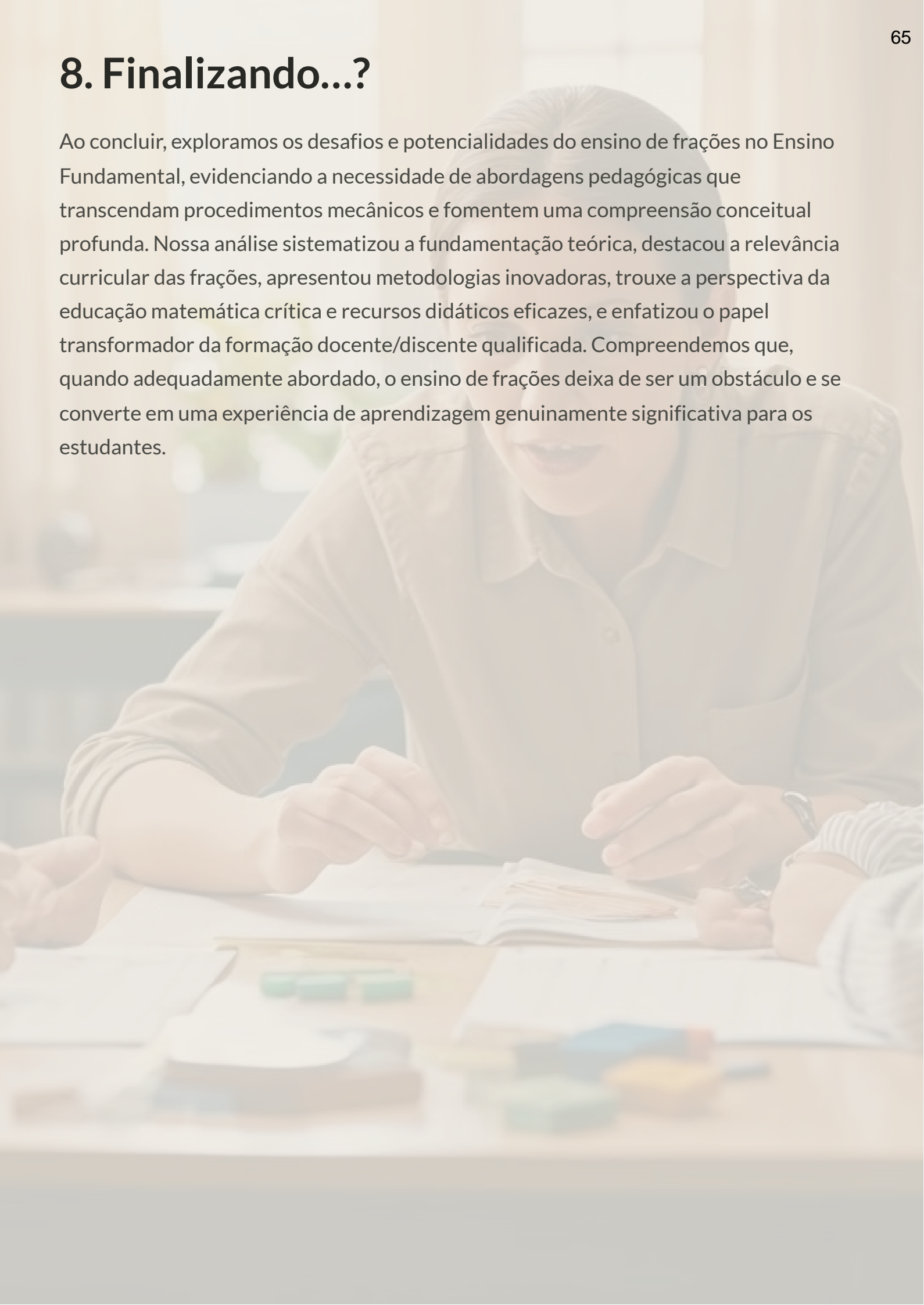
1. **Slice Fractions** -Jogo educativo premiado que ensina frações através de desafios com elementos físicos, como cortar gelo e lava para liberar caminhos. Ideal para crianças de 5 a 12 anos.
2. **Frações Matemáticas** - Aplicativo brasileiro com explicações simples, exercícios e quizzes sobre frações, comparação e operações básicas.
3. **Monster Math - Frações** -Jogo de aventura onde crianças resolvem problemas de frações para derrotar monstros. Aborda equivalência, adição e subtração de frações.
4. **Matific** - Plataforma de matemática alinhada à BNCC, com centenas de atividades interativas sobre frações para Ensino Fundamental.
5. **Khan Academy Kids** - Versão infantil da Khan Academy com vídeos e jogos sobre conceitos básicos de frações usando animações lúdicas.

### Sites com Atividades Concretas

1. **Pizzas de Papelão (DIY)**
  - <https://ensinofundamental.org/atividades-com-fracoes/> - Tutorial para criar pizzas de papelão divididas em fatias, com moldes para imprimir.
2. **Barras de Cuisenaire**
  - <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/educacao-basica/barra-de-cuisenaire> - Explicação sobre como usar as barras coloridas para representar frações e operações.
3. **Dominó das Frações**
  - <https://www.professoracoruja.com.br/2019/05/domino-das-fracoes.html> - PDF gratuito para imprimir, com peças de dominó que relacionam frações a imagens.
4. **Tangram e Frações**
  - <https://www.somatematica.com.br/artigos/a15/> - Atividades que usam as peças do tangram para explorar relações parte-todo e equivalências

## 8. Finalizando...?

Ao concluir, exploramos os desafios e potencialidades do ensino de frações no Ensino Fundamental, evidenciando a necessidade de abordagens pedagógicas que transcendam procedimentos mecânicos e fomentem uma compreensão conceitual profunda. Nossa análise sistematizou a fundamentação teórica, destacou a relevância curricular das frações, apresentou metodologias inovadoras, trouxe a perspectiva da educação matemática crítica e recursos didáticos eficazes, e enfatizou o papel transformador da formação docente/discente qualificada. Compreendemos que, quando adequadamente abordado, o ensino de frações deixa de ser um obstáculo e se converte em uma experiência de aprendizagem genuinamente significativa para os estudantes.

A photograph of a teacher sitting at a desk with students, reviewing a book. The teacher is wearing a light-colored shirt and is looking down at the book. The students are also looking at the book. The desk is cluttered with papers, a pen, and other school supplies. The background is a bright, out-of-focus classroom.

## 8.1. Refletindo sobre a Fundamentação Teórica e Desafios no Ensino de Frações

Nesse contexto, ressaltamos a importância de promover ambientes de aprendizagem que favoreçam a exploração dos conceitos matemáticos subjacentes às frações e a aplicação desses conhecimentos em situações do cotidiano dos alunos. Além disso, a valorização da interdisciplinaridade e a promoção de atividades práticas são estratégias que potencializam a compreensão e a assimilação dos conteúdos fracionários pelos estudantes.

Destacamos:

### Escassez de Recursos Didáticos

A carência de materiais manipulativos e recursos didáticos adequados dificulta a visualização e compreensão de conceitos abstratos relacionados às frações, limitando as possibilidades de experiências concretas que poderiam facilitar o aprendizado dos estudantes.

### Abstração Conceitual

Muitos alunos encontram dificuldade em compreender a natureza abstrata das frações, especialmente quando o ensino não estabelece conexões entre os conceitos matemáticos e suas aplicações práticas no cotidiano, tornando o aprendizado desconectado da realidade.

Para superar esses desafios, é importante integrar atividades práticas e contextualizadas que demonstrem a relevância das frações em situações do dia a dia dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa. Além disso, a utilização de jogos educativos, problematizações reais ou do cotidiano dos(as) alunos(as), recursos digitais interativos e materiais concretos durante o ensino de frações pode estimular o interesse, a participação ativa e a compreensão dos(as) alunos(as).

#### 1 Centralidade no Desenvolvimento Matemático

As frações desempenham papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio matemático e possuem aplicações práticas em diversas áreas do conhecimento. A BNCC reconhece sua importância e propõe um ensino progressivo e contextualizado ao longo do Ensino Fundamental.

#### 2 Metodologias Inovadoras

A aprendizagem baseada em problemas, o uso de materiais manipulativos e tecnologias digitais são essenciais para promover a compreensão conceitual das frações. Estas estratégias permitem que os alunos visualizem e manipulem conceitos abstratos, conectando teoria matemática à prática cotidiana.

#### 3 Matemática Crítica e Contextualização

A matemática crítica e a contextualização do ensino de frações no cotidiano promovem reflexão sobre a utilidade deste conteúdo e sua relevância para a justiça social, transformando conceitos abstratos em experiências concretas e significativas.

## 8.2. Formação de Professores e Recursos Tecnológicos

Formação continuada de professores e uso de tecnologia são essenciais para um ensino de frações eficaz e engajador.

### 1 Integração Teoria-Prática

Integrar conhecimentos teóricos e aplicações práticas, proporcionando aos educadores ferramentas necessárias para adotar metodologias inovadoras e eficazes no ensino de frações.

### 2 Reflexão Contínua

Refletir sobre suas práticas pedagógicas e explorar novas abordagens, incluindo o uso de tecnologias digitais e recursos didáticos diversificados.

### 3 Tecnologias Digitais

A integração de aplicativos interativos e objetos de aprendizagem transforma o ensino de frações em uma experiência mais dinâmica e personalizada, ajudando os alunos a visualizar e manipular conceitos abstratos.

## Ações Concretas e Perspectivas Futuras

### Transformação Educacional

A transformação educacional requer práticas inovadoras e capacitação docente para aplicar as tecnologias digitais de forma eficaz. Isso pode levar a um ensino mais inclusivo e personalizado, alinhado às demandas atuais e necessidades dos estudantes.

### Gestão Escolar

Gestão escolar eficiente é essencial para implementar inovações educacionais e promover ambiente propício à adaptação tecnológica. Parcerias com a comunidade e uso estratégico de recursos tecnológicos modernizam e aprimoram o ensino.

### Políticas Públicas

Políticas públicas que integrem tecnologias e formem professores são essenciais para uma educação de qualidade e preparada para o futuro. Além do olhar para os currículos em todas as níveis da Educação básica e Superior.

### Práticas Pedagógicas

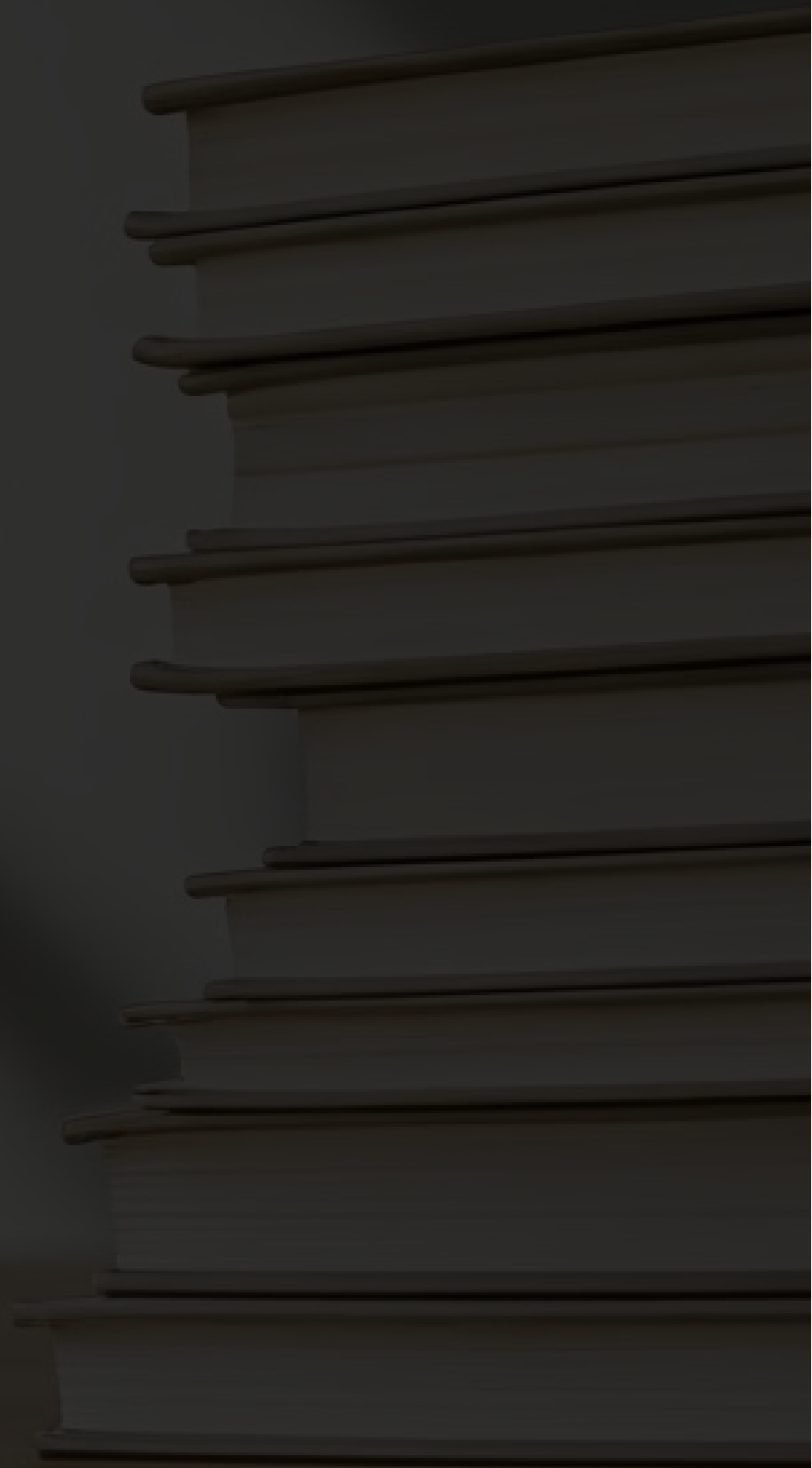
Práticas centradas no aluno e colaboração de educadores promovem habilidades essenciais para o século XXI, com metodologias ativas e aulas práticas que estimulem a participação ativa dos estudantes.

Este documento reforça a urgência de ações integradas para superar os desafios no ensino de frações. Instituições de ensino, gestores educacionais e formuladores de políticas públicas têm papel crucial nesse processo, ao lado dos educadores, que são os agentes diretos de transformação em sala de aula.

A educação matemática deve ser tratada como prioridade, com atenção especial às necessidades dos professores e alunos. O ensino de frações pode se tornar uma experiência significativa e engajadora quando abordado com metodologias apropriadas e recursos adequados, preparando os estudantes para enfrentar os desafios contemporâneos com confiança e criatividade matemática.

# Referências Bibliográficas

A seguir, apresentamos as referências bibliográficas utilizadas ao longo deste e-book. As referências incluem livros, artigos científicos e documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).



# Categorias de Referências

**BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2023.**

**BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 out. 2023.**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 2001.

CANOVA, R. F. Crença, concepção e competência dos professores do 1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental com relação à fração. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2006.

CASTRO FILHO, J. A. Objetos de aprendizagem e sua utilização no ensino de matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBEM, 2007. p. 1-15.

CAVALIERI, L. O ensino das frações. Monografia (Especialização em Ensino de Matemática). Umuarama: Universidade Paranaense, 2005.

FIORENTINI, D. Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado das Letras, 1994.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

GIOVANNI JÚNIOR, J. R.; CASTRUCCI, B. A conquista da matemática. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

JUCÁ, R. S. Os saberes e as práticas dos professores dos anos iniciais relacionadas ao ensino das frações. Revista Cocar, Belém, v. 13, n. 26, p. 1-15, mai./ago. 2019.

LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 2013.

LOPES, A. T.; PATRÍCIO, R. S. O uso de jogos no ensino de fração. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. Anais... Curitiba: SBEM, 2013. p. 1-12.

MAGINA, S.; BEZERRA, R.; SPINILLO, A. As dificuldades das crianças com fração: uma análise das concepções e práticas dos professores. Boletim de Educação Matemática, v. 21, n. 31, p. 23-40, 2009.

MAGINA, S.; BEZERRA, R.; SPINILLO, A. As dificuldades das crianças com fração: uma análise das concepções e práticas dos professores. *Boletim de Educação Matemática*, v. 21, n. 31, p. 23-40, 2009.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. *A matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2015.

OLANOFF, D. E. *Mathematical Knowledge for Teaching Teachers: The Case of Multiplication and Division of Fractions*. Dissertação (Doutorado em Matemática). Syracuse: Syracuse University, 2011.

PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

ROLDÃO, M. C. *Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional*. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 93-103, jan./abr. 2007.

**SANTOS, P. C. A. *Uso do material concreto: Um facilitador da ensinagem de frações com alunos de 5ª série*. Santa Maria, 2010. Disponível em: <http://www.ufsm.br>. Acesso em: 10 out. 2023.**

**SCOLARO, M. A. *O uso dos materiais didáticos manipuláveis como recurso pedagógico nas aulas de matemática*. FACINTER-PR, Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.facinter.br>. Acesso em: 10 out. 2023.**

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, M. S. L. C. A abordagem de fração em livros didáticos de matemática do sexto ano do ensino fundamental aprovados no PNLD de 2020. *Revista Prática Docente*, v. 5, n. 3, p. 1529-1546, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2020.v5.n3.1529-1546.id826.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação matemática crítica: a questão da democracia*. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. Campinas: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. *A matemática na escola: novos conteúdos, novas abordagens*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; MILANI, E. *Jogos de matemática de 6 a 9 anos*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. *Formação dos professores e contextos sociais*. Porto: Rés Editora, 2001.

VIANA, L. H.; PEREIRA, D. S.; MOITA, F. M. G. S. C.; FREITAS, C. J. *Jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem de frações: uma proposta didático-pedagógica*. In: EPBEM, 8., 2014, Campina Grande. Anais... Campina Grande: SBEM, 2014. p. 1-6.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

Essas referências bibliográficas foram utilizadas para embasar as discussões e propostas apresentadas ao longo deste ebook, garantindo um embasamento teórico sólido e atualizado sobre o ensino de frações no Ensino Fundamental.

# Anexos: Recursos para o Ensino de Frações

Nesta seção, apresentamos materiais complementares que podem auxiliar professores e educadores no ensino de frações. Incluímos exemplos de atividades práticas, sugestões de jogos educativos, links para recursos digitais e modelos de planos de aula que integram metodologias ativas e o uso de tecnologias. Esses recursos foram selecionados para facilitar a aplicação das estratégias discutidas ao longo deste e-book.



# Exemplos de Atividades Práticas para o Ensino de Frações

## Atividade: Dividindo um bolo

**Objetivo:** Compreender o conceito de fração como parte de um todo.

**Materiais:** Papel, canetas coloridas, círculos de papel (representando pizzas).

**Descrição:** Os alunos devem dividir um "bolo" (círculo de papel) em partes iguais (metades, quartos, oitavos) e colorir as frações correspondentes. Em seguida, eles devem comparar as frações e identificar equivalências (ex.:  $1/2 = 2/4$ ).

**Aplicação:** Essa atividade pode ser usada para introduzir o conceito de fração e explorar equivalências.

## Atividade: Medindo Ingredientes em uma Receita

**Objetivo:** Aplicar frações em situações práticas do cotidiano.

**Materiais:** Receita simples (ex.: bolo), xícaras e colheres de medição.

**Descrição:** Os alunos devem seguir uma receita, utilizando frações para medir os ingredientes (ex.:  $1/2$  xícara de açúcar,  $1/4$  colher de sal). Eles podem ser desafiados a dobrar ou reduzir a receita pela metade, utilizando operações com frações.

**Aplicação:** Essa atividade conecta o ensino de frações a situações reais, mostrando sua utilidade no dia a dia.

## Atividade: Jogo de Frações com Blocos Lógicos

**Objetivo:** Comparar e classificar frações.

**Materiais:** Blocos lógicos ou blocos de frações.

**Descrição:** Os alunos devem organizar os blocos de frações em ordem crescente ou decrescente, comparando diferentes frações (ex.:  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $3/4$ ). Eles também podem identificar frações equivalentes.

**Aplicação:** Essa atividade ajuda os alunos a desenvolver o raciocínio proporcional e a compreender a relação entre diferentes frações.

# Atividades do Mentalidades Matemáticas para o Ensino de Frações

As atividades a seguir foram adaptadas do site Mentalidades Matemáticas e são excelentes recursos para desenvolver o pensamento fracionário nos alunos de forma contextualizada e significativa.



## Desafio das Partes Iguais

Os alunos recebem diferentes formatos geométricos e devem dividi-los em partes iguais, representando frações como  $1/2$ ,  $1/3$  e  $1/4$ . Em seguida, comparam as diferentes representações e discutem a equivalência entre elas.



## Comparação de Frações com Materiais Concretos

Utilizando materiais manipulativos como barras de frações ou círculos fracionários, os alunos comparam diferentes frações e as organizam em ordem crescente ou decrescente, justificando suas respostas.



## Frações na Culinária

Os estudantes analisam receitas e identificam as frações utilizadas nas medidas dos ingredientes. Depois, calculam as quantidades necessárias ao dobrar ou reduzir pela metade a receita, aplicando operações com frações em contextos reais.



## Representação Visual de Frações Equivalentes

Através de representações visuais em papel quadriculado ou geoboard, os alunos exploram frações equivalentes, descobrindo padrões e desenvolvendo estratégias para identificar quando duas frações representam a mesma quantidade.

Estas atividades promovem o desenvolvimento de mentalidades matemáticas positivas, incentivando os alunos a explorar diferentes representações de frações, estabelecer conexões e desenvolver um entendimento conceitual profundo, em vez de apenas memorizar procedimentos.

# Sugestões de Jogos Educativos



## Bingo de Frações

**Objetivo:** Praticar a identificação e comparação de frações.

**Materiais:** Cartelas com frações e fichas para marcar.

**Descrição:** O professor sorteia frações (ex.:  $1/2$ ,  $3/4$ ) e os alunos marcam as frações correspondentes em suas cartelas. O primeiro a completar uma linha ou coluna ganha.

**Aplicação:** Esse jogo é ideal para revisar frações de forma lúdica e interativa.



## Dominó de Frações

**Objetivo:** Associar frações a suas representações visuais ou equivalentes.

**Materiais:** Peças de dominó com frações e suas representações (ex.:  $1/2$  com uma imagem de metade de um círculo).

**Descrição:** Os alunos devem conectar as peças de dominó, associando frações a suas representações ou frações equivalentes.

**Aplicação:** Esse jogo ajuda os alunos a visualizar frações e entender equivalências.



## Jogo Digital: Frações na Prática

**Objetivo:** Praticar operações com frações de forma interativa.

**Plataforma:** Disponível em [Math Playground](#).

**Descrição:** Os alunos resolvem problemas envolvendo frações em um ambiente gamificado, recebendo feedback imediato.

**Aplicação:** Esse jogo é ideal para engajar os alunos e proporcionar uma aprendizagem personalizada.



## Cartas de Frações

**Objetivo:** Comparar e ordenar frações.

**Materiais:** Baralho com cartas representando diferentes frações.

**Descrição:** Em grupos, os alunos recebem cartas com frações e devem jogar a carta com a maior (ou menor) fração. Quem jogar a carta de maior valor ganha a rodada.

**Aplicação:** Ajuda a desenvolver rapidez na comparação de frações e estimula o cálculo mental.



## Jogo da Memória de Frações

**Objetivo:** Identificar frações equivalentes e suas representações.

**Materiais:** Cartões com frações numéricas, visuais e decimais equivalentes.

**Descrição:** Os cartões são virados para baixo e os alunos devem encontrar os pares que representam frações equivalentes (ex.:  $1/2$  e  $0,5$ ).

**Aplicação:** Este jogo fortalece a memorização de frações equivalentes e a conversão entre diferentes representações numéricas.



## Corrida das Frações

**Objetivo:** Somar e subtrair frações para avançar em um tabuleiro.

**Materiais:** Tabuleiro numerado, dados com frações e peões.

**Descrição:** Os jogadores lançam os dados de frações, realizam a operação (soma ou subtração) e avançam o número de casas correspondente ao resultado.

**Aplicação:** Excelente para praticar operações com frações de denominadores diferentes em um contexto competitivo e motivador.

# Links para Recursos Digitais

## Objetos de Aprendizagem (OA)

**Descrição:** Recursos digitais, como simulações e animações, que ajudam os alunos a visualizar e manipular frações.

**Link:** [PhET Interactive Simulations](https://phet.colorado.edu) - <https://phet.colorado.edu> - Oferece simulações interativas de frações.

## Aplicativos Interativos

**Descrição:** Aplicativos que permitem aos alunos praticar frações de forma lúdica e interativa.

**Link:** [Khan Academy](https://www.khanacademy.org) - <https://www.khanacademy.org> - Oferece exercícios e vídeos explicativos sobre frações.

## Jogos Digitais

**Descrição:** Jogos que envolvem a resolução de problemas com frações em um ambiente gamificado.

**Link:** [Math Games](https://www.mathgames.com) - <https://www.mathgames.com> - Oferece jogos educativos sobre frações para diferentes níveis.

## Plataformas de Criação

**Descrição:** Ferramentas que permitem aos professores criar suas próprias atividades interativas sobre frações.

**Link:** [GeoGebra](https://www.geogebra.org) - <https://www.geogebra.org> - Permite criar visualizações matemáticas interativas, incluindo representações de frações.

## Vídeos Educativos

**Descrição:** Coleções de vídeos explicativos sobre conceitos e operações com frações.

**Link:** [Nova Escola](https://novaescola.org.br) - <https://novaescola.org.br> - Disponibiliza videoaulas e planos de aula sobre frações para professores brasileiros.

## Avaliações Formativas

**Descrição:** Recursos para avaliar a compreensão dos alunos sobre frações em tempo real.

**Link:** [Quizizz](https://quizizz.com) - <https://quizizz.com> - Plataforma para criar questionários interativos sobre frações com feedback imediato.

# Modelos de Planos de Aula

## Plano de Aula 1: Introdução às Frações com Materiais Manipulativos

1

**Objetivo:** Compreender o conceito de fração como parte de um todo.

**Materiais:** Blocos de frações, círculos fracionados.

**Atividades:**

1. Apresentação do conceito de fração utilizando blocos de frações.
2. Atividade prática: Dividir círculos fracionados em partes iguais e identificar frações.
3. Jogo de frações: Comparar e classificar frações utilizando blocos.

**Avaliação:** Participação nas atividades e resolução de exercícios práticos.

## Plano de Aula 3: Integração de Tecnologias no Ensino de Frações

3

**Objetivo:** Utilizar tecnologias digitais para facilitar a compreensão de frações.

**Materiais:** Computadores ou tablets, acesso à internet.

**Atividades:**

1. Introdução ao uso de aplicativos interativos (ex.: Khan Academy).
2. Atividade prática: Resolver exercícios de frações no aplicativo.
3. Discussão em grupo sobre as dificuldades e aprendizados.

**Avaliação:** Desempenho nos exercícios e participação na discussão.

## Plano de Aula 2: Aprendizagem Baseada em Problemas com Frações

2

**Objetivo:** Aplicar frações em situações práticas do cotidiano.

**Materiais:** Receita de bolo, xícaras e colheres de medição.

**Atividades:**

1. Discussão sobre a utilidade das frações no dia a dia.
2. Atividade prática: Medir ingredientes de uma receita utilizando frações.
3. Resolução de problemas: Ajustar a receita para mais ou menos porções.

**Avaliação:** Participação na atividade e resolução dos problemas propostos.

# Materiais Complementares

## 1 Vídeos Educativos

**Descrição:** Vídeos explicativos sobre frações, disponíveis em plataformas como YouTube.

**Link:** [Canal Matemática Rio](https://www.youtube.com/user/MatematicaRio) - <https://www.youtube.com/user/MatematicaRio> - Oferece vídeos didáticos sobre frações.

## 2 Planilhas e Exercícios

**Descrição:** Planilhas com exercícios de frações para impressão.

**Link:** [Super Teacher Worksheets](https://www.superteacherworksheets.com/fractions.html) - <https://www.superteacherworksheets.com/fractions.html> - Oferece planilhas gratuitas sobre frações.

## 3 Livros e Guias para Professores

**Descrição:** Livros e guias que abordam metodologias para o ensino de frações.

**Sugestão:** "*A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*" de Nacarato e Passos (2015).

Esses anexos foram desenvolvidos para auxiliar professores e educadores na aplicação prática das estratégias discutidas neste e-book. Ao utilizar esses recursos, esperamos que o ensino de frações se torne mais dinâmico, significativo e engajador para os alunos.

