



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**DIEGO JECY MARQUES ALVES DA COSTA**

**PRODUTO EDUCACIONAL: POTENCIALIZANDO O ENSINO DE FRAÇÕES POR  
MEIO DO USO DO *SOFTWARE* GEOGEBRA**

**FORTALEZA**

**2025**

DIEGO JECY MARQUES ALVES DA COSTA

PRODUTO EDUCACIONAL: POTENCIALIZANDO O ENSINO DE FRAÇÕES POR  
MEIO DO USO DO *SOFTWARE* GEOGEBRA

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Santos de Almeida.

FORTALEZA

2025

DIEGO JECY MARQUES ALVES DA COSTA

PRODUTO EDUCACIONAL: POTENCIALIZANDO O ENSINO DE FRAÇÕES POR  
MEIO DO USO DO *SOFTWARE* GEOGEBRA

Produto educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovado em: 30/06/2025.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Carlos Alberto Santos de Almeida (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Paulo de Tarso Cavalcante Freire  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Afrânio de Araújo Coelho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– <i>Print</i> da página inicial do <i>site</i> Frações com GeoGebra .....	7
Figura 2	– <i>Print</i> da página Material de Apoio .....	8
Figura 3	– <i>Print</i> da página GeoGebra .....	9
Figura 4	– <i>Print</i> da página TAS .....	10
Figura 5	– <i>Print</i> da página Materiais .....	10
Figura 6	– <i>Print</i> da página Sequência Didática .....	11
Figura 7	– <i>Print</i> da continuação da página Sequência Didática .....	12
Figura 8	– <i>Print</i> da página Sessão 1 .....	13
Figura 9	– <i>Print</i> da página Sessão 2 .....	14
Figura 10	– <i>Print</i> da página Sessão 3 .....	15
Figura 11	– <i>Print</i> da página Sessão 4 .....	16
Figura 12	– <i>Print</i> da página Manual de Aplicação .....	17
Figura 13	– <i>Print</i> da página Contato .....	18
Figura 14	– <i>QR Code</i> do <i>site</i> Frações com GeoGebra .....	19

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO <i>SITE</i> FRAÇÕES COM GEOGEBRA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Página inicial.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Material de apoio.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3</b>	<b>Sequência Didática .....</b>	<b>11</b>
<b>3.4</b>	<b>Contato .....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Produto Educacional que será apresentado foi desenvolvido durante a aplicação da pesquisa intitulada: O uso do *software* GeoGebra na aplicação de uma sequência didática para potencializar o ensino de frações, realizada no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA) da Universidade Federal do Ceará (UFC).

O ensino de frações, no modelo tradicional de ensino, configura-se como algo desafiador para a prática docente, pois, além do componente curricular de Matemática ainda ser percebido por uma parcela considerável dos estudantes como difícil, a escassez de materiais nas escolas, para trabalhar esse conteúdo de forma interativa e despertar o interesse dos estudantes em aprender é enorme. Além disso, a compreensão dos estudantes nesse conteúdo acaba sendo comprometida devido as dificuldades apresentadas por eles nas operações fundamentais da Matemática (Ceará, 2019).

Dentro do produto educacional, buscamos concentrar todos os materiais necessários para replicar tudo que foi trabalhado na sequência didática, que é um conjunto de atividades ordenadas e foi aplicada durante a pesquisa (Zabala, 1998).

Essa sequência didática foi composta por quatro aulas, com duração de cinquenta e cinco minutos cada. Elas foram ordenadas e estruturadas seguindo os princípios da TAS de David Ausubel, para contribuir na forma como os conteúdos foram apresentados aos alunos e, assim, alcançar os objetivos de aprendizagem (Moreira, 2011).

O PE desenvolvido é um *site* que considerou tanto a necessidade de trabalhar os conceitos de frações de forma mais interativa para minimizar as dificuldades dos alunos no conteúdo de frações, quanto a possibilidade de proporcionar aos professores do componente curricular de Matemática da Educação Básica, conhecimentos relacionados à utilização de uma sequência didática em suas aulas. Em sua construção, buscou-se seguir os princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem do componente curricular de Matemática.

O *software* GeoGebra foi utilizado para criar aplicações interativas, onde os alunos têm a possibilidade de assimilar o conteúdo de maneira mais dinâmica e vivenciar efetivamente a construção de seus próprios saberes. Além disso, o uso dessa ferramenta foi integrado ao *site*, para possibilitar uma maior interatividade e dinamicidade às aulas de Matemática e contribuir de forma significativa com o processo de ensino e aprendizagem.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Apresentar um *site* que foi desenvolvido para potencializar o ensino de frações por meio do uso do *software* GeoGebra.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Disponibilizar materiais de apoio da Sequência Didática para professores de Matemática da rede básica de ensino;
- Publicizar as aplicações criadas na plataforma do GeoGebra para a abordagem dos conteúdos de frações.
- Descrever a proposta de cada aula da Sequência Didática;

### 3 APRESENTAÇÃO DO *SITE* FRAÇÕES COM GEOGEBRA

O Produto educacional desenvolvido, oferece aos professores de Matemática da Educação Básica, materiais de apoio para a compreensão e aplicação de uma SD voltada para o ensino de frações. Com esse recurso, os professores podem ampliar seus conhecimentos e utilizar a SD em suas aulas. Além disso, o *site* disponibiliza de forma bem sucinta, textos de apoio sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa e o *software* GeoGebra, propondo-se a fornecer subsídios teóricos para possibilitar uma abordagem dos conteúdos de frações mais interativa e significativa.

#### 3.1 Página inicial

Na Figura 1, apresentamos um *print* da página inicial do *site* Frações com GeoGebra, que contém uma breve descrição sobre sua criação, bem como a finalidade para a qual foi desenvolvido. Por sua vez, na parte superior da página, na versão para computador, localizam-se as abas de acesso: Início, Material de Apoio, Sequência Didática e Contato.

Figura 1 – *Print* da página inicial do *site* Frações com GeoGebra



Fonte: Elaborado pelo autor.



Ainda na página inicial, apresentamos a disponibilidade de materiais para *download*, visando auxiliar outros professores que desejem realizar a aplicação da Sequência Didática. Além disso, destacamos quais os temas que a SD aborda e como foi estruturada.

### 3.2 Material de apoio

Na Figura 2, apresentamos um *print* da página “Material de Apoio” do *site* Frações com GeoGebra. Nessa página disponibilizamos três materiais de apoio a professores que estejam buscando conhecer mais sobre cada tema. Esses materiais são textos informativos (Figuras 3, 4 e 5) bem sucintos sobre os temas observados na Figura 2.

Figura 2 – *Print* da página Material de Apoio



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Para acessar o material de apoio de cada tema, basta posicionar o cursor do *mouse* sobre a imagem correspondente e clicar para ser redirecionado à página desejada. Esse material tem como objetivo apoiar professores que estão buscando conhecer mais sobre o GeoGebra e o que é a Teoria da Aprendizagem Significativa.

Figura 3 – Print da página GeoGebra

Frações com GeoGebra

Início Material de Apoio Sequência Didática Contato

# GEOGEBRA

## Conhecendo o Software GeoGebra

### O GEOGEBRA COMO RECURSO PEDAGÓGICO

O GeoGebra é um software de geometria dinâmica que pode ser utilizado tanto de forma online, através da utilização de um computador, celular, tablet, entre outros aparelhos conectados à internet, como também de forma offline, por meio da instalação do software em dispositivos compatíveis. Criado em 2001 na Universidade de Salzburg na Áustria, por Markus Hohenwarter, e disponibilizado de forma gratuita, tem como finalidade ser utilizado em sala de aula como recurso tecnológico. Segundo o próprio criador do software, o nome GeoGebra surgiu da junção das palavras geometria e álgebra.

Essa integração de ferramentas de geometria e álgebra, permite levar para os alunos atividades interativas que buscam despertar a curiosidade em aprender. Ainda nessa perspectiva, podemos destacar que o software possui em sua página na internet, atividades prontas de diversos conteúdos matemáticos, onde os alunos podem aprender de forma bastante intuitiva fazendo uso desse recurso tecnológico. O software pode ser baixado de forma gratuita através do site oficial do [GeoGebra](https://www.geogebra.org).

Todas as opções de download!

<https://www.geogebra.org/download>

Você também pode acessar a versão online ou baixar a última versão do software clicando nos botões abaixo.

Iniciar no navegador! GeoGebra

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Todos os direitos reservados.

ΣnCIMA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA

Desenvolvido por: Diego Marques

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 4 – *Print* da página TAS

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 5 – *Print* da página Materiais

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.3 Sequência Didática

Na Figura 6, apresentamos um *print* da página “Sequência Didática” do *site* Frações com GeoGebra. Nessa página disponibilizamos as propostas das quatro sessões que compõem a SD e, abaixo de cada imagem, o botão que direciona para as aplicações do GeoGebra que podem ser utilizadas dentro da plataforma do nosso *site*.

Figura 6 – *Print* da página Sequência Didática



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 – *Print* da continuação da página Sequência Didática



**SESSÃO 3**

A proposta desta sessão é trabalhar as operações de adição e subtração de frações com denominadores diferentes. Assim como na sessão 2, utilizamos slides no formato PowerPoint (disponíveis na aba "Materiais") e atividades interativas desenvolvidas na plataforma GeoGebra. Embora o software seja o mesmo utilizado na aula anterior, a abordagem deve ser diferenciada, pois há diversos métodos para resolver esse tipo de operação. Além disso, é fundamental que o professor esteja atento às possíveis dúvidas dos alunos, garantindo que sejam esclarecidas de forma coletiva, promovendo um melhor entendimento do conteúdo.

Abrir aplicativo!

**SESSÃO 4**

A proposta desta sessão didática é abordar os conceitos de multiplicação e divisão de frações. Inicialmente, os conteúdos devem ser apresentados por meio da explanação dos conceitos fundamentais para a compreensão dos alunos, seguida da resolução de atividades interativas utilizando o software GeoGebra. Os materiais de apoio, incluindo os slides no formato PowerPoint, estão disponíveis na aba "Materiais".



Abrir aplicativo!

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nas Figuras 6 e 7, observa-se ao lado das ilustrações de cada sessão didática, um breve texto com caráter informativo sobre a proposta abordada naquela aula. Além disso, orienta-se sobre a disponibilidade de materiais para *download*.

Nas Figuras 8, 9, 10 e 11, percebe-se as aplicações desenvolvidas dentro da plataforma do *software* GeoGebra e que foram integradas ao *site* Frações com GeoGebra para tornar o processo de aplicação da SD mais fluido. Essa integração também facilita a replicabilidade das atividades por outros professores que assim desejem fazer em suas aulas para trabalhar os conceitos de frações.



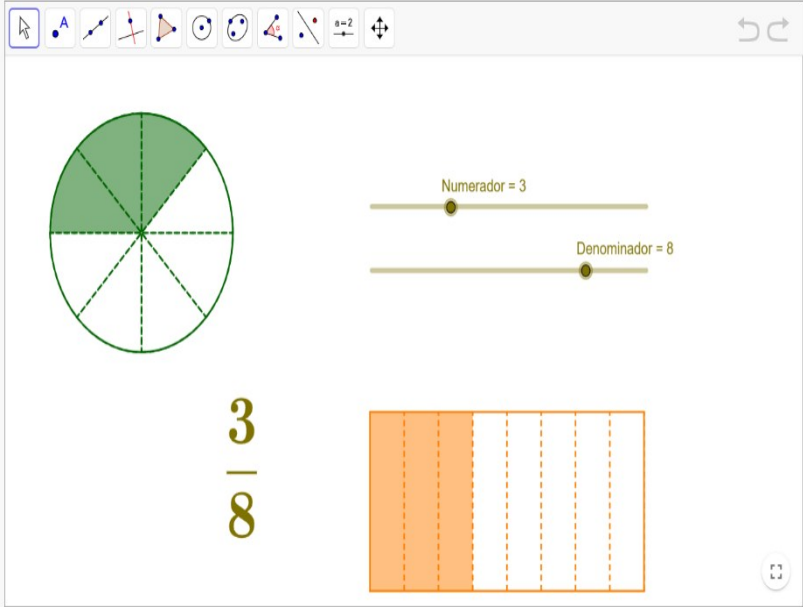
Figura 8 – *Print* da página Sessão 1

Frações com GeoGebra

Início Material de Apoio Sequência Didática Contato

# SESSÃO 1

## Introdução a frações



Voltar Sessão 2

UNIVERSIDADE FEDERAL do CEARÁ

Todos os direitos reservados.

ΣnCiMa  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA

Desenvolvido por: Diego Marques

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 9 – Print da página Sessão 2

Frações com GeoGebra

Início Material de Apoio Sequência Didática Contato

# SESSÃO 2

## Adição de frações com denominadores iguais

Transladar

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{(5 \times 1) + (5 \times 2)}{5 \times 5} = \frac{5 + 10}{25} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

## Subtração de frações com denominadores iguais

Transladar

$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} = \frac{(5 \times 3) - (5 \times 2)}{5 \times 5} = \frac{15 - 10}{25} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

Sessão 1 Sessão 3

UNIVERSIDADE FEDERAL do CEARÁ

Todos os direitos reservados.

ΣnCIMA

PROJETO DE INICIAÇÃO EM MATEMÁTICA

Desenvolvido por: Diego Marques

Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 10 – Print da página Sessão 3

Frações com GeoGebra

Início Material de Apoio Sequência Didática Contato

# SESSÃO 3

## Adição de frações com denominadores diferentes

Transladar

$\frac{1}{6} + \frac{2}{3} = \frac{(3 \times 1) + (6 \times 2)}{6 \times 3} = \frac{3 + 12}{18} = \frac{15}{18} = \frac{5}{6}$

## Subtração de frações com denominadores diferentes

Transladar

$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{(3 \times 3) - (4 \times 2)}{4 \times 3} = \frac{9 - 8}{12} = \frac{1}{12}$

Sessão 2 Sessão 4

UNIVERSIDADE FEDERAL do CEARÁ

Todos os direitos reservados.

ΣnCIMA  
#INICIATIVA DE FOMENTO ÀS AÇÕES  
ENSINO DE CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA

Desenvolvido por: Diego Marques

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 11 – Print da página Sessão 4

Frações com GeoGebra

Início Material de Apoio Sequência Didática Contato

# SESSÃO 4

## Multiplicação de frações

Arraste-me para cima da figura à esquerda.

Numerador = 2  
Denominador = 5

Numerador = 1  
Denominador = 4

☒ Exibir

**CÁLCULO**

$$\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2 \times 1}{5 \times 4} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} = 0.1$$

## Divisão de frações

Arraste-me para cima da figura à esquerda.

Numerador = 2  
Denominador = 5

Numerador = 3  
Denominador = 4

☒ Exibir

**CÁLCULO**

$$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{5 \times 3} = \frac{8}{15} = 0.53$$

Sessão 3 Início

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Todos os direitos reservados.

ΣnCIMA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA

Desenvolvido por: Diego Marques

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 12, apresenta-se uma página do manual de aplicação da Sequência Didática, que foi desenvolvido e está sendo disponibilizado para facilitar ainda mais a sua utilização por outros professores.

Figura 12 – *Print* da página Manual de Aplicação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Além disso, observa-se no rodapé da página que, também está disponível nas demais páginas do *site*, os brasões da UFC e do ENCIMA, que são ilustrações clicáveis e redirecionam para suas respectivas páginas oficiais. Também estão disponíveis os ícones do *YouTube* e *Instagram* que, ao serem clicados, direcionam para o canal oficial do ENCIMA no *YouTube* e para seu perfil oficial no *Instagram*.

### 3.4 Contato

Na Figura 13, apresentamos um *print* da página “Contato” do *site* Frações com GeoGebra. Nessa página, disponibilizamos um espaço para dúvidas, comentários e sugestões, onde é possível preencher um formulário com informações básicas e deixar uma mensagem.

Figura 13 – *Print* da página Contato

**Frações com GeoGebra** Início Material de Apoio Sequência Didática **Contato**

# CONTATO

## Fale Conosco

Se tiver dúvidas, comentários ou sugestões, por favor, entre em contato.

diegojcy@gmail.com [Mudar de conta](#)

🔒 Não compartilhado

\* Indica uma pergunta obrigatória

**Nome \***

Sua resposta

**E-mail \***

Sua resposta

Como você conheceu nosso site? \*

☐ Por meio da dissertação

☐ Busca na internet

☐ Redes sociais

☐ Por amigos/familiares

☐ Outro: \_\_\_\_\_

**Deixe sua Mensagem!**

Sua resposta

**Enviar** **Limpar formulário**

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Google Formulários Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

Todos os direitos reservados.

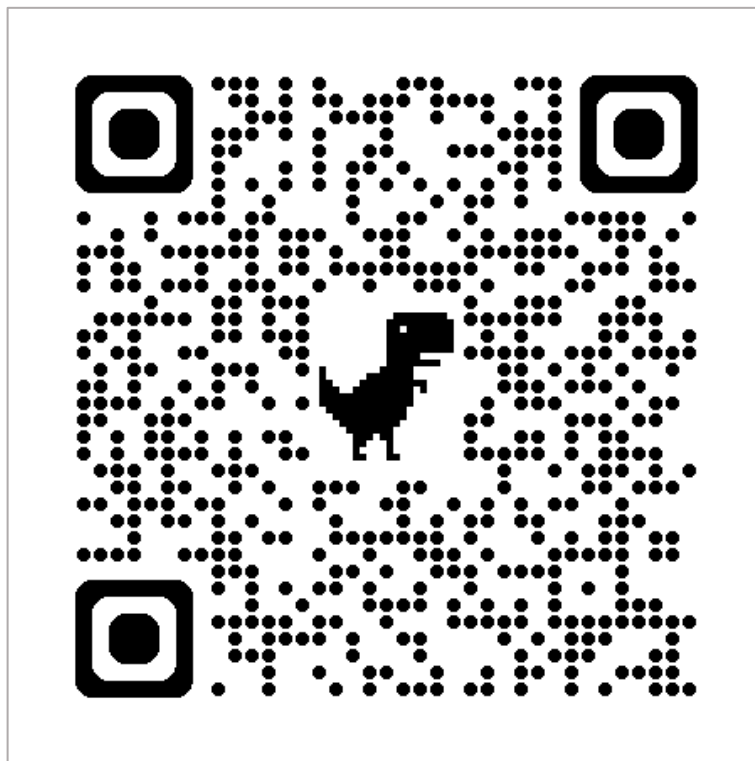
**EnciMa**  
PROGRAMA DE INICIAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS  
E MATEMÁTICA

Desenvolvido por: Diego Marques

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Figura 14, apresentamos o *QR Code* que direciona para a página inicial do *site* Frações com GeoGebra. Para acessar, basta escanear o código abaixo com a câmera de um *smartphone* ou *tablet*.

Figura 14 – *QR Code* do *site* Frações com GeoGebra



Fonte: Elaborado pelo autor.

A plataforma do *Google Sites*, escolhida para a criação do *site* Frações com GeoGebra, oferece suporte para acesso em *smartphones*, *tablets* e computadores. As versões para *smartphone* e *tablet* podem ser acessadas por meio do *QR Code* disponível na Figura 14. Já para acesso pelo computador, é necessário utilizar a URL do *site*, que está disponível em: <https://sites.google.com/view/fracoescomgeogebra/in%C3%ADcio>.

No próximo capítulo, apresentaremos as considerações finais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Produto Educacional apresentado, foi desenvolvido para integrar e disponibilizar o material utilizado na aplicação da sequência didática, que faz uso das tecnologias digitais como recursos pedagógicos para potencializar o ensino do conteúdo de frações. Nele, estão reunidas as aplicações criadas dentro da plataforma do GeoGebra para se trabalhar conceitos sobre definição de frações, representações gráficas e operações com frações.

Além de tornar o material acessível, esse Produto Educacional disponibiliza para os professores do componente curricular de Matemática, uma oportunidade de enriquecer suas aulas abordando o conteúdo de frações de forma mais interativa e dinâmica.

A plataforma disponibiliza de forma bem sucinta, entretanto, com clareza e objetividade, conteúdos sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa e o *software* GeoGebra. Além disso, sugere atividades que podem ser trabalhadas com os estudantes utilizando as aplicações criadas no *software*, diretamente dentro da plataforma do *site*.

Reconhece-se que a realidade escolar pode sofrer alterações, ocasionadas por diversos fatores, como por exemplo, questões estruturais ou lacunas no conteúdo de frações em diferentes séries. Por isso, preconiza-se aos professores que desejam utilizar as atividades propostas na sequência didática, que adaptem as atividades de acordo com a sua realidade e as necessidades dos alunos. Essa possibilidade de adaptação enriquece ainda mais todo o processo, proporcionando outras perspectivas.

Por fim, almeja-se que essa ferramenta contribua significativamente com o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, fornecendo subsídios para que outros professores a utilizem em suas aulas, e assim, oportunizem aos seus alunos aprender conceitos relacionados ao conteúdo de frações, valorizando sua participação e interação com o meio.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC\\_19mar2018\\_versao\\_final.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_19mar2018_versao_final.pdf). Acesso em: 25 mar. 2023.
- CEARÁ. Secretaria da Educação. **Documento Curricular Referencial do Ceará: educação infantil e ensino fundamental**. Fortaleza, CE: SEDUC, 2019. Disponível em: [https://www.seduc.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/37/2020/02/DCRC\\_2019\\_OFICIAL.pdf](https://www.seduc.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/37/2020/02/DCRC_2019_OFICIAL.pdf). Acesso em: 25 mar. 2023.
- CYRINO, M. C. C. T.; BALDINI, L. A. F. O software GeoGebra na formação de professores de matemática: uma visão a partir de dissertações e teses. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, v. 1, n. 1, p. 42–61, jul./dez. 2012. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/5921>. Acesso em: 14 jan. 2024.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2011.
- PETLA, Relelino José; ROLKOWSKI, Emerson. **Geogebra: possibilidades para o ensino de matemática**. Natal: UFRN, 2008.
- SILVA, M. C. V. da. **O processo de desenvolvimento dos alunos com dificuldades de aprendizagem**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Educação, João Pessoa: UFPB, 2017.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Biblioteca Universitária. **Guia de normalização de trabalhos acadêmicos da Universidade Federal do Ceará**. Fortaleza: Biblioteca Universitária, 2017.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.