

## O ENSINO DE FRAÇÕES POR MEIO DE APLICATIVOS DINÂMICOS NO GEOGEBRA E MATERIAIS CONCRETOS: UMA INTEGRAÇÃO POSSÍVEL

Juliana Elisa Hänsch, Débora Eloísa Nass Kieckhoefel, Elisandra Bar de Figueiredo

### INTRODUÇÃO

Este trabalho dá continuidade a pesquisa desenvolvida, por dois anos, com foco no desenvolvimento de materiais concretos e práticas pedagógicas baseadas na Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas (MEAAMaRP) para o ensino de frações, no ensino básico e na formação de futuros professores. Nas propostas anteriores foram desenvolvidas e aplicadas práticas pedagógicas as quais tiveram a abordagem da MEAAMaRP (Allevato; Onuchic, 2021) e seguindo as concepções da Teoria de Registros de Representação Semiótica (Duval, 2009) em turmas do curso de Licenciatura em Matemática e da educação básica.

Nessa pesquisa foi desenvolvido um livro digital interativo no software GeoGebra contendo aplicativos para o ensino de frações, que podem ser utilizados como recursos independentes ou associados a MEAAMaRP e aos materiais concretos previamente elaborados, ampliando a proposta inicial do estudo.

### DESENVOLVIMENTO

Num primeiro momento, fizemos uma busca, na plataforma do GeoGebra, por aplicativos desenvolvidos por outros usuários para o ensino de frações. Como a plataforma não indica o número de resultados, fizemos uma análise dos primeiros que encontramos. Selecionamos e adaptamos alguns e elaboramos outros para articular com as atividades que já tínhamos elaborado em outras fases da pesquisa.

Em seguida, organizamos esses aplicativos no livro digital “Objetos de Aprendizagem para o ensino de frações”<sup>1</sup>, em que entendemos Objetos de Aprendizagem (OA), conforme a definição de Kalinke (2013, p.4) “qualquer recurso virtual, de suporte multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de apoiar e favorecer a aprendizagem, por meio de atividade interativa, na forma de animação ou simulação”.

### RESULTADOS

O livro digital desenvolvido (Figura 1) aborda desde frações como parte-todo, nomenclatura de frações, frações equivalentes, frações impróprias até soma e subtração de frações e os aplicativos proporcionam uma experiência interativa, como ilustra a Figura 2.

Ademais, cada OA foi projetado para permitir que o aluno manipule representações geométricas, numéricas e algébricas de forma simultânea, uma atividade essencial para a aprendizagem, conforme aponta Duval (2009). Para aprimorar a transição entre representações, os OAs foram programados para que pudessem ser utilizados de maneira independente ou com a integração das Barras de Frações e das Frações em Pizza,

---

<sup>1</sup> Acesse o livro digital em <https://www.geogebra.org/m/dmbh5fyp>

materiais concretos elaborados na fase anterior. Experiências como as relatadas em Lemke, Siple e Figueiredo (2016) e Colaço, Figueiredo e Azevedo (2023) sugerem que essa integração pode ser benéfica para auxiliar o aluno a estabelecer conexões entre formas de representações distintas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A medida em que o estudante adquire a capacidade de transitar entre diferentes registros de representação de um mesmo objeto matemático de maneira consciente, melhor se torna a sua apreensão do conceito desse objeto (Duval, 2009). Sob essa perspectiva, integrar OAs ao uso das Barras de Frações e as Frações em Pizza amplia o domínio dos alunos sobre frações.

Por se tratar de um recurso online e gratuito, torna-se simples sua replicabilidade. Além disso, a plataforma permite que o usuário crie a sua própria cópia, que pode ser modificada da forma como o usuário desejar, possibilitando que o professor adapte atividades e aplicativos conforme sua demanda.

Para auxiliar os docentes que desejam utilizar os materiais em suas aulas, foi desenvolvido um produto educacional intitulado “Sequências didáticas para o ensino de frações com materiais concretos e Objetos de Aprendizagem”<sup>2</sup> como parte do trabalho de conclusão de curso da primeira autora<sup>3</sup>.

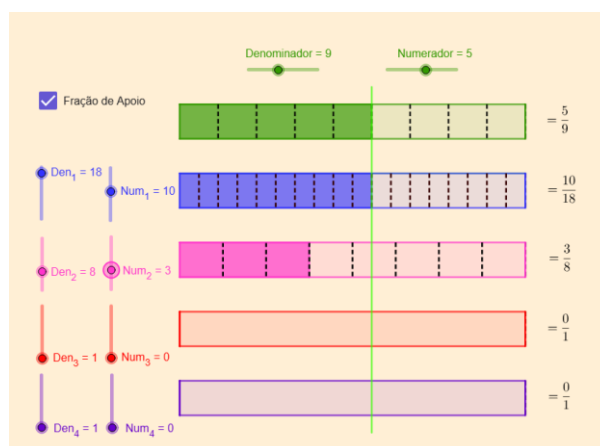
**Palavras-chave:** GeoGebra, objetos de aprendizagem, ensino de frações, resolução de problemas, registros de representação semiótica.

## ILUSTRAÇÕES

**Figura 1:** Conteúdos do livro digital



**Figura 2:** OA de ordenação de frações



<sup>2</sup> Acesse o produto educacional em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/1001015>

<sup>3</sup> Acesse o trabalho de conclusão de curso em <https://repositorio.udesc.br/handle/UDESC/22082>

**REFERÊNCIAS**

ALLEVATO, Norma Suely Gomes; ONUCHIC, Lourdes de La Rosa. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através da resolução de problemas? In: ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes; NOGUTI, Fabiane Cristina Hopner; JUSTULIN, Andresa Maria. (org.). **Resolução de Problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 37-58.

COLAÇO, Amanda Zanelato; FIGUEIREDO, Elisandra Bar de; AZEVEDO, Eliane Bihuna de. O princípio de Cavalieri por meio da Resolução de Problemas: uma experiência com formação de professores. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 12, p. 480-506, 2023.

DUVAL, Raymond. **Semiósis e pensamento humano: Registros semióticos e aprendizagens intelectuais**. Trad. Lênio Fernandes Levy e Marisa Rosâni Abreu Silveira. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

KALINKE, Marco Aurélio. Uma experiência com o uso de lousas digitais na formação de professores de matemática. In: ENEM – ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11, 2013, Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: SBEM, 2013.

LEMKE, Raiane; SIPLE, Ivanete Zuchi; FIGUEIREDO, Elisandra Bar de. Geometria dinâmica e impressora 3D: objetos de aprendizagem para o ensino de cálculo. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 1–19, jul. 2016.

---

**DADOS CADASTRAIS**

---

**BOLSISTA:** Juliana Elisa Hänsch

**MODALIDADE DE BOLSA:** PROBIC/Udesc

**VIGÊNCIA:** 09/2024 a 07/2025 – Total: 11 meses

**ORIENTADOR(A):** Elisandra Bar de Figueiredo

**CENTRO DE ENSINO:** CCT

**DEPARTAMENTO:** Departamento de Matemática

**ÁREAS DE CONHECIMENTO:** Ciências Humanas / Educação

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA:** Objetos de Aprendizagem e materiais concretos: uma integração possível

**Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA:** NPP3235-2024