

## O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DAS FRAÇÕES

Orientador: Higor Ricardo Monteiro Santos

Vanessa Karoline Inacio Gomes, Ingrid de Araújo Felix, Cáren Beatriz dos Santos Felix da  
Silva

Universidade de Pernambuco, [vanessakaroline@outlook.com](mailto:vanessakaroline@outlook.com)

Universidade de Pernambuco, [ingridaraujofelix@gmail.com](mailto:ingridaraujofelix@gmail.com)

Universidade de Pernambuco, [carenbeatriz\\_13@hotmail.com](mailto:carenbeatriz_13@hotmail.com)

**Resumo:** O trabalho proposto visa melhorar as práticas pedagógicas no ensino das frações com o uso de objetos de aprendizagem. Este estudo foi realizado com os alunos do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação Ivonita Alves Guerra. As atividades foram realizadas no laboratório de informática da Universidade de Pernambuco - Campus Garanhuns. Foram realizadas atividades de pesquisa, análise e seleção de objetos de aprendizagem, proporcionando aos alunos o contato com a tecnologia de uma forma pedagógica. O objetivo deste artigo é investigar e mostrar, através de objetos de aprendizagem, que é possível inovar em aula, obtendo assim um bom resultado na aprendizagem dos alunos, ou seja, uma melhoria na compreensão das frações.

**Palavras-chaves:** Objetos de Aprendizagem, Frações, Matemática, Tecnologia.

### 1. INTRODUÇÃO

É notório que o mundo tecnológico está marcado por diversos recursos computacionais que afetam, principalmente, o professor habituado à sua rotina escolar que segue métodos tradicionais. A presença de tecnologias exige do professor novas formas de ensino, formas que possibilitem essa interação entre tecnologia e aprendizagem.

Segundo Bittar (2000), pesquisas nos mais diferentes campos do conhecimento escolar evidenciam que a tecnologia pode constituir um instrumento capaz de contribuir de modo importante com a aquisição do conhecimento pelos alunos.

Apesar de haver resultados importantes alcançados com o uso da tecnologia em sala de aula, várias pesquisas apontam que muitos professores não têm integrado efetivamente a tecnologia em suas aulas (BRANDÃO, 2005). Bittar (2000) e Brandão (2005) também afirmam que a integração da tecnologia só acontecerá, verdadeiramente, quando o professor vivenciar esse processo, aplicando-o em sala de aula.

A Matemática é considerada uma disciplina de um grande déficit na aprendizagem para o aluno por existir a maioria dos conteúdos desconectado da realidade dos mesmos. De acordo

com uma pesquisa realizada pela Agência Brasil<sup>1</sup>, apenas 7,3% dos alunos atingem o aprendizado adequado. Um dos conteúdos matemáticos que apresenta dificuldade em sua aprendizagem é o das frações, os alunos não conseguem compreender os números racionais onde, muitas vezes, realizam operações como se fossem números naturais.

De acordo com Bertoni (2005, p.16), “é preciso encontrar caminhos para levar o aluno a identificar quantidades fracionárias em seu contexto cotidiano e a apropriar-se da ideia do número fracionário correspondente, usando-os de modo significativo.”

Com a intenção de abordar essa lacuna, este trabalho busca estimular que o aluno seja ativo em seu processo de aprendizagem, no qual ele seja o construtor do seu próprio conhecimento. Dessa forma, ao realizar as resoluções das frações com convicção, o aluno desenvolverá o seu aprendizado de uma forma mais significativa e prazerosa.

Para que ocorra esse desenvolvimento, o professor precisa se aperfeiçoar e se adaptar às tecnologias existentes, mesmo sabendo que ainda no ambiente da sala de aula predominam os métodos tradicionais. Diante dessa perspectiva, o objetivo deste trabalho é investigar e demonstrar por meio da utilização de objetos de aprendizagem que é possível melhorar as práticas pedagógicas e seus resultados no ensino e aprendizagem sobre frações.

Este trabalho está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta uma breve revisão da literatura sobre os conceitos trabalhados nesse artigo; a Seção 3 demonstra os procedimentos metodológicos utilizados para alcançar o objetivo desse trabalho; a Seção 4 aborda os resultados e discussões alcançados no estudo de campo; a Seção 5 conclui o trabalho com as considerações finais; por fim, são apresentadas as referências utilizadas neste artigo.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

De acordo com Bassani (2014, p.2), “as frações são conteúdos fundamentais para a estruturação do conhecimento matemático, devido sua necessidade na resolução de diversos problemas práticos enfrentados pela humanidade há milhares de anos”.

No entanto, os Parâmetros Curriculares do Brasil (1997), afirmam que as frações estão entre os assuntos mais complexos de Matemática. Segundo Bassani e Rocha (2014), há muitas dificuldades de aprendizagem no ensino das frações, onde os alunos não conseguem

---

<sup>1</sup> <http://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2017-01/matematica- apenas-73-aprendem-o-adequado-na-escola>

associar o abstrato ao seu cotidiano, muitas dessas dificuldades são oriundas de falhas no processo de ensino e aprendizagem.

As dificuldades ressaltadas por Bassani e Rocha (2014) foram oriundas de uma pesquisa no Paraná na qual eles observaram como era realizado o ensino de frações em um 6º ano do ensino fundamental. Eles ressaltaram que as operações com números fracionários são difíceis para quase todos os alunos, onde eles não conseguem relacionar a Matemática abstrata com o seu cotidiano. Eles ainda afirmam que os professores possuem falhas no seu ensino, onde eles não procuram facilitar a compreensão dos alunos utilizando outros recursos, apenas se mantendo nos métodos tradicionais.

Diante dessa problemática, os professores devem reconhecer as dificuldades de seus alunos e procurar métodos que facilitem a compreensão do conteúdo. De acordo com Meneghetti e Moda (2015, p.3), “o mundo está em uma época de avanços tecnológicos cujos impactos são incontestáveis, mudando constantemente atividades rotineiras”. Com isso, é necessário adaptar o ensino a essa nova realidade, fazendo a interação entre professor, aluno e tecnologia.

Nesse contexto, o computador pode ser utilizado como uma ferramenta facilitadora para o ensino das frações. De acordo com Pereira e Passos (2014, p.1), “o uso dos computadores tem se tornado um mediador cultural importante no processo ensino e aprendizagem, ocupando um papel de destaque ao auxiliar alunos na construção do saber”. Os computadores promovem diversas atividades lúdicas, dentre elas existem softwares educacionais que facilitam na compreensão do conteúdo, além de promover uma aula mais dinâmica e interativa para os alunos.

Diante disso, um recurso que pode facilitar o ensino das frações é o uso de objetos de aprendizagem (OAs). Sá Filho e Machado (2003, p. 3-4) afirmam que, “os objetos de aprendizagem são recursos digitais que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível”.

Sobre os objetos de aprendizagem é afirmado que,

Quando bem escolhidos ajudam o aluno em várias etapas do processo de aprendizagem como a relacionar novos conhecimentos com os que já sabiam fazer e testar hipóteses, pensar onde aplicar o que estão aprendendo, expressar-se por meio de várias linguagens, aprender novos métodos, novos conceitos, e a ser crítico. Além de que motivam e contextualizam um novo conteúdo curricular a ser tratado (NUNES, 2011, p. 2-3).

Segundo Pereira e Passos (2014, p.11), “os objetos de aprendizagem podem estimular o aluno a vencer desafios e medos em relação à disciplina de Matemática, caracterizando o ensino de Matemática uma disciplina prazerosa, atrativa e lúdica”. Assim, os objetos de aprendizagem podem ser utilizados como instrumentos importantes para amenizar as dificuldades que os alunos encontram em entender os conceitos matemáticos, fazendo com que os alunos deixem de ver a Matemática apenas com algo abstrato e passe a relacioná-la com o seu cotidiano.

Tendo em vista todas as dificuldades dos alunos apontadas, este trabalho propõe o uso de objetos de aprendizagem como ferramenta facilitadora na compreensão das frações. Fez-se o uso de objetos de aprendizagem referentes as frações criadas pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) – USP.

### **3. METODOLOGIA**

Esta pesquisa foi desenvolvida com 16 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação Ivonita Alves Guerra, na disciplina de Matemática e contou com o auxílio do professor da turma. A experiência relatada é resultado do projeto desenvolvido na disciplina de Tecnologias Aplicadas ao Ensino da Matemática no curso de Licenciatura em Matemática. Para isso, foram selecionados objetos de aprendizagem eletrônicos como meio para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo de frações.

Os Objetos de Aprendizagem avaliados neste trabalho exploram aspectos lúdicos com o propósito de expandir conceitos referentes as frações. Foram utilizados três objetos: Frações do professor Sagaz, soma e subtração de frações e dividindo dinheiro com frações. Esses OAs foram desenvolvidos pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo - USP, eles envolvem atividades e jogos pedagógicos nos quais o aluno já está familiarizado.



Fonte: <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/kit1/index.html>

Inicialmente eles realizaram um pré-teste, individualmente, apenas com a aprendizagem adquirida até então, pelos métodos tradicionais, realizado com a ajuda dos professores. Este pré-teste tinha por objetivo avaliar a aprendizagem dos alunos até o momento e quais eram as suas dificuldades. O pré-teste abordava os assuntos parte/todo e operações com frações que, posteriormente, seriam trabalhados utilizando as OA's.

O trabalho foi realizado em três etapas. Na primeira etapa, foi utilizado o OA- Frações do Professor Sagaz<sup>2</sup> com o objetivo de introduzir o conceito de representação do inteiro por partes, no qual foi dada uma breve explicação do conteúdo. A sala foi dividida em grupos, onde cada grupo recebeu uma caixa de fósforos que representava as frações para que eles identificassem qual fração cada caixa estava representando.

A segunda etapa utilizou o OA - Soma e subtração de Frações<sup>3</sup>, desenvolvida por João Paulo Tannus de Souza, esta OA apresenta como calcular a soma e subtração de frações, dando continuidade a primeira etapa. Eles continuaram utilizando as caixinhas como ferramenta para identificar as frações. Após identificarem, realizaram a soma e subtração, com um nível mais elevado do que na primeira etapa.

A terceira e última etapa fez uso do OA – Dividindo Frações com Dinheiro<sup>4</sup>, que tem o objetivo de introduzir operações de divisão entre números fracionários e números reais. Nessa

<sup>2</sup> <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/kit1/index.html>

<sup>3</sup> <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/somasub/index.html>

<sup>4</sup> <http://www.tsampaio.com/ic/objetos/dinheiro/index.html>

etapa, foi utilizada moedas e notas de reais (falsas), utilizando objetos do cotidiano do aluno para facilitar a compreensão e o aprendizado.

Por fim, foi aplicado um pós-teste para avaliar se a utilização dos objetos de aprendizagem ajudou na compreensão dos alunos em relação às frações. Diante de todo o processo de desenvolvimento desse trabalho com a turma, foram observadas quais as dificuldades que os alunos tiveram no decorrer da pesquisa e os avanços conquistados, visando sempre à aprendizagem do aluno. Na próxima seção são relatados os resultados dessas etapas.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após a definição da escola, turma e professor que seria realizada a experiência, os alunos foram divididos em quatro grupos, onde cada grupo tinha quatro integrantes. O pré-teste e pós-teste foram aplicados individualmente, porém, as demais etapas da pesquisa foram em grupo.

Foram vivenciados dois momentos, ou seja, dois dias com carga horária de 4 horas cada. No primeiro encontro, foi aplicado o pré-teste, para avaliar o conhecimento dos alunos e, em seguida, foram iniciadas as duas primeiras etapas com a aplicação das duas OA's selecionadas, como mostra a Figura 1.



*Figura 1- Alunos utilizando as OA's*

No segundo momento, foi realizada a terceira etapa, finalizando com a aplicação do pós-teste para verificar o desenvolvimento dos alunos. No final, saiu tudo como planejado, os alunos interagiram bastante e mostraram ter gostado desta experiência. A seguir, será detalhado os resultados obtidos e o desempenho dos alunos.

Dentre os alunos que responderam o pré-teste e o pós-teste, destaca-se neste artigo um aluno que mostrou avanço em relação ao uso dos objetos de aprendizagem. Na terceira questão, alternativa c, é apresentado um problema que envolve adição de frações com denominadores diferentes. No pré-teste (antes do uso dos OAs) o aluno não conseguiu resolver corretamente a questão, entretanto no pós-teste (com o uso dos OAs), o aluno conseguiu resolver corretamente a questão.

3) Encontre o resultado dos cálculos abaixo:

a)  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$

b)  $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$

c)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{8}{16}$

Figura 2- Pré-teste de um aluno x

3) Encontre o resultado dos cálculos abaixo:

a)  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{4}{5}$

b)  $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} = \frac{6}{8}$

c)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} = \frac{9+5}{12} = \frac{14}{12}$

Figura 3- Pós-teste de um aluno x

Outro exemplo está presente na quarta questão, alternativas a, b e c, em que apresenta um problema que envolve a associação de frações. No pré-teste (antes do uso dos OAs) o aluno não conseguiu resolver a questão, entretanto no pós-teste (com o uso dos OAs) o aluno conseguiu resolver corretamente a questão conforme demonstram as Figura 3 e 4.

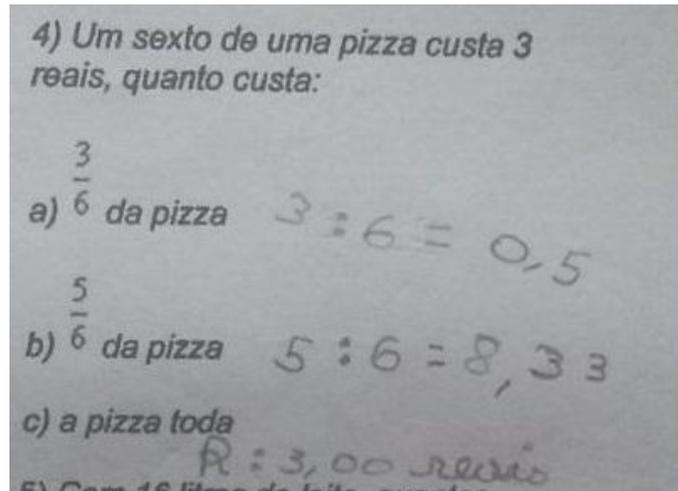


Figura 4- Pré-teste de um aluno x

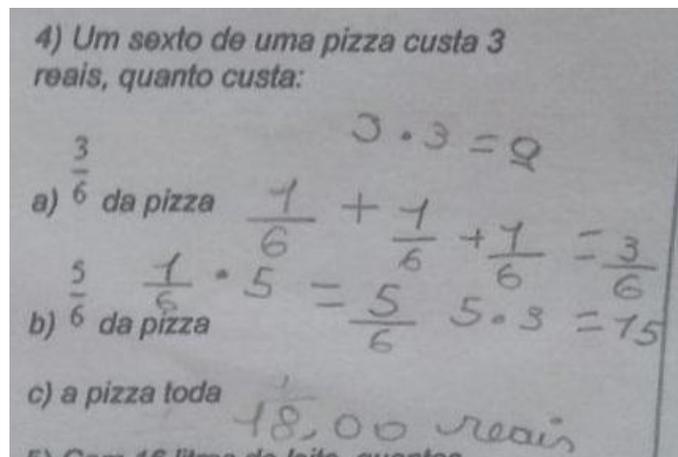


Figura 5 - Pós-teste de um aluno x

No primeiro momento, sem a ajuda dos OAs os alunos mostraram dificuldade em resolver as questões. Já no segundo momento, com o uso dos OAs, tiveram um desenvolvimento melhor e a maioria conseguiu solucionar as questões.

Na tabela abaixo está descrito o desempenho desses alunos, em relação aos acertos, antes e depois do uso dos OAs.

QUESTÃO	ANTES (%)	DEPOIS (%)
1ª	83,3%	100%
2ª	93,75%	100%
3ª	91,7%	95,8%
4ª	85,4%	93,75%

5ª	43,75%	81,25%
----	--------	--------

Tabela 1- Desempenho dos alunos em relação aos acertos

A partir dessa análise percebe-se que o índice de acertos dos alunos, com o auxílio dos OAs teve uma evolução positiva se comparada a etapa em que eles não tinham esse auxílio.

## 5. CONCLUSÕES

Os resultados apresentados indicam a eficácia do uso de recursos tecnológicos, como os OAs, no ensino e aprendizagem de Matemática. Esse método é novo, porém, deve ser trabalho pelos professores a fim de diversificar e levar uma aula mais dinâmica e atrativa para seus alunos. Para que assim, eles se sintam estimulados a estudar e aprender Matemática.

A aula deve ter por objetivo, deixar o aluno com desejo de conhecer coisas novas, deve ser parte da aula do professor usar essas tecnologias para algo proveitoso e educativo. Este método pode ser usado e adaptado de acordo com os objetivos e meios que o professor necessitar. De acordo com o depoimento de uma das alunas, o uso dos OAs ajudaram na compreensão do conteúdo, além de tirar algumas dúvidas que ela trazia consigo.

Diante disso, é possível concluir que o trabalho trouxe grandes avanços e que os objetos de aprendizagem podem tornar o aprendizado mais fácil e prazeroso para o aluno, além de possibilitar uma maior interação entre eles.

## REFERÊNCIAS

BASSANI, J. C. L. **Ensino de frações utilizando objetos virtuais de aprendizagem: uma proposta de formação continuada para professores.** In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: Produção Didático-pedagógica, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2014. V2. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_utfpr\\_mat\\_pdp\\_jose\\_carlos\\_de\\_lima\\_bassani.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_utfpr_mat_pdp_jose_carlos_de_lima_bassani.pdf) .Acesso em 15 de maio de 2018.

BASSANI, J. C. L.; ROCHA, S. H. **Ensino de frações utilizando objetos virtuais de aprendizagem: uma proposta de capacitação para professores.** In: Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE: Produção Didático-pedagógica, 2014. Curitiba: SEED/PR., 2014. V1. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_utfpr\\_mat\\_artigo\\_jose\\_carlos\\_de\\_lima\\_bassani.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_utfpr_mat_artigo_jose_carlos_de_lima_bassani.pdf) . Acesso em 12 de maio de 2018.

BERTONI, N. E. Frações, Números Fracionários, Números Racionais – dificuldades e novos paradigmas na aprendizagem. In: V Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática(CIBEM), Porto, 2005. **Anais...** Porto, 2005.

BITTAR, M. A incorporação de um software em uma sala de matemática: uma análise segundo a abordagem instrumental. **Tecnologias e educação matemática**. Recife: SEBEM, v.7, p. 209-210. 2010.

BRANDÃO, P. C. R. **O uso de software educacional na formação inicial do professor de matemática: uma análise dos cursos de licenciatura em matemática do Estado de Mato Grosso do Sul**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, 2005. Disponível em: [http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic\\_literatura/dissertacoes/Paulo%20Cezar%20Ribeiro%20Brand%20E3o.pdf](http://www.pucrs.br/ciencias/viali/tic_literatura/dissertacoes/Paulo%20Cezar%20Ribeiro%20Brand%20E3o.pdf). Acesso em 12 de maio de 2018.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF.

MENEGHETTI, R. C. G; MODA, R. C. Sobre a utilização de objetos de aprendizagem no ensino de matemática do ponto de vista de futuros professores. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 14, 2015, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. **Anais...** Chiapas: Tuxtla Gutiérrez, 2015.

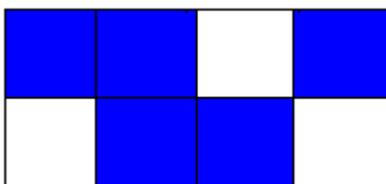
NUNES, E. V. **Construção de objetos de aprendizagem acessível: foco na aprendizagem significativa**. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/cadernosdeinformatica/article/view/v6n1p245-248/11808>. Acesso em 12 de maio de 2018.

PEREIRA, L. B.; PASSOS, M. L. S. Objeto de aprendizagem e o ensino da matemática – uma experiência com alunos do 5º ano do ensino fundamental. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2., 2014, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: UFSCAR, 2014, p.01.

SÁ FILHO, C. S.; MACHADO, E. C. **O computador como agente transformador da educação e o papel do Objeto de Aprendizagem**. Disponível em: <http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm>. Acesso em: 11 de maio de 2018.

## APÊNDICE

1) *Observe a figura:*

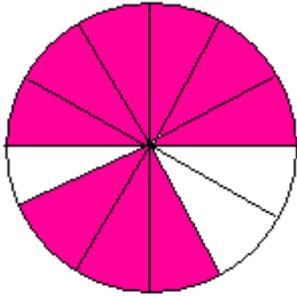


a) *Em quantas partes iguais o retângulo foi dividido?*

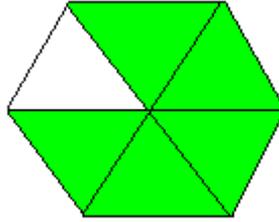
b) *Cada uma dessas partes representa que fração do retângulo?*

c) *A parte pintada representa que fração do retângulo?*

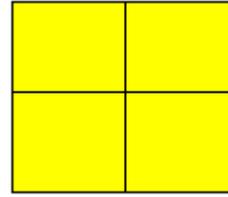
2) Observe as figuras e diga quanto representa cada parte da figura e a parte pintada:



a)



b)



c)

3) Encontre o resultado dos cálculos abaixo:

a)  $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} =$

b)  $\frac{4}{8} + \frac{2}{8} =$

c)  $\frac{3}{4} + \frac{5}{12} =$

4) Um sexto de uma pizza custa 3 reais, quanto custa:

a)  $\frac{3}{6}$  da pizza

b)  $\frac{5}{6}$  da pizza

c) a pizza toda

5) Com 16 litros de leite, quantas garrafas de  $\frac{2}{3}$  de litros poderão ser cheias?