

Lúdico no Ensino de Frações

Playfulness in Teaching Fractions

Deison Teixeira Prevê¹

Cleder Marcos Sheneckemberg²

Regina Helena Munhoz³

Resumo

Este trabalho descreve um projeto de ensino elaborado e desenvolvido no decorrer da disciplina de Prática de Ensino de Matemática, disciplina esta que faz parte da grade do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina em Joinville – SC. Esse projeto foi elaborado por dois acadêmicos do curso e as Tendências abordadas foram a História da Matemática e Tecnologias da Informação, bem como um Jogo Educativo. Por sua vez o conteúdo matemático abordado foi o de frações. Especificamente sobre a História da Matemática exploramos a História das Frações e no caso das Tecnologias da Informação utilizamos um vídeo (desenho animado). Com relação ao lúdico no processo de ensino aprendizagem, trabalhou-se com os seguintes jogos - “Dominó de Frações” e com o Tangram. Tal projeto foi aplicado em uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola Municipal da cidade de Joinville-SC.

Palavras-chave: Frações. História da Matemática. Tecnologias da Informação. Lúdico.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Prática de Ensino de Matemática, de uma forma geral tem o objetivo de que os licenciandos elaborarem e desenvolvam um projeto de trabalho envolvendo alguma(s) das Tendências em Educação Matemática e após a realização do mesmo elaborem um artigo. Nesse caso apresentamos os

¹ Mestrando em Matemática Aplicada - UNICAMP. E-mail: parma_de@hotmail.com

² Mestrando em Métodos Numéricos – Universidade Federal do Paraná. E-mail: cledercms@hotmail.com

³ Professora Adjunta do Departamento de Matemática do Centro de Ciências Tecnológicas da Universidade do Estado de Santa Catarina - Joinville - SC. E-mail: rhmunhoz@gmail.com

resultados de um desses projetos que foi desenvolvido no segundo semestre de 2011.

A elaboração deste projeto tem como tema principal o estudo de frações, que foi desenvolvido em uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola Municipal de Joinville. Muitos estudantes apresentam dificuldades para conseguir interpretar e contextualizar diversos conteúdos matemáticos e as frações são exemplos comuns para os alunos que estão passando por uma transição escolar.

De acordo com Brasil (1997) os números racionais são desenvolvidos no segundo ciclo do Ensino Fundamental e tem como objetivo principal “levar os alunos a perceberem que os números naturais, já conhecidos, são insuficientes para resolver determinados problemas”. Desta forma os professores podem explorar situações em que apenas os números naturais não dão conta e são necessários os números racionais para chegar-se a uma solução ou encaminhamento.

Por sua vez o objetivo deste projeto foi desenvolver juntamente com estudantes de uma turma de sexto ano uma forma interessante de aprender o conceito de fração bem como, relacioná-las com seu cotidiano de forma lúdica.

As metodologias utilizadas para a aplicação deste projeto foram: História das Frações, aplicações no cotidiano e Dominó de Frações com o Tangram, com intuito de propiciar uma melhor compreensão da forma algébrica e geométrica de um número fracionário.

1.1 HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

1.1.1 História das Frações

Há 3000 anos a.C. no Egito, eram feitas marcações nas terras que se localizavam em torno do rio Nilo. Mas no período entre junho e setembro, devido

às chuvas, o rio transbordava e apagava as delimitações. Então eles utilizavam cordas para fazer a marcação, que funcionava como uma medida para remarcar os lotes. Eles iam esticando a corda e contando quantas vezes aquela unidade de medida estava contida nos lados de cada terreno, porém nem sempre o número era exato, então surgiu a necessidade de se criar um novo tipo de número. Foi aí que começaram a desenvolver os números fracionários (SILVA; SODRÉ, 2005)

De acordo com Pinedo (2009), os babilônios usavam frações com denominador 60, acredita-se que seja pelo fato de ser o número menor que 100 com mais divisores inteiros. E as frações eram utilizadas no comércio e para calcular pesos e volumes.

1.1.1 Frações no Cotidiano das Crianças

Em geral, as frações que aparecem na vida das crianças são muito simples, como em receitas quando, por exemplo, cita-se “meia xícara de farinha de trigo”, ou quando aparece em alguma pesquisa política que “um quarto da população é a favor do candidato A” (OLIVEIRA, 2007)”.

Acredita-se que o uso da forma fracionária nos últimos tempos vem decaindo devido à constante presença e a facilidade que as calculadoras proporcionam referente aos números decimais. Porém, é nítida a importância da aprendizagem dos números racionais, pois eles são a base para outros assuntos usados no dia-a-dia da sociedade. (FERNANDES, 2008)

De acordo com Gómez-Granell (1998), o maior erro na aprendizagem de frações está no fato do ensino ser baseado mais na aplicação de regras do que na compreensão do significado. Os alunos são capazes de repassar as regras dadas, de fazer aplicações das mesmas em atividades, mas não conseguem relacioná-las com seu cotidiano, pois o assunto não gerou uma compreensão real.

Os professores de matemática percebem que uma aula tradicional não faz com que o aluno consiga assimilar o conceito de frações desenvolvido,

necessitando assim de algum material que sirva de suporte, como materiais concretos e jogos pedagógicos (FIORENTINI et al, 1990).

1.2 MATERIAL LÚDICO NO ENSINO DAS FRAÇÕES

A matemática em geral, veio ao longo do tempo se tornando uma das matérias mais complicadas de serem desenvolvidas nas escolas, devido há possuir conteúdos abstratos que se tornam trabalhosos para serem formalizados. Além desse problema, o método geralmente utilizado no ensino de matemática, tende a piorar a situação: quadro, giz e o professor trabalhando exercícios que não possuem conexão com a realidade dos alunos e nem os fazem entender porque precisam aprender tais conteúdos (OLIVEIRA, 2007).

A construção matemática dos números racionais é complexa, tendo a necessidade de se trabalhar com materiais concretos, possibilitando ao aluno a formação dos conceitos que se deseja passar, segundo Struik (1989), os materiais que podem ser usados nesse trabalho com frações são jogos reformulados para a matemática, softwares, e materiais básicos como: tiras de cartolina, tampinhas de garrafa, balança, botões e outros materiais auxiliares.

Essas habilidades se desenvolvem porque quando o aluno joga, ele se depara com a necessidade de resolver problemas, investigar e descobrir a melhor jogada, refletir e analisar as regras, estabelecendo relações entre os elementos do jogo e os conceitos matemáticos. O jogo possibilita uma forma de prazer e aprendizagem significativa durante as aulas de matemática (SMOLE et al. 2007).

Os jogos despertam o interesse do aluno em aprender, instigam o desenvolvimento de estratégias em busca da resolução do problema. Com base nesses argumentos, serão apresentados alguns jogos matemáticos relacionados às frações que ajudaram os alunos a terem uma melhor compreensão sobre o tema.

1.2.1 Dominó de Frações e o Tangram

O dominó de frações tem por objetivo fixar o conteúdo apresentado em sala de aula, desenvolver o raciocínio lógico-matemático e estratégias de jogo. As 28 peças que compõem o jogo podem ser confeccionadas pelos próprios alunos, basta cortar as peças em retângulos iguais e substituir os números de um dominó comum por frações (GABBARDO et al., 2004).

O objetivo desse jogo é analisar se o aluno consegue relacionar a apresentação numérica das frações com a sua forma geométrica. Desenvolve na criança também a noção de espaço e a concentração, já que ela deve estar atenta às peças que estejam sendo utilizadas para atingir seu objetivo (GABBARDO et al., 2004).

O Tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa constituído por sete peças, um quadrado, um paralelogramo e cinco triângulos. Entre as tantas atividades que podem ser montadas com o uso do Tangram, uma delas é o dominó de frações. Esse tipo de dominó explora, além das frações, conteúdos como área, simetria, translação e figuras geométricas.

Para obter sucesso no jogo, o aluno deverá relacionar frações às figuras do Tangram; utilizar conceito de equivalência de frações para comparar, simplificar, adicionar e subtrair frações; identificar as figuras planas (quadrado, triângulo e paralelogramo) a partir da construção do Tangram.

Para iniciar a construção do Tangram, deve-se confeccionar um quadrado de 4 cm de lado em papel cartolina. Em seguida deve-se dividir cada lado em quatro partes iguais a 1 cm, de forma a obter 16 quadrados com lados medindo 1 cm cada, como mostrado abaixo. Desta forma, o quadrado original possuirá 8 unidades de área (é recomendado utilizar escala maior para a construção do Tangram).

As linhas tracejadas ajudam a observar a construção das sete peças (Figura 1). Com o auxílio de uma tesoura, recorta-se as sete peças que compõem o Tangram. Recortadas as sete peças, primeiramente pode se propor à

remontagem do quadrado original. Logo após, para que os alunos se familiarizem com as peças do Tangram, propor a construção de figuras de livre escolha.

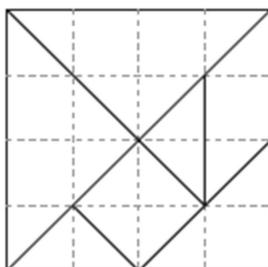


Figura 1: Tangram
Fonte: Elaborada pelos autores

1.2.2 Construção do Dominó

Como no jogo tradicional de dominó, que é composto por 28 peças, a metade de cada peça do dominó contém a figura de um Tangram com algumas partes pintadas representando uma fração na forma geométrica e a outra parte contém uma fração na forma numérica, sendo que não é necessário que uma parte (fração geométrica) corresponda com a outra (fração numérica).

A seguir, apresentamos um modelo das peças para montar o jogo (Figura 2):



Figura 2: Modelo de peças
Fonte: Elaborada pelos autores

É recomendado construir um gabarito que mostra o valor fracionário correspondente a cada figura, quando consideramos o quadrado grande como unidade (Figura 3).



Figura 3: Gabarito
Fonte: Elaborada pelos autores

Na confecção das peças do dominó, utilizamos uma tabela (Figura 4) de associação entre os números representados no dominó tradicional e as frações:

6	$\frac{1}{4}$
5	$\frac{1}{8}$
4	$\frac{1}{2}$
3	$\frac{3}{8}$
2	$\frac{7}{8}$
1	$\frac{5}{16}$
0	$\frac{3}{16}$

Figura 4: Tabela de associação entre os dominós
Fonte: Elaborada pelos autores

Na montagem das peças sugerimos que os valores associados conforme tabela acima sejam colocados em ambos os lados das peças do dominó. Assim os alunos poderão verificar se cometeram erros.

1.2.3 Regras do Jogo

- Dividir a turma em grupos de quatro alunos formando duplas.
- Cada dupla deverá receber 7 peças, as restantes ficam separadas para futuras “compras”.
- Definir critério para decidir a dupla a começar o jogo, um critério poderá ser o “par ou ímpar”, a dupla ganhadora inicia o jogo colocando uma peça aleatoriamente na mesa.
- A outra dupla se encarregará de encontrar, em suas peças, aquela que corresponda em quantidade a uma das metades indicadas na peça que se encontra na mesa.
- Se a dupla não tiver peça que satisfaça a condição da etapa acima, terá que “comprar” peças da mesa até encontrar uma equivalente, ou até que se esgotem todas as peças.
- Caso não existam mais peças para serem “compradas”, a dupla perde a vez no jogo.
- Vencerá a dupla que eliminar todas suas peças ou ficar com menor número de peças, quando não houver mais possibilidade de jogo com os restantes das peças.

1.3 METODOLOGIA

Para atingirmos nossos objetivos, desenvolvemos atividades com metodologias diferenciadas, possibilitar aos alunos uma maior interação com os conteúdos desenvolvidos e por consequência também propiciar interesse nos alunos pela matemática de uma forma geral.

1.3.1 Aplicação do Projeto

O projeto foi desenvolvido em cinco dias, num total de seis aulas e teve seu início com a exposição de um filme, com o auxílio de projetor e notebooks, sobre História da Matemática, produzido pela Disney em 1959, com o título de: “Donald no País da Matemágica”. A partir do vídeo haviam sido elaboradas questões que envolvessem tanto a parte de “História da Matemática” quanto questões de “Matemática Aplicada”, que foram disponibilizadas para os alunos copiarem antes de iniciar o vídeo e que foram debatidas na aula seguinte. Tais questões eram:

- 1 – Em que os gregos se baseavam para suas construções?
- 2 – Quais são as aplicações que Donald deu as frações?
- 3 – Qual o símbolo para entrar na sociedade matemática pitagórica?
- 4 – Qual o 1º instrumento musical que foi construído com base nas frações?
- 5 – Qual conteúdo matemático trabalhado no jogo de Bilhar?
- 6 – Onde encontramos a matemática na natureza?

Como proposto, a próxima etapa era apresentar o Tangram, porém já havia alguns alunos que o conheciam, e que o descreveram com suas palavras, seguido de uma complementação histórica, conceitual e aplicativa por parte dos professores. Deu-se continuidade com a construção do Tangram com auxílio de um slide, e seguindo instruções dos docentes. O mesmo foi elaborado com cartolina cortada nas dimensões 16cm x 16cm.

No segundo dia de aplicação do projeto, as questões sobre o filme do Donald foram postas em discussão, para que os alunos formalizassem outras ideias compatíveis e similares sobre o vídeo. Seguido da entrega de uma folha contendo várias imagens construídas com o Tangram (figuras em madeira) com o intuito de que eles confeccionassem sua própria figura a partir dessas imagens. Alguns alunos já haviam criado em casa suas próprias imagens, cabendo a eles formarem novas imagens com o material fornecido pelos professores. Essa aula foi encerrada, com os alunos recebendo uma folha gabarito com os dominós de frações contendo partes da figura do Tangram pintadas para identificação fracionária dessas peças.

Na última etapa de aplicação do projeto, a prioridade foi o jogo “Dominós de Frações”, contudo antes do jogo, foi realizada a correção do gabarito com cada aluno resolvendo uma figura no quadro. Depois, partindo para o jogo com as regras já esclarecidas pelos próprios alunos, ocorreu à divisão da sala em grupos com 4 alunos dispostos 2 à 2, desta maneira, o comprometimento entre as equipes fez parte de um processo de gerenciamento de estratégias de jogo com revezamento das duplas entre os grupos (Figura 5).

Reconheceu-se que os alunos se envolveram bem em praticamente todas as atividades desenvolvidas demonstrando gostarem das mesmas. Além disso, os alunos que tinham dificuldades com a identificação das frações puderam sanar algumas dessas dificuldades, pois, além das próprias atividades contavam também com o auxílio dos colegas e/ou dos próprios estagiários.



Figura 5: Alunos jogando o dominó de frações

Fonte: Acervo pessoal dos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de se utilizar o dominó de frações e o Tangram para o ensino de frações era a fixação dos conteúdos já trabalhados e uma introdução para interpretações numéricas das formas geométricas do Tangram, como partes de um todo. Além disso, o jogo poderia desenvolver na criança a noção de espaço, raciocínio estratégico, concentração, e interação entre os alunos. Com os métodos utilizados, esperávamos a motivação e o interesse dos alunos, fazendo com que, a partir disso, pudessem contextualizar a matemática existente em relação às diversas aplicações, em especial as frações e o Tangram.

Embora não tenha sido realizada uma avaliação formal com os alunos, pôde-se constatar baseado em comentários e relatos da professora de matemática da turma, seguido de nossas observações antes e depois da aplicação do jogo, que os alunos alcançaram uma aprendizagem significativa. Visivelmente os alunos desenvolveram bem seu raciocínio devido a necessidade de identificar e interpretar a forma geométrica, e simplificar uma fração para dar continuidade ao jogo. Finalizando podemos afirmar que com a realização desse projeto conseguimos avaliar como uma boa perspectiva o uso de metodologias diferenciadas para o desenvolvimento de conteúdos específicos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997.142p.

EDUCAÇÃO DOCUMENTÁRIOS. **Donald, no país da Matemática**. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=6oCbC4cHiws>> Acesso em: 29 set. 2011.

FERNANDES, S. F. H. **As frações do dia-a-dia – Operações**. Projeto de intervenção pedagógica na escola realizado pelo Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Ponta Grossa, PR. 2008.

FIORENTINI, D. e MIORIM, M. Â. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. In: **Boletim da SBEM-SP**, n. 7, de julho-agosto de 1990.

GABBARDO, A. MELCHIADES, E. e OLIVEIRA N. N. de. **Oficina: confecção de Jogos Matemáticos**. 2004. Disponível em: <http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/giudice/jogosmatematicos2_confeccao.html> Acesso em: 29 set. 2011.

GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In. TEBEROSKY, A; TOLCHINSKY (org.) **Além da alfabetização - a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática**. São Paulo: Ática, 1998.

OLIVEIRA, A.C. N. **Reconstruindo Frações – o Significado Através do Lúdico**. 2007. UFPel Disponível em: <http://www.ufpel.edu.br/cic/2007/cd/pdf/CE/CE_01708.pdf> Acesso em: 03 out. 2011.

PINEDO, V. C. J. Q. e PINEDO, K. S. **Introdução a Epistemologia da Ciência**. 2009. Disponível em:

<<http://www.eumed.net/libros/2009a/482/matematica%20na%20Grecia.htm>> Acesso em: 03 out. 2011.

SODRÉ, U. e SILVA, P. **Ensino Fundamental: Frações**. 2005. Disponível em: <<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/fracoes/fracoes.htm>> Acesso em: 03 out. 2011.

SMOLE, K. S. **Jogos matemáticos do 1º ao 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

STRUIK. D. J. **História Concisa das Matemáticas**. Gradativa – Publicações, L.da Lisboa. 1989.