

O USO DE JOGOS NO ENSINO DE FRAÇÃO

Adriane Trindade Lopes

Rafael Silva Patricio

Resumo:

Este trabalho traz uma compilação de três jogos matemáticos que abordam o ensino de frações e busca de certa maneira contribuir para uma prática mais lúdica por parte do professor. Faz uma abordagem inicial sobre o ensino de frações e depois sobre o uso de jogos matemáticos e suas contribuições para o ensino. No presente artigo são abordados os jogos dos seguintes autores: Natanael Cabral¹, Maria Druzian² e outro retirado do programa de alfabetização de jovens e adultos da fundação Bradesco. Um deles foi utilizado em sala de aula, onde podemos observar o comportamento dos alunos diante do mesmo. Estes autores foram escolhidos, pois consideramos que seus jogos são relevantes para o ensino de frações em sala de aula contribuindo assim, para uma aprendizagem eficaz por parte dos alunos.

Palavras-chave: Frações; Jogos;

1. Introdução

Ainda é perceptível o tradicionalismo nas aulas de matemática, e esse fato, por vezes, contribui para certo desinteresse do aluno com relação à aprendizagem da matemática. Talvez isto ocorra pelo fato do professor estar acostumado a uma prática mais direta.

O presente artigo traz uma compilação de três jogos que envolvem o conteúdo de frações, busca de certa maneira contribuir para uma prática mais lúdica por parte do professor, de modo que o mesmo possa introduzir o conteúdo e fixá-lo utilizando-se de um destes jogos apresentados ou mesmo de todos.

Primeiramente, fazemos um breve comentário sobre o ensino da matemática e suas contribuições no processo de aprendizagem, para tanto, utilizamos alguns referenciais, tais como: Pasdiora e Pais.

¹ Professor Doutor em Educação Matemática da Universidade do Estado do Pará

² Mestre em Ensino de Física e Matemática da Unifra.

Depois falamos sobre a importância do ensino de frações e quais dificuldades são observadas pelo professor em sala de aula, para tanto também utilizamos algumas obras literárias como Cavalieri e Santos.

Por fim, mostramos três metodologias lúdicas que podem contribuir para uma aprendizagem eficaz por parte dos alunos no conteúdo de frações. O Inverfrão, um jogo adaptado do Bafrão, baralho este feito por Cabral, o Dominó de Frações equivalentes, feito por Druzian e por fim, o Papa Todas, retirado do Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos da Fundação Bradesco. Estes jogos contribuem para que o aluno exercite o conteúdo explicado pelo professor além de ajudá-los a trabalharem em grupo e desta maneira socializarem saberes.

2. O ensino da matemática e suas contribuições

A dificuldade em ensinar uma matemática mais contextualizada, principalmente para o público do ensino fundamental é muito observada. Pasdiora (2008, p.03) afirma que atualmente ensinar matemática de maneira eficaz e significativa é muito desafiante para os professores, visto que os alunos não conseguem ver aplicabilidade em um assunto tratado com tanta abstração por parte do professor.

Essa dificuldade é maior quando se trata de conteúdos de difíceis contextualizações, os alunos perguntam o motivo de estarem estudando um assunto que julgam não ver em sua prática e nem utilizarem na profissão futura. Diante desta situação, muitos professores também passam a analisar a importância do conteúdo visto em sala de aula.

Assim, professores buscam respostas ao por que ensinar e alunos descobrem para que aprender matemática. Segundo Pais (2006):

O interesse em estudar os valores da educação matemática nasce da constatação da sua presença ao longo de toda a escolaridade básica e da preocupação de muitos professores em justificar a importância dos conteúdos que ensinam. Além da presença constante na educação, a Matemática é um conhecimento extensivamente usado como instrumento da seleção na realização de concurso. (p. 14)

A matemática é uma disciplina que permeia toda vida escolar do aluno, além de estar presente em várias situações cotidianas. O aluno pode ter senso para aceitar isto e perceber também que ela lhe é útil, como afirma Pais, na realização dos mais diversificados concursos.

Os educadores poderiam utilizar outros recursos, além do quadro e livros, para auxiliar o processo de ensino aprendizagem, a utilização de metodologias lúdicas, a exemplo os jogos, poderiam ter grande utilidade em sala de aula.

3. O estudo de frações

Segundo Brasil (1997, p.67) “a abordagem dos números racionais no segundo ciclo tem como objetivo principal levar os alunos a perceberem que os números naturais, já conhecidos, são insuficientes para resolver determinados problemas”.

Diante desta situação, são apresentados a eles números que antes não eram explorados, os chamados racionais e dentro deste contexto é que se inicia o estudo das frações.

Cavaliere (2005, p. 31) afirma que o pouco uso das frações no cotidiano é uma das razões pelas quais as crianças têm uma grande dificuldade em aprender sobre esse assunto já que não estão familiarizadas com o mesmo. Afirma também que:

Além disso, são apresentadas várias regras para operar com frações. A criança não tem um verdadeiro aprendizado, ela não compreende o que está fazendo e apenas se repete os procedimentos ensinados pelo professor de maneira mecânica. (p. 32)

É interessante que o professor utilize os mais variados mecanismos para ensinar frações aos alunos, procedimentos em que o primeiro contextualize o ensino também podem ser eficazes. Situações práticas podem trazer resultados mais significativos na compreensão por parte dos alunos, já que os mesmos conseguirão enxergar o uso das frações no seu dia-a-dia.

Alguns estudos apontam que os alunos têm dificuldade no ensino de frações porque geralmente trabalham com um único objeto, quando se deparam com um coletivo sentem dificuldades, segundo Santos (2007)

Alguns alunos adquirem noções incompletas dos conceitos, vaga ideia do algoritmo, podendo aprender como somar ou dividir frações, mas de forma mecânica, sem verdadeira compreensão do que estão fazendo. (...)

Normalmente, as crianças começam o aprendizado de frações a partir de um método contínuo de um só objeto ou de uma só figura, ao mostrar a passagem para vários objetos, tomados em conjunto, como um todo, ou como unidade, não é tão simples assim. O aluno tende a ficar confuso. (p. 26)

4. Jogos que envolvem frações e suas contribuições

Os jogos desempenham um importante papel no contexto de aprendizagem por parte do aluno. Segundo Mota (2009)

Embora haja alguma resistência ao uso de jogos no ensino, devemos ter consciência que a sua introdução deve ter uma intenção educativa. Os jogos são um instrumento que podem ajudar a desenvolver competências mas que não

dispensam a intervenção do professor para ajudar a desenvolver e a consolidar essas competências. (p.32)

Desta maneira, o professor deve, sempre que puder, se utilizar desta metodologia de ensino e participar como um interventor no desenvolvimento dessas competências. A utilização de jogos em sala de aula não é um momento recreativo, mas sim um momento de aprendizagem e socialização de saberes.

Mota (2009, p.46) destaca que o jogo é um facilitador da aprendizagem devido ao seu caráter motivador e um recurso didático que pode levar o aluno a gostar mais de matemática.

Os jogos a seguir podem ser utilizados no ensino de frações, abaixo são descritos os objetivos, regras e procedimentos necessários para a execução dos mesmos.

4.1. Bafrão

O primeiro jogo proposto neste trabalho foi baseado em um baralho construído pelo professor Natanael Freitas Cabral ainda como docente do Colégio Marista em Belém. Cabral (2004) teve a ideia de produzir um baralho cujas cartas fossem geradas por todas as frações determinadas por dois dados, um maior que representaria o numerador e um menor que representaria o denominador.

Cabral (2004) relata que:

Numa das noites que passei em claro, pensando em viabilizar meu trabalho, jogando despreziosamente dois dados sobre a mesa como uma forma de passar o tempo, de repenteEURECA!!!...A necessidade fez brotar a ideia de produzir um baralho cujas cartas fossem geradas por todas as frações determinadas pelos dois dados. O maior dado representaria os numeradores, e o menor, os denominadores. (p. 20)

Desta maneira ele construiu uma matriz com todos os resultados possíveis, ele obteve 36 frações:

Quadro 1- Tabela com 36 resultados fracionários

| Num/ Den | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1/1 | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 1/6 |

| | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2 | 2/1 | 2/2 | 2/3 | 2/4 | 2/5 | 2/6 |
| 3 | 3/1 | 3/2 | 3/3 | 3/4 | 3/5 | 3/6 |
| 4 | 4/1 | 4/2 | 4/3 | 4/4 | 4/5 | 4/6 |
| 5 | 5/1 | 5/2 | 5/3 | 5/4 | 5/5 | 5/6 |
| 6 | 6/1 | 6/2 | 6/3 | 6/4 | 6/5 | 6/6 |

Simplificando as frações e abandonando os resultados repetidos, obteve 23 frações irredutíveis:

Quadro 2- Tabela com resultados fracionários simplificados

| Num/ Den | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 1/2 | 1/3 | 1/4 | 1/5 | 1/6 |
| 2 | 2 | * | 2/3 | * | 2/5 | * |
| 3 | 3 | 3/2 | * | 3/4 | 3/5 | * |
| 4 | 4 | * | 4/3 | * | 4/5 | * |
| 5 | 5 | 5/2 | 5/3 | 5/4 | * | 5/6 |
| 6 | 6 | * | * | * | 6/5 | * |

Cabral (2008, p.22) afirma que “conceitos básicos de frações como leitura, fixação de posicionamento do numerador e do denominador, comparação e equivalência, foram algumas possibilidades que visualizou, inicialmente, para o jogo”.

O autor acima citado também teve a idéia de colocar uma “carta coringa” já que o baralho inicialmente iria conter 23 cartas que seriam um problema na hora de dividirem para os jogadores. Cabral intitulou o baralho de “Bafrão” por se tratar de cartas que envolvem frações.

O jogo apresentado a seguir (ver Figura 1) foi feito a partir do Bafrão. Chamado de Inverfrão, uma mistura de fração e a sua inversa, ele trabalha com leitura, simplificação e inversão, além de ajudar o aluno a fixar as posições do numerador e do denominador.


| | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{2}{3}$ |
| $\frac{2}{5}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{5}$ | $\frac{4}{3}$ | $\frac{4}{5}$ |
| $\frac{5}{2}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{5}{6}$ | $\frac{6}{5}$ |  |

Figura 1 Baralho de Frações

O jogo apresenta os seguintes procedimentos:

- O jogo pode ter 2, 3, 4 ou 6 jogadores;
- A quantidade de cartas será divisível pelo número de jogadores;
- Nenhum jogador poderá saber as cartas de seus adversários;
- Serão utilizados dois dados, sendo que o maior representa o numerador e o menor o denominador (ou vice-versa);
- Quando os dados forem lançados o jogador que o arremessou terá que falar a fração e respectivamente a sua inversa;
- A inversa deverá ser descartada, quando houver números repetidos, o jogo prossegue normalmente.
- O coringa será a carta prêmio, pois o jogador ficará com uma carta a menos.
- O jogo terminará quando o competidor descartar sua última carta, o qual será o vencedor.

Este jogo foi testado com alguns alunos da 6ª série, 7º ano, em paralelo ao assunto que estavam vendo em sala de aula. Percebemos que os alunos conseguiram a partir do mesmo, fixar o conceito de fração e sua inversa, além de lerem a fração de forma correta identificando numerador e denominador.

4.2. Dominó de frações equivalentes

O segundo jogo tratado no trabalho foi retirado do trabalho de DRUZIAN (2009) e é chamado de *Dominó de Frações Equivalentes*, tem por objetivo o reconhecimento das frações equivalentes, “a criança tem a oportunidade de fixar e associar as frações equivalentes e brincar com elas” (p. 70), destaca a autora.

Neste jogo, as peças do dominó convencional são substituídas por peças de frações equivalentes e representações gráficas (ver Figura 2) devendo cada uma delas ficar em peças diferentes, a fim de se encaixarem na hora de jogar.

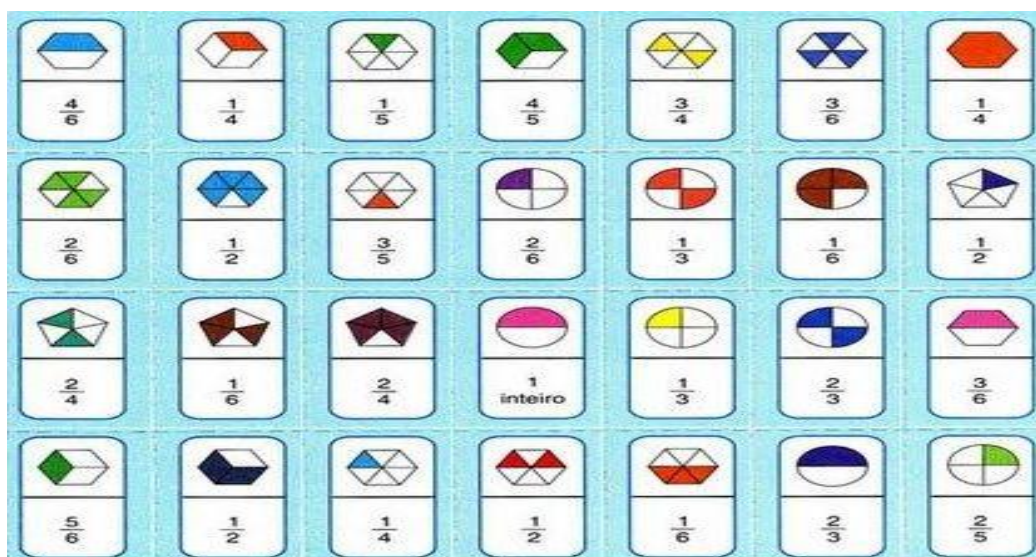


Figura 2 Dominó de Frações Equivalentes

O jogo apresenta os seguintes procedimentos:

- O jogo pode ter 2, 3 ou no máximo 4 participantes;
- As peças serão distribuídas entre elas de forma que todos fiquem com a mesma quantidade, de modo que ninguém consiga ver a peça do outro;
- O primeiro jogador coloca uma peça na mesa;
- O procedimento se repete com os demais à medida que vão surgindo oportunidades;

- O jogador que não tiver uma peça que se encaixe, passa a vez;
- Ganha quem primeiro descartar todas as peças.

4.3. Papa todas

Este terceiro jogo foi retirado de uma coletânea de jogos e materiais manipuláveis do programa de alfabetização de jovens e adultos da Fundação Bradesco. Tem como objetivos: compreender o conceito de fração; comparar frações com diferentes denominadores; noção de equivalência de frações; leitura e representação de frações; resolução de problemas que envolvam frações e realizar cálculo mental com frações (p. 40).

Neste jogo, é usado um baralho com 32 cartas, uma tabela com tiras de frações e as regras do jogo para cada grupo. (ver Figuras 3 e 4 abaixo)

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|----------------|--|--|--|--|--|
| 1 inteiro | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\frac{1}{2}$ | | | | | | | | $\frac{1}{2}$ | | | | | | | |
| $\frac{1}{3}$ | | | | $\frac{1}{3}$ | | | | $\frac{1}{3}$ | | | | | | | |
| $\frac{1}{4}$ | | | | $\frac{1}{4}$ | | | | $\frac{1}{4}$ | | | | | | | |
| $\frac{1}{5}$ | | $\frac{1}{5}$ | | $\frac{1}{5}$ | | $\frac{1}{5}$ | | $\frac{1}{5}$ | | $\frac{1}{5}$ | | | | | |
| $\frac{1}{6}$ | | $\frac{1}{6}$ | | $\frac{1}{6}$ | | $\frac{1}{6}$ | | $\frac{1}{6}$ | | $\frac{1}{6}$ | | | | | |
| $\frac{1}{7}$ | | $\frac{1}{7}$ | | $\frac{1}{7}$ | | $\frac{1}{7}$ | | $\frac{1}{7}$ | | $\frac{1}{7}$ | | | | | |
| $\frac{1}{8}$ | | $\frac{1}{8}$ | | $\frac{1}{8}$ | | $\frac{1}{8}$ | | $\frac{1}{8}$ | | $\frac{1}{8}$ | | | | | |
| $\frac{1}{9}$ | | $\frac{1}{9}$ | | $\frac{1}{9}$ | | $\frac{1}{9}$ | | $\frac{1}{9}$ | | $\frac{1}{9}$ | | | | | |
| $\frac{1}{10}$ | | $\frac{1}{10}$ | | $\frac{1}{10}$ | | $\frac{1}{10}$ | | $\frac{1}{10}$ | | $\frac{1}{10}$ | | | | | |
| $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ | | $\frac{1}{16}$ | | | | | |

Figura 3 Tira de Frações

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| $\frac{3}{7}$ | $\frac{5}{4}$ | $\frac{3}{6}$ | $\frac{2}{6}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{5}{3}$ | $\frac{1}{2}$ | | |
| $\frac{2}{4}$ | $\frac{4}{10}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{4}{8}$ | $\frac{5}{10}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{6}{8}$ | $\frac{1}{3}$ | |
| $\frac{6}{9}$ | $\frac{10}{10}$ | $\frac{6}{3}$ | $\frac{7}{7}$ | $\frac{3}{3}$ | $\frac{2}{8}$ | $\frac{3}{4}$ | $\frac{1}{10}$ | $\frac{2}{3}$ |
| $\frac{2}{5}$ | $\frac{7}{3}$ | $\frac{4}{4}$ | $\frac{3}{9}$ | $\frac{3}{2}$ | $\frac{5}{10}$ | $\frac{1}{7}$ | $\frac{8}{6}$ | $\frac{3}{10}$ |

Figura 4 Baralho Papa Todas

O jogo apresenta os seguintes procedimentos:

- Os grupos formados devem ter de 4 a 5 alunos;
- Todas as cartas do baralho são distribuídas entre os jogadores que não veem suas cartas;
- Cada jogador coloca suas cartas em uma pilha com os números virados para baixo;
- A tabela com as tiras de fração é colocada no centro da mesa de modo que todos a vejam;
- Os jogadores combinam entre si um sinal ou uma palavra;
- Dado o sinal todos os jogadores viram a carta de cima de sua pilha ao mesmo tempo e comparam as frações;
- O jogador que tiver a carta representando a maior fração vence a rodada e fica com todas as cartas;
- Se houver duas cartas de mesmo valor todas as cartas ficam na mesa e na próxima rodada o jogador com a maior carta papa todas, inclusive aquelas que estão na mesa;
- O jogo termina quando as cartas acabarem;
- Vence o jogador com o maior número de cartas.

5. A metodologia da pesquisa

O inverfrão foi aplicado depois que o conteúdo de fração foi introduzido aos alunos. Diante desta situação, eles já tinham noção de conceitos como: numerador e denominador, leitura de frações, frações inversas e equivalentes. Essa base teórica já havia sido ministrada a eles, o jogo aplicado, tinha o objetivo de exercitar e verificar se os conceitos aplicados tinham sido absorvidos e se eles conseguiriam por em prática o que em teoria haviam aprendido.

Antes de o jogo ser iniciado, foram apresentadas as regras, as cartas e os objetivos dele aos alunos, foi explicado o motivo de haver uma carta coringa e por meio de um exemplo, foi mostrado como eles deviam proceder.

O professor no momento da execução do jogo só atuava para retirar possíveis dúvidas que os alunos teriam. Em momento algum ele dava respostas ou retirava as cartas das mãos dos alunos. Estávamos ali justamente para observarmos como os alunos se portariam como “donos da situação”.

O Inverfrão foi aplicado com um pequeno grupo de alunos do 7º ano, que faziam reforço em matemática, através de uma atividade lúdica e diante do comportamento do mesmo foram feitas anotações para análises.

Devido a pesquisa ainda estar em andamento, temos resultados parciais da mesma, melhores relatados a seguir.

6. Análise dos resultados parciais

A análise dos resultados foi baseada sob alguns parâmetros estabelecidos por nós, esperávamos que com aplicação do jogo, os alunos:

- Trabalhassem em grupo ajudando uns aos outros;
- Identificassem o denominador e o numerador da fração obtida
- Lessem as frações obtidas pelo lançamento dos dois dados;
- Identificassem a inversa da fração obtida pelo lançamento dos dois dados;
- Simplificassem, sempre que possível, a fração obtida;
- Registrassem no caderno as frações obtidas

Os resultados foram os melhores esperados, pois, percebemos que muitos ao jogarem, liam a fração obtida pelo lançamento dos dados e verificavam se dispunham na mão a mesma, identificavam a inversa, quando faziam alguma leitura incorreta, um jogador corrigia o outro. Inferimos que além do aprendizado matemático, os alunos se

divertiam e partilhavam conhecimento. Os alunos ficaram entusiasmados com a atividade lúdica a ponto de pedirem para que atividades deste tipo fossem realizadas mais vezes.

Esperávamos que quando os alunos se deparassem com uma situação não lúdica no ensino de fração, também colocassem em prática o que aprenderam. Portanto, submetemos aos mesmos uma lista de exercícios de fixação na qual deveriam identificar a inversa das frações, simplifica-las quando necessário e escrever a forma como se lia cada uma. Inferimos que eles aprenderam, pois na correção dos exercícios que foi feita com a turma de maneira geral, percebíamos que eles manifestavam o acerto de muitas questões.

Os outros jogos ainda não foram aplicados, mas esperamos que os alunos consigam com eles, aplicar conceitos aprendidos e possam desmistificar a dificuldade no conteúdo de frações.

7. Considerações finais

O ensino de frações por parte dos professores é dificultado porque geralmente apenas se consegue associar frações as ideias das “barrinhas de chocolate”, fora desse contexto é mais difícil achar situação que as contextualize.

Por isso é muito importante a busca por metodologias de ensino que procurem facilitar o ensino e faça com que o aluno se interesse pelo conteúdo que está sendo tratado. Os jogos, quando bem utilizados, podem ser boas ferramentas de um aprendizado eficaz por parte dos alunos.

Bem utilizados, porque o professor deve antes de tudo, compreender os objetivos educacionais que os jogos trazem, eles não devem ser vistos apenas como diversão, mas sim como forma de ajudar no aprendizado. Por isso é de suma importância que o professor domine as regras, os objetivos e esclareça tudo isso aos seus alunos.

Foi com grande satisfação que recebemos os resultados obtidos pela aplicação do jogo de Cabral a um grupo de alunos, percebemos que além da socialização, do trabalho em grupo e de respeito, as crianças se divertiam ao mesmo tempo em que punha em prática o conteúdo antes aprendido.

Os outros dois jogos podem ser utilizados para explorar os mais variados assuntos envolvendo frações, e esperamos que eles possam ser utilizados por outros professores em sua prática. O artigo teve o objetivo de mostrar outras alternativas de fixação no ensino de frações, vimos que estas são muito válidas e esperamos que muitos outros professores em

sua busca por metodologias, se utilizem de pesquisas por materiais lúdicos que envolvam os mais variados conteúdos matemáticos e coloquem em prática em sala de aula. E claro, transformem esses resultados em referências para que cada vez mais professores tenham acesso aos mais diversificados meios de contextualização da matemática.

8. Referências:

BRADESCO. Fundação. **Coletânea de Jogos e Materiais Manipuláveis**. Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, 1997.

CABRAL, Natanael Freitas. **O papel das interações professor-aluno na construção da solução lógico-aritmética otimizada de um jogo com regras**. Dissertação, ano de 2004.

CAVALIERI, Leandro. **O ensino das frações**. Monografia, ano de 2005.

MOTA, Paula Cristina Costa Leite de Moura. **Jogos no ensino da matemática**. Dissertação, ano de 2009.

PAIS, Luis Carlos. **Ensinar e aprender matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

PASDIORA, Neusa Mara Wanderlinde Leineker. **Jogos e matemática: uma proposta de trabalho para o ensino médio**.

SANTOS, Josiel Almeida. FRANÇA, Kleber Vieira. SANTOS, Lúcia Silveira Brum dos. **Dificuldades no Ensino de Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, ano de 2007.