



VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA

ULBRA – Canoas – Rio Grande do Sul – Brasil.

04, 05, 06 e 07 de outubro de 2017

O ENSINO DE FRAÇÕES ATRAVÉS DO USO DE MATERIAL DIDÁTICO MANIPULÁVEL E DE RECURSO TECNOLÓGICO

Maiara Andressa Streda¹

Rosi Kelly Regina Marmitt²

LucilaineAbitanteGoin³

Educação Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental

Resumo: O presente trabalho discorre sobre o planejamento, execução e reflexão a cerca de uma aula de matemática de Nível Fundamental, envolvendo o conteúdo de frações, aliado ao uso do recurso didático do jogo e o das tecnologias, decorrente da Prática Enquanto Componente Curricular III (PECC III), desenvolvida no 3º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa/RS. O planejamento de aula foi organizado com o objetivo de proporcionar a compreensão do significado de frações, pois esta é uma dificuldade apresentada por muitos alunos quando se trabalham frações. Então, participaram desta prática, alunos do 9º ano de uma escola pública pertencente a 17ª Coordenadoria Regional de Educação (17ª CRE) a fim de poder verificar na prática se o planejamento que foi organizado efetivamente oportuniza aos alunos o entendimento sobre este conteúdo. Desta forma, planejou-se uma sequência didática organizada em cinco momentos, porém percebemos que a aula ficou bastante extensa e por isso não foi possível concluí-la dentro do tempo previsto, sendo necessária a reorganização durante seu desenvolvimento. Assim, esta prática nos fez perceber o quanto é importante uma aula criativa e organizada para o envolvimento e interesse dos alunos, pois mesmo com dificuldades, se fizeram sempre participativos e comprometidos. E, como futuros professores, verificar o quanto experiências práticas como esta são fundamentais a nossa formação.

Palavras Chaves: Frações. Jogos. Matemática e tecnologia.

Introdução

Durante anos no ensino de Matemática predominavam as aulas expositivas, onde o professor explanava sobre o conteúdo e posteriormente dava aos alunos uma lista de exercícios, ou seja, os alunos eram meros ouvintes. Porém com o passar dos anos, o ideário social e político passou por grandes reformulações,

¹ Licencianda em Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha, Campus de Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: maiara.streda1997@hotmail.com

² Licencianda em Matemática pelo Instituto Federal Farroupilha, Campus de Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: rosi.marmitt@ufrgs.br

³ Docente do Curso de Licenciatura em Matemática no Instituto Federal Farroupilha, Campus de Santa Rosa/RS, Brasil. e-mail: lucilaine.abitante@iffarroupilha.edu.br.

dentre elas, o estudo no campo da Educação Matemática, com várias alternativas viáveis para o ensino da matemática.

Neste sentido, desenvolveu-se durante a PECC III (Prática Enquanto Componente Curricular III) o planejamento de uma aula com vistas a desmistificar este cenário, trazendo o recurso didático manipulável e tecnológico do jogo como forma de facilitar tanto o entendimento quanto a compreensão e formulação de conceitos. Para Dante (2002, p.17) “os jogos constituem um excelente recurso didático, pois levam o aluno a desempenhar um papel ativo na construção de seu conhecimento”.

Assim, esta produção objetiva relatar os resultados decorrentes do desenvolvimento deste planejamento com alunos do 8º e 9º ano de uma escola pública pertencente a 17ª CRE – Coordenadoria Regional de Educação. Na atividade foram utilizados o jogo de Frações Equivalentes e o jogo online Enigma das Frações, de modo que os alunos pudessem construir o significado do conteúdo trabalhado, estabelecendo semelhanças, diferenças e relações com outros conhecimentos e com a vida cotidiana. Dessa forma, inicialmente foi realizada uma retomada de conceitos através de questionamentos, para posteriormente desenvolver a atividade utilizando os jogos, sempre utilizando um registro durante a atividade para que fosse possível fazer posteriormente uma análise sobre a aprendizagem dos alunos.

A partir da atividade, percebeu-se que os materiais didáticos, como jogos e instrumentos, são indispensáveis no processo de aprendizagem, pois interferem diretamente no rendimento dos alunos, principalmente para aqueles que estão em processo de construção de um pensamento mais conceitual e abstrato, pois auxiliam na compreensão das etapas realizadas até chegar ao resultado final. “Os Jogos Matemáticos auxiliam o professor nesse trabalho, pois alia a atividade lúdica com a aprendizagem, despertando interesse pelo assunto” (BARBOSA; CARVALHO, 2009)

Assim, o trabalho com jogos não deve ser uma atividade esporádica, que o professor faz apenas em alguns momentos onde lhe sobrar um tempo, mas deve ser uma estratégia aliada à construção do conhecimento, devendo planejar cuidadosamente sua execução e análise sobre a aprendizagem (STAREPRAVO, 1999).

Material e Métodos

A prática foi desenvolvida com alunos do oitavo e nono ano do ensino fundamental de uma escola pública da região da 17ª CRE. Foram 15 de alunos com idade variando entre 13 e 15 anos. O desenvolvimento da atividade foi ministrado em duas aulas de 50 minutos, na qual foi utilizada a metodologia de jogos para estimular a motivação do aluno para entender o conceito de frações.

Durante o trabalho buscou-se avaliar o uso do recurso didático do jogo manipulável e do online na aprendizagem do conteúdo de equivalência entre frações numéricas e algébricas.

Na primeira atividade os alunos tiveram contato com o jogo de Frações Equivalente que visa desenvolver as habilidades enquanto construtores e saber identificar essas frações. Essa construção se faz necessária, pois os alunos se sentirão agentes ativos, não recebendo materiais prontos, mas construindo e desenvolvendo competências e habilidades, até então, estudadas apenas teoricamente. Assim, o objetivo foi dar oportunidade aos próprios alunos para representarem e manusearem frações equivalentes a partir de dobraduras, recortes e sobreposições. Os autores Barbosa e Carvalho (2009)

[...] a introdução de jogos como estratégia de ensino-aprendizagem na sala de aula é um recurso pedagógico que apresenta excelentes resultados, pois cria situações que permitem ao aluno desenvolver métodos de resolução de problemas, estimula a sua criatividade num ambiente desafiador e ao mesmo tempo gerador de motivação, que é um dos grandes desafios ao professor que procura dar significado aos conteúdos desenvolvidos. (p.03-04)

Na segunda atividade, com o jogo online, os alunos puderam refletir sobre os diferentes conceitos de fração, explorando os significados das frações em situações problema. Sua interface possui muitas ilustrações chamativas impulsionando o aluno a desejar enfrentar os desafios propostos e desvendar todos os “enigmas matemáticos”.

O resultado da aprendizagem dos alunos aconteceu mediante os registros feitos pelos alunos durante a execução da atividade, como também, por meio das perguntas, da participação e envolvimento, de forma qualitativa, buscando analisar tanto os erros quanto os acertos a fim de entender todo o processo. Gandro (*apud* BARBOSA; CARVALHO, 2009, p.04) ressalta que

[...] o jogo propicia o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação, ou seja, a exploração do conceito através da estrutura matemática subjacente ao jogo e que pode ser vivenciada, pelo aluno, quando ele joga, elaborando estratégias e testando-as a fim de vencer o jogo.

Resultados e Discussão

Durante a prática com o Jogo de Frações Equivalentes observou-se que, em geral, os alunos apresentaram bastante dificuldade, principalmente na parte de simplificação e na soma de frações com denominadores diferentes, fato que foi observado nos registros que os alunos entregaram. Mesmo explicando a atividade coletivamente através da manipulação do jogo, foi necessário explicar o funcionamento do jogo individualmente para cada dupla.

A dificuldade percebida foi fundamentalmente a equivalência entre as frações, conseguir enxergar que poderiam fazer a troca entre 2 peças de $\frac{1}{4}$ e 1 peça de $\frac{1}{2}$. Assim, depois de algumas jogadas os alunos conseguiram entender melhor a equivalência, porém, haveria necessidade de se fazer a atividade mais vezes para que a partir deste momento pudessem organizar estratégias que os fizessem pontuar mais que o adversário e ganhar o jogo, pois o tempo de desenvolvimento foi apenas para conseguirem entender a possibilidade de troca de peças por meio de suas equivalências, mas não o suficiente para buscar estratégias de jogo, de disputa.

Percebe-se que o uso de materiais concretos exercem um papel fundamental na abstração da matemática. Para Sarmiento (2010), os materiais concretos trazem várias vantagens, dentre as quais:

[...] a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico; b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor; c) Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material; d) É motivador, pois dar um sentido para o ensino da matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial; e) Facilita a internalização das relações percebidas (p. 04).

Além disso, o material concreto traz para as aulas de matemática uma facilidade tanta na formulação de conceitos quanto nas experiências do dia a dia. D'Ambrósio (*apud* SARMENTO,2010) diz que:

[...] o caráter experimental da matemática foi removido do ensino e isso pode ser reconhecido como um dos fatores que mais contribuíram para mau rendimento escolar". [...] Uma das coisas mais notáveis com relação à atualização e ao aprimoramento de métodos é que não há uma receita. Tudo o que se passa na sala de aula vai depender dos alunos e do professor, de seus conhecimentos matemáticos e principalmente do interesse do aluno (p. 04-05).

Apesar de ter pouco tempo para desenvolver melhor o jogo, os alunos conseguiram perceber semelhanças de frações equivalente em algumas peças do jogo, sendo assim o concreto auxiliou na visualização do que é uma fração equivalente.

No início da aula, na introdução ao jogo, foi entregue aos alunos uma folha para que anotassem seus cálculos, foram orientados a usarem a folha de anotações para “rascunhar” todas as anotações que achassem necessária durante o jogo, e que não era preciso apagar as que estivessem incorretas. Ao finalizar a atividade, as anotações foram entregues as professoras estagiárias, para que estas avaliassem os resultados encontrados pelos alunos. “Assim, os registros matemáticos têm um papel relevante na aprendizagem, pois permitem que o aluno relate o que aprendeu no momento do jogo” (BARBOSA; CARVALHO, 2009, p.07).

Um aspecto importante observado ao se trabalhar com jogos é a oportunidade de se trabalhar com os erros. [...] ao resolverem problemas, os alunos não deveriam apagar as soluções que julgassem erradas, pois estas iriam servir para chegarem à resposta correta através da análise dos erros cometidos. Nesse caso, é importante que o professor peça a seus alunos que façam o registro das jogadas para uma posterior análise do jogo e também para evitar que se esqueçam dos lances efetuados. (Ibidem, p. 07)

É por meio dos jogos que os alunos aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos) e não apenas vivenciam situações que se repetem, isto é, os significados das coisas passam a ser imaginado por elas. (BARBOSA; CARVALHO, 2009, p.05). O jogo como metodologia de ensino- aprendizagem deve ser usado com intuito de, ao final, o aluno ter ampliadas algumas noções sobre o conteúdo trabalhado com o jogo, e assim ter melhorado sua aprendizagem.

O jogo didático é de grande importância na formação educativa do aluno, pois é através do jogo que o aluno deve treinar a honestidade, o companheirismo, a atitude de simpatia ao vencedor ou ao vencido, o respeito às regras estabelecidas, a disciplina consciente, acato às decisões do juiz, no caso o professor. (FIORENTINI; MIORIM, p. 03)

Outro autor que defende a idéia é Starepravo (1999), ele afirma que os jogos desafiam os alunos de um modo que vai além do âmbito cognitivo, pois, quando o professor usa os jogos como uma metodologia de ensino e aprendizagem, os alunos deparam-se com regra. E estas regras os levam a envolvem-se em conflitos, uma vez que não estão mais sozinhos, mas em um grupo ou em uma equipe de jogadores. Estes conflitos são excelentes oportunidades para alcançar conquistas sociais e desenvolver a autonomia.

Além desse material didático, desenvolveu-se o jogo Enigma das Frações para verificar se houve a assimilação sobre o conteúdo das frações, o objetivo do jogo é responder as perguntas solicitadas para libertar o povo da aldeia de Fracti. Nesse jogo foi observado que os alunos tiveram dificuldades na composição da chave, onde pedia qual a parte que faltava (em fração) para compor o inteiro, o aluno deveria contar os quadrados de acordo com o tamanho da figura. Na resolução dos problemas observou-se que a maioria tentava adivinhar as respostas ou trocavam as informações entre eles. Isso mostra que por vezes, falta concentração para interpretar a situação, ou seja, o imediatismo faz eles terem pressa de responder fazendo-os não pensar direito.

Inicialmente, os alunos mostraram-se bastante interessados em ir para o laboratório de informática, porém nesse jogo eles apresentaram maior dificuldade.

O computador e a Internet têm uma presença cada vez mais forte na vida cotidiana, pondo à disposição de qualquer um, uma fonte inesgotável de informação. Como tal, constatou-se que um dos desafios que se coloca ao processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática é a utilização pedagógica do computador, do *software* pedagógico e da Internet. (MARTINS, 2009.p. 2730)

Dessa forma, a tecnologia irá fazer um elo de ligação entre a matemática e o mundo real. Enquanto professores, somos responsáveis por motivar os alunos quebrando monotonias, é o que nos diz Martins (2009):

Hoje considera-se que não é suficiente desenvolver nos alunos competências de cálculo e de resolução de problemas. Também é importante estimular a curiosidade e a necessidade de aprofundar a compreensão dos conteúdos assim como ver a Matemática como actual, interessante e útil. Os alunos devem adquirir competências adicionais que lhes permitam investigar e ganhar confiança na resolução de problemas e no enfrentar de novas situações (p. 2728).

Durante toda a intervenção, observou-se que os alunos se mostraram bastante participativos, pois eram desafiados pelas atividades propostas. Mesmo havendo dificuldades sobre o conteúdo, foi possível perceber que é importante trabalhar com estes recursos proporcionando aulas motivadoras, capazes de despertar no aluno o interesse em apreender, facilitando assim o ensino da matemática.

Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais- Matemática (BRASIL, 1998, p. 46) os jogos expressam uma interessante forma de envolver os alunos e impor a eles problemas, os quais os mesmos deverão formular estratégias para solucioná-los, sempre envolvidos pela ludicidade.

Diniz, Cândido e Smole (2007, p. 11) explicam que a utilização de jogos nas aulas de matemática, são fundamentais pela capacidade que possuem de impor ao processo de ensino e aprendizagem mudanças relevantes, demonstrando uma forma inovadora de ensinar matemática, despertando nos alunos a capacidade de “observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico”.

Sendo assim, os jogos mostraram-se ótimas ferramentas didáticas para o ensino das frações aos alunos, trazendo a participação e envolvimento dos alunos bem como a significação dos conceitos.

Conclusões

A partir dessa prática observou-se que os alunos apresentaram dificuldades na soma das frações, porém se envolveram bastante, participando da aula e buscando expandir seu conhecimento sobre frações equivalentes e algébricas, conseguindo entender basicamente sobre equivalência, sendo necessário voltar a trabalhar a atividade novamente para o efetivo entendimento. Mesmo que o professor já tivesse trabalhado este assunto em aula antes da realização dos jogos, ainda assim ficaram lacunas que precisam ser retrabalhadas.

Porém, foi possível observar que com o uso do material didático e com o jogo online os alunos se mostraram bastante interessados, pois viram a possibilidade de trabalhar este conhecimento de forma diferente e ao mesmo tempo prazerosa.

Concluimos que o professor ao utilizar esses materiais em sua aula, poderá melhorar o ensino da matemática desmistificando que a matemática é abstrata, conseguindo desenvolver habilidades e a compreensão de conceitos de forma lúdica.

Referências

BARBOSAL, S. L. P.; DE CARVALHO T. O. **Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino Aprendizagem das Operações com Números Inteiros.** Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1948-8.pdf>> Acesso em: 12 mar. 2017).

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC/SEF, 1998.

DANTE, L. R. Coleção Tudo é Matemática. **Manual Pedagógico do Professor**. São Paulo: Ática, 2002.

DINIZ, M.I, CÂNDIDO, P. SMOLE, K.S. Cadernos do Mathema. **Jogos de Matemática**. De 1ª a 5ª ano. –Porto Alegre: Artmed, 2007.

FIORENTINI, D; MIORIM, M. Â. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. Publicado no Boletim SBEM-SP Ano 4 - nº 7

MARTINS, Z. **As Tic No Ensino-Aprendizagem Da Matemática**. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 2009 ISBN- 978-972-8746-71-1. Disponível em: <<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t7/t7c200.pdf>> Acesso em: 4 nov. 2016.

SARMENTO, A. K. C. **A Utilização dos Materiais Manipulativos nas Aulas de Matemática**. Universidade Federal do Piauí – 2010. Disponível em: <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT_02_18_2010.pdf>. Acesso em: 23 out. 2015.

STAREPRAVO, A.R. **Jogos, desafios e descobertas: o jogo e a matemática no ensino fundamental** – séries iniciais. Curitiba: Renascer, 1999