

Versão Online ISBN 978-85-8015-080-3
Cadernos PDE

VOLUME I

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Artigos

2014

O JOGO COMO RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Juliane Parcianello¹

Franklin Angelo Krukoski²

Resumo

Este artigo é parte integrante das ações de formação continuada, desenvolvidas durante o Programa de Desenvolvimento Educacional PDE/2014, da Secretaria Estadual de Educação do estado do Paraná (SEED/PR). Nele apresentamos o jogo como recurso metodológico para o ensino de frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com objetivo de desenvolver junto aos alunos do Curso de Formação de Docentes, o conhecimento do jogo como suporte pedagógico e metodológico para o ensino de frações. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, seguida de construção e análise de jogos para o ensino de frações. O jogo se apresenta como um recurso alternativo para o ensino de Matemática, pois facilita a aprendizagem e instrumentaliza o professor para desenvolver processo de ensino aprendizagem crítico, participativo, com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade criadora do aluno e de sua participação na construção do conhecimento matemático.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Jogo. Lúdico. Recurso metodológico.

1 Introdução

O ensino de Matemática, sobretudo de frações, se tornou um grande desafio aos professores, pois a maioria dos alunos concebe este conteúdo de difícil compreensão e aprendizagem. Desta forma, cabe ao professor adotar meios para superar este pré-conceito e tornar o processo de ensino aprendizagem participativo e dinâmico.

¹ Professora da rede pública de Educação Básica, graduada em Ciências com Habilitação em Matemática e com Especialização em Ciências Exatas pelas Faculdades Integradas Católicas de Palmas – FACIPAL, Mestranda em Educação da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE. *E-mail:* julianeparcianello@yahoo.com.br.

² Professor orientador do PDE/2014, Licenciado em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia pela Universidade Federal do Paraná, professor Assistente A da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. *E-mail:* franklin.krukoski@gmail.com.

Neste artigo apresentamos o jogo como importante recurso metodológico para o ensino de frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, capaz de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, pois de acordo com Grandó (2000), o jogo se constitui em recurso metodológico de ensino, por vários motivos, para a autora, ele é responsável pela fixação de conceitos e pode ainda, ser utilizado para a introdução de conceitos que são de difícil compreensão, bem como, desenvolve a motivação, a criatividade, o senso crítico, de participação e observação da realidade. Assim, partimos da hipótese de que o jogo, caracterizado como atividade lúdica e pedagógica, pode tornar as aulas de Matemática, com o conteúdo de frações, mais significativas e prazerosas, permitindo a superação do modelo tradicional de ensino, em que os alunos assumem papel passivo, apenas de recepção de conteúdos.

Acreditamos que, o conteúdo matemático tratado com coerência, pautado no concreto, no prático e lúdico, permitirá maior entendimento e também maior curiosidade dos alunos em aprender Matemática. Assim, a problemática norteadora desta pesquisa se expressa da seguinte maneira: O Jogo pode ser considerado um bom recurso metodológico para o ensino de frações de forma eficiente e significativa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?

Para responder a questão norteadora, desenvolvemos junto aos alunos do Curso de Formação de Docentes o conhecimento do jogo como suporte pedagógico e metodológico para o ensino de frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo em vista os seguintes objetivos: a) compreender que o ensino de conceitos matemáticos pode ser realizado de forma lúdica; b) Identificar o papel do jogo no ensino de frações; c) reconhecer diversas formas de tornar o ensino de frações mais prazeroso e significativo para os alunos; d) subsidiar as alunas que frequentam o Curso Normal com diferentes estratégias metodológicas (jogos) para o ensino de frações; e) aprender jogos que poderão ser utilizados para o ensino de frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; f) criar o hábito entre as futuras professoras, do uso de jogos no ensino de Matemática, como meio facilitador do processo de ensino aprendizagem.

Para alcançar os objetivos propostos, inicialmente realizamos pesquisa bibliográfica em que se fez uso do aporte teórico de autores como D'Ambrósio (1996), Smole (2007), Grandó (2000), Valera (2003), dentre outros. O instrumento de pesquisa foi a construção e a análise de jogos para o ensino de frações, junto aos alunos que frequentam o Curso de Formação de Docentes (Normal em nível de

Ensino Médio), em busca de informação de como o futuro professor constrói as suas metodologias de ensino, bem como se o jogo caracteriza-se como uma metodologia adequada para o ensino de frações e para a superação do problema apresentado nesta pesquisa.

2 O Uso do Jogo como Metodologia de Ensino de Frações

O jogo por seu caráter lúdico sempre teve espaço entre as diferentes culturas que compõe a humanidade já que a ludicidade é inerente ao ser humano. A esse respeito Grandó (2000, p.2) argumenta que a “necessidade do Homem em desenvolver as atividades lúdicas, ou seja, atividades cujo fim seja o prazer que a própria atividade pode oferecer, determina a criação de diferentes jogos e brincadeiras”. Assim, pode-se afirmar que o jogo permeia todas as instâncias da vida humana, uma vez que o homem está inserido em um contexto histórico, social, econômico e cultural.

No ensino, os jogos são originários da antiga Grécia com um dos maiores filósofos da época, Platão (427-348). Segundo Almeida (1987), Platão defendia que os anos iniciais da criança tinham que ser ocupados com jogos educativos, sob vigilância em instituição especializada, como uma escola de educação infantil. A partir de então, a educação passou a adotar os jogos como critério integrante à aprendizagem escolar. Dessa forma, historicamente, os jogos sempre foram considerados um meio para gerações posteriores aprenderem os valores, os conhecimentos, bem como normas dos padrões de vida social.

Assim, o jogo tem papel importante no desenvolvimento infantil, pois ao jogar existe uma dupla tarefa: desenvolver a atividade lúdica e executar as regras do jogo. Ao fazer tais exercícios ocorre a exploração e o manuseio pelo aluno do que está a sua volta, permitindo a construção da compreensão da realidade a qual pertence, e esta se amplia por meio do estabelecimento de abstrações. A esse respeito Ribeiro (2009, p. 19) coloca:

A inserção dos jogos no contexto escolar aparece como uma possibilidade altamente significativa no processo de ensino-aprendizagem, por meio da qual, ao mesmo tempo em que se aplica a ideia de aprender brincando, gerando interesse e prazer, contribui-se para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos alunos.

Neste sentido, a utilização do jogo na prática educativa proporciona ao aluno a possibilidade de criar e recriar, conhecer e descobrir o que lhe traz satisfação, visto que, o ser humano é lúdico por natureza, e ao jogar o aluno investiga, experimenta e aprende. Pois, como coloca D'Ambrósio (1996), adotando uma postura de ensino dinâmica, realista e menos formal, o professor poderá alcançar objetivos mais adequados ao contexto histórico-cultural atual, mesmo lecionando disciplinas consideradas tradicionais.

Quando se pensa no uso dos jogos na Matemática, pode-se dizer que ele é básico para a formação intelectual, o crescimento mental e emocional, pois se acredita que todos esses aspectos sejam desenvolvidos, auxiliando na formação da personalidade humana. Diante disso, o jogo deve fazer parte do repertório metodológico do professor que ensina matemática para todos os níveis de ensino, uma vez que “é provável que o ensino seja bem sucedido se os professores empregarem métodos e processos variados” (GRIFFITHS, 2006, p. 171).

O jogo possui um aspecto pedagógico que é útil ao trabalho do professor que pode utilizá-lo como instrumento metodológico e, encarado desta maneira, como facilitador na aprendizagem dos conceitos estruturais da matemática que são considerados de difícil assimilação, além de servir aos alunos proporcionando o desenvolvimento da “capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses, testá-las e avaliá-las (investigação matemática), com autonomia e cooperação” (GRANDO, 2000, p.43).

Ao encontro das ideias da autora, a respeito do jogo como metodologia de ensino, as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCE) do Estado do Paraná salientam a importância de um ensino que possibilite aos estudantes a construção do conhecimento e por consequência a autonomia social.

Pela Educação Matemática, almeja-se um ensino que possibilite aos estudantes análises, discussões, conjecturas, apropriação de conceitos e formulação de ideias. Aprende-se Matemática não somente por sua beleza ou pela consistência de suas teorias, mas, para que, a partir dela, o homem amplie seu conhecimento e, por conseguinte, contribua para o desenvolvimento da sociedade. (PARANÁ, 2008, p. 48)

Para que essa Educação Matemática se efetive nas escolas é preciso que o ensino não se pautar apenas pelas técnicas tradicionais, em que as disciplinas são ensinadas de forma isolada sem vínculos com as demais, e que até os conteúdos

matemáticos são muitas vezes ensinados sem relações uns com os outros. Para fundamentar a prática do professor, por meio de um processo pedagógico que “contribua para que o estudante tenha condições de constatar regularidades, generalizações e apropriação de linguagem adequada para descrever e interpretar fenômenos matemáticos e de outras áreas do conhecimento humano (PARANÁ, 2008, p. 49), os jogos apresentam-se como um dos importantes aliados do professor e do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

[...] o uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e em exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos na aula de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado *raciocínio lógico* (SMOLE, 2007, p.11, grifos da autora).

Assim, o ensino de matemática por meio do jogo, é uma forma de contrapor-se à fragmentação da relação teórico-prática e a mecanização do saber matemático. Essa relação é uma das condições primordiais da educação para a formação de sujeitos capazes de criar novos conhecimentos, de estar abertos a inovações significativas. A sala de aula é concebida como espaço social marcada pela manifestação de práticas contraditórias que apontam para a luta ou a acomodação de todos os envolvidos na organização do trabalho pedagógico. Os jogos partem dos princípios de igualdade, qualidade, liberdade e valorização de alunos e professores.

Porém, nem sempre os jogos são utilizados de forma adequada, com fins de aprendizagem. Quando isso acontece existe o risco do jogo se tornar um passatempo de caráter aleatório, sem significado e sentido aparente para os alunos e sem nenhum objetivo a ser alcançado pelo professor. Desta forma, os educandos jogam só por jogar, sem desenvolver nenhuma habilidade, sem saber por que jogam, e o professor se torna na visão deles um profissional que quando estiver “cansado de dar aulas”, dá jogos para “matar o tempo”, desgastando assim o processo de ensino-aprendizagem.

Outro problema é a perda da ludicidade pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo. A coerção do professor, exigindo que o

aluno jogue, mesmo que ele não queira, destrói a voluntariedade pertencente à natureza do jogo.

Essas considerações evidenciam que o professor, deve ter claros seus objetivos, as habilidades que quer desenvolver por meio do jogo em seus alunos e a ação em si a ser desencadeada por ele, para que não aconteçam frustrações no processo de ensino aprendizagem. Assim, o professor deve assumir o jogo como opção metodológica, prevista pelo seu plano de ensino, vinculada a uma concepção coerente, presente no plano escolar. Tal vinculação se faz necessária para o sucesso do trabalho, como também, é necessário que o ambiente em sala de aula se abra ao diálogo sobre as ações desenvolvidas.

No ensino de frações é comum observarmos dificuldades de aprendizagem do conceito por parte dos alunos. Isso se deve por vários motivos, porém o mais forte é o fato do modelo de ensino utilizado no ensino de frações e de tantos outros conteúdos matemáticos se pautar em práticas em que o professor se restringe à apresentação de definições, em seguida na resolução de exemplos no quadro e por fim, “aplica” exercícios de fixação em que o aluno deve demonstrar o que aprendeu reproduzindo tal e qual o que foi exposto pelo próprio professor.

Contribuindo com as argumentações acima, Valera (2003) destaca que as dificuldades encontradas por alunos na aprendizagem de frações (números racionais) se devem ao uso de metodologias de ensino pouco adequadas, bem como a métodos tradicionais que tornam o ensino de frações mecânico, e em decorrência disso, o processo se torna desinteressante e desmotivador para o aluno. As dificuldades geradas no processo de ensino aprendizagem de frações dizem respeito tanto a sua história quanto à sua prática e, são manifestadas nas instituições de ensino e até mesmo no dia a dia.

Além disso, no cotidiano o uso de frações é escasso, ou se restringe a situações simples como sua utilização em receitas. Assim, se o professor se prender apenas a aspectos do dia a dia primará pela abordagem “parte-todo” e haverá pouco a se trabalhar no ensino de frações. Por isso, como afirma Valera (2003) o professor precisa conhecer e dominar os diversos conceitos de fração, para que seus alunos tenham a possibilidade de adquirir um conhecimento completo, sendo capaz de fazer as diferentes interpretações do uso de frações.

Complementando essas ideias, Cavaliere (2005) afirma que esse uso restrito de frações no dia a dia, é responsável pelas dificuldades encontradas pelos alunos

em aprender frações, uma vez que não são familiarizados com o assunto, diferente dos números naturais, por exemplo. Outro fator apresentado pelo autor para a dificuldade no processo de ensino aprendizagem de frações é o uso excessivo de regras para operar com frações, o que faz com que “a criança não tenha um verdadeiro aprendizado, ela não compreende o que está fazendo e apenas repete os procedimentos ensinados pelo professor de maneira mecânica” (p.32).

Assim, o ensino de frações significativo para o aluno deve pautar-se nos “diferentes conceitos de fração” que David e Fonseca (1997) sintetizam como: medida, quociente, razão, e operadora multiplicativa. A esse respeito os autores colocam:

A concepção de fração como medida é definida e utilizada em situações nas quais é preciso expressar o tamanho de algo menor do que a unidade que já foi pré-estabelecida. A fração como quociente ou como divisão indicada configura ação em que a fração é o resultado de uma divisão. A fração como razão é usada para expressar índices comparativos, índices que expressam escalas, na comparação de grandezas de naturezas diferentes e ideia de proporcionalidade. Por sua vez a ideia de fração como operadora está relacionada à multiplicação e traz para o aluno a dificuldade para perceber que nem sempre a multiplicação traz como produto um número maior (DAVID; FONSECA, 1997, p. 56).

Dessa forma, quando se inicia o ensino de frações, este deve ser trabalhado de modo a envolver os diferentes conceitos e interpretações para o número fracionário, pois permitindo o contato dos alunos com esses conceitos será possível a construção por parte deles de um entendimento contextualizado e real do número racional.

Por isso, frações não devem ser ensinadas por meio de exercícios mecânicos e repetitivos, mas sim através de desafios e situações que exijam raciocínio, pois os alunos começam aprender frações no início da vida escolar, e esse aprendizado continua com muitas dificuldades por toda vida escolar, caso o professor não consiga através de metodologias diferenciadas fazer com que o aluno assimile os conceitos em torno do número racional.

Nesse contexto, o jogo no ensino de frações como nos demais conteúdos matemáticos tem muito a contribuir, pois muitas vezes os alunos até sabem, como efetuar algumas operações básicas, porém pode-se observar que não é um conhecimento realmente assimilado e sim uma repetição mecânica dos procedimentos repassados pelo professor.

Diante disso, ao ensinar frações pode se utilizar dos jogos para auxiliar o aluno na compreensão dos conceitos que estão sendo trabalhados em sala, para serem compreendidos e assimilados. Uma vez que, além de proporcionar esse aprendizado, também exigem do aluno ação através da qual ele deverá pensar, refletir, analisar, tomar decisões, o que simula situações da “vida real”. Essas “habilidades desenvolvem-se porque, ao jogar, os alunos têm a oportunidade 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” (SMOLE, 2007, p. 11).

Dessa forma, o aluno participa de seu desenvolvimento intelectual e da construção de seu pensamento lógico. Os jogos constituem como já mencionado, uma atividade inerente ao ser humano e é principalmente no aluno que se manifesta de maneira espontânea, proporcionando alívio de tensões interiores, permitindo a reeducação do comportamento, aumentando o coeficiente de autoconfiança e suficiência, faz ele agir com firmeza, trazendo benefícios mentais e sociais.

[...] num contexto escolar, o jogo de regras possibilita à criança a construção de relações quantitativas ou lógicas, que se caracterizam pela aprendizagem em raciocinar e demonstrar, questionar o como e o porquê dos erros e acertos. Neste sentido, o jogo de regras trabalha com a dedução, o que implica numa formulação lógica, baseada em um raciocínio hipotético-dedutivo, capaz de levar as crianças a formulações do tipo: teste de regularidades e variações, controle das condições favoráveis, observação das partidas e registro, análise dos riscos e possibilidades de cada jogada, pesquisar, problematizar sobre o jogo, produzindo conhecimento (GRANDO, 2000, p. 31).

Fica evidente a necessidade e os benefícios do uso de jogos no ensino de matemática, sobretudo no ensino de frações, pois esta metodologia ou como alguns autores colocam, esta tendência em Educação Matemática pode trazer um ambiente favorável ao interesse do aluno, não somente por aquilo que é constituída (objeto jogo), mas principalmente pelo desafio que as regras desse jogo colocam, para serem resolvidas por uma situação imaginária que, por sua vez, podem ser considerada como um meio para o desenvolvimento do pensamento abstrato e por consequência da aprendizagem.

3 Implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola

Diferentes ações contemplam o PDE, Programa de Formação Continuada desenvolvido pela SEED/PR em parceria com as instituições estaduais de ensino superior. As ações foram desenvolvidas entre março de 2014 a novembro de 2015, compreendendo o período de 02 (dois) anos, previsto em lei para a realização do Programa por parte do Professor PDE.

Este artigo resulta de duas ações: da implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola e da realização do Grupo de Trabalho em Rede (GTR). O Projeto de Intervenção Pedagógica na Escola se constitui em um projeto de ação, em que o professor identifica problemática em seu cotidiano escolar e, por meio de estudos teóricos e metodológicos desenvolve a Produção Didático-pedagógica, com vistas a suprir o problema enfrentado. Por meio da Produção Didático-pedagógica o Professor PDE implementa o Projeto de Intervenção. Esta implementação é realizada através de encontros que devem perfazer 32 (trinta e duas) horas junto aos sujeitos da pesquisa e outras 32 (trinta e duas) horas para estudo, planejamento, organização e preparação por parte do Professor PDE, para os encontros presenciais, totalizando 64 (sessenta e quatro) horas.

O GTR é uma ação de formação continuada, com duração de 64 (sessenta e quatro) horas que possibilita a interação entre professores PDE e professores da rede estadual de ensino, por meio do ambiente virtual Moodle. Tem como objetivo socializar as produções realizadas pelos Professores PDE (Projeto de Intervenção Pedagógica e Produção Didático-pedagógica) além de, possibilitar o acesso a conhecimentos teóricos e práticos específicos das disciplinas de ensino.

O GTR teve a participação de 13 (treze) professores que lecionam a disciplina de Matemática na educação básica pública do estado do Paraná. No curso: “O jogo como recurso metodológico para o ensino de frações nas séries iniciais do ensino fundamental” os participantes realizaram estudo teórico a respeito do ensino de frações por meio de jogos, além de leitura, debate e comentários referentes ao Projeto e à Unidade Didática por nós desenvolvidos. A respeito do ensino de frações, por meio de jogos, os participantes argumentam:

O papel do professor é essencial no uso dos jogos em sala de aula, pois é ele que determina através da sua metodologia, o favorecimento da aprendizagem através dos jogos. Se o jogo for trabalhado de maneira

adequada, ele proporciona novos conhecimentos aos alunos, bem como, aprimoramento do que já foi trabalhado, desenvolvendo a capacidade de organização, reflexão, trabalho em equipe, o aprender a ganhar e perder e o respeito as regras (PROFESSOR GTR A).

A implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica se deu no Colégio Estadual Padre José de Anchieta – Ensino Fundamental, Médio, Normal e Profissionalizante, localizado no município de São Jorge D'Oeste, sudoeste do Paraná, junto a 15 (quinze) alunos do 3º ano do Curso de Formação de Docentes, no período de fevereiro a junho de 2015.

O instrumento utilizado foi a Produção Didático-pedagógica em formato de Unidade Didática³, que foi estruturada em duas partes. A primeira traz de forma sucinta o conteúdo de frações necessário ao ensino nos Anos Iniciais, envolvendo o conceito, a leitura, os diferentes significados, noções de frações equivalentes e de operações com frações.

A segunda parte apresenta jogos por meio dos quais os conteúdos podem ser trabalhados de forma lúdica e prazerosa. Está dividida em duas seções: jogos de manipulação e jogos *online*. Os jogos de manipulação são nove, e precisam ser confeccionados e jogados com os alunos para que possam esclarecer dúvidas se as tiverem. Após cada jogo, há um tópico intitulado “Indagações para depois do Jogo”, nele os alunos são levados a refletir sobre o jogo, os conceitos matemáticos que estão envolvidos, dirimir possíveis dúvidas, sistematizar as ideias, assimilar os conceitos e aplicá-los em outras situações. Os jogos *online* são oito e têm objetivos semelhantes aos outros, porém, são jogados no computador e, professores e alunos podem utilizar o Laboratório de Matemática da escola.

A implementação teve início com a apresentação da Proposta Didático-Pedagógica à comunidade escolar durante a Semana Pedagógica⁴ de fevereiro de 2015, após aprovação, iniciamos o trabalho com os sujeitos da pesquisa.

No primeiro encontro realizamos apresentação aos alunos (sujeitos da pesquisa), em que foram explicados os encaminhamentos que seriam tomados

³ A Produção Didático-pedagógica está disponível para consulta no endereço *online*: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde2012/arquivos/12765-91.pdf?PHPSESSID=2beecc47f4169ecaa14946b26c3a7047>.

⁴ A Semana Pedagógica é um momento de estudos e discussões que ocorre na escola, por meio de coordenação da SEED/PR via NRE, em que participam professores, funcionários, equipe pedagógica e direção. O Projeto só pode ser desenvolvido pelo Professor PDE mediante aprovação da comunidade escolar (Conselhos, Professores, Equipe Pedagógica e Direção).

durante a implementação do Projeto de Intervenção Pedagógica. Os alunos demonstraram interesse, por dois motivos: necessidade de aprender os conteúdos envolvendo frações e de compreender como ensinar esses conteúdos aos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nas palavras dos sujeitos da pesquisa:

Os jogos são importantes porque eles estimulam a aprendizagem dos alunos, faz com que aprendam melhor, porque eles vão estar praticando como se joga e ao mesmo tempo aprendendo (ALUNO A);

Os jogos são de grande importância e ajudam muito no desenvolvimento e aprendizagem da criança, ensinando o conteúdo e alcançando seus objetivos de forma mais fácil e prazerosa (ALUNO B);

O jogo é muito importante, pois mexe com nosso psicológico, com certeza irá ajudar o professor tanto no planejamento como no conteúdo, assim vai fazer com que a criança aprenda melhor, porque a teoria e a prática caminham junto (ALUNO D).

Na sequência iniciamos com trabalho teórico a respeito do conteúdo de frações, necessário ao ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Procuramos, por meio de explanação oral, resolução de situações problema e indagações diversas, possibilitar a reflexão sobre o conteúdo que o futuro docente deve ensinar em sala de aula, a sua importância e aplicabilidade nos diferentes contextos. Os alunos apresentaram muitas dúvidas em relação aos conceitos matemáticos envolvidos, demonstrando interesse em aprender. Assim, o trabalho proposto foi desenvolvido com a participação de todos.

Sobre o trabalho teórico, os sujeitos da pesquisa afirmam:

Encontrei várias dificuldades, demonstrando que houve e ainda há grandes falhas no processo de ensino-aprendizagem e sei que os jogos podem auxiliar muito a não permitir mais essas falhas, por ensinar de forma dinâmica (ALUNA C);

Essas atividades me ajudaram a entender coisas que eu deveria ter aprendido no primário e ainda tinha dificuldades (ALUNA F);

Notei também, que antes da explicação do conteúdo e do conceito eu não sabia praticamente nada, após a explicação já comecei a compreender algumas coisas (ALUNO H);

Vi que aprendi no ensino fundamental só a fração como divisão e parte todo, agora notei que há muito mais coisas que se pode utilizá-la (ALUNO J).

Na segunda parte, foram apresentados os jogos que seriam trabalhados e, a turma toda se dedicou na confecção e no entendimento deles. O resultado foi a confecção dos nove jogos propostos para o trabalho com o conteúdo frações. Em seguida, foram jogados pela turma toda, que viveram a experiência do jogo para

melhor compreender a sua dinâmica. Ao final da atividade prática, todos realizam as atividades teóricas a respeito de cada jogo. Este trabalho foi importante, para que os alunos pudessem compreender que não se pode apenas “dar” o jogo, é preciso explorar os conceitos matemáticos envolvidos. Nas palavras dos envolvidos na pesquisa:

O jogo deve ser usado, com muito cuidado e tempo disponível, preparando e jogando primeiro para que compreendemos o que podemos estar perguntando para nossos alunos sobre o jogo (ALUNO A);

O jogo deve ser usado sempre que possível se ele auxiliar a aprendizagem dos alunos, porque faz com que eles aprendam e se divirtam com o mesmo. Claro que o professor se deve preparar com perguntas que façam os alunos pensarem e reflitirem (ALUNO D);

O jogo em sala de aula deve ser usado com o intuito de facilitar o aprendizado do aluno. O jogo juntamente com o conteúdo teórico coloca em prática tudo o que já foi estudado (ALUNO E);

O jogo exerce a função de fixação do conteúdo exposto em sala, ele não deve se apenas jogado só para passar o tempo, mas sim com um conteúdo envolvido. O jogo auxilia no processo de aprendizagem como mediador entre a prática e a teoria, através disso o aluno pode assimilar melhor o conteúdo de uma forma mais prazerosa (ALUNO G).

Para iniciar o trabalho com os jogos *online*, realizamos estudo da contribuição deles no processo de ensino aprendizagem da matemática/frações, por meio de pesquisa na internet. Os alunos procuraram jogos possíveis de serem trabalhados em sala de aula. Separamos 04 (quatro), que foram jogados por todos. Após cada jogo, identificamos a turma a que se destinam, bem como os objetivos e conteúdos específicos que pretendem abordar. Na sequência foram trabalhados os jogos *online* de forma similar aos jogos construídos pelos alunos, o que diferenciou foi o uso do Laboratório de Informática.

Em relação a utilização dos jogos *online* no ensino de frações, os sujeitos da pesquisa argumentam:

Os jogos online são bastante atrativos e despertam o interesse do aluno, já que a internet é algo que o aluno tem facilidade em usar (ALUNO B);

Estimula a criança pelo fato de o computador ser parte da realidade atual e chamar atenção e ensinar com jogos/diversão (ALUNO C);

Jogos online é uma forma de avanço que contribui muito para o aprendizado, fazendo com que o aluno aprenda a conhecer melhor a tecnologia aprendendo e brincando (ALUNO H).

A utilização de duas modalidades de jogos (construção e *online*) nos levou a reflexão e ao debate sobre qual pode ser considerada mais adequada para o ensino de frações. A este respeito os participantes da pesquisa afirmam:

Os jogos online, pois o aluno tem facilidade com o computador e como está em seu cotidiano chama a atenção e é também mais rápido (ALUNO C);
O prático, pois os alunos vão poder pegar, mexer, pois nem todos sabem mexer no computador, então todos vão ter acesso de jogar e aprender (ALUNO E);
As duas formas são ótimas de se ensinar e aprender, mas os online pecam no sentido de os alunos não poderem tocar, mas são mais atrativos pois é jogado no computador (ALUNO F).

O jogo foi apresentado aos sujeitos da pesquisa como um recurso metodológico para o ensino de frações nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, contudo sabemos que para que os objetivos sejam atingidos é necessário observar alguns aspectos do uso do jogo em sala de aula e que ele tem pontos positivos e negativos. Sobre esta questão os participantes da pesquisa argumentam:

O jogo prático as crianças podem manusear e confeccionar, porém podem estragar, rasgar e pode não chamar atenção. O online pode ser jogado em casa e chama a atenção das crianças, mas nem todas têm acesso a internet, além de o jogo poder travar (ALUNO B);
O jogo online é algo diferente porque a criança vai até um computador, porém quando a internet é lenta o jogo pode travar e os alunos se distraírem, além de algumas crianças não terem acesso a internet. Já o prático é algo manuseável em que o aluno constrói o seu jogo, porém é mais demorado (ALUNO D).

Ao final da implementação junto aos alunos, realizamos indagação a respeito da contribuição do Projeto de Intervenção Pedagógica e dos materiais produzidos pela Professora PDE, para a instrumentalização teórico e prática dos alunos enquanto professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, nas palavras dos praticantes da pesquisa:

Contribuiu bastante, pois eu não tinha ideia da quantidade de dificuldade que eu tinha em fração, os jogos me esclareceram muito mais as dúvidas (ALUNO C);
Contribuiu para que se no futuro seguir essa carreira, já tenho uma noção de como trabalhar fração e o jogo na sala de aula (ALUNO D);
Contribuiu muito, pois compreendi o conteúdo, não só de uma maneira, mas sim várias e, foi bem mais fácil com os jogos do que seria apenas falando (ALUNO F).

Diante disso, observamos que os jogos podem se constituir em importante recurso metodológico, capaz de auxiliar na compreensão dos conceitos matemáticos, no entendimento prático do conteúdo que está sendo trabalhado em sala pelo professor, permitindo maior facilidade na aprendizagem do conteúdo por parte dos alunos, e envolvimento dos mesmos na construção dos conhecimentos.

4 Considerações Finais

O ensino de Matemática na maioria das vezes está calcado sobre um processo de transmissão e assimilação acrítica de fórmulas, algoritmos e conceitos, em que o professor é o protagonista e o aluno, o expectador que deve apreender o que lhe é apresentado. Tal situação inviabiliza a aprendizagem por parte dos alunos, que têm dificuldades em compreender o que o professor está tentando ensinar.

Esta também é a realidade do ensino de frações, que comumente acontece por meio de ações pedagógicas baseadas em procedimentos de ensino e aprendizagem mecânicos. Para a introdução do conceito de fração, se utiliza quase que exclusivamente a exploração da ideia de parte-todo, deixando-se de lado as noções de frações como número, quociente, operador multiplicativo e razão. Isso faz com que o aluno não desenvolva uma percepção clara do conceito, podendo passar pela escola sem realmente entender o que são frações e para que servem na vida em sociedade, pois a aquisição de um dado conceito matemático pressupõe o seu reconhecimento em diversas situações e contextos.

Esta situação, muitas vezes, é resultante do uso de metodologias inadequadas para o ensino de frações, incapazes de envolver, instigar, estimular e atrair o interesse dos alunos para a aprendizagem. Para que o processo de ensino aprendizagem ocorra de forma significativa para todos os envolvidos, é preciso que o professor lance mão de estratégias metodológicas que envolvam os alunos de forma ativa na construção do conhecimento.

Sabemos que não há um caminho de mão única para o ensino de Matemática, assim, o professor precisa conhecer, dominar e lançar mão em suas aulas de diversas metodologias de ensino, dentre elas a utilização do jogo se apresenta como alternativa viável, pois permite oferecer aos alunos instrumentos

para a construção de conceitos matemáticos a partir de discussões, debates, exercício do raciocínio lógico, da argumentação e da organização do pensamento.

O jogo no ensino de Matemática permite aprendizagem significativa, pois neste contexto o aluno é levado a adotar postura ativa em sala de aula, se tornando sujeito que constrói o seu conhecimento por intermédio da ação previamente planejada pelo professor. O que não se pode negligenciar no uso do jogo como metodologia de ensino de frações, é o papel do professor. Ao utilizar os jogos como recurso metodológico ele deve tomar uma posição séria em relação aos objetivos que deseja alcançar e as habilidades que quer desenvolver no aluno, ou seja, os jogos não devem ser utilizados como instrumentos recreativos, mas como facilitadores da aprendizagem.

Assim, podemos afirmar que o jogo se apresenta como um recurso alternativo para o ensino de Matemática, sobretudo de frações, pois facilita a aprendizagem, além de fazer com que o aluno se interesse pelo conteúdo que é apresentado. Se utilizados de forma adequada e intencional, se constituem em boas ferramentas, que podem levar ao aprendizado por parte dos alunos e em importante recurso metodológico para o ensino de frações, pois instrumentalizam o professor para ensinar de forma crítica, participativa, com vistas ao desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade criadora do aluno e de sua participação na construção do conhecimento matemático.

5 Referências

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica**. São Paulo: Loyola, 1987.

CAVALIERI, Leandro. **O ensino das frações**. Umuarama: 2005, p. 54. Monografia (Especialização em Matemática). Universidade Paranaense – Unipar. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Cavaliere.pdf . Acesso em: 12/04/14.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 20ª ed. Campinas: Papirus, 1996.

DAVID, Maria Manuela Martins Soares.; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Sobre o conceito de número racional e a representação fracionária**. Belo Horizonte, Presença Pedagógica, v.3, n.14, mar/abr. 1997. Disponível em: http://www.pead.faced.ufrgs.br/sites/publico/eixo4/matematica/livros/leituras/numero_racional/06_numero_racional.htm. Acesso em: 12/04/2014.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Metodologia da pesquisa educacional**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

GRANDO, Regina Célia. O jogo na educação: aspectos didáticos-metodológicos do jogo na Educação Matemática. In GRANDO, Regina Célia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. Tese Doutorado Unicamp. Campinas, 2000. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000223718>. Acesso: 01 de abril de 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRIFFITHS, Rose. **A Matemática e o Brincar**. In MOYLES, Janet R. e Colaboradores. A Excelência do Brincar. Porto Alegre: Artmed, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

PARANÁ, Secretaria de Estado de Educação. Diretrizes Curriculares da Educação Básica – Matemática. Paraná, 2008.

RIBEIRO, Flávia Dias. **Jogos e Modelagem na Educação Matemática**. São Paulo: Saraiva, 2009.

SMOLE, Kátia Stocco. **Os Jogos nas Aulas de Matemática**. In: SMOLE, Kátia Stocco. Jogos Matemáticos de 1º ao 5º ano. Porto Alegre: Artmed, 2007. (Série Cadernos do Mathema, Ensino Fundamental).

VALERA, Alcir Rojas. **Uso social e escolar dos números racionais: representação fracionária e decimal**. Marília: 2003, 164p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília. Disponível em: <http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/48843>. Acesso: 20 de abril de 2014.