

ESTUDO DE FRAÇÕES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL I: A utilização de jogos lúdicos no ensino- aprendizagem de frações

SILVA, Larissa Soares Oliveira ¹

LAGE, Milena Rosa ²

GONÇALVES, Sulamita Almeida Cardoso ³

PEREIRA, Ana Amélia de Souza ⁴

ARAUJO, Ludmilla Carneiro ⁵

MARIA, Giovana Costa ⁶

SALES, Adriane ⁷

RESUMO

O presente texto teve como objetivo investigar como os jogos lúdicos podem auxiliar no aprendizado de frações, considerando o 4º e 5º ano de escolas da rede municipal e estadual das cidades de Tocantins e Ubá MG. Os objetivos específicos tiveram como propósito conhecer como os jogos lúdicos são utilizados no ensino de frações, verificar quais tipos de jogos são mais usados pelos professores e identificar como os alunos reagem na prática de jogos em sala de aula para o ensino de frações. Foi realizada uma pesquisa de campo descritiva em três escolas da rede municipal e estadual de ensino, objetivando obter informações sobre os métodos utilizados pelos professores e qual é a relação dos alunos com as frações. As perguntas fechadas do questionário foram organizadas em gráficos. Sendo assim, concluiu-se que os jogos funcionam como uma ferramenta que auxilia na transmissão de conhecimento de frações matemáticas para as

1 UNIFAGOC. E-mail: larissasoaresholiveirasilva01@gmail.com

2 UNIFAGOC. E-mail: milena3547@gmail.com

3 UNIFAGOC. E-mail: lfgsilva11@hotmail.com

4 UNIFAGOC. E-mail: aamelia.mg@gmail.com

5 UNIFAGOC. E-mail: ludaraujo55@gmail.com

6 UNIFAGOC. E-mail: giovanapedagoga@hotmail.com

7 UNIFAGOC. E-mail: adriane.sales@educacao.mg.gov.br



crianças, além de desenvolver o raciocínio e tornar o aprendizado de frações, antes desmotivante e desinteressante, divertido e interessante.

PALAVRAS-CHAVE: Frações. Matemática. Jogos lúdicos. Ensino. aprendizagem.

INTRODUÇÃO

Com a popularização de computadores pessoais, ainda no século XX, o ser humano procura desenvolver uma comunicação, um diálogo, entre o homem e a máquina, no campo da Inteligência Artificial, com o objetivo de conseguir criar um software que seja capaz de interpretar a linguagem humana, conseguindo processar e de forma natural reproduzir uma resposta coerente (COMARELLA; CAFÉ, 2008).

Os chatterbots são programas de computador que simulam diálogos escritos com o usuário, utilizando-se de inteligência artificial e tentando, pelo menos temporariamente, fazer-se passar por um ser humano (LAVEN, 2001). Hoje, na Internet, há uma disponibilidade enorme de chatterbots de código livre, dos mais variados temas e objetivos.

A AIML (Artificial Intelligence Markup Language - Linguagem de Marcação de Inteligência Artificial) tem como base as tags do modelo de XML (eXtensible Markup Language - Linguagem de Marcação Extensível), visando uma padronização na implementação do código.

Possuindo comandos simples, com tags onde se encontram as perguntas e respostas, além de fácil utilização em torno de seu desenvolvimento, capazes de criar uma base de conhecimento ao chatterbot (WALLACE, 2001).

É atrativa a criação de um chatterbot para um jogo online, pois os games, no geral, estão constantemente crescendo em viabilidade e vendas. Segundo a CNBC (Consumer News and Business Channel - Canal de Negócios e Notícias do Consumidor) (2016), a Riot Games, criadora de League of Legends, obteve uma receita de 1.628 bilhão de dólares no ano de 2015, sendo o jogo online que mais lucrou nesse mesmo ano. De acordo com o site da empresa Riot Games, estima-se que League of Legends possui mundialmente 67 milhões de jogadores mensais,

Para crianças pequenas, os jogos são as ações que elas repetem sistematicamente, mas que possuem um sentido funcional (jogos de exercício), isto é, são fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição funcional também deve estar presente na atividade escolar, pois é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades. (BRASIL, 1997, p. 35).

Nesse sentido, as aulas de matemática, quando elaboradas de forma a não relacionar o conteúdo à realidade da turma, podem gerar grande desinteresse, uma vez que o aluno não vê sentido naquele conteúdo. Segundo D'Ambrósio (1991, p.1) "(...) há algo errado com a Matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil". E é nesse contexto que os jogos entram como forma de buscar a atenção e despertar a curiosidade, a fim de melhorar o rendimento e tornar o ensino satisfatório, podendo ser usado individualmente

ou em grupos, procurando sempre relacionar o conteúdo à realidade da turma. De acordo com Borin (1996), "um dos motivos para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos alunos que consideram a disciplina maçante, repetitiva e sem significado".

É nesse contexto que os jogos entram como forma de promover um aprendizado lúdico que relacione teoria e prática, mostrando aos alunos como a fração está presente em seu cotidiano e como utilizá-la quebrando os pré-conceitos criados pela sociedade, uma vez que já estão inseridos na vida dos alunos independente da condição econômica. Segundo Silveira (1998, p.2)

Os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação, um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência

Um exemplo de jogo seria o uso do fracionário que é um material concreto de baixo custo e bom entendimento que permite ao aluno perceber de forma concreta o todo e partes equivalentes. Outro exemplo seria o uso do bingo das frações que ao mesmo tempo em que promove a competição entre os alunos estimula o raciocínio.

Diante do exposto, sobre o ensino das frações nos anos finais do ensino fundamental I questiona-se: como os jogos lúdicos podem auxiliar os discentes no processo de ensino aprendizagem das frações?

Em linhas gerais, esta pesquisa tem como

objetivo investigar como os jogos lúdicos podem auxiliar no aprendizado de frações, considerando o 4º e 5º ano de escolas da rede municipal e estadual das cidades de Tocantins e Ubá MG. Os objetivos específicos têm como propósito conhecer como os jogos lúdicos são utilizados no ensino de frações, verificar quais tipos de jogos são mais usados pelos professores e identificar como os alunos reagem na prática de jogos em sala de aula para o ensino de frações.

REFERENCIAL TEÓRICO

O lúdico no processo de ensino aprendizagem

O lúdico traz a ideia de que a criança aprenderá brincando e deve o educador incluir a ludicidade nas aulas, a fim de alcançar a aprendizagem.

Comênio (1957, p.156) em sua obra didática magna, utilizou as palavras de Lutero para falar de educação nas escolas:

Que sejam instituídos com o método muito fácil não só para que não se afastem dos estudos, mas até para que eles sejam atraídos como para verdadeiros deleites, para que as crianças experimentem nos estudos um prazer não menor que quando passam dias inteiros a brincar com pedrinhas, bolas e corridas.

Para Wajskop (1995, p. 28), “a brincadeira é uma atividade humana na qual as crianças são introduzidas constituindo um mundo de assimilar a recriar as experiências socioculturais, pois garante a interação e construção de conhecimentos da realidade delas. Através da ludicidade “a criança se desenvolve afetivamente convive socialmente e opera mentalmente” (SANTOS 1999, p. 10).

Ainda afirma Santos (1999, p. 115):

O brincar está sendo cada vez mais

utilizado na educação construindo-se numa peça importantíssima nos domínios da inteligência nos domínios da inteligência, na evolução do pensamento e de todas as funções superiores, transformando-se num meio viável para a construção do conhecimento.

Utilizando atividades lúdicas, o professor ajuda o aluno a enfrentar os desafios com segurança, conhecendo a importância dessas atividades no desenvolvimento integral da criança. O brincar faz parte da vida da criança, é a partir das brincadeiras que ela descobre a vida.

A importância dos jogos como ferramenta de ensino aprendizagem

Os jogos não são apenas uma recreação, eles são atividades que geram satisfação e prazer, sua utilização em sala de aula tem uma grande importância para o desenvolvimento e aprendizagem dos alunos. Além disso, a ludicidade é necessária ao ser humano independente de sua idade, sendo assim, não pode ser vista simplesmente como divertimento. Santos (2010, p.2) relata que:

A palavra lúdico vem do latim ludus e significa brincar. Neste brincar então Incluídos os jogos, brinquedos e é relativa também à conduta daquele que joga, que brinca e que se diverte. Por sua vez, a função educativa do jogo oportuniza a aprendizagem do indivíduo, seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo.

As brincadeiras permitem o surgimento de novos desafios, por meio de jogos e brincadeiras é possível gerar socialização, permite a manifestação da imaginação da criança e gera aprendizado. Chateau (1987, p. 14) afirma:

É pelo jogo, pelo brinquedo que crescem a alma e a inteligência (...) uma criança que não sabe brincar, uma miniatura de velho, será um adulto que não sabe pensar”. Assim, defende-se neste estudo uma metodologia em que brincar é a ludicidade do aprender.

As brincadeiras permitem o surgimento de novos desafios, por meio de jogos e brincadeiras é possível gerar socialização, permite a manifestação da imaginação da criança e gera aprendizado.

Almeida (1994, p. 18) diz que “o grande educador faz do jogo uma arte, um admirável instrumento para promover a educação para as crianças”. A criança que inicia sua vida escolar sofre um impacto físico-mental, pois sempre foi acostumada aos brinquedos e a sua família.

Friedmann (2003, p. 3) diz que “dentro da escola acredita ser possível o professor se soltar e trabalhar os jogos como forma de difundir os conteúdos”. É papel do professor pensar sobre a ludicidade como algo que facilitará o ensino-aprendizagem.

O lúdico pode ser usado em qualquer etapa da idade escolar. Sobre a importância da ludicidade no processo de alfabetização afirma Barata (1995, p. 9):

É pela brincadeira que a criança passa a conhecer a si mesma, as pessoas que a cercam, as relações entre as pessoas e os papéis que elas assumem; - é através dos jogos que ela aprende sobre a natureza e os eventos sociais, a dinâmica interna e a estrutura do seu grupo; - as brincadeiras e os grupos tornam-se recursos didáticos de grande aplicação e valor no processo de ensino aprendizagem.

Para Antunes (2000, p. 36), “o jogo ajuda a construir novas descobertas, desenvolve e enriquece a personalidade e simboliza um

instrumento pedagógico que leva o professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem”. Educar não é apenas a aplicação dos conteúdos, é guiar a aprendizagem, ajudar o aluno a alcançar o conhecimento, e os jogos facilitam esse processo.

Ao decorrer dos anos apareceram várias dificuldades a respeito do ensino-aprendizagem de matemática. Desta forma observa-se que alunos têm uma certa antipatia sobre essa disciplina, não levando em consideração a sua importância. Por este motivo, foi necessário modificar as práticas de ensino frequentes e incluir métodos diferentes. É necessário que o professor conheça diferentes ferramentas para usar em sala de aula com o objetivo e transformar a prática.

De acordo com os parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (1997) a matemática não se resume apenas à qualificações de fenômenos determinísticos como contagem, mediação de objetos, cálculos com os números, mas também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. Segundo o PCN “através dos jogos o professor consegue observar se o aluno tem compreensão, facilidade de entender como se joga, capacidade de criar estratégias para ganhar, possibilidade de descrição, capacidade de transmitir a maneira de agir e a estratégia utilizada, além da capacidade de comparar com as previsões ou suposições” (BRASIL, 1998, p.148). É importante inserir jogos no contexto escolar a fim de promover ao professor um conhecimento maior sobre seus alunos e ajudá-lo a desenvolver atividades para trabalhar as dificuldades encontradas.

O ensino das frações através do lúdico

As frações, quando trabalhadas de forma lúdica tem o poder de fazer o aluno se interessar pelo conteúdo auxiliando na compreensão. Através do jogo ou do brinquedo que a criança está usando, ela consegue absorver, questionar e compartilhar as próprias ideias na prática. O simples fato de os alunos estarem brincando

em grupo contribui para o surgimento de uma proximidade entre eles, ajudando uns aos outros, desenvolvendo os limites juntos, obedecendo regras e também tirando dúvidas entre eles, construindo o conhecimento e tornando a aula atrativa e prazerosa. É o que expressa Vygotsky (1984, p. 27) quando diz:

É na interação com as atividades que envolvem simbologia e brinquedos que o educando aprende a agir numa esfera cognitiva. Na visão do autor a criança comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real, tanto pela vivência de uma situação imaginária, quando pela capacidade de subordinação.

Dessa maneira, o educador não apenas ensina os conceitos matemáticos, mas também ajuda a formar um cidadão. As frações aparecem na vida das crianças a todo o momento, como em receitas, quando por exemplo, cita-se (meia xícara de farinha de trigo) ou quando aparece pela TV alguma pesquisa política (um quarto da população apoia o candidato B) (OLIVEIRA, 2017).

O professor deve sempre observar a necessidade de inovar a sua metodologia, utilizando materiais concretos para que a aula seja atrativa e dinâmica, além de unir a teoria com a prática para atrair os alunos a participar, expressar as suas opiniões e interagir nos grupos. Nesse contexto o material concreto se configura em uma possibilidade de recurso para ser inserido no currículo.

METODOLOGIA

Para realizar este trabalho de cunho pedagógico acerca do uso de jogos no ensino de frações nos anos finais do Ensino Fundamental I, a pesquisa em relação aos objetivos é classificada como descritiva. Em uma pesquisa descritiva o objetivo principal é a “descrição das características de determinada população ou fenômeno ou,

então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 44-45).

O estudo ocorreu em três escolas do Ensino Fundamental I nas cidades de Ubá e Tocantins-MG, que foram denominadas escolas A, B e C. Pode-se destacar que foram escolhidas instituições de ensino estaduais e municipais para obtenção de dados e análise estatística com discussão de resultados significativos, através de escolas distintas.

Os sujeitos das pesquisas foram 12 docentes que atuam nas áreas do 4º e do 5º ano do Ensino Fundamental I, os quais responderam questionários através de uma abordagem presencial.

Para a pesquisa de campo foi utilizado um questionário formulado por Bibiane Valessa Moreira Bisognin (2015) adaptado, com questões de múltipla escolha e questões abertas para escolas das redes estadual e municipal de ensino.

Para organização e análise dos resultados coletados, foi utilizado o programa Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Universo da pesquisa

Os dados foram coletados por meio da aplicação de questionário fechado com 16 questões (11 objetivas e 5 subjetivas), em duas escolas do município de Tocantins, sendo uma da rede municipal e uma da rede estadual de ensino, e em uma escola do município de Ubá da rede municipal de ensino.

Os questionários foram aplicados para 12 professores atuantes no 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. As escolas selecionadas foram a Escola Estadual de Tocantins denominada ficticiamente como “A”, com 6 entrevistados; a Escola Estadual de Tocantins como “B”, com 5 entrevistados, e a escola municipal de Ubá como “C”, com um entrevistado.

O questionário foi dividido em duas partes. Na primeira, colheram-se dados objetivos

como formação e segmento escolar em que atua. A segunda parte do questionário foi de natureza subjetiva, procurando saber dos professores qual é a relação dos alunos com o ensino de frações e como eles trabalham esse conteúdo.

A primeira questão foi em relação à especialização dos docentes que atuam nas escolas. Foi possível observar que 83% dos professores possuem Pós-graduação em nível de especialização. Em relação ao segmento escolar, 50% dos professores atuam no quarto ano e 50% no quinto ano.

De acordo com a Figura 1, pode-se observar que a maioria dos professores sente que os alunos apresentam dificuldades no aprendizado de frações. Conforme a Figura 2, 50% dos docentes entrevistados afirmam que os alunos apresentam ausência de conhecimento prévio necessário à aprendizagem de novos conceitos matemáticos. De acordo com Moreira (2010), o ensino de frações está entre as dificuldades de aprendizagem mais comuns para os alunos nas aulas de Matemática. Essa complexidade está relacionada às metodologias e aos conhecimentos dos professores acerca do assunto a partir da sua formação docente pautada em métodos tradicionais, adormecidos e ultrapassados diante de uma geração escolar tecnológica.

Tabela 1: Os alunos apresentam dificuldades no aprendizado de frações?

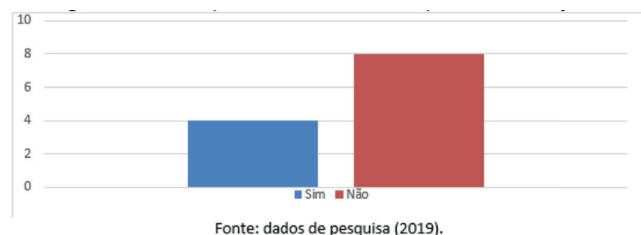
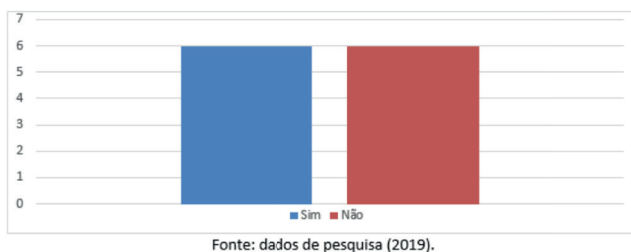
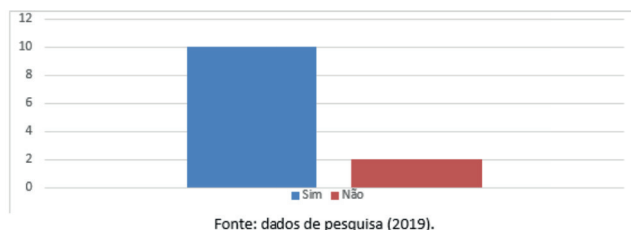


Tabela 2: Os alunos apresentam ausência de conhecimento prévio necessário à aprendizagem de novos conceitos matemáticos?



De acordo com os dados apresentados na Figura 3, a maioria dos pais dos alunos se interessam pelo desenvolvimento de seus filhos. Macedo (1994, p. 199) afirma que, “com a participação da família no processo de ensino aprendizagem, a criança ganha confiança vendo que todos se interessam por ela, e também porque você passa a conhecer quais são as dificuldades e quais os conhecimentos da criança”.

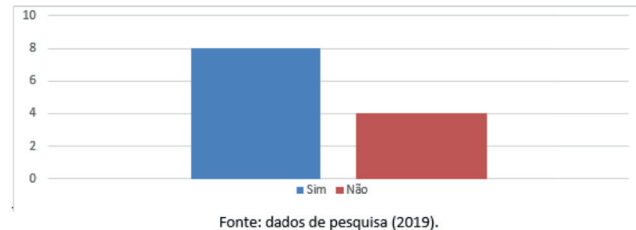
Tabela 3: Os pais demonstram interesse quanto ao desenvolvimento dos alunos?



Nesse sentido, ao analisarmos sobre a utilização de jogos matemáticos no ensino de frações em turmas de quarto e quinto ano do ensino fundamental I, a maioria dos professores pesquisados respondeu que utiliza algum material, conforme pode ser observado na Figura 4. Segundo Cunha (2012), o trabalho em sala de aula com a utilização do material concreto influencia na aprendizagem dos alunos desde a educação infantil até os anos iniciais do ensino fundamental, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, coordenação motora, rapidez no pensamento dedutivo, socialização, organização do pensamento, concentração que é necessária

para compreensão e resolução de problemas matemáticos e do cotidiano, ou seja, proporciona de forma concreta o conhecimento.

Tabela 4: Você utiliza ou já utilizou jogos matemáticos nas aulas de frações?



Para utilização de jogos lúdicos no ensino-aprendizagem, segundo Rezende (1999), estão presentes o professor, o aluno e os conhecimentos prévios de cada um deles, sendo todos os atores responsáveis na qualidade do conhecimento. Os docentes foram questionados se a escola dispõe de materiais necessários ao ensino de matemática e de acordo com a Figura 5, grande parte afirma que sim.

Ao perguntar aos professores se eles consideram o ensino de frações mecanizado e maçante, a resposta da maioria foi afirmativa, como mostra a Figura 6. Ao pedir sugestões de novas metodologias de ensino, apenas uma professora, que não considerava o ensino de frações maçante e mecanizado, sugeriu mais jogos e brincadeiras, a fim de gerar aprendizado descontraidamente.

Tabela 5: A escola dispõe de materiais necessários ao ensino de matemática?

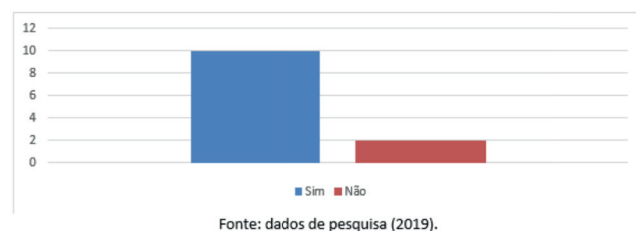
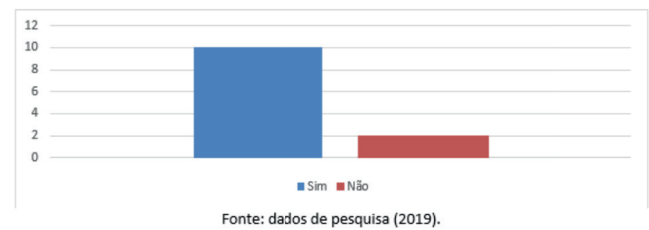


Tabela 6: Você considera o ensino de frações mecanizado e maçante?



Isso mostra certa incoerência na fala das professoras, uma vez que a maioria afirmou que utiliza jogos para tornar as aulas lúdicas, mas também disseram que acham as aulas maçantes e mecanizadas. Outro ponto interessante foi que a maior parte das professoras afirmou que existem jogos para trabalhar frações nas escolas, mas um número menor afirmou utilizá-los. Isso nos leva a concluir que, apesar de existirem materiais nas escolas que favorecem o ensino, algumas professoras continuam utilizando métodos mais tradicionais de ensino.

Comentários sobre a pesquisa realizada na escola estadual em Tocantins

A pesquisa realizada na escola estadual em Tocantins, denominada aqui como escola A, contou com a participação de 6 docentes, dos quais 5 com pós-graduação em nível de especialização.

Apenas duas das docentes utilizam jogos matemáticos nas aulas de frações. A docente 1 afirma utilizar ou já ter utilizado atividade com blocos lógicos. A docente 2 utiliza dominó das frações, dividindo a pizza e lousa digital.

As duas docentes também relacionam os conceitos matemáticos com a prática. A docente 1 afirma que utiliza coisas do cotidiano dos alunos, que são do interesse deles como frutas e pizza, já a docente 2 confecciona jogos matemáticos para trabalhar frações.

Comentários sobre a pesquisa realizada na escola municipal em Tocantins

A pesquisa realizada na escola municipal em Tocantins, denominada aqui como escola B, contou com a participação de cinco docentes, dos quais quatro com Pós-graduação em nível de especialização.

Todas as docentes utilizam jogos matemáticos nas aulas de frações. A docente 1 afirma utilizar ou já ter utilizado o jogo dos centésimos; a docente 2 utiliza jogos de pergunta e resposta; a docente 3 utiliza corrida de frações e jogo da memória de frações; a docente 4 utiliza jogos com tampinhas e a docente 5 confecciona jogos com papel cartão.

As cinco docentes também relacionam os conceitos matemáticos com a prática. A docente 2 e a docente 4 afirmam que utilizam situações problemas do cotidiano dos alunos; a docente 3 utiliza medidas de receita e a docente 5 utiliza barras de chocolate ou bolo.

Comentários sobre a pesquisa realizada na escola municipal em Ubá

A pesquisa realizada na escola municipal em Ubá, denominada aqui como escola C, contou com a participação de uma docente, com Pós-graduação em nível de especialização.

A docente utiliza jogos matemáticos nas aulas de frações. Afirma utilizar ou já ter utilizado atividade com blocos lógicos, Tangram, Jogo da memória das frações e Dominó das frações.

A docente também relaciona os conceitos matemáticos com a prática, afirmando utilizar objetos que serão divididos em partes iguais para que os alunos entenderam a representação numérica menor que um inteiro e também utiliza a reta numérica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi realizada com o propósito de examinar a importância da utilização de

jogos matemáticos no ensino da matemática em turmas de 4º e 5º ano do ensino fundamental I. No decorrer da realização da pesquisa, foram entrevistados 12 professores das redes municipais e estaduais de ensino.

Diante dos resultados da pesquisa obtidos nas escolas A, B e C, foi possível perceber que os alunos apresentam interesse no aprendizado de frações. Entre os professores entrevistados, 100% realizam atividades em grupo nas aulas de matemática, sendo que 66,4% utilizam jogos em suas aulas. Quando questionados se consideram o ensino de frações mecanizado e maçante, 83% responderam que sim. Foi possível constatar que, mesmo que a maioria dos entrevistados considere mecanizado e maçante o ensino de frações, ao pedir sugestões de metodologias de ensino, apenas uma professora, que não tem essa opinião, sugeriu mais jogos e brincadeiras, a fim de gerar aprendizado descontraidamente.

Ao questionar aos docentes se os alunos apresentam dificuldades em aprender frações, 33,2% responderam que sim e 83% afirmaram que a escola dispõe de materiais necessários ao ensino de matemática. É interessante ressaltar que, apesar de a maioria (83%) dos professores afirmar que a escola em que trabalham possui jogos, apenas 66,4% os utilizam.

Sendo assim, conclui-se que os jogos funcionam como uma ferramenta que auxilia na transmissão de conhecimento de frações matemáticas para as crianças, além de desenvolver o raciocínio e tornar o aprendizado de frações, antes desmotivante e desinteressante, divertido e interessante. No entanto, existe o problema por parte dos professores que, muitas vezes, não os utilizam.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos. São Paulo: Loyola, 1994.

AMARO, Ana; PÓVOA, Andreia; MACEDO, Lúcia. A arte de fazer questionários. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005.

- ANTUNES, Celso. Jogar e Estimular. Informe AGAB – Associação Gaúcha de Brinquedotecas, Santa Maria, v.1, n.2, jan./mar. 2000.
- BARATA, Denise. Caminhando com a arte na pré-escola. São Paulo: Summer 1995.
- BISOGNIN, B. V. M. Um olhar dos professores sobre as dificuldades de aprendizagem em matemática nos anos finais do ensino fundamental. Trabalho de conclusão de Curso. Santa Maria, RS, Brasil, 2015.
- BORIN, J. Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP. 1996
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino de primeira a quarta série - matemática. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto/ Secretaria de Educação Fundamental. 1997,35p. (PCN 1º a 4º series).
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática – ensino de quinto a oitava séries. Secretaria de Educação Fundamental- Brasília: MEC/ SEF,1998 p.148
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática - ensino da primeira à quarta série. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.
- CAVALIERI, Leandro. O ensino das frações. Monografia, 2005.
- CHATEAU, Jean. O jogo e a criança. São Paulo: Summer, 1987.
- COMÊNIO, João Amós. Didática magna. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Guibenkian, 1957.
- CUNHA, Ana Cristina Teixeira. Importância das atividades lúdicas na criança com hiperatividade e déficit de atenção segundo a perspectiva dos professores. 2012. Tese de Doutorado.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. Matemática, ensino e educação: uma proposta global. Temas & Debates, São Paulo, v. 4, n. 3, 1991, p. 1-15
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 20 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FRIEDMANN, Adriana. A importância do brincar. Diário da escola, 2003.
- GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa, v. 4, p. 44-45, 2002.
- GÓMEZ-GRANELL, Carmen. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In. TEBEROSKY, A; TOLCHINSKY (org.) Além da alfabetização.
- MACEDO, R. M. A família diante das dificuldades escolares dos filhos. Petrópolis: Vozes, 1994.
- MOREIRA, Ivanete Maria Barroso. O ensino das operações com frações envolvendo calculadora. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Estado do Pará, Belém. 2010.
- OLIVEIRA, A.C. N. Reconstruindo Frações – o significado através do lúdico. 2007. UFPel. Acesso em: 03 out. 2011.
- RAU, M. C. T. D. A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica. Curitiba: Ibpex, 2007.
- REZENDE, Lucinéa Aparecida. O processo ensino-aprendizagem: reflexões. Semina, Ciências Sociais e Humanas, v. 19, n. 3, p. 51-56, 1999.
- SANTOS, E. A. C. O lúdico no processo ensino-aprendizagem. Dissertação (Mestrado), 2010. Acesso em: 20 jun. 2012.
- SANTOS, Santa Marli Pires dos. Brinquedo e Infância. Petrópolis: Vozes, 1999
- SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.
- VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
- VIGOTSKY, L. S. A formação social da mente. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.
- WAJSKOP, Gisela. Brincar na pré-escola. São Paulo: Cortez, 1995.