



**CONFRARIA NOSSA SENHORA DA PIEDADE
DA PARÓQUIA DE NOSSA SENHORA
DA PIEDADE DE PARÁ DE MINAS**

Reconhecida pelo Decreto 79.090 de 04/01/1977
Rua Ricardo Marinho, 110 - São Geraldo - Pará de Minas - MG
CNPJ: 20.923.264/0001-24 - CEP: 35660-398 - Fone: (37)3237-2000
Mantida: Faculdade de Pará de Minas



**JOGOS DIGITAIS APLICADOS À MATEMÁTICA NO ENSINO
FUNDAMENTAL: uma abordagem na visão dos alunos**

Reinaldo Rícharði Oliveira Galvão¹

Delma de Jesus Barbosa²

Fernanda Aparecida de Faria³

RESUMO

O presente trabalho aborda a utilização dos Jogos Digitais, buscando agregar à disciplina de Matemática o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), com objetivo de levar o aluno a desenvolver o interesse pela disciplina de forma descontraída e prazerosa. Para alcançar estes objetivos, um trabalho de campo foi realizado com a introdução dos Jogos Digitais no Ensino Fundamental, como suporte ao ensino de Matemática. Os resultados foram analisados sob a perspectiva do aluno em relação à utilização destes instrumentos como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chaves: Matemática. Frações. Tecnologias Educativas. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação.

ABSTRACT

This work approaches the use of the Digital Games, in an attempt to aggregate to the Mathematics the use of the Information Communication Digital Technologies (ICDTs) aiming at taking the students to develop the interest in this subject in an easy-going and pleasing way. In order to reach these aims, a fieldwork was carried out with the introduction of Digital Games at the Elementary School Teaching, as a support to the teaching of Mathematics. The results were analyzed through a student perspective related to the use of these instruments as auxiliary tools on the process of teaching-learning

¹ Mestre em Educação Tecnológica.

² Graduada em Matemática.

³ Graduada em Matemática.

Keywords: Mathematics, Fractions, Educational Technologies, Information Communication Digital Technologies.

1. INTRODUÇÃO

É comum que alunos apresentem mais dificuldades em algumas disciplinas do que em outras, e a Matemática é uma dessas. Em uma tentativa de suprir esta defasagem, a utilização dos jogos digitais aparece como uma estratégia para o aprimoramento do aprendizado.

Este pensamento advém da ideia de que os Jogos Digitais auxiliam no aprimoramento da comunicação entre o professor e o aluno, pois, durante o momento dos jogos eles se interagem com mais facilidade, tornando o diálogo entre ambos, mais eficiente. Desta forma, o aluno passa a enxergar o professor como um amigo que está ao seu lado, ajudando e jogando. Assim, ao surgir uma dúvida, o aluno tem mais liberdade para questionar o professor pelo fato de estarem mais próximos.

Como as aulas acontecem de forma mais descontraída, o aluno acaba por ter um foco maior, desencadeando assim um aprendizado mais sólido. Talvez, por não enxergarem aquela aula como um momento formal de aprendizagem, o interesse é maior e, conseqüentemente, de mais fácil compreensão.

Sabendo-se que grande parte das crianças e adolescentes tem acesso à tecnologia, seja por meio de *smartphones* ou computadores, o uso de Jogos Digitais no ensino da Matemática torna-se relevante ao possibilitar que estes alunos trabalhem na prática as teorias ensinadas em sala de aula.

O objetivo geral desta pesquisa será o de introduzir Jogos Digitais de Matemática em sala de aula, incentivando o uso dos mesmos na prática pedagógica e favorecendo novos métodos tecnológicos que possam contribuir para melhores condições no ensino-aprendizagem. Além disso, a pesquisa aborda, ainda, alguns objetivos específicos, a saber: (i) difundir o uso dos Jogos Digitais na prática educacional como forma de integração; (ii) possibilitar novas abordagens no ambiente da sala de aula; (iii) analisar se os jogos ajudaram aos alunos em uma compreensão mais eficaz do conteúdo matemático; (iv) analisar as vantagens e desvantagens das aplicações direcionadas aos alunos; e, por fim, (v) despertar o interesse e a curiosidade dos alunos com o uso de diferentes jogos matemáticos que possam ajudar nas estratégias de resoluções de cálculos e desenvolvimento cognitivo.

Para alcançar tais objetivos, propõe-se uma pesquisa de campo com a introdução de Jogos Digitais em turmas do Ensino Fundamental, como suporte ao ensino de Matemática. Os resultados serão analisados sob a perspectiva do aluno em relação à utilização desses instrumentos como ferramentas auxiliares no processo de ensino-aprendizagem.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Pelo fato de cada dia mais os aparelhos tecnológicos ganharem espaço na vida dos alunos e na escola, a introdução das Tecnologias Digitais de Informação e

Comunicação (TDICs) se faz necessária auxiliando no desenvolvimento da aprendizagem Matemática, de forma a tornar o aprendizado mais interessante e mais ativo para os discentes. Silveira et al. (2012) acredita que com relação ao contexto dos Jogos Digitais implementados, é necessário que o professor busque a fundamentação na matéria e nas vivências do discente para um aprendizado sólido e interdisciplinar.

Dessa forma, o desenvolvimento dos alunos está ligado ao interesse que eles têm pela aula proposta e, por isso, o professor deve buscar meios de incentivo para os mesmos, para que assim a aula se torne atrativa, produtiva e, como consequência, desenvolva o aprendizado sólido dos envolvidos no processo. Neste contexto, Melo et al. (2011) acredita que as ferramentas digitais despertam o interesse no aprendizado escolar e, o uso dessas ferramentas no ensino pode ser um recurso para o auxílio da aprendizagem matemática.

Segundo Melo et al. (2011) a aprendizagem escolar está ligada a vários fatores, dentre eles a metodologia utilizada para o ensino. O professor deve estar atento ao perfil dos alunos da atualidade e buscar qualificação para esse novo cenário da educação, de forma a aprender como utilizar novas ferramentas para a educação.

Explica Lealdino (2013) que a metodologia de ensino deve ser atrativa para o aluno de forma a acarretar o interesse no assunto exposto, levando assim ao aprendizado. O professor deve seguir o currículo acadêmico, porém, devem observar as particularidades de cada turma, adaptando sua aula às características da mesma. Um dos desafios do professor é apresentar a matemática para seus alunos de uma forma agradável para que os mesmos despertem o interesse para a resolução das atividades.

Para a implantação de aulas com a utilização de mídias digitais torna-se necessário que os professores saibam usar estas tecnologias em sala de aula, dominem o conteúdo proposto e que haja um espaço direcionado a esse tipo de aula na escola. Silveira et al. (2012) acredita que para existir inclusão digital e para que a mesma seja disseminada, é necessário que as TDICs sejam utilizadas desde os anos iniciais do ensino fundamental.

Para trabalhar com jogos de forma pedagógica, o professor deve ter organização e planejamento. Os jogos são utilizados no dia a dia das pessoas como forma de entretenimento, porém, em sala de aula eles são usados de forma didática. Melo *et al.* (2011) acredita que os jogos influenciam de forma positiva no aprendizado, mas exigem uma preparação e dedicação.

Os jogos educativos fornecem uma importante contribuição à aprendizagem, pois são ambientes capazes de disseminar informações. De fato, um jogo educativo estimulará a atenção dos alunos, ao mesmo tempo em que os motivará por meio de atividades de competição e cooperação. (Calisto *et al.*, 2010)

As transformações sociais e econômicas promovidas pela inserção das tecnologias na educação tornou-se parte indissociável da responsabilidade do professor em agregar metodologias que integrem as mídias digitais ao seu cotidiano profissional. Dias *et al.* (2013) comenta que o desafio do educador é estudar como incorporar didaticamente as mídias eletrônicas, sem cair na espetacularização típica da sociedade pós-moderna.

A revolução digital tem trazido muitos desafios, pois provocou o questionamento dos métodos tradicionais de ensino. Nascimento *et al.* (2013) explica que existe no mercado a carência de profissionais abertos à mudanças capazes de transformar as TDICs em ferramenta para lidar com o cotidiano e com a realidade dos estudantes.

Portanto, Jogo Digital é considerado uma potente ferramenta que, aliada ao professor, exige do aluno um bom desempenho dos conceitos básicos para que, posteriormente, possa apropriar-se dos conceitos mais avançados. Porém, apesar da necessidade de envolvimento dos nossos alunos com o mundo digital, que faz parte da cultura atual, é notório, mesmo nos dias atuais, encontrar profissionais da educação ainda com resistência em relacionar o ensino da matemática utilizando a tecnologia, como relata Cardoso *et al.* (2013).

Quando o assunto abordado é “tecnologia e ensino” referindo se aos professores, Cardoso *et al.* (2013) comenta sobre o desconforto dos profissionais da educação. Para o autor, alguns olham com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado; outros os usam na sua vida diária, mas não sabem muito bem como integrá-los na sua prática profissional e, outros, ainda, procuram usá-los nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas.

Segundo Fonseca *et al.* (2013), a aprendizagem, por meio de jogos, aumenta as possibilidades de os alunos obterem informações, combinando com a diversão, e ajuda no desenvolvimento de conhecimento e habilidades cognitivas como a resolução de problemas, o pensamento estratégico e a tomada de decisão. Este processo funciona como uma atividade complementar de aprendizagem, servindo como instrumento de introdução a novos conhecimentos, motivação do aprendiz e fixação de conhecimento.

A popularização de jogos desenvolvidos para dispositivos móveis parece ser uma boa alternativa para inclusão de informações pedagógicas em formato de mídia digital para o aprendizado.

Existem muitas possibilidades de trabalhar os conceitos e ensino da Matemática, levando em consideração outras propostas metodológicas. Martins (2009) afirma que para haver uma real mudança no ensino de Matemática é preciso envolver as crianças em aprendizagens significativas; criar atividades que permitam o desenvolvimento do raciocínio e da discussão e, recorrer aos materiais manipuláveis e tecnológicos. Portanto, não se deve utilizar apenas o ensino tradicional, mas, procurar fazer com que o aluno deixe de ser um simples receptor de conteúdos, passando a interagir e participando do próprio processo de construção do conhecimento.

3. METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre a oferta de jogos educativos digitais desenvolvidos para celulares e computadores no auxílio do ensino da Matemática. Este estudo foi realizado por meio de um trabalho de campo, com análise quantitativa e observações durante a aplicação dos jogos, tendo como ponto de referência a visão dos alunos neste processo.

Neste pensamento, será utilizado um jogo da internet conhecido como Enigma

das Frações⁴. O conteúdo matemático por trás deste jogo requer um bom conhecimento de frações, equivalência de frações e raciocínio lógico. O jogo retrata uma história, na qual existe um personagem chamado Fracti que mora na vila dos gnomo, sendo que um dia Fracti sai para caçar e a vila é atacada pelo feiticeiro Mulôji que leva e aprisiona todos os habitantes da vila. O feiticeiro dá, então, duas condições para Fracti libertar os amigos: responder corretamente seus enigmas e completar a ponte.

Neste jogo é necessário que o aluno ajude o gnomo a salvar a sua aldeia e libertar todos os habitantes das garras do feiticeiro. Para isso, o jogador terá que responder aos enigmas do terrível feiticeiro e recuperar a chave que libertará todos os habitantes da aldeia.

O jogo consiste em perguntas com três alternativas, e o jogador deve pensar, resolver e marcar a alternativa correta.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Resultados obtidos na aplicação do Jogo “Enigma das Frações”

A aula com a utilização de Jogos Digitais, aplicada a um total de 40 alunos do 6º ano do ensino fundamental de duas escolas públicas da cidade de Pará de Minas/MG, foi realizada no laboratório de informática e abordou o conteúdo de frações.

Durante a aplicação da aula, foram observados aspectos positivos e negativos, os quais influenciaram os alunos no processo de ensino aprendizagem da Matemática.

No início da aplicação, alguns alunos tiveram resistência à presença dos pesquisadores, mas logo se motivaram devido à presença do jogo no laboratório de Informática. Todos participaram ativamente do jogo e demonstraram bastante entusiasmo. Os pesquisadores observaram o desempenho de cada um e responderam as dúvidas quando necessário.

Nesta atividade, foi possível constatar que muitos alunos possuíam conhecimento superficial do assunto, e que muitas vezes não compreendiam a quantidade representada na forma fracionária. Os alunos também apresentaram dificuldades em lidar com o computador e, portanto, foram necessárias intervenções dos pesquisadores, tanto para explicar sobre o funcionamento do computador, quanto para explicar sobre o conteúdo de frações.

No decorrer da atividade, os alunos compreenderam o jogo, e entre eles iniciou-se um processo de competição, onde cada dupla, que utilizava-se de um computador, buscava ser melhor que a outra.

Foi possível identificar relatos de alunos que comentavam a utilização do jogo proposto, e também solicitações ao professor para que utilizasse o laboratório mais vezes: de acordo com os professores esta utilização do laboratório já ocorria, porém, segundo relatos dos alunos, não acontecia.

⁴ Jogo didático de distribuição livre disponível em <<https://novaescola.org.br/conteudo/4846/o-enigma-das-fracoes>>. Acesso em 15 de julho de 2017.

Ao término do jogo, percebeu-se que os alunos compreenderam o conteúdo proposto e saíram satisfeitos e motivados. A motivação foi tamanha, ao ponto de eles não estarem interessados em preencher o questionário da pesquisa: preferiam continuar jogando.

4.1.1 Análise do Questionário sobre uso das TDICs no Ensino

O questionário respondido pelos alunos abordou questões sobre a utilização das TDICs na escola e também no ensino da Matemática.

De um total de quarenta, 15 alunos (37,5%) do sexo masculino e 22 (55%) do sexo feminino, participaram da pesquisa, sendo que três (7,5%) dos alunos não responderam a esta pergunta.

Com relação à pergunta se os professores da escola utilizam as TDICs durante as aulas, 55% dos alunos responderam que sim, o recurso é utilizado, ao passo que 37,5% deles responderam que não. Uma porcentagem de 7,5% dos alunos que participou da pesquisa não respondeu ao questionário.

Ao serem questionados se utilizam os mesmos recursos para estudar em casa, 5% deles disseram não usar e 20% dos alunos não responderam. Quase todos, entre os 75% que responderam usar as TDICs para estudar em casa, utilizam Computador e Internet. Estes também citaram que utilizam softwares de edição de texto (7,5%), softwares de apresentação (5%), smartphones (5%) e tablets (5%).

As constatações feitas pelos alunos em relação ao uso das TDICs por professores na escola, bem como quanto ao uso para o estudo em casa podem ser apreciadas na Tabela 1:

Tabela 1 - Utilização das TDICs pelos alunos do 6º ano do ensino fundamental de Escolas Públicas de Pará de Minas em 2017

Utilização das TDICs	Na Escola	Em Casa
Com frequência	0%	57,5%
Às vezes	55%	25%
Não utilizam	37,5%	5%
Não responderam	7,5%	12,5%

Fonte: Dados Coletados pelos Pesquisadores.

Na questão onde a importância da utilização dos recursos tecnológicos nas aulas de Matemática foi abordada, 87,5% dos alunos responderam que achavam importante, 5% deles disseram que não era importante e 7,5% não responderam.

Sobre os jogos digitais, foi perguntado aos alunos se utilizavam estes recursos nas horas de lazer, e 75% respondeu que utilizava, deste mais de 30% utilizava com frequência e apenas 18% dos respondentes não os utilizavam. Dos alunos presentes, 7,5% não responderam a esta questão.

Apesar de a grande maioria utilizar dos jogos eletrônicos em momentos de

diversão, 60% não sabia ou não imaginava que era possível aprender a Matemática através da utilização destes recursos, enquanto que 32,5% dos entrevistados disseram que os jogos podiam auxiliar no aprendizado. Alguns deles citaram jogos como Xadrez, e 27,5% citaram a Calculadora, que apesar de não ser um jogo, foi identificada por eles como tal, por ser um recurso digital. Outros 20% não souberam citar nenhum jogo em que o aprendizado da disciplina abordada fosse possível.

A partir da explicação dos pesquisadores sobre a possibilidade da inclusão de jogos de computadores nas aulas de Matemática como recurso didático, 72,5% dos alunos que participaram da pesquisa disseram que seria possível melhorar a compreensão dos conteúdos, 15% disseram não saber ou não responderam e 12,5% disseram que o uso deste recurso não ajudaria no aprendizado:

Tabela 2 – Relevância das TDICs como Recursos Didáticos pelos alunos do 6º ano do ensino fundamental de Escolas Públicas de Pará de Minas-MG em 2017

Importância da Utilização	TDICs na Matemática	Jogos Digitais na Matemática
Considera Importante	87,5%	72,5%
Não considera importante	5%	12,5%
Não soube dizer	0%	7,5%
Não respondeu	5%	5%

Fonte: Dados obtidos pelos pesquisadores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização deste trabalho buscou-se abordar o uso das TDICs no ensino da Matemática (computadores, internet e jogos digitais), bem como investigar o interesse dos alunos. Os alunos se interessaram pelo jogo proposto e se mostraram motivados a aprender Matemática por meio dele.

As observações realizadas durante a aplicação do jogo e questionário em sala de aula ajudaram a entender as necessidades dos alunos nativos digitais (PRESNKY, 2001). Percebeu-se que o papel das TDICs traz motivação extra para o aprendizado.

A escola contemporânea é reconhecida como espaço de realização humana porque vai além da aquisição de conteúdos habituais, onde é possível produzir, construir, reconstruir, elaborar, selecionar e rever informações com base na criatividade e inovação. Nesta perspectiva constrói-se a relação entre educação, tecnologia e cidadania.

Com base na aplicação do projeto, onde os leitores foram levados a refletir sobre a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino e seus impactos, ficou evidente que a educação integrada à tecnologia promove cidadania, estimula os indivíduos a desenvolver uma capacidade de debater, raciocinar e intervir, de fazer escolhas conscientes em relação ao bem-estar de si e coletivo.

É importante lembrar que para existir uma educação de qualidade com o apoio tecnológico, é fundamental tanto o aprimoramento dos profissionais da educação na

obtenção de qualificação em ferramentas didáticas tecnológicas, bem como o auxílio dos órgãos públicos de educação em fornecer essas ferramentas e equipar as escolas e ela, por sua vez ter o compromisso de zelar pela instalação e funcionamento do bem recebido.

Deve-se encontrar um ponto de equilíbrio no uso das TDICs, a fim de não se deixar levar pelo deslumbramento da tecnologia e perder de vista a importância do papel do professor, o qual deve planejar e controlar o uso destas ferramentas tecnológicas no ensino, priorizando o conteúdo, avaliando a produção do conhecimento e, por fim, acompanhando e validando a utilização das novas tecnologias para fins educativos.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, V. C. *et al.* (2013). **Percepção de professores sobre o uso de jogos digitais educativos em aulas de Matemática.** Disponível em:

<https://www.academia.edu/4108115/Percep%C3%A7%C3%A3o_de_professores_sobre_o_uso_de_jogos_digitais_educativos_em_aulas_de_matem%C3%A1tica>. Acesso em: 18 jan. 2017.

DIAS, A. I. A. S. *et al.* (2013). **Incorporação de mídias eletrônicas na aprendizagem de Matemática.** Disponível em:

<http://hitem2013.dm.ufscar.br/anais/artigoscompletos/artigoCompleto_OC_T1_SS_AnaIsabelSpinola-ReginaldoDemarque-AntonoEsposito.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2017.

FILHO, P. L. (2013). **Jogo Digital educativo para o ensino de Matemática.** Disponível em:

http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1442/1/PG_PPGECT_M_Lealdino%20Filho,%20Pedro_2014.pdf. Acesso em: 05 jan. 2017.

MARTINS, Z. (2009). **AS TIC no ensino-aprendizagem da Matemática1.** Disponível em:

<<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/t7/t7c200.pdf>>. Acesso em: 28 jan. 2017.

MELO, D. M. B e SILVA, K. C. (2011). **Jogos Digitais e objetos de aprendizagem no ensino da Matemática.** Disponível em:

<http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/artigos/objetos/CC_Melo_e_Silva.pdf>. Acesso 10 jan. 2017.

NASCIMENTO, M. N. *et al.* (2013). **Desenvolvimento de jogos digitais e sua utilização na educação juvenil: um estudo de caso real em um projeto governamental.** Disponível em:

< http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-22_full.pdf >. Acesso em: 17 jan. 2017.

NETO, J. F. B. e FONSECA, F. S. (2013). **Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da Matemática.** Disponível em:

<<http://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/41623/26403>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

PRENSKY, M. **Digital Natives, Digital Immigrants.** 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/4oYb>>. Acesso em: 27 dez. 2013.

SILVEIRA, S. R. (2012). **Utilização de Jogos Digitais para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.** Disponível em: [file:///C:/Users/nanda/Downloads/1690-4637-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/nanda/Downloads/1690-4637-1-PB%20(1).pdf). Acesso em: 03 jan. 2017.