

JOGOS DIGITAIS: UMA ALTERNATIVA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

¹Mylani Nathalini Dantas Costa

²Daniel Faustino Lacerda de Souza

RESUMO

O trabalho em tela tem por objetivo, relatar as contribuições do uso de jogos digitais para o ensino da matemática, fazendo uma análise crítica entre o estudo bibliográfico e as experiências vivenciadas no Programa Institucional de Bolsas e Iniciação a Docência – PIBID/UFERSA. Os procedimentos metodológicos são de cunho bibliográfico com característica qualitativa. Durante o estudo, foi possível perceber coincidências e adversidades existentes também entre outras pesquisas, em comparação com o subprojeto *Diversão+Aprendizagem= Diversagem: Aprendendo a matemática por outros caminhos*. Nesta perspectiva, concluímos que todo planejamento de pesquisa deve respeitar os paradigmas mais viáveis no processo de desenvolvimento e aplicação metodológica, sem esquecer da inclusão e etapas que englobem a construção ou escolha dos jogos digitais, além da participação dos docentes da escola em conjunto com os monitores, no decorrer da realização do projeto.

Palavras-Chave: Educação matemática; Jogos Digitais; PIBID UFERSA;

INTRODUÇÃO

Sabe-se que atualmente a tecnologia está cada vez mais presente na vida social das pessoas, e no ambiente educacional não é diferente. Devido essa crescente introdução dos recursos tecnológicos no sistema do ensino e na vida social das pessoas, tornou-se cada vez mais perceptível a aplicação de metodologias que utilizam jogos digitais.

Antes de nos debruçarmos sobre a temática dos jogos digitais vejamos o que os PCNs de matemática (2001,p.30) relatam sobre o currículo desta disciplina

[...] um currículo de matemática deve procurar contribuir, de um lado, para valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente.

¹Universidade Federal Rural do Semi Árido – UFERSA , Graduada no curso de Licenciatura em Matemática(2015.1). mylani_net@hotmail.com

²Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal da Paraíba(2008) e mestrado em Informática pela Universidade Federal da Paraíba(2010). Atualmente é Professor Assistente I da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Metodologia e Técnicas da Computação. danielfaustino@ufersa.edu.br

Diante da necessidade e benefícios que o contexto matemático pode trazer para a educação fundamental, no intuito de contribuir para o crescimento da cidadania e o englobamento de relações sociais e profissionais, as ferramentas digitais aparecem como mais uma alternativa para minimizar as grandes dificuldades vivenciadas pelos alunos no que diz respeito aos conteúdos desta disciplina, nem que seja pelo caráter lúdico, que as tecnologias carregam. Sobre isto, Rolkouski (2013, p. 18) expõe que, “um dos argumentos mais comuns é acreditar que com a utilização do computador o aluno se sentirá mais motivado para frequentar as aulas.” Mais do que o aspecto lúdico, acreditamos que no âmbito educacional os recursos tecnológicos podem ser utilizados para desenvolver e inovar diferentes métodos de ensino, que contribuam de forma relevante para melhoria da educação.

Seguindo esta mesma linha de raciocínio os PCNs de Matemática relatam que,

O computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as. (PCN, 2001, p.48)

Na citação supracitada fica claro que os PCNs defendem que a utilização do Laboratório de Ensino Aprendizagem em Matemática é de grande valia para construção dos saberes, e contribui na interação dos discentes em sala de aula, uma vez que, a inclusão de recursos digitais no ensino educacional proporciona ao aluno, novos caminhos para pensar e aprender distanciando-se do método tradicional.

Ao refletir se a utilização de recursos multifuncionais no campo da matemática permitiria realmente diversificar os meios do ensino aprendizagem desta disciplina, percebemos que sim, e uma experiência que nos ajudou a chegar a essa conclusão foi o subprojeto *Diversão+Aprendizagem=Diversagem: Aprendendo a matemática por outros caminhos* integrado ao PIBID-UFERSA desenvolvido na Escola Estadual Professor Coronel Solon - Grossos - RN, pois entre outras possibilidades, esse projeto visava à utilização da tecnologia (jogos digitais) no ensino de matemática, como forma de aprendizagem para transformar o meio educacional, unindo os conteúdos utilizados em sala de aula aos recursos tecnológicos, de forma a construir um ensino capaz de transformar a realidade dos discentes e docentes.

Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo relatar contribuições do uso de jogos digitais para o ensino da matemática, tomando por base as experiências vivenciadas no

Programa Institucional de Bolsas e Iniciação a Docência (PIBID – UFRSA) e na graduação em Licenciatura em Matemática da mesma instituição.

Quanto à metodologia da pesquisa, trata-se de um estudo bibliográfico com característica qualitativa e comparativa, pois a partir do referencial teórico será feita uma análise crítica entre as teorias abordadas por teóricos e as práticas que foram realizadas no projeto, discutindo e descrevendo as abordagens de ambas as partes.

COMPARANDO A BIBLIOGRAFIA E A EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO PROJETO *DIVERSÃO+APRENDIZAGEM= DIVERSAGEM*

O projeto *Diversão+Aprendizagem= Diversagem*, atuou de junho de 2011 a fevereiro de 2013 na Escola Estadual Professor Coronel Solon e tinha por objetivo, aplicar técnicas de ensino, com especificidades no estudo da matemática, através de jogos digitais no ensino Fundamental Maior. Sobre esse projeto encontramos em Melo; Silva (2011, p.6) a seguinte afirmação:

No tocante aos monitores que integraram o projeto, inicialmente foi realizada uma seleção, composta de uma análise curricular e uma entrevista com os alunos de Licenciatura em Matemática da UFRSA. Os selecionados passaram por uma formação, onde foram orientados pelos coordenadores e supervisores sobre o formato do referido projeto.

Entre as atividades desenvolvidas pelos monitores destaca-se a participação em reuniões, capacitações, análises de livros didáticos e leituras dos PCNs de Matemática. Além das observações e gravações das aulas, em que foram feitas transcrições, as quais auxiliaram a equipe do projeto a realizar coletivamente um diagnóstico sobre os conteúdos que estavam sendo trabalhados em sala de aula. Esta análise serviu para os supervisores, coordenadores e professores de matemática, realizarem a escolha dos objetos de aprendizagem.

Nesta escolha levamos em consideração, os jogos educativos que englobavam os conteúdos matemáticos que estavam sendo trabalhados e iriam ser ensinados no cronograma escolar da disciplina de matemática no ensino Fundamental Maior. Os objetos escolhidos possuíam características de incentivar os discentes quanto à resolução de problemas e raciocínio lógico.

Este diagnóstico preliminar realizado em equipe com os professores da escola e os membros do projeto foi verificado também na pesquisa realizada por Poeta (2013) como se observa no trecho a seguir,

Sobre a escolha dos jogos digitais, foi realizada uma sondagem com os professores participantes sobre o *design* dos jogos utilizados, as características que deveriam estar presentes nestes jogos e os elementos relativos aos aspectos do conteúdo disciplinar a ser trabalhado. POETA(2013, p.39)

Nesta perspectiva, e tendo o PIBID/UFERSA e outras pesquisas analisadas como parâmetro, percebemos que uma das características importantes para a realização de atividades lúdicas é a participação dos docentes da instituição escolhida, no entanto esta participação não deve acontecer só na fase de escolha dos objetos digitais, mas também no planejamento sobre as características que esses objetos poderiam ter, diante da realidade escolar.

Outro fator interessante, o qual poderia ter ocorrido no subprojeto *Diversão +Aprendizagem= Diversagem* é o desenvolvimento de jogos que seriam aplicados, isto é, um Game Design. Lendo Maziviero (2014,p.28) o mesmo afirmou que :

O processo de projeto de qualquer jogo é denominado *Game Design*. Durante este processo são definidas ou estabelecidas as características do jogo. Da mesma forma, os jogos educacionais também necessitam passar por um processo de *design*.

A partir desse processo é possível levantar de forma mais completa as necessidades de infra - estrutura, de conteúdo e pedagógicas necessárias para a construção ou escolha de jogos mais adequados ao projeto. Contudo, uma etapa de análise de *design* de projeto demandaria uma equipe multidisciplinar composta dentre outros por profissionais de computação, matemática e pedagogia. Esta dificuldade inviabilizou a incorporação dessa etapa ao subprojeto do PIBID/UFERSA, que não realizou o processo de construção dos jogos digitais.

No estudo bibliográfico que realizamos percebemos que este estudo preliminar é muito importante, pois, verificamos que o processo metodológico no ensino da matemática com jogos digitais, requer primeiramente uma análise sobre o contexto social o qual se deseja aplicar a pesquisa, além de investigações levando em consideração, as opiniões dos docentes sobre as aulas e objetos de aprendizagem. Neste sentido Fiorentini; Miorim (1990 apud Poeta, 2013, p.) afirma que,

Antes de optar por um material ou jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que queremos, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno.

Retomando a descrição do subprojeto em estudo, as metodologias aplicadas no laboratório de informática eram colocadas em prática após a elaboração de planos de aula produzidos pelos monitores, respeitando o conhecimento e faixa etária dos alunos. Os encontros aconteciam semanalmente no horário das aulas de matemática, levando em consideração o cronograma da disciplina.



Figura 1: Aplicação de jogos digitais com os alunos da Escola Coronel Solon.

Durante as aulas era feita uma contextualização do conteúdo estudado, respeitando os conhecimentos prévios dos estudantes, de modo a proporcionar um espaço para que os mesmos explorassem os jogos e interagissem sobre o conteúdo. Esta dinâmica vai de encontro ao exposto por Zabala (1998), pois segundo este autor é necessário que o professor em primeiro lugar, gere um ambiente em que possibilite o aluno a se abrir, fazer perguntas e comentem o processo que seguem, através de situações de diálogo e interação, como forma para a exploração dos conhecimentos prévios. Dessa forma os resultados devem fluir satisfatoriamente para ambos os lados.

Vale ressaltar que além das aulas semanais no laboratório o PIBID organizava as olimpíadas de jogos digitais, a qual as competições ocorriam primeiramente na escola, e após a escolha do grupo vencedor em cada instituição de funcionamento do projeto, ou seja, nas

idades de Grossos, Caraúbas e Natal, os mesmos disputavam a competição final em Mossoró-RN. A escola estadual Professor Coronel Solon, objeto de nossa pesquisa destacou-se bastante nestas olimpíadas, pois foi a vencedora da primeira olimpíada ocorrida em 2011.2 e ficou com o vice-campeonato na segunda realização do evento em 2012.2.



Figura 2: Realização da Olimpíada de Jogos Digitais em Grossos – RN.

Entre os pontos destacados por Poeta (2013,p.43) como as principais dificuldades que o docente enfrenta para trabalhar com jogos digitais, aparece o fato de algumas vezes existir a ausência de interesse por parte dos discentes, no caso em tela o que presenciamos foi justamente o contrário, pois tínhamos a efetiva participação dos alunos nas práticas educativas do subprojeto, além da relação e interação dos mesmos com os conteúdos vistos em sala pelo professor e os jogos no laboratório. Os bons resultados da escola relatados anteriormente comprovam este comprometimento do aluno com as atividades do projeto. Além deste ponto, Poeta destaca também a pouca informação e conhecimentos específicos dos docentes sobre os jogos e a falta de estrutura nos laboratórios de informática, como outros empecilhos na utilização dos jogos digitais como estratégia metodológica. No que se refere a estes pontos,

foi possível perceber que os docentes de matemática na escola Coronel Solon, também não possuíam uma formação voltada para os jogos digitais, já o laboratório no início do subprojeto, tinha os computadores mas os mesmos não funcionavam por empecilhos da empresa governamental, responsável pela instalação. No próximo tópico nos aprofundaremos mais, nos desafios para inserção de jogos digitais como uma alternativa metodológica no ensino de matemática.

DESAFIOS DO CONTEXTO ESCOLAR

Dentre os desafios que se encontram em nosso atual sistema de ensino, é de grande valia o debate em torno da contextualização tecnológica com a matemática, no intuito de favorecer o desenvolvimento do aluno como cidadão participativo e crítico, além de melhor compreender e apropriar-se das informações que os meios tecnológicos oferecem ao ensino.

Para isso, é necessário não somente que os governantes invistam na estruturação de Laboratórios de Informática, mas também um comprometimento por parte dos educadores e equipes pedagógicas de forma que toda comunidade escolar, vivencie esse processo inclusivo digital, para transformação do ensino de matemática. No projeto em estudo a necessidade do comprometimento de todos ficou bem clara na implantação do Laboratório de Informática, pois apesar da escola possuir computadores, os mesmos estavam desinstalados. Embora tenha demorado para que o problema fosse resolvido, o subprojeto passou a fazer parte da vivência de todos na escola, e mesmo diante das precariedades foi uma luta válida, pois presenciamos um esforço conjunto a fim de contribuir com o projeto que proporcionou a inclusão das tecnologias nesta escola.

A literatura dedicada a este assunto aponta entre os principais empecilhos para uma efetiva atuação dos recursos tecnológicos como instrumentos metodológicos, a ausência de formação específica dos professores de matemática voltada aos jogos digitais. Isto é, os docentes não são formados para incluir as tecnologias como opção metodológica nas aulas, tendo em vista que as mesmas exigem recursos didáticos e métodos inovadores.

Neste sentido, o subprojeto *Diversão+Aprendizagem= Diversagem*, desenvolvido pelo PIBID-UFERSA vem suprir essa deficiência, pois oportuniza ao Licenciando ter uma formação incluída ao meio tecnológico, o que caracteriza um grande ganho a sua formação.

Em relação à experiência como monitora deste projeto e aluna de Licenciatura em Matemática, considero o aprendizado que ali adquiri de grande importância para iniciação à

docência, pois além de ter tido a oportunidade de ter contato com o ensino, fiz isso de forma inovadora por meio do trabalho com jogos digitais. Considero também que neste processo não apenas os monitores do projeto ganharam, pois ao levarmos novas práticas de ensino, transformamos também o modo de pensar dos professores de matemática daquela escola. Por fim, pude perceber também que ao utilizarmos metodologias que incluem o uso de tecnologias como meio de interação, como é o caso dos jogos digitais, os alunos ficam mais motivados a assimilarem os conteúdos.

Mesmo a literatura abordando a inserção das mídias digitais como um dos desafios presentes no currículo educacional atual, sabemos que os recursos tecnológicos estão sendo utilizados de várias formas e que as diferentes mídias digitais contribuem para mediação do ensino e aprendizagem do professor para com o aluno, pois possibilita ao docente utilizar formas criativas e interessantes de serem aplicadas em sala de aula. Dessa forma, o professor que se utiliza desta metodologia, torna-se um profissional que contribui para uma educação transformadora a qual provoca efeitos positivos na vivência educacional e social dos alunos. E esta postura se alinha com o proposto pelos PCNs de Matemática (2001), ao relatar que as metodologias utilizadas em matemática

Priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, a criticidade que favoreçam a criatividade, como também trabalhos coletivos, a iniciativa e autonomia construída mediante ao desenvolvimento, confiança e capacidade de conhecer e enfrentar desafios.

Desta forma, o englobamento dos recursos tecnológicos e todos os contextos teóricos citados e referenciados, são de grande importância para formação do professor de matemática visando um melhor desenvolvimento no sistema educacional, seja por meio de métodos práticos, investigações, interações, avaliações, planejamentos e observações, as quais possam construir novos pensamentos, metodologias e aplicabilidades que conttenham propósitos por um melhor futuro de aprendizagem matemática voltada a formação educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado iniciou abordando a importância da formação profissional, voltada para inserção de métodos inovadores, como os jogos digitais no ensino da matemática, visando uma melhor aprendizagem para os alunos do ensino Fundamental Maior. Neste

contexto, foi necessário e de grande importância à realização de uma análise descritiva e crítica sobre o subprojeto em estudo, ou seja, conhecer melhor as etapas, o planejamento e as metodologias aplicadas.

Diante da análise comparativa entre o projeto do PIBID/UFERSA e outras pesquisas, os fatores comuns, que se evidenciaram como importantes para realização de atividades lúdicas foram; o estudo do contexto local em que o projeto irá ser aplicado e o levantamento com os professores da escola sobre os conteúdos, os quais estavam sendo passados em sala de aula. Outra percepção importante, diz respeito à etapa sobre a escolha dos jogos, nesta percebemos que foi primordial que se levasse em consideração a infraestrutura para construção ou escolha dos objetos de aprendizagem no subprojeto, além dos desafios do contexto escolar.

Tomando como exemplo os procedimentos do subprojeto *Diversão+Aprendizagem=Diversagem*, verificamos que o mesmo realizou etapas essenciais como um estudo sobre a escola e todos os envolvidos no projeto, as atividades de observação em sala de aula, as investigações dos conteúdos além da aplicação dos jogos em eventos na escola e na universidade, o que com certeza, contribuiu para inserção das tecnologias no contexto da escola, a qual o projeto estava vinculado. No entanto, é importante ressaltar que o subprojeto em estudo não englobou em seu planejamento, etapas mais aprofundadas relacionadas com a construção de ferramentas educacionais.

Sobre o que poderia ter contribuído de forma ainda mais construtiva, destacamos uma participação mais ativa no projeto, dos docentes da Escola Coronel Solon, ou seja, uma maior interação com os monitores, que no caso em estudo eram licenciandos em matemática. Acreditamos que o processo de troca de experiências contribuiria na formação de ambas as partes, viabilizaria uma aprendizagem matemática dos discentes através dos jogos digitais, além de uma formação curricular docente, a qual quebrasse os paradigmas existentes entre o professor e a tecnologia.

Terminamos fazendo a seguinte reflexão, é necessário que ocorram investimentos por parte dos governantes, mas, também é necessária uma formação curricular com o comprometimento por parte dos educadores e equipes pedagógicas, para que toda comunidade escolar vivencie esse processo inclusivo digital de transformação no ensino da matemática e novas pesquisas aconteçam, objetivando a inclusão da tecnologia no sistema de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

MAZIVIERO, Helio Fernando Gomes. **Jogos digitais no ensino de matemática – o desenvolvimento de um instrumento de apoio ao diagnóstico das concepções dos alunos sobre diferentes representações dos números.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências. Programa de pós – graduação em educação para ciência. Bauru 2014.

MELO, Diógenes M.B; SILVA, Kátia Cilene; **III Encontro Regional em Educação Matemática. 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 em: 29 de maio de 2015.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: matemática/**Ministério da educação. Secretaria da educação fundamental.** 3 ed. Brasília :A secretaria ,2001.

PERRENOUD PHILIPPE: **Dez Novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul,2000.

POETA, Cristian Douglas. **Concepções metodológicas para o uso de jogos digitais educacionais nas práticas pedagógicas de matemática no ensino fundamental.** Dissertação de Mestrado. Universidade luterana do Brasil Pró-reitoria de pesquisa e pós-graduação em ensino de ciências e matemática. Canoas 2013.

SENNA, LAG. Ecol. **A tecnologia e a escola: conflitos e tendências.** Anais do “1 seminário de educação”(Cia norte/PR),p. 564-567, p.23-49.

TAJRA, S.F. (1998). **Informática na educação: Novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade.** São Paulo. Érica.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre:Artmed, 1998.