

JOGO DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS

Anna Karollyna Lima Araújo

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB
anna_limaraújo@hotmail.com

Débora Castro de Araújo

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB
debora.jez@gmail.com

Sintia Daniely Alves de Melo

Universidade Estadual da Paraíba- UEPB
sintia_dany@hotmail.com

Dra. Abigail Fregni Lins

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB
bibilins@gmail.com

RESUMO: Neste artigo apresentamos nosso Projeto de Pesquisa PIBIC/CNPq/UEPB (Cota 2015/2016) em andamento, a investigar como alunos e professores consideraram o jogo digital desenvolvido e suas compreensões sobre o conteúdo matemático trabalhado. Exploramos e abordamos em Projeto anterior, PIBIC/CNPq/UEPB (Cota 2014/2015), a inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no contexto da Educação Matemática a partir da exploração de jogos digitais e objetos de aprendizagem. No atual Projeto, pretendemos apontar possibilidades de uso desse recurso digital como recurso didático que auxilie os processos de ensino e de aprendizagem, visto que muitas escolas possuem Laboratórios de Informática que, por muitas vezes, são pouco utilizados. Para isso, o jogo digital foi desenvolvido com o aplicativo *Construct2*, nomeado *Coleta Matemática*, sobre processo de contagem, o qual será apresentado a alunos do segundo ano dos anos iniciais, e seus professores, de escolas da zona rural e urbana no Estado da Paraíba. Questionários serão aplicados, observações participantes, notas de campo, vídeos e fotografias utilizados. Estudos e exploração do aplicativo *Construct2* foram realizados no Projeto anterior, assim como aplicação de questionário a professores que ensinam Matemática sobre o uso de jogos digitais na educação, resultando que as maiores dificuldades encontradas pelos professores para usar jogos digitais nas salas de aula estão ligadas a falta de estruturas nas escolas, falta de formação dos professores e dificuldade de encontrar jogos relacionados aos conteúdos matemáticos. Além de buscarmos colaborar com professores, buscamos uma metodologia em que o aluno se interesse pelo assunto matemático, pois interesse é fundamental no aprendizado.

Palavras-chave: Educação Matemática; Jogos Digitais; Ensino Fundamental I.

INTRODUÇÃO

Nossa pesquisa PIBIC/CNPq/UEPB em andamento tem como finalidade interligar o uso de tecnologia, em especial jogos digitais, com o ensino da Matemática. Na pesquisa PIBIC/CNPq/UEPB anterior buscamos e estudamos vários trabalhos e pesquisas relacionados à temática em questão, assim como exploramos o aplicativo *Construct2*. Neste desenvolvemos um jogo digital *Coleta Matemática* utilizando o aplicativo *Construct2* na intenção de apontarmos algumas possibilidades do uso de recursos digitais como recurso didático, aliado a estratégias pedagógicas que auxiliem o processo de ensino na sala de aula. Um dos pontos que nos estimulou nesse projeto foi o fato de muitas escolas possuírem Laboratórios de Informática que, por muitas vezes, não são utilizados pelos professores e alunos, principalmente no que se refere ao uso das ferramentas digitais como recurso didático para o ensino dos conteúdos específicos dos componentes curriculares. É notável que, cada vez mais, a tecnologia está presente em nosso dia a dia, fazendo com que professores tomem uma posição precipitada a respeito de seu uso, já que a inclusão digital tem se colocado como um recurso a serviço do sistema educacional e, conseqüentemente, como parte do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que media, constantemente, o indivíduo e o conhecimento. Sobre isso, Macon e Teixeira (2009, p. 117) enfatizam que:

Pozo alerta que ‘estamos na sociedade da aprendizagem. Todos somos, em maior ou em menor grau, alunos e professores’ (2002, p. 32), e é essa atitude que diferencia a situação da aprendizagem na sociedade contemporânea. As práticas educacionais, portanto, precisam ser pensadas como formas por meio das quais o sujeito possa ser estimulado a participar ativa e significativamente de todos os processos de construção do conhecimento.

Nossa intenção ao utilizar jogo digital traduz-se como:

[...] os jogos podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem enquanto motivam, facilitam o aprendizado e aumentam a capacidade de retenção do que é ensinado, exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador. (TAROUCO et al. 2004, p.120).

MATEMÁTICA E SUAS DIFICULDADES NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM

Por estarmos ciente da dificuldade de aprendizado que o aluno assume diante da disciplina de Matemática, assim como por descobirmos em nossas leituras e estudos durante pesquisa anterior sobre aceitação, necessidade e importância de novos jogos digitais para a educação matemática, desenvolvemos um jogo digital via o aplicativo *Construct2* na intenção de prover opções metodológicas aos professores de Matemática por enfrentarem dificuldade, até mesmo desinteresse, de seus alunos.

Na verdade, o problema da Matemática não está no fato de ser uma ciência de difícil entendimento, mas no fato de haver um discurso pré-constituído de que Matemática é difícil, impregnado na cabeça do aluno, e quando se depara com o estudo da Matemática já vem com um medo preexistente onde, por muitas vezes, não tem fundamento, é apenas algo que foi dito por pessoas ao longo do tempo, sem justificativas.

Silveira (2002) discute opiniões de alunos relacionadas às opiniões de outras pessoas. Como destacado anteriormente, os alunos trazem um medo da disciplina que nem eles mesmos saberiam explicar, muitos deles poderiam dizer “não gosto da disciplina porque é difícil”, sem saberem dizer o porquê consideram difícil.

Apesar da importância associada à Matemática, esta é considerada uma disciplina de difícil aprendizagem. Silveira (2002) enfatiza a existência do sentido pré-constituído, evidenciado na fala dos alunos, de que a Matemática é difícil, considerada chata e misteriosa, que assusta e causa pavor. Por consequência, o aluno sente medo da sua dificuldade e vergonha por não aprendê-la. O sentido da fuga toma sentido, pois se o caminho é sem saída e cheio de bichos maus, a única alternativa é desviar da disciplina (SILVEIRA, 2002).

A autora revela que a insatisfação dos alunos é expressa por *Matemática é chata*, que é uma derivação do *não gosto de Matemática*. *Matemática é difícil*, no sentido de que é *complicado*, foi reconhecido não apenas pelos alunos como também no contexto histórico da disciplina, bem como identificado nas atitudes de profissionais de educação que para *despertar o prazer de aprender Matemática* propõem a *Matemática des-com-pli-ca-da*. Assim, por meio de seus programas querem despertar um prazer que reconhecem como inexistente com a finalidade de descomplicar o que é complicado.

A Matemática, por muitas vezes, perde seu encanto para alguns alunos, pois os mesmos não conseguem assimilá-la, por diversos motivos, e assim ela acaba se tornando uma disciplina chata para o aluno, porém é nessa situação que o professor deve ocupar seu papel, de reverter essa circunstância. Por exemplo, trazendo diferentes formas para que o aluno reconheça que é capaz de aprender e assim ver todo o brilho que a disciplina oferece. Desta forma, a escola é o lugar para que a desconstrução deste sentido de dificuldade se viabilize, pois é preciso *desmanchar* esta relação entre os efeitos do discurso pré-construído e a aprendizagem.

As dificuldades de aprendizagem estão inteiramente relacionadas à evasão e ao fracasso escolar. De acordo com Perrenoud (2000, p. 18), “normalmente, define-se o fracasso escolar como uma

simples consequência de dificuldades de aprendizagem e como a expressão de uma falta ‘objetiva’ de conhecimentos e competências”.

Pode ser observado que a disciplina com mais reprovação é a Matemática. Dois aspectos são fatores importantes para essa evasão:

(1) Os intraescolares (práticas pedagógicas inadequadas): “... a forma como propôs a atividade, ao contrário de despertar o gosto e criar o hábito de leitura, afastava as crianças dessa prática, seja porque a obrigação ocupava o lugar do prazer, seja porque deslocava o interesse pela leitura para o de agradar à professora” (Perrenoud 2000, p. 76); e,

(2) As extraescolares (condições socioeconômicas): a Matemática dissociada da realidade é uma ciência isolada, sem sentido. Dessa forma ela carece de estímulos para o seu aprendizado. Uma alternativa que tem se mostrado bastante interessante e que tem despertado a curiosidade do aluno é a da contextualização, no qual os conteúdos da Matemática parecem vinculados a outras áreas de conhecimento e a situações do cotidiano dos alunos.

Como aponta Perrenoud (2000), contextualização é necessária uma vez que o aluno possa ser motivado por outros elementos, como meio de comunicação, cultura, problemas sociais e econômicos, dentre outros.

Para cumprir adequadamente sua função, o professor deveria saber como esses aspectos refletem no aluno. A defasagem entre o que o professor tem para transmitir e o que o aluno espera receber gera um desinteresse que interfere no aprendizado.

Com relação aos jogos digitais na educação e na educação matemática, Frosi e Schlemmer (2010, p. 115) apontam que “o sujeito da aprendizagem deixa de ser considerado um sujeito passivo, receptor de informação, para se tornar um sujeito ativo, que age, interage, participa e experimenta, se apropriando do conhecimento”. Enfatizam (2010, p. 115) que:

Esse novo contexto tem exigido dos profissionais da área da Educação um constante processo de formação continuada, a fim de que possam se apropriar das novas teorias de desenvolvimento, de aprendizagem que surgem, ao mesmo tempo em que se “naturalizam” [SCHLEMMER, 2010] nesse mundo digital, compreendendo-o e desenvolvendo fluência tecnológica digital que lhes permita interagir e educar os “nativos digitais” [PRENSKI, 2002], sujeitos pertencentes a “geração homo zappiens” [VEEN & VRAKING, 2009].

Visão esta da qual compartilhamos e nos fundamentamos.

NOSSA PESQUISA ANTERIOR

Em nosso projeto maior PIBIC/CNPq/UEPB Cota 2014/2015 aplicamos questionário a seis professores que atuam nas escolas públicas dos municípios de Juarez Távora e Soledade no estado da Paraíba. Dos professores que responderam aos questionários, dois atuavam no Ensino Fundamental I (5º ano), dois no Ensino Fundamental II (8º ano) sendo um deles do EJA, e dois no

Ensino Médio. O questionário foi aplicado nas Escolas em 26 de agosto de 2015 e recolhido no dia seguinte, do corrente ano.

O objetivo do questionário foi o de identificar se os professores utilizavam em suas aulas recursos tecnológicos, e se sim, quais os mais utilizados e a metodologia aplicada. Não esquecendo também de observar a opinião deles sobre a eficácia dos jogos, se ajuda ou não no aprendizado dos alunos e quais as maiores dificuldades encontradas na utilização dessas tecnologias. O questionário foi composto por sete perguntas, e apresentou as seguintes questões:

- (1) O que acha do uso de tecnologias na educação? Explique.
- (2) O que acha do uso de jogos digitais nas aulas de Matemática? Explique.
- (3) Sua Escola disponibiliza recursos tecnológicos? Se sim, quais.
- (4) Sua Escola incentiva o uso de recursos tecnológicos? Se sim, como? Se não, justifique.
- (5) Já utilizou jogos digitais, educacionais ou não, em suas aulas de Matemática? Se sim, explique. Se não, justifique.
- (6) Caso tenha utilizado jogos digitais em suas aulas de Matemática, descreva as dificuldades.
- (7) Acredita que jogos digitais venham a auxiliar o aprendizado? Se sim, explique. Se não, justifique.

Análise detalhada sobre as respostas dos seis professores encontra-se em Melo *et al* (2015).

Os professores participantes de nossa pesquisa relataram que os jogos digitais se fazem necessário, pois podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, enriquecendo as aulas, tornando-as mais atrativas e prazerosas. Levando também em consideração que estão diante de uma geração conectada diretamente e indiretamente com o mundo tecnológico.

As dificuldades encontradas se mostraram relacionadas à estrutura física inadequada, falta de formação adequada para os professores, falta de conhecimento de uma metodologia para o uso de jogos no ensino da Matemática e dificuldade em criar e encontrar jogos que se enquadrem com os conteúdos aplicados.

Com relação à opinião dos seis professores participantes sobre a aplicação de jogos digitais no ensino da Matemática, todos afirmaram que se trata de um incentivo ao aluno em aprender e se interessar pela disciplina, fazendo uma importante ligação entre diversão e aprendizagem.

NOSSA PESQUISA ATUAL

Nossa pesquisa atual se dá a partir de um projeto maior de iniciação científica em andamento, PIBIC/CNPq/UEPB Cota 2015/2016, compondo ele de três subprojetos. Cada subprojeto descreve cada de nossas pesquisas. Todas elas a respeito do uso de jogos digitais na educação matemática, especificamente o uso do jogo digital *Coleta Matemática* para o segundo ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental I sobre o conteúdo de contagem. Quanto ao projeto maior,

já o discutimos anteriormente, assim como sobre o jogo digital desenvolvido e em fase de aprimoramento.

A pesquisa de Anna Karollyna Lima Araújo, um dos três subprojetos, diz respeito a analisar o uso do jogo digital *Coleta Matemática* por alunos do segundo ano dos anos iniciais de escola de *zona rural*.

A pesquisa de Sintia Daniely Alves de Melo, um dos três subprojetos, diz respeito a analisar o uso do jogo digital *Coleta Matemática* por alunos do segundo ano dos anos iniciais de escola de *zona urbana*.

A pesquisa de Débora Castro de Araújo, um dos três subprojetos, diz respeito a analisar o uso do jogo digital *Coleta Matemática* por professores dos alunos do segundo ano dos anos iniciais das escolas de zona urbana e rural, participantes das pesquisas de Anna Karollyna e Sintia Daniely.

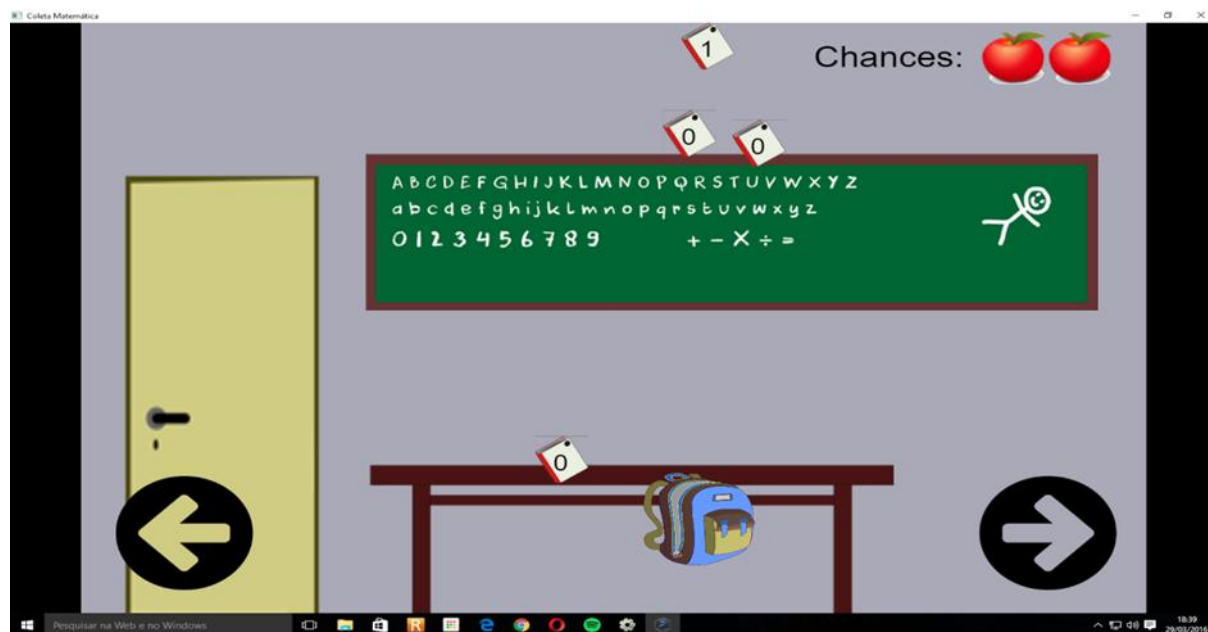
Detalhes sobre cada dos subprojetos foram discutidos anteriormente. A seguir apresentamos aspectos metodológicos de cada dos subprojetos, que estarão a ocorrer de forma simultânea e colaborativa.

METODOLOGIA

Pretendemos utilizar o jogo digital *Coleta Matemática* em sala de aula como recurso didático sobre o conteúdo de contagem com alunos do segundo ano dos anos iniciais de escola da zona rural do município de Soledade, Paraíba.

Questionários serão aplicados aos alunos e aos respectivos professores, anterior e posterior à utilização do jogo digital *Coleta Matemática* para investigarmos como o consideraram e como enxergaram suas utilizações, assim como analisar as compreensões sobre o conteúdo matemático trabalhado. Estaremos a utilizar observação participante, notas de campo, vídeos e fotografias (BOGDAN e BIKLEN, 1994). Buscaremos trabalhar em equipe, podendo assim auxiliar uns aos outros.

Apenas como ilustração, o jogo digital desenvolvido e em fase de aprimoramento, *Coleta Matemática*, tem sua primeira tela, de apresentação, como a seguir:



Pretendemos apresentar o jogo digital *Coleta Matemática* na íntegra durante nossa apresentação oral.

RESULTADOS ESPERADOS

A Matemática ensinada de forma contextualizada favorece uma ligação entre o conhecimento obtido em sala de aula com a realidade do aluno. Em uma sociedade em permanente mudança como a nossa, os currículos têm de ser revistos com frequência, adaptando-se às novas necessidades. O desenvolvimento de tecnologias, em particular a *Internet* e a grande quantidade de aplicativos e materiais para o ensino da Matemática, oferece um grande número de possibilidades de desenvolvimento curricular que pode ser aproveitado. É esse o resultado que esperamos alcançar com o desenvolvimento de nossa pesquisa. Ao apresentar o jogo digital *Coleta Matemática* aos alunos e aos professores, esperamos despertar nos alunos uma Matemática diferente da qual eles talvez até temam, ou acreditem ser algo chato e sem sentido. E que o mesmo venha a ser uma das opções metodológicas aos professores que ensinam Matemática.

COMENTÁRIOS FINAIS

A Matemática muitas vezes perde seu encanto, para alguns alunos, pois os mesmos não conseguem assimilá-la, por diversos motivos, e assim ela acaba se tornando uma disciplina chata. Porém, é nessa situação que o professor deve ocupar seu papel, de reverter essa circunstância. Através de jogos matemáticos, em especial digitais, podemos tornar o ensino-aprendizagem dessa disciplina prazerosa e interessante. Acreditamos que com o uso da tecnologia podemos desenvolver

atividades que estejam relacionadas com a realidade do aluno, e assim fazer uma ligação com o conteúdo aprendido em sala de aula.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao CNPq e à UEPB pelas bolsas de estudo da Iniciação Científica (IC) a fim de proporcionar a realização de nossas pesquisas.

BIBLIOGRAFIA

BOGDAN, R. e BIKLEN, S. Investigação Qualitativa em Educação. Porto Editora, 1994.

CAMARGO, C.C. Análise das oportunidades de aprendizagem em aulas expositivo-participativas. Dissertação de Mestrado em Educação. Centro de Educação e Ciências Humanas. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos. 2005.

FROSI, F. O. e SCHLEMMER, E. Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente. IX SBGames - Florianópolis SC. Proceedings do SBGames, pp. 115-122, 2010.

GRANDO, R.C. O conhecimento Matemático e o uso de jogos na sala de aula. Campinas: FE/UNICAMP. Tese de Doutorado, 2000. 183 p.

KAMII, C.; JOSEPH, L.L. Aritmética: Novas Perspectivas implicações da teoria de Piaget. Tradução de Marcelo Cestari T. Lellis, Marta Rabioglio e Jorge José de Oliveira. 8ª ed. Campinas: Papirus, 1992. 237 p.

MACON, K., TEXEIRA, A. C. e TRETIN, M. A. S. Informática educativa como espaço da experiência da rede municipal de ensino de Passo Fundo-RS. Inclusão digital experiências, desafios e perspectivas. Passo fundo: ED. Universidade de Passo Fundo, 2009.

MARCONI. M. de A. e LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. Editora Atlas, 6ª edição, 2008.

MARKARIAN, R. A matemática na escola: Alguns problemas e suas causas. Revista do Professor de Matemática. v. 38, n. 38, p. 23-32, 1998.

MELO, S. D. A. de; ARAÚJO, A. K. L; ARAÚJO, D. C. de; LINS, A. F. Professores e Jogos Digitais na Educação Matemática. II Congresso Nacional da Educação, II CONEDU. Anais II CONEDU - Volume 2 , Número 1 , ISSN 2358-8829, 2015.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Editora Artmed, Porto Alegre. 2000.

SILVEIRA, M. R. A. Matemática é difícil: Um sentido pré-constituído evidenciado na fala dos alunos. 2002. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/25/marisarosaniabreusilveirat19.rtf>>. Acesso em 13 de Janeiro de 2014.

SANCHES, J.-N. G. Dificuldades de aprendizagem e intervenção psicopedagógica. Editora Artmed, Porto Alegre, 2004.



SOUZA, M. M.; RESENDE R. F.; PRADO L. S.; FONSECA, E. F.; CARVALHO, F. A.; RODRIGUES, A. D.

SPARSE. Um Ambiente de Ensino e Aprendizado de Engenharia de Software Baseado em Jogos e Simulação. In: XXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, João Pessoa, PB, 2010.

TAROUCO, L. M. R., ROLAND, L. C., FABRE , M. C. J. M. e KONRATH, M. L. P. Jogos educacionais. RENOTE - Novas Tecnologias na Educação , v. 2, n. 1. 2004.

VIANNA, H. M. Pesquisa em Educação: a observação. Volume 5, Série Pesquisa, 2007.