

## **ANGRY BIRDS RIO: INTERFACE LUDICA E FACILITADORA DO PROCESSO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS**

**Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita, Achilles Pedro da Cunha Luciano,  
Aline Tavares Costa**

*Departamento de Letras e Educação; Departamento de computação; Departamento de  
computação*

*filomena\_moita@hotmail.com; petter2707@gmail.com ; tavares.costa.aline@gmail.com*

### **Resumo**

A maneira mecanizada e memorizada com que vem acontecendo o ensino da Matemática, a abstração inerente ao seu devido aprendizado e a necessidade da escola de uma contextualização curricular adequada ao perfil do alunado, substancialmente tecnológico e multimidiático, encontram nos games ambientes de simulação, criação e autonomia, que os tornam ferramentas ideais para servir como auxiliares no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Neste sentido, este texto tem como objetivo apresentar uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, em andamento, com alunos do primeiro ano do Ensino Médio da rede pública de Campina Grande, para avaliar as contribuições do "Angry Birds Rio" enquanto interface lúdica e educativa facilitadora do processo interdisciplinar de conteúdos matemáticos.

Palavras-chave: Ensino da Matemática, games digitais, angry birds.

### **Abstract**

The mechanized way and memorized what has been happening with the teaching of mathematics, the abstraction inherent in their learning because of school and the need for a proper contextualization curricular profile of students, technological and substantially, games are in simulation environments, creation and autonomy, which make them ideal tools to serve as helpers in the teaching and learning of mathematical content. In this sense, this paper aims to present a survey of exploratory and descriptive in progress, with first year students of the School of public Campina Grande, to assess the contributions of "angry birds" while entertaining and educational facilitator interface the interdisciplinary process of mathematical content.

Keywords: Teaching Mathematics, digital games, angry birds.

## 1. INTRODUÇÃO

Durante a existência humana os jogos têm fascinado crianças, jovens e adultos. Com o desenvolvimento tecnológico, foram geradas versões digitais daqueles artifícios, chamando-os de *games*, intensificadas pela utilização de meios de comunicação para disseminação. Santaella (2003) refere que quaisquer meios de comunicação ou mídia são inseparáveis das formas de socialização e cultura, de modo que o advento de cada novo artefato traz um, também novo, ciclo cultural. Ao se perceber sua influência no cotidiano das crianças e jovens, tem-se buscado maneiras de agregá-los ao processo de ensino e de aprendizagem pretendido pelas escolas.

Para Aarseth (1998, 2005), os *games*, por si mesmo, são um gênero artístico, um campo estético único de possibilidades, que deve ser julgado em seus próprios termos, além de ser um expressivo e complexo fenômeno cultural, estético e de linguagem, capaz de desenvolver, em seu curto período de existência, toda a retórica própria que cumpre ser investigada.

O que se verifica é que os *games*, além de híbridos, pois em sua elaboração estão envolvidas atividades como programação, roteiro de navegação, design de interface e técnicas de animação e usabilidade, são, também, poli e metamórficos, uma vez que transformam-se em uma velocidade surpreendente, não se deixando agarrar em categorias e classificações fixas (Moita, 2006). Por isso a pertinência de se compreender empiricamente, em toda a sua amplitude, sua importância para a aprendizagem das crianças e dos jovens.

Percebendo-se as facilidades encontradas pelos alunos em lidar com recursos tecnológicos, e, também, as dificuldades provenientes do estudo de conteúdos ligados à Matemática, como a necessidade de abstração e de relacionar contextos naturais com os conceitos sistematizados, buscam-se formas de abordar esses temas de forma mais dinâmica e interativa. A escolha por jogos digitais é justificada pelo fato de estes possibilitarem uma nova maneira de aprender, envolvendo elementos como diversão e a extração de material suficiente para gerar conhecimento, interessar e fazer com que os estudantes pensem com certa convicção (Gee, 2003).

Neste contexto, que conhecimentos produzem os jovens? De que significados se

apropriam? O que aprendem nos espaços de imagens e sons mediados pelas máquinas eletrônicas? Os *games* contêm um currículo implícito? Que currículo é esse? Com intuito de responder a essas (e outras) questões, este texto tem como objetivo, apresentar uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, em andamento, com alunos do primeiro ano do Ensino Médio da rede pública de Campina Grande, para avaliar as contribuições do "*Angry Birds Rio*" enquanto interface lúdica e educativa facilitadora do processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos.

## **2. A MATEMÁTICA E A NECESSIDADE DE CONTEXTUALIZAÇÃO**

A Matemática, assim como boa parte das disciplinas da área de Exatas, é representada por uma estrutura hierárquica, na qual a dependência entre os conteúdos é grande e desenvolvida gradualmente. Esta estrutura, segundo Corso (2008), obriga o aluno a dominar os conceitos básicos para que, posteriormente, possa apropriar-se dos mais avançados. Está, nessa situação, a causa da dificuldade/resistência encontrada por muitos ao mencionar o estudo matemático, desde o Ensino Fundamental.

A forma mecanizada e memorizada como esta Matemática vem sendo ensinada, em detrimento ao seu potencial de contextualização, uma vez que pode ser encontrada em diversas situações corriqueiras, pode ser apontada como contribuição ao temor, destinado pelos alunos, a esta disciplina (Corso, 2008). A autora ainda ressalta que se faz necessário estabelecer conexões entre o conhecimento informal e o científico, além de incentivar o envolvimento com o objeto de estudo, pensando possibilidades, correlacionando conceitos e usufruindo das estratégias de resolução de problemas.

Diante deste contexto, o currículo, pensado para atender as necessidades básicas de um cidadão a ser formado por uma instituição de ensino, deve buscar incorporar o contexto cultural, econômico e social da comunidade em que está inserido. Cardoso (2009) acredita que é da função do professor de Matemática enfatizar a generalidade e a abstração, o pensamento lógico-dedutivo e o respeito à linguagem formal. Cabe a este profissional não apenas dominar os conceitos, mas também possuir uma visão geral do currículo, da pedagogia do conhecimento específico, do potencial cognitivo dos alunos, dentre outros.

A necessidade de contextualização como fator facilitador da compreensão de conceitos matemáticos justifica a utilização de recursos inerentes ao cotidiano dos alunos. Rubinstein (2005) afirma que, para conseguir o interesse de uma criança, é preciso que lhe seja apresentado, além do conhecimento, um objetivo pertinente, dentro do contexto sócio-cultural do aprendiz. O contato precoce com jogos (analógicos ou digitais) desenvolve na criança um senso de experimentação que o guia diante das novidades, visto que as descobertas proporcionadas por esta diversão condicionam sua mente na elaboração de formas de exploração do novo (Veen e Vrakking, 2009). Grandó (2000) ressalta a importância da valorização da escola em relação às competências desenvolvidas pelos alunos, também provocadas pelos jogos, ao passo que cria situações competitivas de aprendizagem, desencadeadas ludicamente, com intuito de que o aluno perceba suas capacidades, seus limites, suas competências, relacionando-se de forma positiva à afetividade com a Matemática.

### **3. OS JOGOS, A ESCOLA E A MATEMÁTICA**

A escola, ao se valer dos mais diversos recursos disponíveis, dos quais os mais comumente utilizados são os livros didáticos, aulas expositivas e, por vezes, aulas extraclasse, durante as quais os alunos visitam e têm contato direto com o conteúdo abordado, busca por ferramentas que facilitem a construção efetiva do conhecimento. Porém, existem outras tecnologias, mais próximas do cotidiano dos alunos, que podem ser utilizadas e darão mais resultados significativos, pois haverá maior intimidade entre os envolvidos. Moita (2007) reforça que, ao lidar com uma geração que aprende de forma descontínua, com a capacidade de realizar diversas pesquisas ao mesmo tempo, se faz necessário considerar essas características inatas durante as atividades escolares. Gee (2003, p. 13) defende a ideia dos jogos enquanto forma de dotar as crianças com experiências incorporadoras de princípios cruciais para o desenvolvimento cognitivo humano e, ainda, como ferramenta com capacidades efetivas e positivas para promover a educação, pois “incrementam um potencial de aprendizagem ativo e crítico”. O autor ainda comenta que elementos visuais, como imagens, símbolos, gráficos e diagramas, são particularmente significantes, uma vez que possibilitam

diferentes tipos de *alfabetização visual*, como na leitura de imagens de um painel de propaganda.

Neste sentido, apresenta-se o termo *Gamification* (ou gamificação), como sendo, segundo Schäfer e Lopes (2011), a aplicação da lógica e da mecânica dos *games* em diferentes aspectos do cotidiano, caracterizando, portanto, ambientes que contenham elementos de jogos como gamificados. Uma sala de aula pode se tornar um ambiente gamificado ao apropriar-se da ludicidade e da dinamicidade possibilitadas pelos jogos, estimulando o aprendizado autônomo e divertido. Corroborando com Schäfer e Lopes (2011), Moita (2007), afirma que o ambiente do *game* não é de mera reprodução de ideias, mas proporciona a criação, a simulação, o lazer, a autonomia, a construção de valores, de ética e de afetividade.

Durante o processo de desenvolvimento do *game* dito comercial são envolvidos aspectos, como design de *games*, usabilidade e interface. Entretanto, ao se tratar de jogos educacionais, devem ser acrescentadas as teorias e abordagens de aprendizagem que melhor definirão o seu propósito (Souza Neto e Alves, 2010). Frosi e Schlemmer (2010, p. 116) ponderam que os profissionais (professores, coordenadores, pedagogos) esperam um “aplicativo que seja capaz de contribuir para o desenvolvimento dos objetivos do contexto educacional”, enquanto que os alunos, pelo fato de o jogo carregar consigo o conceito inerente de diversão, o vê apenas como fonte de entretenimento. O desinteresse deste grupo é provocado, muitas vezes, pela forma como foi arquitetada a apresentação dos conteúdos, incapaz de incitar a investigação, a descoberta, o desafio e a diversão (Frosi e Schlemmer, 2010).

Os jogos comerciais são, por vezes, considerados impróprios para utilização como recurso pedagógico. Por outro lado, é possível verificar a frequente ocorrência de elementos de aprendizagem na construção dos roteiros dos *games*, mesmo que não tenham sido pensados para tal fim. Para estes casos, cabe ao educador enxergar as oportunidades de permitir uma interação maior entre seus alunos, ao passo que incentiva o processamento de informações, antes limitadas aos recursos tradicionais.

Savi *et al* (2010) esclarecem que por vezes não se tem ideia do grau de contribuição para educação que um jogo pode ter e que a decisão de utilizá-lo ou não se baseia

apenas na suposição de seus benefícios, ou seja, não há uma avaliação fundamentada em conceitos técnicos e pedagógicos a que seja possível submeter um *game*. O mesmo autor propõe um modelo de avaliação, utilizado na metodologia deste trabalho, que procura validar aspectos como a motivação em utilizar o jogo como ferramenta de aprendizagem, a diversão e a percepção de que, ao jogar, os alunos estão aprendendo algo.

No contexto da Matemática, Grandó (2000, p. 16) defende que o processo de formação conceitual necessário nesta área do conhecimento aliado a proposta dos jogos “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”. Nesta visão de aplicação de jogos, é possível desenvolver um nível de dedução, gerado a partir da formulação lógica do problema, que permite a observação deste, a verificação do comportamento dos elementos, culminando na elaboração de soluções plausíveis de serem aplicadas.

#### **4. O GAME ANGRY BIRDS RIO: INTERFACE LUDICA E EDUCATIVA**

Ao buscar um jogo que pudesse atender às necessidades conceituais e de contextualização dos conteúdos matemáticos, com características e potencial para funcionar como interface facilitadora da aprendizagem, ao mesmo tempo que proporcionasse diversão e entretenimento, selecionamos o *game Angry Birds Rio*, ver figura a seguir:

Figura 43: *Angry Birds Rio* - Tela Inicial do Jogo

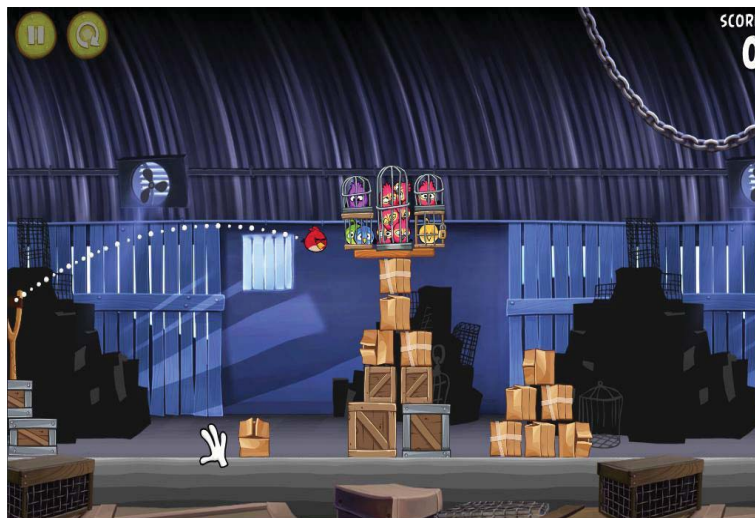


Fonte: Jogo disponível em <http://www.baixaki.com.br/download/angry-birds-rio.htm>. Acessado em 17 de julho de 2012.

Uma das várias versões da série *Angry Birds*, sucesso desde a sua criação pela Rovio Mobile, em 2009, já faz parte do cotidiano de crianças, jovens e adultos por todo o mundo, tornando-o atrativo diante dos conteúdos curriculares propostos por esta pesquisa.

A história que ambienta o jogo é singela, trata-se de um grupo de pássaros, que ficam furiosos após serem capturados e enviados ao Brasil por contrabandistas. Ao chegarem ao país, encontram outras aves presas em gaiolas, em meio a caixas, correntes, vidro, concreto, madeira e outros materiais. Em cada fase do *game* (Figura 02), os pássaros furiosos, usando um estilingue, se lançam nessas estruturas na tentativa de destruí-las, e, assim, salvar as outras aves.

Figura 44: *Angry Birds Rio* - Fase do Jogo



Fonte: Jogo disponível em <http://www.baixaki.com.br/download/angry-birds-rio.htm>. Acessado em 17 de julho de 2012.

Ao realizar uma análise preliminar, percebe-se a possibilidade de abordar conteúdos pertinentes ao currículo do 1º ano do Ensino Médio, pois, ao lançar o pássaro com o estilingue, obtém-se um esboço gráfico da função do 2º grau, além do cálculo da distância percorrida, os pontos inicial e final da trajetória, a altura máxima alcançada



etc. Ver figura abaixo:

Figura 45 – demonstração de conteúdos pedagógicos



Fonte: Jogo disponível em <http://www.baixaki.com.br/download/angry-birds-rio.htm>. Acessado em 17 de julho de 2012.

Estes assuntos são de suma importância para a resolução posterior de problemas relacionados à Matemática e à Física, justificando, portanto, a necessidade em compreendê-los e aprendê-los.

## 5. METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa caracteriza-se como exploratória descritiva, envolvendo alunos do 1º ano do Ensino Médio, das escolas públicas da cidade de Campina Grande. A investigação será desenvolvida contemplando as seguintes etapas:

1º etapa – Análise do jogo, com levantamento dos conceitos matemáticos, em âmbito pedagógico, utilizando os pressupostos defendidos por Gee (2010) e Savi *et al* (2010) e em âmbito técnico, seguindo as indicações de Schuytema (2008).

2º etapa – Elaboração de um módulo didático para o aprendizado dos conceitos matemáticos levantados durante a etapa de análise do jogo, utilizando o *game Angry Birds Rio* como facilitador da construção destes conceitos.

3º etapa – Aplicação do módulo didático em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de Campina Grande. Seguida de uma avaliação desta aplicação, com o intuito de perceber a reação dos indivíduos participantes ao



interagirem com o *game*, assim como a construção dos conhecimentos pretendidos.

4º etapa – Realização de uma capacitação com alunos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Estes alunos, que cursam graduações com habilitação em Licenciatura da referida instituição, foram escolhidos por estarem engajados em um projeto que incentiva a prática docente, possibilitando àqueles, maior envolvimento com a profissão escolhida.

## 6. CONCLUSÃO

Tendo em vista a proposta a que esta pesquisa, ainda em andamento, se propõe, é inegável o fato de que a tecnologia e os jogos, mais especificamente, possuem presença maciça no cotidiano dos alunos. Esses recursos, aliados ao processo de aprendizagem de conceitos matemáticos, podem proporcionar uma mudança na visão que as pessoas têm da Matemática, tornando-a próxima às atividades desempenhadas por aquelas e permitindo sua fixação como conhecimento adquirido.

O jogo a ser estudado, *Angry Birds Rio*, tem potencial para se tornar um recurso didático, lúdico, educativo e facilitador da compreensão de conceitos matemáticos representados por elementos visuais, acompanhadas de movimento e som. Uma forma dinâmica, atrativa, criativa e interativa de aprender e apreender alguns conceitos matemáticos. Que pelas primeiras aproximações empíricas revela-se como uma possibilidade de facilitar um currículo não impositivo que reflete habilidades e competências como atenção, percepção, discriminação. Habilidades e saberes que são importantes como alicerces de outros momentos do aprendizado no cotidiano da vida e da sala de aula. Espera-se que, com base na avaliação técnica e pedagógica, seja possível o desenvolvimento de um material didático, destinado aos professores que desejarem tornar suas aulas mais atrativas e dinâmicas.

## REFERÊNCIAS

AARSETH, E.J. (2005). Cibertexto: perspectivas sobre a literatura ergotina. Lisboa: Pedra da Roseta.

\_\_\_\_\_. (1998). Allegories of space:the question of spatiality in computer *games*. Disponível em: <<http://www.hf.uib.no/hi/espen/papers/space/>>. Acesso em: 12 jan 2005

BRASIL (1997). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática/Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF.

BORSA, Juliane Callegaro (2007). O papel da escola no processo de socialização infantil. Disponível em <<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0351.pdf>>. Acessado em 04 de junho de 2011.

CARDOSO, Virgínia Cardia (2009). A cigarra e a formiga: uma reflexão sobre a educação matemática brasileira da primeira década do século XXI. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas-SP. Disponível em [http://www.fe.unicamp.br/hifem/\\_i/Cardoso,VirginiaCardia\\_D.pdf](http://www.fe.unicamp.br/hifem/_i/Cardoso,VirginiaCardia_D.pdf). Acessado em 03 de setembro de 2012.

CORSO, Luciana Vellinho (2008). Dificuldades de leitura e na matemática: um estudo dos processos cognitivos em alunos da 3ª a 6ª série do Ensino Fundamental. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/15661/000687009.pdf?sequence=1>. Acessado em 03 de setembro de 2012.

FROSI, F. O.; SCHLEMMER, E. (2010) Jogos Digitais no Contexto Escolar: desafios e possibilidades para a Prática Docente. In: IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Florianópolis. Disponível em

<<http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/culture/full/full13.pdf>>.

Acessado em 04 de junho de 2011.

GEE, James Paul (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York, Palgrave MacMillan.

\_\_\_\_\_. *Bons jogos + boas aprendizagens*. Lisboa: FNAC, 2010.

GRANDO, Regina Célia (2000). *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas-SP. Disponível em [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos\\_teses/2010/Matematica/tese\\_grando.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/conteudo/artigos_teses/2010/Matematica/tese_grando.pdf). Acessado em 03 de setembro de 2012.

LIBÂNIO, José Carlos (1989). *Democratização da escola pública – a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. São Paulo: Loyola, (Coleção educar 1)

MOITA, F. M. G. S. (2006). *Games: contexto cultural e curricular juvenil*. 2006. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa.

\_\_\_\_\_. *Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @*. Campinas-SP: Alínea, 2007.

RUBINSTEIN, Edith (2005). *A presença da história na construção do estilo de aprendizagem*. *Estilos da Clínica*, Vol. X, nº 18, p.108-115. Disponível em [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-71282005000100009#1a](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-71282005000100009#1a). Acessado em 07 de junho de 2012.

SANTAELLA, L. (2003). *Cultura e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus.

SAVI, Rafael et al.(2010). Proposta de um modelo de avaliação de jogos educacionais. Novas tecnologias na educação. v. 8 Nº 3, dez. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/18043/10630>>. Acessado em 08 de julho de 2011.

SCHÄFER, Camila; LOPES, Tiago Ricciardi Correa. Cultura do software e autonomização da game music (2012). Anais V Simpósio Nacional ABCiber, SC. Disponível em <http://www.abciber.org/simposio2011/anais/Trabalhos/artigos/Eixo%204/5.E4/162.pdf>. Acessado em 02 de setembro.

SCHUTEMA, Paul (2008). Design de Games - Uma Abordagem Prática. São Paulo: Thomson Learning.

SOUZA NETO, Félix de; ALVES, Lynn (2010). Jogos digitais e aprendizagem: um estudo de caso sobre a influência do design de interface. IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, Florianópolis-SC. Disponível em <[http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/artanddesign/Full\\_A&D\\_15.pdf](http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/artanddesign/Full_A&D_15.pdf)> . Acessado em 04 de junho de 2011.

VEEN, Wim; VRAKING, Ben (2009). Homo Zappiens: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed.

ZUIN, Elenice de Souza Lodron (2012). Parâmetros curriculares nacionais de Matemática para 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental e o Ensino das Construções Geométricas entre outras considerações. GT 19 – Educação Matemática. Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/25/excedentes25/elenicezuint19.rtf>. Acessado em 02 de setembro.