



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

VIDEOGAMES E O PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE FUNÇÕES DO 2º GRAU.

Weiller Felipe Chaves **BARBOZA**¹ Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro **MOITA**²

¹ Departamento de Matemática, Universidade Estadual da Paraíba-UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: weiller1313@gmail.com. Telefone: (83)8806 - 7775.

² Departamento de Letras de e Educação, Estadual da Paraíba-UEPB, Campus III, Guarabira -PB. E-mail: filomena_moita@hotmail.com. Telefone: (83) 9985 - 6306.

RESUMO

Apresentamos nesse artigo algumas possibilidades de utilização o jogo “*Angry Birds Rio*” como um contexto digital e recurso metodológico, que pode facilitar de alguma forma o processo de ensino aprendizagem de conteúdos matemáticos. Fundamentados teoricamente em pesquisadores como Moita (2007) e D’Ambrósio (1999) entre outros analisamos o game “*Angry Birds Rio*” como contexto digital, e observamos que há possibilidades do jogo ser utilizado como um artefato pedagógico para o estudo de funções do 2º grau. As aplicações matemáticas realizadas nas telas do game apontaram que este é um contexto possível de ensinar matemática de forma lúdica e interativa.

PALAVRAS CHAVE: Ensino aprendizagem, jogos educacionais, função do 2º grau.

1 INTRODUÇÃO

Os jogos são o fascínio de crianças, jovens e adultos. A evolução das tecnologias digitais e principalmente dos games, têm intensificado a utilização dos meios de comunicação e sua disseminação.

Para Santaella (2003), 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.

De acordo com Moita (2007) os games, embora com algumas semelhanças, em sua elaboração, com os jogos de tabuleiro tradicionais, permitem para além da possibilidade de simulação, de movimento, de efeitos sonoros em sua utilização corriqueira, uma interação com uma nova linguagem, oriunda do surgimento e do desenvolvimento das tecnologias digitais, da transformação do computador em



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

aparato de comunicação e da convergência das mídias. Proporcionam assim, novas formas de sentir, pensar, agir e interagir (MOITA, 2006).

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).

Com D'Ambrosio (1999), percebemos as facilidades encontradas pelos alunos em lidar com recursos tecnológicos, e por outro lado as dificuldades provenientes do estudo de conteúdos ligados à Matemática. “A matemática é validada pelo rigor do processo de prova. Matemática que funciona, como se diz no jargão científico, isto é, um conjunto de resultados comprovados empiricamente, não tem seu reconhecimento enquanto não fundamentada com rigor” (D'AMBROSIO, 1999, p.3).

Nesta perspectiva, este texto tem como objetivo verificar as possibilidades de aplicação do “Angry Birds Rio”, em possíveis conteúdos matemáticos a ser trabalhado como por exemplo: função do 2º grau, tendo como contexto digital o videogame.

2 METODOLOGIA

Esta experiência é parte do percurso metodológico de uma pesquisa de iniciação científica, desenvolvida pelo grupo TDAC - Grupo pesquisa tecnologia digital e aquisição do conhecimento, coordenado pela professora Dra. Filomena Moita, a qual objetiva o estudo do game “Angry Birds Rio” e sua aplicabilidade no processo de aprendizagem de conteúdos matemáticos, que podem ser abordados de forma lúdica e interativa em turmas do 9º ano do ensino fundamental II.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Ao analisar o jogo “Angry Birds Rio” como possível contexto pedagógico, visto que o mesmo é capaz de possibilitar uma nova maneira de aprender de acordo com Gee(2003), verificamos que é aceito a ideia de trabalhar alguns conceitos matemáticos através do game, inclusive, assuntos muito utilizado em turmas do ensino fundamental e ate mesmo do ensino médio, que nesse caso dirigimos o estudo em cima de função do 2º grau. Sobretudo, ao perceber essa dinâmica de abordar os conteúdos da matemática em cima do jogo, elaboramos alguns gráficos a partir da interface visual do jogo, que nos permite relacionar tópicos da matemática sobre: raízes da função do 2º grau, através do lançamento de um pássaro e conceitos de y e x do vértice relacionando com a altura máxima atingida. Para a realização deste estudo apresentamos a seguir os pesquisadores que nos deram apoio teórico.

3 MATEMÁTICA: DIFICULDADES E ALTERNATIVAS

Atualmente, podemos perceber que professores e educadores ainda procuram ensinar a matemática da maneira mais simples possível que é abordada através do método tradicional. “O ensino de Matemática não pode ser hermético nem elitista. Devendo levar em consideração a realidade sócio cultural do aluno, o ambiente em que ele vive e o conhecimento que ele traz de casa”, conforme afirma D`Ambrósio ao ser entrevistado pelo periódico "Diário na Escola".

Este pensamento é compartilhado por Freire(1996) ao defender em seus escritos que os conhecimentos dos discentes precisam ser respeitados, pois são saberes socialmente construídos e representam o entendimento de mundo que a comunidade possui e que, muitas vezes, traduzem em termos comuns o chamado conhecimento científico.

De acordo com Júnior (2008), Alguns defensores da matemática moderna, criticam o curriculum tradicional do ensino porque ainda falam que os alunos só



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

aprendem a estudar matemática com processos mecânicos para prova. A abordagem lógica que constrói o pensamento para uma possível resolução de uma questão matemática nada mais é do que uma abordagem pedagógica, do mesmo jeito que os alunos aprendem a matemática de uma forma mecânica eles querem resolver questões do mesmo processo.

A matemática e a tecnologia para D'Ambrósio (1999), é entendida como a convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), são intrínsecas à busca solidária de sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto, ser dissociada da tecnologia disponível.

A humanidade nunca havia vivido em toda sua história tão evidente progresso como o que vive agora. Todo um cenário foi modificado, devido á intensa presença da tecnologia na vida das pessoas.

De acordo com D'Ambrósio, as coisas não são tão simples assim, não é só chegar na aula e usar apenas o recurso tecnológico, para isso acontecer, primeiramente o professor precisa estar preparado e bem familiarizado com o recurso a ser utilizado, para que assim ele possa utilizá-lo para o ensino dos conteúdos. O professor precisa analisar e levar em consideração se o recurso tecnológico está motivando os estudantes a utilizarem o mesmo como material de aprendizagem, se proporciona uma boa experiência nos usuários (se é divertido) e se gera uma percepção de utilidade educacional entre seus usuários, ou seja, se os alunos acham que estão aprendendo com o recurso.

É justamente nesse contexto que a tecnologia de games pode auxiliar significativamente, despertando o interesse, a curiosidade, propiciando o desenvolvimento dos conhecimentos, de habilidades e de competências de forma instigante e prazerosa.

É importante considerar que o game para ser utilizado na educação precisa, necessariamente agradar a dois públicos distintos, conforme Alves [2008]. O



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

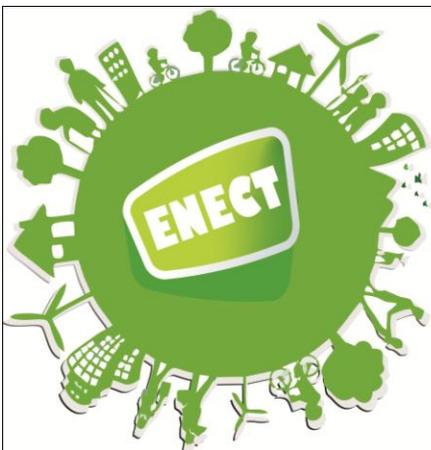
primeiro, representado pelos educadores, coordenadores pedagógicos, dentre outros profissionais envolvidos com a educação, que tem como expectativa que o aplicativo seja capaz de contribuir para o desenvolvimento dos objetivos do contexto educacional, previamente estabelecido por eles e, o segundo, representado pelo aluno, que normalmente procura o game para se divertir.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

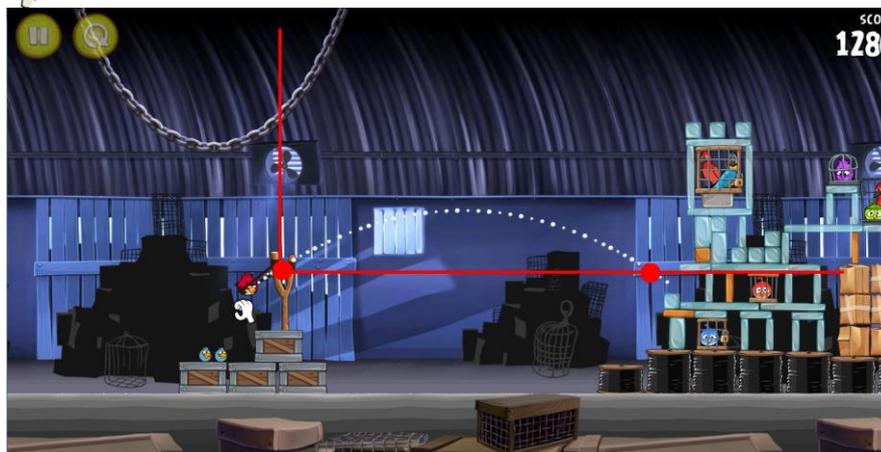
Segundo Martins (2009), o grande objetivo do ensino de matemática, atualmente, é a preparação dos indivíduos para a sociedade atual, que é cada vez mais complexa e que exige capacidade de se adaptar, raciocinar e de resolver situações novas. O computador e a internet têm uma presença cada vez mais forte na vida cotidiana, pondo à disposição de qualquer um, uma fonte inesgotável de informação. Como tal, constatou-se que um dos desafios que se coloca ao processo de Ensino Aprendizagem da Matemática é a utilização pedagógica do computador, do software pedagógico e da internet.

É justamente de acordo com Martins (2009) que decidimos trabalhar com o software pedagógico que é nesse caso o videogame. Portanto a partir dessa metodologia abordada, podemos relacionar um conteúdo da matemática com o game digital, portanto temos na parte teórica da matemática assuntos que podem ser trabalhados dentro do jogo, no nosso caso vimos conteúdos como função do 2º grau, que ao estudar alguns resultados do jogo visualizamos uma forma de trabalhar esses conteúdos com mais facilidade a partir do jogo “*Angry Birds Rio*”. Tendo em mente a função do 2º grau como conteúdo a ser trabalhado, analisando graficamente uma fase do jogo, observou-se que a partir de um simples lançamento do um pássaro notamos que a trajetória percorrida pelo pássaro forma uma parábola voltada para baixo que significa em um gráfico de função do 2º grau. Veja a imagem a seguir:

Figura 1 – Foto tirada em “*Angry Birds Rio*”, que mostra a parábola formada pelo pássaro.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB



Fonte: foto tirada na 1ª fase do jogo “Angry Birds Rio”, disponível em < <http://www.rovio.com/en/our-work/games/view/6/angry-birds-rio> > acessado em 15/10/2012.

Portanto, com as palavras de Noé (2012). ¹Uma função do 2º grau é definida pela seguinte lei de formação $f(x) = ax^2 + bx + c$ ou $y = ax^2 + bx + c$, onde a , b e c são números reais e $a \neq 0$. Sua representação no plano cartesiano é uma parábola que, de acordo com o valor do coeficiente a , possui concavidade voltada para cima ou para baixo. A função do 2º grau assume três possibilidades de resultados ou raízes, que são determinadas quando fazemos $f(x)$ ou y igual a zero, transformando a função numa equação do 2º grau, que pode vir a ser resolvida usando a fórmula de Bhaskara.

²No entanto, Bhaskara nasceu em 1114 na cidade de Vijayapura, na Índia. Também era conhecido como Bhaskaracharya. Ele não deve ser confundido com outro matemático indiano que tinha o mesmo nome Bhaskara e que viveu no século VII.

³Portanto o nome da ⁴Fórmula de Bhaskara foi dada em homenagem ao matemático Bhaskara Akaria, considerado o mais importante matemático indiano do século XII. A fórmula de Bhaskara é principalmente usada para resolver equações

¹ Disponível em < <http://www.brasilecola.com/matematica/grafico-funcao.html> > acessado em 24/10/2012.

² Disponível em < <http://ecalculo.if.usp.br/historia/bhaskara.htm> > acessado em 24/10/2012.

³ Disponível em < <http://www.infoescola.com/matematica/formula-de-bhaskara/> > acessado em 24/10/2012.

⁴ A fórmula de resolução da equação do 2º grau, não é de Bhaskara. Este batismo é indevido. Afirmado por Osvaldo Sangiorgi no Brasil, portanto no mínimo vem dos conhecimentos do matemático Sridara, que viveu há mais de 100 anos antes de Bhaskara Acharya.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

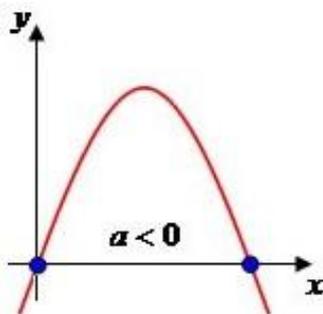
quadráticas de fórmula geral $ax^2+bx+c=0$, com coeficientes reais, com $a \neq 0$ e é dada por:⁵

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

Por outro lado temos que o gráfico da função do 2º grau pode se comportar de duas maneiras, quando ($a < 0$) a função possui a concavidade voltada para baixo e quando ($a > 0$) a concavidade e voltada para cima. Nesse contexto vamos trabalhar apenas com gráficos de concavidade voltada para baixo, pois o jogo trabalha com lançamentos de pássaros de baixo para cima, portanto o valor de “a” sempre será menor que zero.

Da mesma forma, fazendo ainda uma semelhança com o “Angry Birds Rio” e a função do 2º grau, podemos observar que no jogo, o gráfico da função do 2º grau será sempre voltado para baixo, e ainda falando em relação ao videogame notamos que uma das raízes da equação será sempre 0 (zero) e a outra raiz será exatamente o “deslocamento máximo” atingido pelo pássaro. Analisando graficamente essa condição temos que o gráfico em relação ao jogo sempre se comporta dessa maneira:

Figura 2 – Ilustração informando que a 1º raiz é sempre zero.



Fonte: <http://www.brasilecola.com/matematica/grafico-funcao.htm> acessado em 21/10/2012.

⁵ A fórmula de resolução da equação do 2º grau contém números negativos e estes números só foram aceitos no final do século XVIII e início do século XIX.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

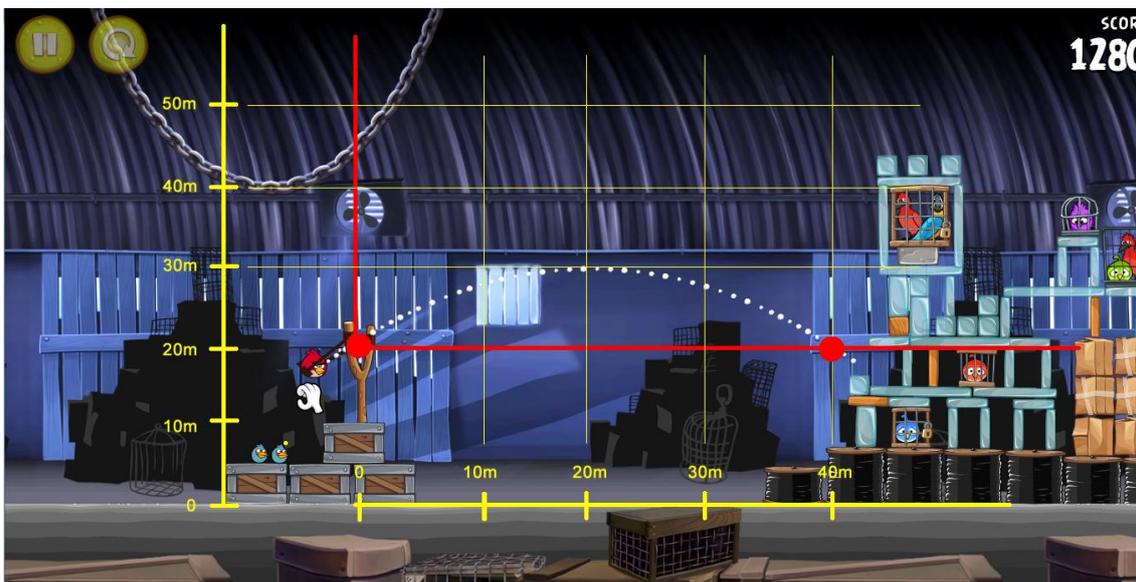
Após essa verificação observamos que o gráfico da parábola possui concavidade voltada para baixo e, portanto assume um ponto máximo ou altura máxima, que nesse podemos dizer que é o ponto de coordenadas (x,y) do vértice. E por fim, pelas propriedades nós sabemos que se quisermos descobrir os valores de x e y do vértice temos que:

$$X_v = -b / 2a$$

$$Y_v = -\Delta / 4a$$

Como no trabalho estamos com o jogo como interface de aprendizagem podemos relacionar a imagem a seguir com conceitos de x e y do vértice.

Figura 3 – foto tirada no jogo “Angry Birds Rio” mostrando os valores de x e y em metros.



Fonte: foto tirada na 1ª fase do jogo “Angry Birds Rio”, disponível em < <http://www.rovio.com/en/our-work/games/view/6/angry-birds-rio> > acessado em 15/10/2012.

Visualizando a imagem acima, notamos que facilmente podemos encontrar os valores de X e Y do vértice, pois como o gráfico nos dar valores de X e Y em metros, nós sabemos que o valor de y do vértice é a altura máxima atingida pelo pássaro então analisando graficamente visualizamos que o ponto y do vértice mede 30m em relação ao chão e 10m em relação ao estilingue, e temos também que o ponto x do



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

vértice mede 20m. No entanto, em apenas uma análise gráfica descobrimos os valores de x e y do vértice sem precisar calcular nada.

5 CONSIDERAÇÕES

A partir da análise dos gráficos e dos conteúdos matemáticos abordado no trabalho, podemos notar que, o uso de um jogo digital pode nos ajudar muito em relação à prática pedagógica no ensino da matemática, apoiado por D'Ambrósio (1999). Os resultados apontam que o videogame enquanto recurso tecnológico para o ensino da matemática se torna cada vez mais dinâmico para trabalhar de uma forma onde se espera um melhor desempenho e compreensão dos alunos.

Nesse contexto a nossa ideia é mostrar as possibilidades de aplicação do “*Angry Birds Rio*” na matemática de forma interativa, para que possamos utilizar o game de maneira pedagógica para se ensinar possíveis conteúdos da matemática que ainda hoje é trabalhado nas escolas de campina grande, nesse caso foi verificado graficamente a partir dos exemplos visto no artigo que é possível estabelecer algumas relações entre o assunto de função do 2º grau e o “*Angry Birds rio*”. Discutindo assim uma metodologia de ensino que pode ou não ser aplicado em turmas do 9º ano do ensino fundamental II. Com isso podemos concluir que de certa forma o ensino pode se tornar mais dinâmico a partir do momento que trabalhamos com algum software pedagógico, jogo digital ou um simples material didático.

5 REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, U., **A INFLUÊNCIA DA TECNOLOGIA NO FAZER MATEMÁTICO AO LONGO DA HISTÓRIA**. 1999, acesso em 23/10/2012, disponível em <<http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/2011/02/influencia-da-tecnologia-no-fazer.html>>

FERNANDES, A. R. B., GOMES, G. S., CRUZ, C. S. A., NICOMEDES, M. P., QUIRINO, M. R., ARAÚJO, L. F., **Principais motivos que dificultam a aprendizagem da matemática**, acesso em 07/10/2012, disponível em



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/prolicen/ANAIS/Area4/4CFTDCB/SPLIC05.pdf

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

JÚNIOR, Tavares Paz. **As Dificuldades no Ensino da Matemática**. 2008, acesso em 08/10/2012, disponível em <http://www.webartigos.com/artigos/as-dificuldades-no-ensino-de-matematica/5488/>.

MAKIYAMA, Evandro. **FÓRMULA DE BHASKARA**. Acesso em 25/10/2012, disponível em <http://www.infoescola.com/matematica/formula-de-bhaskara/>

MARTINS, Zélia. **AS TIC NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA**. 2009. Portugal: Braga, 2009.

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

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

NOÉ, Marcos. **Gráfico da função do 2º grau**. Acesso em 22/10/2012, disponível em <http://www.brasile scola.com/matematica/grafico-funcao.htm>

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

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO PROFISSIONAL DE SANTO ANDRÉ. Diário na escola. Diário do Grande ABC. Sexta-feira 31 de outubro de 2003.

SCHUTEMA P. **Design de Games - Uma Abordagem Prática**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.