

0 ESTUDO DE ENERGIA MECÂNICA COM O AUXÍLIO DO JOGO ANGRY BIRDS.

Lucas Chagas Fazolo - Instituto Federal do Espírito Santo, lchagas8@hotmail.com

Adriano Nunes Oliveira Pinto - Instituto Federal do Espírito Santo,
adrianopintoifes@gmail.com

Angelita Alves Teixeira - Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo,
angelita_teixeira@yahoo.com.br

Marcelo Esteves de Andrade - Instituto Federal do Espírito Santo,
marcelo.andrade@ifes.edu.br

Janivaldo Pacheco Cordeiro - Instituto Federal do Espírito Santo,
janivaldo.cordeiro@ifes.edu.br

RESUMO

Este projeto tem como objetivo contribuir com o processo de Ensino-Aprendizagem de Física, considerando uma atividade sobre Energia Mecânica e seus conceitos com o auxílio do jogo para celulares Angry Birds. A pesquisa foi desenvolvida com quatro turmas de primeiro ano do ensino médio em uma escola estadual em Vila Velha no Espírito Santo. Onde a metodologia utilizada compreendeu o uso de jogos digitais como auxiliar ao ensino. Os resultados quantitativos apontaram uma melhora significativa nos resultados dos alunos, enquanto que os resultados qualitativos apontaram melhora na interação dos participantes com o conteúdo lecionado e entre si. Este estudo demonstrou que o jogos digitais podem ser uma excelente ferramenta para o desenvolvimento do processo educacional.

Palavras-chave: Angry Birds, Ensino de Física, Energia Mecânica, jogos digitais

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Física vem sofrendo uma crise ao longo dos anos, em sua maioria, professores e instituições de ensino não se demonstram motivados em despertar

o interesse do aluno para esta disciplina, parte disso deve-se às metodologias empregadas no processo de ensino. O aprendizado de forma mecânica e de mera memorização de equações não se mostra mais eficaz. De acordo com Chiquetto (2011) os alunos do ensino médio enxergam a Física como um conjunto de fórmulas utilizadas para resolver os problemas das provas, não conseguindo encontrar uma descrição de mundo através dela e não sendo capazes de tirar proveito disso. Em sua maioria, não conseguem ao menos manipular as fórmulas e equações, o que causa ainda mais frustração.

A sociedade mudou, houveram grandes mudanças na tecnologia e na comunicação. Muitos professores por sua vez, não se adequaram às mudanças. Para Kenski (1999) diante das transformações tecnológicas, a apropriação de novos conhecimentos envolve dimensões que misturam racionalidade com emocionalidade, modificando-se métodos didáticos, onde o professor não mais deve se posicionar como o dono do saber. Seu papel agora é organizar os conhecimentos e desenvolver atividades que orientem os alunos e que possibilitem o desenvolvimento de suas diversas habilidades.

Gelamo (2012) afirma que o uso de práticas diferenciadas tem um potencial de produzir a modificação no ambiente e na dinâmica da aula. Essa busca por novos caminhos, mais eficientes e ousados, necessita a participação mais ativa dos estudantes. Para que esse processo se desenvolva de maneira mais efetiva o professor precisa, dentre outras competências, dominar as novas tecnologias e ter tempo para preparar atividades diferenciadas de acordo com sua realidade.

Prensky (2001) usa a expressão “nativos digitais” e “imigrantes digitais”, referindo-se a relação das pessoas com o mundo tecnológico. A atual geração, são os “nativos digitais”, alunos que cresceram com a tecnologia, com acesso a *smartphones*, *videogames* e computadores, e que por sua vez processam a informação de forma diferente. A geração anterior, são os “imigrantes digitais”, e nela se enquadram a grande parcela dos professores, que nasceram em um mundo menos tecnológico e tiveram que aprender a conviver com a tecnologia

atual. Como imigrantes foi preciso se adaptar a esta realidade. Existe um evidente conflito entre essas gerações, tornando a comunicação por vezes difícil entre eles, visto que a educação com seus métodos “tradicionais” de transmissão de informação é pouco eficiente para os “nativos digitais”.

Nesse contexto de tecnologias e inovações, uma das possibilidades que surge como ferramenta pedagógica para os docentes é a utilização de jogos digitais como auxílio ao aprendizado. Os jogos digitais comerciais podem ter um papel fundamental na busca de novos métodos. Para Savi e Ulbricht (2008) esses tipos de jogos são capazes de seduzir o jogador por longos períodos completamente empenhados nas missões propostas, aparentemente resistente a qualquer distração do mundo externo. Para Câmara (2014, p.16) o jogo transporta o indivíduo para uma realidade diferente da que ele está presente:

Ele é responsável por colocar o indivíduo em um patamar diferente do que ele está, entretém, aproxima a pessoa do que ela objetiva e às vezes do que se quer ser, transporta o jogador para outra realidade, afastando-o dos anseios, fortalece, faz com que o indivíduo lembre de suas capacidades. O jogo, portanto, é uma alternativa para uma vida melhor, por isso ele está presente há tanto tempo e faz parte de toda a vida de um indivíduo.

Sabendo da influência desses jogos sobre os jovens, seria possível explorá-los a fim de obter resultados satisfatórios no aprendizado? É possível retirar elementos do currículo formal utilizando esses jogos? A partir destas e outras questões, foi desenvolvido uma breve sequência de ensino para abordar alguns conceitos e princípios da física utilizando a franquia de jogos digitais *Angry Birds*. A descrição da aplicação e avaliação desta sequência de ensino será descrita nos tópicos a seguir.

2. O JOGO ANGRY BIRDS E SUA APLICAÇÃO NO ENSINO.

Angry Birds é um jogo gratuito, desenvolvido pela empresa *Rodovio Mobile*, em 2009, disponível para celulares, *tablets* e computadores. Por ser intuitivo e manuseado com apenas alguns toques é de fácil manipulação. O jogo permite

que o usuário utilize diferentes tipos de pássaros na tentativa de recuperar seus ovos que foram furtados por seus inimigos porcos. Nas fases, seus inimigos são protegidos por estruturas de madeira, vidro, metal e cimento, onde os pássaros são arremessados de um estilingue na tentativa de destruir os porcos para completar a missão. A série *Angry Birds* possui várias versões disponíveis, todas com praticamente as mesmas possibilidades, mas para a aplicação da atividade utilizou-se a versão *Angry Birds Classic* (Figura 1).

Figura 1: Tela inicial *Angry Birds Classic*.



Fonte: Os autores

Moita (2013) afirma, que após analisar alguns aspectos do jogo, pode-se dizer que *Angry Birds* é um “bom jogo” para se trabalhar no ambiente educacional. O jogo foi avaliado utilizando um instrumento com critérios que variam em: identidade, produção, riscos, boa ordenação dos problemas, desafios e consolidação, sentidos contextualizados, ferramentas inteligentes e conhecimento distribuído, equipes transfuncionais, frustração prazerosa, interface com o usuário e fluxo. Nesta análise quantitativa, cada critério pode variar de 0 a 3, em que 0 se refere a ausência do aspecto e 3 mostra uma forte conexão com o aspecto avaliado. O *game* por sua vez, atingiu a pontuação 25 de 36 pontos possíveis, sendo então considerado como “bom” para práticas educacionais (Tabela 1).

Tabela 1: Critérios de avaliação do *Angry Birds* para práticas educacionais

CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
Identidade	2,5
Produto	0,0
Riscos	3,0
Boa ordenação de problemas	2,0
Desafios e consolidação	2,5
Sentidos contextualizados	2,0
Ferramentas inteligente e conhecimentos distribuídos	1,0
Equipes transfuncionais	3,0
Frustração prazerosa	3,0
Interface com o usuários	3,0
Fluxos	3,0
TOTAL	25,0

Fonte: http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/cultura/Culture-17_full.pdf

3. METODOLOGIA

A atividade deu-se numa escola de ensino médio da rede estadual do Espírito Santo e foi aplicada por dois licenciandos de física do Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* Cariacica como avaliação de estágio supervisionado, em parceria com a professora de física da escola que participou ativamente, do

planejamento e da aplicação. A atividade foi desenvolvida de forma complementar às aulas iniciais de energia mecânica e seus conceitos relacionados, o objetivo era a fixação, aplicação e aprofundamentos sobre o tema estudado. A intervenção aconteceu no terceiro trimestre letivo do ano de 2017, no qual foram selecionadas quatro turmas de primeiro ano do ensino médio, totalizando 74 alunos participantes.

Além dos objetivos de ensino relacionados ao conteúdo específico, buscamos através desta pesquisa, avaliar o potencial do game *Angry Birds* como ferramenta auxiliar ao ensino de Física de modo a complementar as estratégias tradicionais.

Após abordagem inicial realizada pela professora iniciamos nossa intervenção com auxílio do jogo. Aplicamos um questionário individual com 12 questões objetivas, com as opções certo e errado, cujas questões estavam relacionadas a Energia Mecânica mas sem nenhuma relação com o jogo. Essa etapa foi realizada com a finalidade de identificar o quanto os alunos absorveram sobre o tema. Após a aplicação do questionário solicitamos aos estudantes, que instalassem o jogo *Angry Birds* em seus *smartphones* e que trouxessem seu dispositivo para a próxima aula. Como a atividade seria realizada em grupos não era necessário que todos tivessem celulares. Aos que não tinham acesso à *internet* em casa foi disponibilizado a rede da escola para o *download*.

Na aula seguinte, os alunos foram divididos em grupos. Inicialmente os alunos deveriam se familiarizar com o jogo de modo a saber utilizar suas principais funções e ferramentas, então, receberam um roteiro com questões sobre física, relacionadas ao jogo *Angry Birds*. A partir de seus conhecimentos prévios, os participantes deveriam jogar seguindo as orientações contidas no roteiro, analisar os elementos contidos no jogo, discutir entre si e finalmente responder as questões contidas no questionário do roteiro de aplicação.

Nesta etapa percebemos um grande envolvimento dos alunos nas discussões,

por vezes até acaloradas, à procura de conceitos que se encaixassem com o *Angry Birds*. Na figura 2 podemos ver o momento onde os grupos interagiram com o jogo e discutiam as questões propostas no roteiro.

Figura 2: Alunos jogando *Angry Birds* em grupo.



Fonte: Os autores

Por fim, pedimos aos alunos que se sentassem individualmente e foi aplicado um novo questionário individual contendo 10 questões, com as opções certo e errado. Diferente do primeiro, esse questionário continha questões de energia mecânica com elementos do *Angry Birds*, para que os alunos pudessem associar ao questionário ao que foi discutido durante a etapa em grupo .

4. RESULTADOS

Os resultados obtidos após a aplicação do *Angry Birds* no auxílio ao ensino foram positivos nas quatro as turmas. Ao final da experiência pode-se observar uma melhora significativa no resultado dos questionários. Analisando quantitativamente, as turmas 1M1, 1M2, 1M3 e 1M4, obtiveram aumento de 27%, 3%, 16% e 15% de aumento respectivamente nos resultados, com média percentual geral de 15% (tabela 2).

Tabela 2: Resultados dos questionários prévio e posterior ao *Angry Birds*.

TURMA	QUESTIONÁRIO	ALUNOS	ACERTOS*	PERCENTUAL
1M1	PRÉVIO	16	6,2	52,00%
	POSTERIOR	15	7,9	79,00%
1M2	PRÉVIO	17	8,5	71,00%
	POSTERIOR	21	7,4	74,00%
1M2	PRÉVIO	24	8,2	68,00%
	POSTERIOR	18	8,4	84,00%
1M3	PRÉVIO	17	7,5	63,00%
	POSTERIOR	20	7,8	78,00%
TOTAL	PRÉVIO	74	7,5	64,00%
	POSTERIOR	74	7,9	79,00%

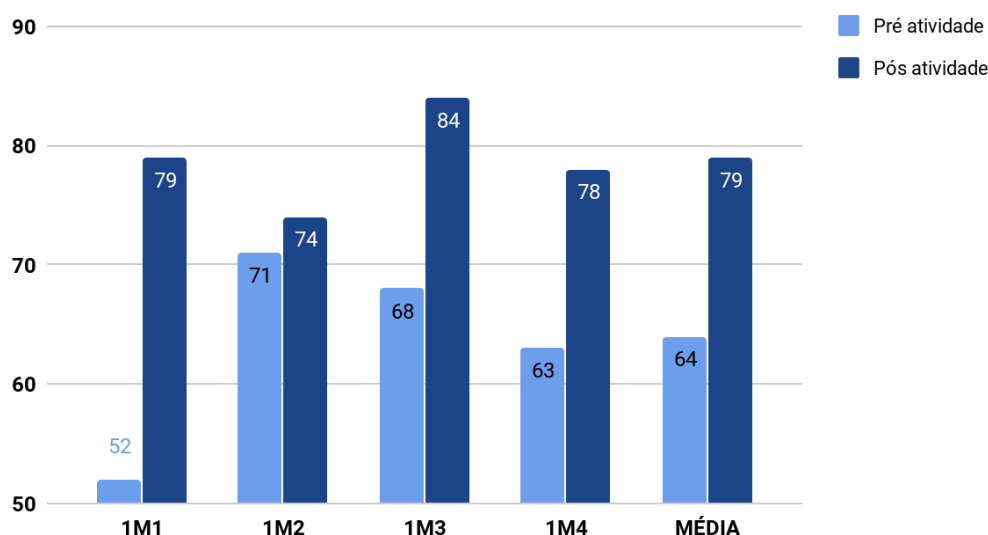
* Total de 12 questões no questionário prévio e 10 questões no posterior.

Fonte: Os autores.

O gráfico de barras (GRÁFICO 1), mostra mais claramente a evolução das turmas perante a utilização do *Angry Birds* no auxílio ao ensino. Dentre todas as turmas a que obteve o melhor resultado foi a 1M1, mas como todas as turmas obtiveram aumento na quantidade de acertos, podemos considerar os resultados da atividade satisfatórios.

Gráfico 1: Média de acertos.

GRÁFICO DE PORCENTAGEM DE ACERTOS PRÉ E PÓS ATIVIDADE



Fonte: Os Autores.

Quanto ao questionário de Roteiro de Aplicação, não julgamos necessário analisar quantitativamente as respostas, pois o objetivo era avaliar o trabalho em grupo, o foco enquanto realizavam a atividade jogando, a motivação durante o trabalho e as discussões para chegar às respostas que julgaram certas. Nesse sentido consideramos positivo, pois o trabalho foi realizado com sucesso.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos digitais, ocupam um espaço importante para os jovens, frente a isso percebemos que explorá-los pode trazer resultados importantes para o aprendizado. Mas a utilização desse mercado para o auxílio do ensino deve ser feito com cuidado, pois a tecnologia pode tornar a aula chata e monótona se não usada de forma adequada. Deve-se conhecer a ferramenta utilizada e as turmas nas quais serão aplicadas as atividades, sendo importante considerar a vivência e o conhecimento prévio do aluno.

A partir da aplicação, entendeu-se que o *Angry Birds* é uma excelente ferramenta

auxiliar ao ensino de Energia Mecânica, podendo ser usada em conjunto com outras ferramentas, como aulas expositivas, vídeos e outros materiais, sem esquecer o objetivo principal, que é o aprendizado do conteúdo em questão. Os alunos receberam de forma positiva, mostrando motivação e foco perante os novos desafios, lidando bem com a “distração” do celular durante as atividades. *Angry Birds* mostrou-se repleto de possibilidades em relação a Física, por exemplo, força elástica, repouso, movimento, corpo móvel, velocidade, movimento uniforme, movimento variado, trajetória, queda livre, aceleração e etc, sendo fácil extrair dele elementos curriculares da Física.

6. REFERÊNCIAS

CHIQUETTO, M. J. *O currículo de Física do ensino médio no Brasil: discussão retrospectiva*. E-curriculum, v. 7, n.1, 2011.

KENSKI, V.M. Novas Tecnologias: O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. *Informática Educativa*. UNIANDES - LIDIE, Vol 12, No, 1, p.35-52 1999

GELAMO, E. L. . O uso de novas tecnologias aplicadas no ensino de Física: uma contribuição para a formação inicial de professores. 2012. (Apresentação de Trabalho/Congresso).

PRENSKY, M. Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, v. 9, n. 5, p. 1-6, 9 jan 2001.

SAVI, R.; ULBRICHT, V. R. Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. *RENTE - Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 6, p. 1-10, 2008.

CÂMARA, B.B.A. **Motivação e games: o uso do jogo Angry Birds com estudantes para o ensino de física**. 2014, 97 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Cognitiva) - Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil.

MOITA, F. M. G. S. C.; COSTA, A. T., LUCIANO, A. P. C. & BARBOZA, W. F. C.



V Congresso Regional de Formação e EAD

Vitória, 16 a 18 de Agosto de 2018

COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA



(2013). Angry Birds como contexto digital educativo para ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos: relato de um projeto. In: XII SBGames (pp. 121 – 127). São Paulo – SP.