

Ensinando Física através da Gamificação.

Érico Rodrigues Paganini^{1*}; Márcio de Souza Bolzan²;

1 Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Instituto Federal do Espírito Santo, Cariacica, ES, Brasil.

2 Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Instituto Federal do Espírito Santo, Cariacica, ES, Brasil.

* e-mail: erico.paganini@gmail.com

Resumo

Esse artigo faz uma breve revisão bibliográfica a respeito da Gamificação e suas aplicabilidades. Através da pesquisa realizada foi possível concluir que a gamificação é uma técnica muito utilizada em diversos setores de empresas enquanto que na educação esse método ainda está começando a ser estudado. Detectou-se também que existem exemplos onde a técnica de gamificação foi aplicada com sucesso. Com pesquisa realizada, os autores desse artigo propõem a inclusão do método da Gamificação no Ensino da disciplina Física utilizando como interface de potencialização dos mecanismos da Gamificação um programa de computador feito com a linguagem de programação C++. A ferramenta desenvolvida mostrou-se muito promissora tendo em vista as diversas possibilidades e a facilidade de aplicação agregada.

Palavras chave: Gamificação, Ensino, Física.

Abstract

This article does a brief literature review about Gamification and the aim of this analysis is to discourse about its applicability. Throughout the research it was verified that the Gamification is a method used in many organizations, whereas in the education sector this method is still not very well researched. And also authors were able to detect that this technique can be successfully applied with success. With the research made, the researches propose that the Gamification should be applied by teaching the subject of Physics for example in universities and the interface between Gamification and education should be operated using the C++ programming language. This developed instrument has proven efficiency in many different ways and can support aggregated applicability.

Keywords: Gamification, Teaching, Physics.

1. Introdução: O que é Gamificação ?

O Gamificação foi uma palavra utilizada primeiramente por Nick Peling no ano de 2002 [1]. O significado desse termo pode ser dito de diversos modos, [2] o define como:

“O processo de pensar como num jogo e as mecânicas de um jogo para engajar pessoas a resolverem problemas”
(Tradução do autor)

Em outras palavras Gamificação não abrange apenas um termo, mas também uma técnica que utiliza os mecanismos de jogos com o objetivo de motivar as pessoas a solucionar problemas.

Do ponto de vista das teorias de marketing outra definição que encontrada na literatura e que Gamificação é o processo de aprimoramento de serviços baseados nas experiências de elementos de jogos a fim de melhorar o resultado final de um processo [3].

De todo modo, a Gamificação é um método pelo qual se tenta adaptar uma atividade que não é jogável em um jogo a fim de aperfeiçoar todo o processo. Para isso são utilizados os mecanismos e sistemas encontrados em jogos a fim de promover e potencializar diversos comportamentos nos indivíduos sujeitos à atividade, tais como: engajamento, interação social, concentração e motivação.

Como bom exemplo de como a Gamificação pode dar ser bem sucedida se pode citar o jogo arquitetado por [4], que foi colocado em prática em Maio de 2011. Nesse jogo, McGonigal propôs a 500 pessoas que se dispusessem a escrever um livro em uma noite, seguindo pistas que eram encontradas dentro da biblioteca pública de Nova York e seguindo as regras feitas por ela, como relataram os próprios jogadores. Surpreendentemente o livro foi escrito de 20h00min horas da Sexta-feira até as 06h00minmin do dia Sábado. O nome da obra é 100 “Ways to Make History” [5].

Nesse artigo será apresentada uma atividade para ensino de Física que utilizará a gamificação como método de construção para ensinar os temas: queda livre dos corpos e resistência do ar. Espera-se com isso demonstrar algumas possibilidades da inserção da metodologia de Gamificação em atividades didáticas de Física.

2. Jogos e Educação.

Antes de gamificar qualquer atividade específica é necessário se perguntar o que faz de um jogo, um jogo. Quais os mecanismos que fazem com que a tradicional partida de Damas e um novíssimo de RPG para consoles sejam ambos considerados jogos? A resposta para essa questão se encontra nas características que os jogos possuem.

Em seu trabalho [1] da uma noção de que tudo aquilo que pode ser considerado como um jogo reúne um conjunto de elementos indissociáveis embora nem sempre estruturados da mesma maneira, todavia

“todos os jogos compartilham quatro características que os definem: meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária” [7]. Portanto, qualquer atividade que venha a ser gamificada deve ao menos apresentar esses quatro mecanismos.

Entretanto, segundo [3]:

A experiência de jogar um jogo bem como a experiência de determinar o que é um jogo é profundamente individual. Então, em nossa visão, um game emerge somente quando o uso do serviço resulta uma experiência “gameful”. (Tradução do autor)

De acordo com essa premissa a experiência de se reconhecer ou não uma atividade como sendo um jogo virá da experiência subjetiva do jogador que interage com a aplicação gamificada, pois cada pessoa tem uma sensação diferente ao jogar; um mesmo jogo testado por jogadores diferentes pode ser apreciado por um e não por outro. Porquanto, nas palavras dos autores a Gamificação será eficaz quando houver uma experiência “gameful”, que não tem tradução literal para português, mas pode ser entendida como “experiência de jogador”.

Na educação é possível encontrar traços das mecânicas de jogos bem antes da Gamificação.

“Na educação, por exemplo, a criança podia ter seu trabalho reconhecido com estrelinhas (recompensa) ou as palavras iam se tornando cada vez mais difíceis de serem soletradas no ditado da professora (níveis adaptados às habilidades dos usuários) [...] Embora esses sejam exemplos simples, é possível que você, leitor, tenha lembrado de uma experiência parecida e, portanto, testemunhado atividades gamificadas. O que mudou foi

a compreensão do processo, sua relevância para a educação e, principalmente, a responsabilidade em sua aplicação. [8]

Assim como explicam os autores em seu livro, alguns mecanismos da Gamificação já eram encontrados na educação antes mesmo do reconhecimento do termo. Por conseguinte, conclui-se que é possível criar uma atividade educacional gamificada, pois mesmo sem o conhecimento da Gamificação os seus mecanismos já estavam presentes em atividades dialéticas tradicionais.

Pode haver aprendizagem através dos games? Em seu trabalho [9] responde essa pergunta mostrando que os videogames podem auxiliar nos processos de aprendizagem invocando auxílio de teorias cognitivas:

Os bons videogames incorporam bons princípios de aprendizagem, princípios apoiados pelas pesquisas atuais em Ciência Cognitiva. [...] Por quê? Se ninguém conseguisse aprender esses jogos, ninguém os compraria – e os jogadores não aceitam jogos fáceis, bobos, pequenos. Em um nível mais profundo, porém, o desafio e a aprendizagem são em grande parte aquilo que torna os videogames motivadores e divertidos. (2003, apud Gee, 2003 - 2005, p.170).

Muitos trabalhos já foram criados com base nessa possibilidade de aprendizado dos games, é possível citar o trabalho que Ribold (2015) onde é utilizado um jogo - intitulado: slower speed of light - dentro da perspectiva da aprendizagem significativa na construção de uma UEPS para o ensino de Física, como pode ser verificado no trabalho de [10].

Outra vertente é tendência em utilizar a Gamificação como método de ensino tal como pode ser visto no trabalho de [11]. Neste trabalho também é mencionado

um caso em que a Gamificação foi aplicada com sucesso como método de ensino prático. O professor Lee Sheldon (2012) transformou a disciplina de Game Design que ele ministrava em um jogo, transformando os elementos normais de sala de aula em elementos de jogo. Por exemplo:

“o professor em *game master*, o nome do aluno foi substituído pelo nome do seu *avatar*, os grupos de estudantes viraram *guildas*, fazer testes e exames transformou-se em lutar contra inimigos, as tarefas de aula viraram missões, os trabalhos em grupo missões da guilda [...]” [11].

O autor da obra supracitada menciona que com a introdução desse método, chamado de Multiplayer Classroom, a frequência dos alunos aumentou e houve uma potencialização das notas e dos resultados.

3. Atividade Gamificada Aplicada

Baseado em Gamificação foi produzido um recurso educacional que tinha por objetivo desconstruir o senso comum em relação ao tema movimento dos corpos. O contexto educacional de aplicação foi em uma turma de Ensino Médio Educação de Jovens e Adultos durante uma aula de 50 minutos de duração.

A atividade produzida apoiou-se na construção de um texto introdutório da história da ciência dos movimentos [12], ele possibilitou o estudo das contribuições dos principais filósofos e cientistas na área, tais como Aristóteles e Galileu.

A Gamificação desta atividade ocorreu quando foi mencionado que a aula se tornaria um jogo. A primeira parte da tarefa consistia em dividir os alunos em 5 grupos de 4 alunos cada. A cada grupo foi distribuído três textos de referência [12] e um questionário com perguntas sobre o texto [13]. Os grupos deveriam ler o texto e responder as perguntas do questionário em 20 minutos e entregar ao professor para contagem de

respostas corretas. O professor verificava as respostas sem assinalar se estavam corretas ou não. A cada resposta correta o professor atribuía um ponto ao grupo. A pontuação era mostrada em tempo real no quadro branco aos grupos. A segunda parte da tarefa foi feita de maneira a justificar as respostas. O professor sorteava umas das perguntas e convidava um dos grupos a frente para dizer à turma qual resposta foi assinalada a essa pergunta, em seguida o professor pedia a esse grupo que justificasse a resposta escolhida mostrando seus argumentos. Se a justificativa estivesse correta mais um ponto era atribuído ao grupo, caso contrário o professor abria a pergunta a todos os grupos e quem a respondesse e justificasse corretamente ganhava a pontuação correspondente àquela rodada de justificativa. Ao final a pontuação do grupo se tornaria parte da nota bimestral dos componentes.

Destaca-se um grande envolvimento e empenho dessa turma com atividade realizada e que diferiu muito de outra turma onde uma aula expositiva comum foi aplicada com os mesmos materiais [12] e [13] em que o questionário foi somente distribuído junto ao texto e recolhido no final da aula.

4. Proposta de Jogo Educativo em C++.

Segundo as diretrizes estudadas propôs-se criar uma atividade gamificada para que tivesse como objeto de estudo os temas queda dos corpos e resistência do ar. Para isso foi utilizado a linguagem de programação C++ na criação de uma interface de jogo. O nome da aplicação é Game dos Investigares.

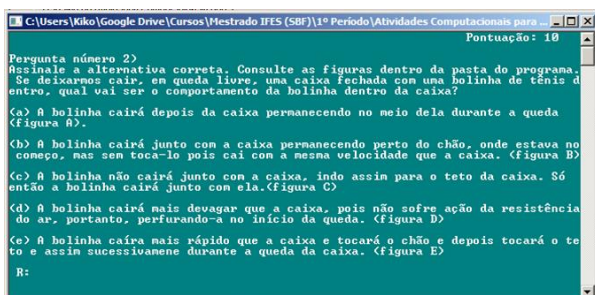


Figura 1: Interface do jogo dos investigadores.

O objetivo principal desse jogo é fazer com que o aluno investigue sozinho sobre o tema e ao final apresente a sua hipótese acerca do tema de acordo com aquilo que ele estudará enquanto estiver jogando o game.

No momento da aplicação o professor deve *propor a realização* do jogo à turma e aqueles que quiserem participar devem formar duplas. O dueto deve passar as *fases* do jogo, seguindo todas as *regras* a fim de concluir a *meta* final do game, que é construir uma hipótese a respeito do tema proposto. Durante a realização de cada etapa do game um *feedback instantâneo* da pontuação (que pode ser convertida em nota final) da dupla é mostrado. Com isso todas as características de game serão contempladas [7].

5. Conclusões e Considerações,

A ferramenta supracitada ainda não foi realizada no ensino médio, porque não há meios de realiza-la no momento. Contudo, planeja-se aplica-la no segundo semestre de 2016. Todavia, em meio aos resultados do trabalho já realizado [12] e [13] e às referências encontradas na literatura que possibilitam a união de jogos e da gamificação na educação [8] e [10], e no ensino de Física [11], destaca-se como resultado parcial a grande aplicabilidade da ferramenta neste nível de ensino, em vista das inúmeras possibilidades de trabalha-la no contexto educacional.

6. Referências

- [1] VIANNA, Y; et.al. Gamification, Inc: Como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.
- [2] ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.
- [3] HUOTARI K.; HAMARI J, "Defining gamification: a service marketing perspective", In Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference, October 3-5, 2012, Tampere, Finland, ACM, pp. 17-22.
- [4] MCGONIGAL, J. Game. Disponível em <<http://janemcgonigal.com/play-me/>>. Acesso em 12 de Jun. 2016.
- [5] MCGONIGAL, J. 100 Ways to Make History. Disponível em

<<https://janemcgonigal.files.wordpress.com/2010/12/100waystomakehistory.pdf>> Acesso em 12 de Jun. 2016.

[6] Don't Threaten Me With A Good Time, United States. Disponível em <<http://www.goodtime.alixpiorun.com/2011/05/31/find-the-future/>> Acesso em 12 Jun. 2016.

[7] VIANNA, Y; et.al. Gamification, Inc: Como reinventar empresas a partir de jogos. Rio de Janeiro: MJV Press, 2013. In: MCGONIGAL, J. A realidade em jogo: porque os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

[8] FADEL, L. M. et al., organizadores. Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta cultural, 2014. 300p;

[9] GEE, J. P. Bons videogames e boa aprendizagem. Revista Perspectiva, Florianópolis, v. 27 n. 1, pp. 167-178, jan./jun. 2009.

[10] STUART, N. SIMULAÇÃO, GAMES E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA (Simulations, Games and Gamification in Physics Teaching). XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF, 2015.

[11] FARDO, M. A gamificação como método: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. Dissertação (Mestrado) – Universidade Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2013.

[12] PAGANINI, E.R. História da Ciência do Movimento. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=0B1jHlHQXWf1aU1N0NFRkVXZoa3M>> Acesso em 07 Agosto de 2016.

[13] PAGANINI, E.R. Atividade Avaliativa Sobre a História da Ciência dos Movimentos Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B1jHlHQXWf1aZDZEeHJSMVozVW8/view>> Acesso em 07 de Agosto de 2016.