

PLATAFORMA ONLINE GAMIFICADA, NA APRENDIZAGEM DE FÍSICA

Edenise Alves Pereira
Mariana Mariano Borges
Misael Rocha Lima
Sarah Nunes de Passos
Willamys Rangel Nunes de Sousa

Resumo

Diversificar e oportunizar aos alunos diferentes formas de aprender são ações fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem. No ensino de Física as possibilidades de diversificação de metodologias de ensino permitem a utilização diferentes recursos metodológicos. Este artigo traz o resultado de um projeto de pesquisa que teve como objetivos elaborar e desenvolver uma plataforma online com características de gamificação para aprendizagem de Física. A gamificação surge, para ampliar técnicas que auxiliam no aprendizado dos estudantes. Pois segundo Kapp (2012), esse processo consiste “no uso de mecânicas, estética e pensamento de jogos, para envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. O projeto foi desenvolvido com alunos das turmas de primeiro ano de Ensino Médio Integrado à Eletromecânica e Edificações do IFPI, campus Floriano.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação. Ensino-aprendizagem. Ensino de Física

Abstract

Diversifying and giving students different ways of learning are fundamental actions in the teaching and learning processes. In the teaching of Physics the possibilities of diversification of teaching methodologies allow the use of different methodological resources. This article brings the result of a research project that had as objectives to elaborate and to develop an online platform with characteristics of gamification for learning of Physics. The gamification appears, to extend techniques that aid in the learning of the students. According to Kapp (2012), this process consists of "the use of mechanics, aesthetics and game thinking, to engage people, motivate action, promote learning and solve problems." The project was developed with students from the first-year classes of Integrated High School to Electromechanical and Buildings of the IFPI, Floriano campus.

Keywords: Gamification. Teaching-learning. Physics Teaching

1. Introdução

As transformações tecnológicas contribuem atualmente de forma significativa nos processos de ensinar e aprender. Com esse avanço tecnológico, cada vez mais as pessoas aderem ao mundo virtual, como denota dados do IBGE (2013), que afirmam que no Brasil 48% da população tem acesso à internet, portanto fazem uso de algum recurso tecnológico. Muitas vezes este uso está associado a utilização de computadores e aparelhos eletrônicos comunicação, entretenimento e jogos. Os jogos são ferramentas que despertam o interesse dos jovens pois trazem em suas características o estímulo ao desafio.

O jogo cria uma situação de regras que proporcionam uma zona de desenvolvimento proximal no aluno. Desse modo, este “[...] comporta-se de forma mais avançada do que nas atividades da vida real e também aprende a separar objeto e significado [...]” (OLIVEIRA, 1999, p. 67).

Então por que não utilizar esta característica de desafio, como um agente motivador para aprender? A partir desta problematização procuramos desenvolver este projeto com o objetivo de usar recursos de gamificação em plataforma de ensino que estimulem os alunos do Ensino Médio no aprendizado de Física. Castells (2011) afirma que a aprendizagem baseada em games, pautada numa epistemologia pode transformar práticas pedagógicas engessadas em práticas inovadoras.

A gamificação surge assim, para ampliar técnicas que auxiliam no aprendizado dos estudantes. Pois segundo Kapp (2012), esse processo consiste “no uso de mecânicas, estética e pensamento de jogos, para envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. Em síntese, usar a gamificação para auxiliar o processo de aprendizagem traz bastantes benefícios e minimiza o impacto de métodos de ensino ainda tradicionais. Trabalhos como a plataforma Geekie Games que objetiva a preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), assim como a Olimpíada de Jogos Digitais e Educação (OJE, 2015) que têm o propósito de promover a aprendizagem em forma de desafios, usam a gamificação para intensificar a forma de aprendizado dos seus usuários fazendo com que, os estudantes alcancem um melhor desempenho nos seus estudos.

Neste trabalho, buscou-se utilizar técnicas de gamificação para desenvolver uma ferramenta web com foco nos módulos de desempenho para usuário do tipo professor e aluno com intuito de ter um panorama da aprendizagem. Visando auxiliar os professores e alunos do ensino médio a minimizar dificuldades no processo de ensino-aprendizagem nos conteúdos da Física, disciplina usada como estudo de caso nesse trabalho.

2. Pesquisa de fundamentação – Trabalhos Correlatos

As aulas de Física têm no professor o principal agente no processo de ensinar e aprender. Segundo De Oliveira et al (2016), a metodologia de ensino tradicional coloca o professor como centro do processo de ensino, já que ele é a principal ferramenta de na transposição didática dos conteúdos, utilizando quase todo o tempo da aula, em resoluções de exercícios tradicionais, sem o uso de uma tecnologia da informação de comunicação.

Barbosa e Batista (2016) afirmam que o tempo excessivo gasto com “conceitos e ideias abstratas” instiga a passividade por parte dos alunos, criando uma atmosfera de passividade do aluno diante da aprendizagem das disciplinas. Aproximar os conteúdos do cotidiano é uma necessidade em qualquer momento da aprendizagem do aluno, caso isto não aconteça, desfavorece o aprendizado, visto que, não os leva a pensar e ver relação do que é ensinado com o cotidiano dos estudantes (DE GRADE, 2016).

A partir de situações vivenciadas nas salas de aulas, como a falta de motivação para aprender, muito se tem pensado sobre novos meios de ensino que instiguem a aprendizagem de forma mais eficaz por parte dos alunos. Segundo De oliveira et al (2016), a metodologia de ensino Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*) é uma opção ao ensino tradicional, especialmente aplicada no ensino da disciplina de física. “Ela inverte a lógica tradicional de ensino”, nela o aluno tem contato com a matéria antes de estar em sala de aula. Ele estuda ou ler o material em casa e na escola é incentivado a trabalhar em grupo para resolver problemas e desafios, contando também com a ajuda do professor. Por meio do *feedback* dos alunos o educador pode planejar suas aulas de acordo com a necessidade do aluno.

Outra forma de incentivar a participação dos alunos nas aulas de física é o uso da criatividade. Barbosa e Batista (2016) apontam um experimento em que o professor usa a criatividade dos alunos como parâmetro de aprendizagem. Após a conceituação da matéria ele faz uma lista com palavras que são relacionadas ao conteúdo ministrado (eletrodinâmica), em seguida os alunos escrevem uma redação que use essas palavras e seus conceitos. Ainda segundo os autores tal abordagem “serve como recurso didático aos professores que querem avaliar a compreensão dos alunos em relação aos conhecimentos físicos ensinados” (BARBOSA; BATISTA, 2016).

A gamificação é um fenômeno que também tem ajudado alguns educadores em sala de aula. Ela não se trata de criar jogos especificamente, mas sim, de usar elementos presentes neste para estimular o pensamento a resolver problemas no mundo real (FARDO, 2013). Segundo Souza e Arruda (2015), com a gamificação o estudante pode perceber quais conteúdos ele mais se identifica e também ver em que pontos ele pode melhorar, além de ser uma forma de estimular a interação dos alunos em sala de aula por meio de trocas de informações.

De Grade (2016) diz que uma educação lúdica pode facilitar a aprendizagem e pode ser “ainda mais reforçada se a experiência ocorrer de forma gamificada”. Ele fala ainda que “a relação entre gamificação e objeto de aprendizagem favorece o ensino da Física Mecânica uma vez que contribuiu para simulação de eventos e situações que antes eram demonstrados apenas por meio de fórmulas e conceitos”.

No Brasil o surgimento de aplicativos gamificados para auxiliar na aprendizagem de alunos já é bastante notável, o Ministério da Educação (MEC), por exemplo, apoia o Geekie Games, uma plataforma online que tem como objetivo ajudar alunos na preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nela os professores inscrevem sua turma ou os estudantes se cadastram individualmente. De início os alunos realizam um simulado para um diagnóstico das suas dificuldades, com base nisso, o plano de estudo é gerado de acordo com suas limitações (GEEKIE 2015a). A plataforma é credenciada pelo MEC, já alcançou três milhões de alunos e 650 escolas no país e os

resultados são considerados positivos, de acordo com relatos de usuários (GEEKIE 2015b).

Outra iniciativa interessante que também usa técnicas de jogos é a Olimpíada de Jogos Digitais e Educação (OJE), criada em 2008 e desenvolvida pela *Joy Street*, uma empresa de tecnologias educacionais lúdicas (OJE 2015). A plataforma é constituída como uma rede social que possui jogos digitais e objetos de aprendizagem, apresentados na forma de desafios, ao longo de uma aventura que articula habilidades cognitivas e colaborativas, inspirados na matriz de competências do ENEM (Franco,2015). Qualquer pessoa pode efetuar o cadastro a fim de resolver enigmas, minijogos e cumprir missões. Porém, a inscrição nessa Olimpíada é permitida apenas para aqueles que possuem algum vínculo com Instituições de Ensino do estado organizador.

3. Materiais e Métodos

Na execução deste projeto, usou-se uma pesquisa exploratória e adotou-se os seguintes procedimentos para produção da FunStudy: levantamento de fontes para embasamento teórico; coleta de dados; produção da ferramenta, conforme a Figura 1 a seguir:

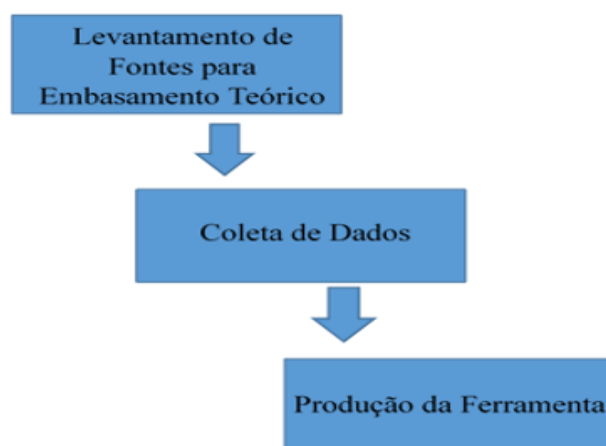


Figura 1 – Procedimentos de metodológicos da pesquisa.
Fonte: autoria própria

Na primeira etapa, foi levantado o estado da arte, através de artigos, reportagens, teses entre outros para um melhor embasamento teórico, antes de partir para etapa seguinte. Para coleta de dados, foi aplicado um questionário, com 7 (sete) questões a 80 (oitenta) alunos do primeiro ano das turmas de Eletromecânica e Edificações, respectivamente, do Instituto Federal do Piauí Campus Floriano. Os sujeitos da pesquisa responderam a questionamentos como: Qual o seu desempenho na disciplina Física? Qual a sua maior dificuldade em estudá-la? As respostas foram usadas como requisitos prévios para produção da plataforma buscando atender as necessidades dos alunos expressas nas respostas do questionário.

A última etapa desse trabalho, constituiu-se, da produção da ferramenta onde foram codificadas as funcionalidades da mesma, com foco nos módulos de painel aluno e professor. Objetivando, por exemplo, permitir que os alunos tenham um panorama da sua aprendizagem com base no seu desempenho por meio dos gráficos, dar aos professores um painel de progresso dos alunos nos

seus grupos e possibilitar ao professor acompanhar o desempenho dos seus alunos.

Como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados optou-se pelo Mysql¹, pois ele possui uma boa conexão com o Laravel² e o framework front-end Bootstrap³. PHP⁴ porque é uma linguagem de fácil aprendizado, possui código aberto e se conecta facilmente com muitos SGBD's, além de rodar em qualquer plataforma em que é possível instalar servidor web. Também foi necessário HTML e CSS para formatação de páginas e Atom⁵ como editor de texto.

4. Análise e Resultados

Após a aplicação dos procedimentos metodológicos, foi gerado como resultado a ferramenta web. Ela permite que os usuários tenham disponibilidade de alguns conteúdos, questões e desafios, relativos ao conteúdo estudado, e também a possibilidade de estudar em grupos.

Na plataforma, o aluno faz um cadastro com seu e-mail, senha e informa se é usuário professor ou usuário aluno. Para efetuar o login na plataforma, o usuário informa seu login e senha. Após o acesso, o usuário é encaminhado para a página inicial tendo acesso as funcionalidades da plataforma: questões, grupos, ranking, troféus (conforme Figura 1).



Figura 1 – Tela de conteúdo.

Na tela de conteúdos o usuário possui a lista de conteúdos da disciplina.

-
- 1 <https://www.mysql.com>
 - 2 <https://laravel.com>
 - 3 <https://getbootstrap.com>
 - 4 <http://php.net/docs.php>
 - 5 <https://atom.io/>

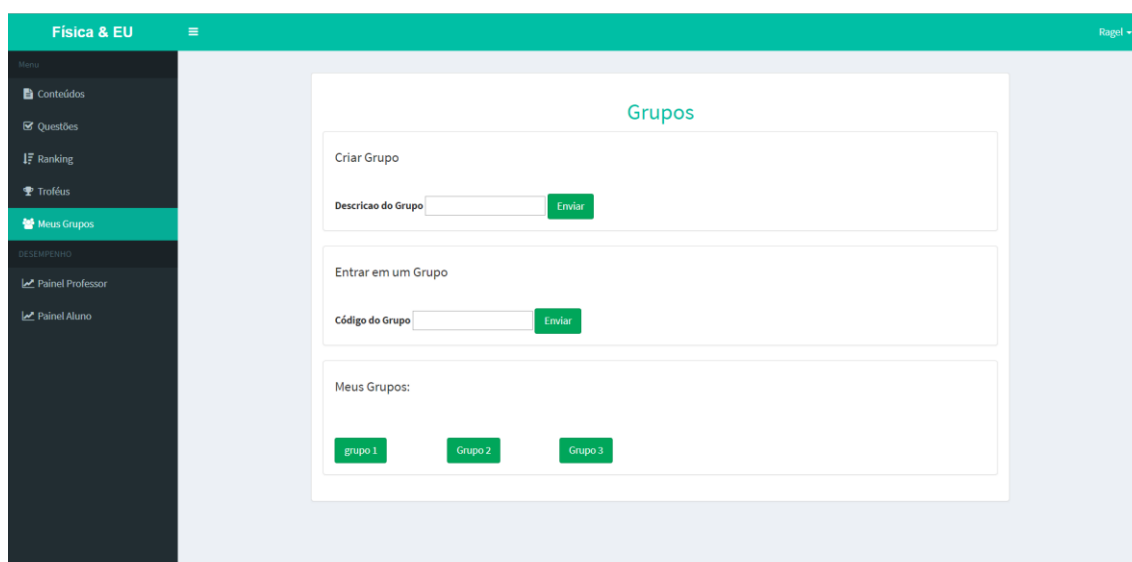


Figura 2 – Tela de grupos.

Os usuários também têm a possibilidade de criar e entrar em grupos (Figura 2) e poderão responder questionários (Figura 3) e ainda saber os melhores desempenhos naquele grupo, de acordo com as questões respondidas.

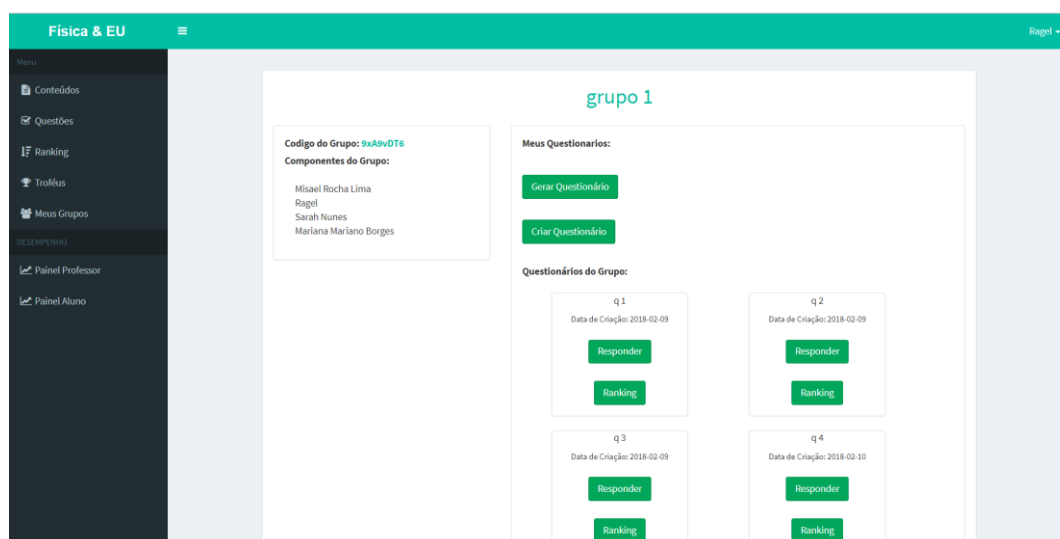


Figura 3 – Tela questionários de um grupo.

O usuário do tipo aluno poderá responder a questionários disponíveis nos grupos. Competir com outros usuários de um grupo ou no geral, com todos os usuários da plataforma.

Por sua vez, o usuário do tipo professor pode criar grupos e criar questionários, tanto com questões disponíveis na plataforma, quanto inserindo novas questões para o grupo em que ele é administrador.

O desempenho pessoal dos alunos, pode ser visto no painel de aluno com dados de acordo com as questões individuais e questionários nos grupos respondidas durante o mês. Conforme a figura 4.

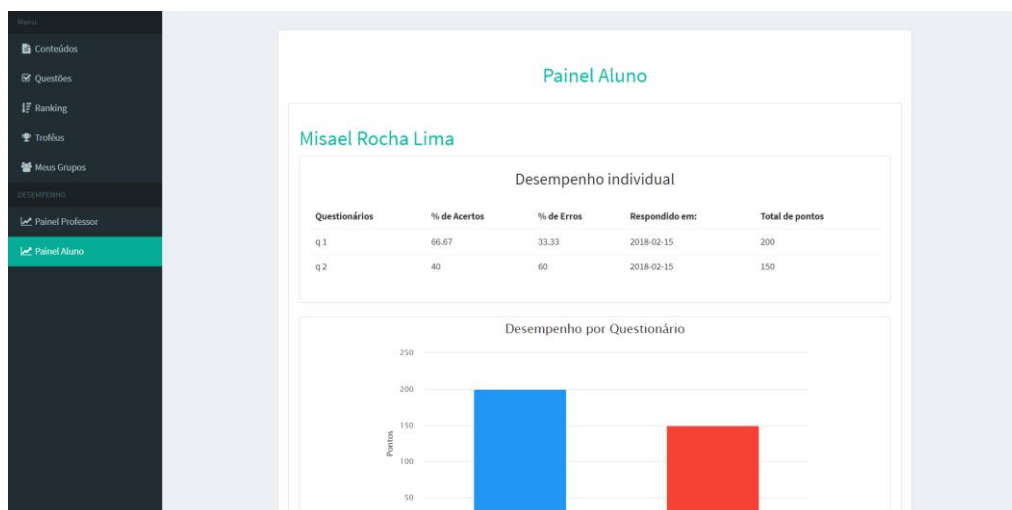


Figura 4 – Painel Aluno.

O professor pode acompanhar o desenvolvimento dos seus alunos no grupo de forma individual. Conforme mostra a Figura 5, o professor pode comparar a soma da pontuação dos seus grupos, pode acompanhar também o desempenho do aluno de acordo com os questionários (Figura 6) e acompanhar o aluno individualmente a partir das atividades desenvolvidas no grupo (Figura 7).

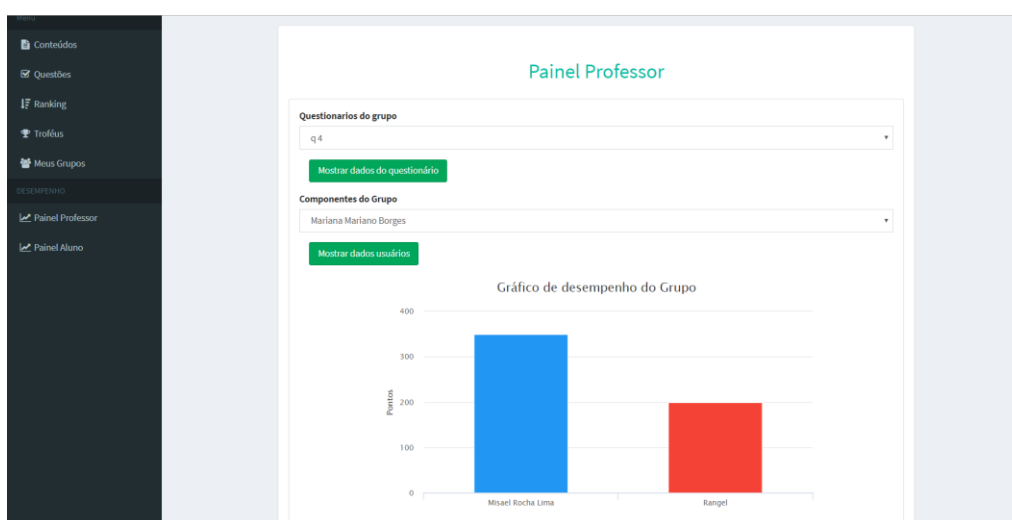


Figura 6 – Tela inicial Painel Professor.

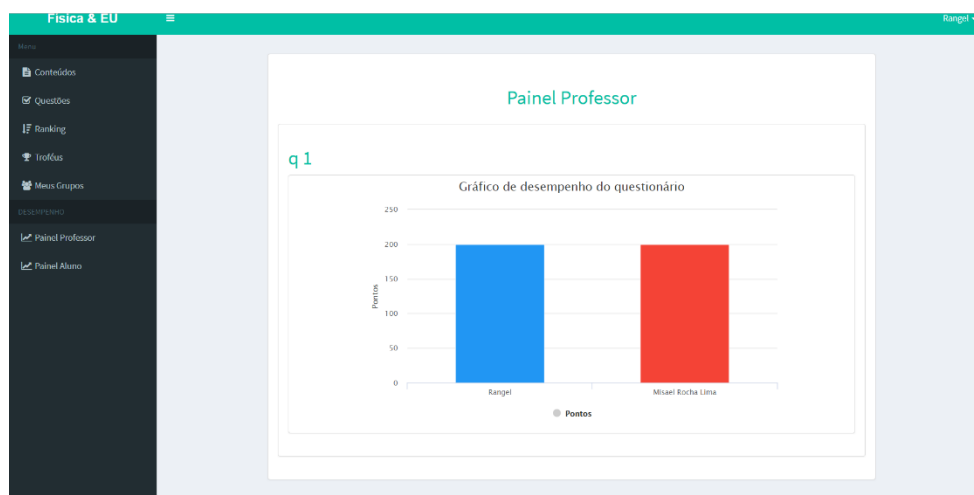


Figura 7 – Painel do Professor relacionado ao desempenho dos alunos pelos questionários.

No painel desempenho individual do aluno o professor poderá acompanhar a evolução por aluno, conforme a Figura 8, abaixo.



Figura 8 – Tela de Painel do Professor Ficha do aluno.

Os resultados das telas obtidos acima, foram feitas a partir de testes envolvendo professores de Física e dos alunos integrantes do projeto, estas etapas demonstram a viabilidade de uso de gamificação em plataformas web, com objetivo de uso metodológico em processos de ensino-aprendizagem.

5. Considerações

A gamificação se mostra uma técnica relevante de auxílio no processo de ensino e aprendizagem, diminuindo limitações e deficiências que possam inibir os educandos a aderirem esse método de ensino. A diversificação na forma com que se entra em contato com o conteúdo pedagógico ajuda de forma mais eficaz à medida que promove o avanço dos estudos, não deixando que se torne algo massivo e monótono, tendo em vista que o estudante sentirá desejo de melhorar seu desempenho a cada nível, com as recompensas e troféus alcançados. A

ferramenta objeto desse estudo, FunStudy, foi desenvolvida a partir dos levantamentos de requisitos, junto aos alunos, que demonstraram e relataram suas dificuldades de aprendizagem e certamente tem o interesse de utilizar novas metodologias para o aprendizado da disciplina de Física. Acredita-se que diante do desenvolvimento da plataforma a partir das necessidades dos alunos, tenha-se uma ferramenta facilitadora que utilize aplicações que se apoiam na gamificação com o objetivo de facilitar aprendizagem dos mesmos.

A continuidade desta projeto é a implementação desta plataforma, junto aos alunos para obter os resultados do feedback da plataforma FunStudy com os sujeitos desse estudo, com intuito de saber se a proposta atendeu às suas expectativas, bem como sondar o que possa ser melhorado, para finalmente disponibilizá-la na internet para que outros usuários possam usufruí-la.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Robeerot; Batista, Irinéa de Lurdes. Desenvolvendo a criatividade nas aulas de física. A Física na escola. v 14, nº 1, maio, 2016.
- BARROS, Marcelo Alves; VILLANI, Alberto. A dinâmica de grupos de aprendizagem de física no ensino médio: um enfoque psicanalítico. Investigações em ensino de ciências, v. 9, n. 2, p. 115-136, 2016.
- BOULIC, R. and Renault, O. (1991) "3D Hierarchies for Animation", In: New Trends in Animation and Visualization, Edited by Nadia Magnenat-Thalmann and Daniel Thalmann, John Wiley & Sons Ltd., England.
- BUSARELLO, Raul Inácio, Gamification Princípios e Estratégias:Pimenta Cultural,2016. Disponível em:<
https://books.google.com.br/books?id=In1nDAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>acessado em: 03 de junho de 2017.
- CASTELL, Suzanne. Ludic Epistemology: What Game - Based Learning Can Teach Curriculum Studies,2011:Disponível em:<
<https://jcacs.journals.yorku.ca/index.php/jcacs/article/view/31334>>acessado em:02-de junho de 2017.
- COSTA, Luciano Gonsalves; BARROS, Marcelo Alves. (2015) O Ensino Da Física No Brasil: Problemas E Desafios.
- De Souza, Ivan Douglas; De Arruda, Beatriz Camilo. (2015) Gamificação: o aprendizado de idiomas com aplicativos para dispositivos móveis. Revista Interdisciplinar de Tecnologias e Educação, v. 1, p. 191-200, 2015.
- DE OLIVEIRA, Tobias Espnosa; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. (2016) Sala de aula invertida (FlippedClassroom): Inovando nas aulas de Física. A Física na escola. v 14 , nº 2, outubro, 2016.
- DE GRANDE, Fernando Chade. (2016) Física no futebol: objeto de aprendizagem gamificado para o ensino de física em mídias digitais por meio do esporte a partir do edutretenimento.
- FARDO, Marcelo Luis. (2013) A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. RENOTE, v.11, n. 1, 2013.
- FRANCO, Patrícia Marins. (2015) "Gamificação na Educação: Considerações Sobre o Uso Pedagógico de Estratégias de Games Patrícia Marins Franco, RayaneKelli dos Reis Ferreira, Silvia Cristina F. Batista."

GEEKIE (2015) "Geekie", Disponível em: <<https://www.geekie.com.br/sobre/>>, Acessado em: 02 de agosto de 2017.

KAPP, K. M. (2012) The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. [S.L.] JOHN WILEY & SONS, 2012. Acessado em: 02 de junho de 2017.

OLIVEIRA, M. K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico. 4.ed. São Paulo: Scipione, 1999.

OJE, 2015: <http://www.conexaoaluno.rj.gov.br/oje>