

A GAMIFICAÇÃO APLICADA EM AULAS DE ASTRONOMIA EM UMA TURMA DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PRIVADA NO ESTADO DE PERNAMBUCO

Giovanna Siqueira de Lima ¹
Alysson Henrique Alcântara Lins ²
Débora Nascimento Gomes da Silva ³
José Fredson da Silva Alves dos Prazeres ⁴
Vitória Maria de Souza Ribeiro ⁵
Rita Paradedda Muhle ⁶

RESUMO

O ensino de ciências, principalmente na atualidade, é algo de grande importância para a formação de cidadãos, porém, enfrenta barreiras na sala de aula. Dentre as áreas das ciências que sofrem com a defasagem do ensino, pode-se citar a astronomia. A astronomia contribui no desenvolvimento das civilizações através das primeiras observações realizadas pelos primeiros seres humanos. Com o grande avanço da tecnologia, têm surgido várias possibilidades inovadoras para os educadores trabalharem a temática da astronomia com os seus educandos. A tecnologia no âmbito educacional garante um aumento nas possibilidades de metodologias diversificadas e o uso da gamificação. O método da gamificação, para o ensino-aprendizagem da astronomia, vem sendo foco de estudo de alguns trabalhos voltados à área educacional, visto que o mesmo oferece benefícios. O objetivo geral deste trabalho foi demonstrar a possibilidade de inovar no ensino da astronomia. Além disso, o mesmo buscou analisar a utilização da metodologia de gamificação no ensino de astronomia em uma turma do ensino fundamental II de uma escola privada da Região Metropolitana do Recife. Durante a aplicação do jogo, os alunos se mostraram bem receptivos, participativos e entusiasmados para cumprir todos os desafios propostos. A interação aluno-professor foi mantida do começo ao fim do momento da dinâmica, uma vez que os discentes sempre chamavam para tirar pequenas dúvidas ou fazer algum comentário específico. Dos 18 alunos da turma, 11 responderam ao formulário final para avaliar o jogo. Das 5 questões contidas nele, 4 eram obrigatórias e possuíam, como possíveis respostas, uma escala de 1 a 6 para que os estudantes respondessem o quanto que eles concordavam, ou não, com cada questionamento. A metodologia de gamificação aplicada ao ensino de astronomia garantiu às aulas diversos momentos formativos e principalmente uma motivação no interesse dos alunos em relação ao tema.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, giovanna.slima@ufpe.br;

² Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, alysson.lins@ufpe.br;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, debora.nascimentosilva@ufpe.br;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, fredson.alves@ufpe.br;

⁵ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, vitoria.sribeiro@ufpe.br;

⁶ Professora orientadora: Doutora, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS, rita.muhle@ufpe.br.

Palavras-chave: Jogos, Ensino de ciências, Inovação, Gamificação, Astronomia.

INTRODUÇÃO

O ensino de ciências, principalmente na atualidade, é algo de grande importância para a formação de cidadãos mais conscientes, pois, segundo o conceito dado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais, ele é aquele que permite o contato e a compreensão dos fenômenos naturais, da saúde, tecnologia, sociedade e meio ambiente (BRASIL, 1998), ou seja, o ensino de ciências entra como a possibilidade de melhor entendimento sobre o mundo. Entretanto, enfrenta barreiras em sala de aula, uma vez que grande parte dos docentes ainda insiste em ignorar a necessidade do desenvolvimento de práticas investigativas e ministra os conteúdos de forma superficial, acarretando nos diversos problemas para o desenvolver de um processo de ensino e aprendizagem de qualidade (CAMARGO; BLASZKO; UJIE, 2015).

Dentre as várias áreas das ciências que sofrem com a defasagem do ensino, principalmente no Ensino Básico, pode-se citar a astronomia. Esta é considerada a ciência que se preocupa em estudar os corpos celestes, além de ser considerada por muitos pesquisadores como “o primeiro conhecimento” organizado de forma sistemática na história da humanidade (MORISON, 2008; POPOVIC, 2012). Historicamente, a astronomia contribuiu no desenvolvimento das civilizações através das primeiras observações realizadas pelos primeiros homens pré-históricos, ressaltando o conhecimento dessa área nas ciências (CAVALCANTI, 2019; AMARAL, 2008). Porém, o contato muito direto com a astronomia acaba sendo dificultoso e inacessível, e isso faz com que a proximidade dos alunos com a parte prática dos conteúdos seja complicada (LANGHI E NARDI, 2009). Além disso, outra problemática que é vista e bastante comum é o baixo interesse pelo ensino da temática astronômica por parte dos docentes, especialmente pela baixa demanda de cursos de formação continuada e existência de livros didáticos vagos (LANGHI, 2011; COSTA; EUZÉBIO; DAMÁSIO, 2016).

Trabalhos, como o publicado por Trogello (2013), vêm mostrando que essa realidade pode e deve mudar, pois, especialmente com o grande avanço da tecnologia, têm surgido várias possibilidades inovadoras para os educadores trabalharem a temática

da astronomia com os seus educandos. Exemplo dessa nova realidade é o desenvolvimento da tecnologia na educação que, de forma geral, exerce suas modificações no contexto escolar quando inserida no projeto pedagógico que, por muitas vezes, possui um aspecto positivo (KENSKI, 2004).

Um modelo de avanço da atuação da tecnologia educacional são as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC 's) (DE AZEVEDO, 2022). As TIC's garantem um aumento nas possibilidades de metodologias inovadoras e diversificadas, como o uso de modelos tridimensionais digitais, atividades investigativas e/ou experimentais online, simuladores (FERREIRA E MEGLHIORATTI, 2008) e até o uso da gamificação, que diz respeito à aplicabilidade de elementos de jogos, como o uso de estratégias, no processo educacional. Estas metodologias são algumas das que mais conseguem integrar e melhorar o ensino-aprendizagem, por abordar os conteúdos de forma mais lúdica e dinâmica. Além disto, a gamificação, nos últimos anos, vem sendo entendida como uma das mais relevantes tendências ativas de ensino por gerar diversas possibilidades metodológicas que os docentes podem utilizar em sala de aula (ROCHA, 2020).

Ao longo da história, a gamificação recebeu diversas definições devido ao avanço da tecnologia no âmbito educacional (ALVES, 2018). Em 2012, por exemplo, Kapp definiu a gamificação como “Utilização de mecânica, estética e pensamento baseado em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover o aprendizado e resolver problemas.” Além deste, muitos outros pesquisadores trouxeram significativas contribuições para a evolução do conceito da gamificação (ALVES, 2018).

O método da gamificação para o ensino-aprendizagem da astronomia vem sendo foco de alguns trabalhos de pesquisa voltados à área educacional, visto que o mesmo oferece grandes benefícios tanto para os próprios professores quanto para os alunos, como: possibilitar a elaboração de estratégias de ensino que contenham mais sintonia com as demandas do alunado; gerar espaços de estudo mais prazerosos; estimular o companheirismo e a socialização dos envolvidos; desenvolver a memória, o raciocínio, a atenção; entre outros (ALVES; MINHO; DINIZ, 2014). É importante salientar que a gamificação merece ainda mais destaque frente aos métodos mais comuns e tradicionais que geralmente são utilizados para se ensinar a astronomia.

Chen e colaboradores (2020), evidenciaram, a partir de pesquisas voltadas para a área de educação e tecnologia, que jogos ou estratégias gamificadas, além de possuírem

diversas contribuições em sala de aula, podem promover o engajamento em atividades educacionais em diversos níveis de ensino. Neste sentido, o objetivo geral do seguinte trabalho foi demonstrar a possibilidade de inovar no ensino da astronomia. Além do mais, como objetivos específicos, o mesmo buscou: analisar a utilização da metodologia de gamificação no ensino de astronomia em uma turma do ensino fundamental II de uma escola privada da Região Metropolitana do Recife; e relacionar essa metodologia com o aprendizado das partes teórica e prática na disciplina de ciências e, conseqüentemente, com o professor de ciências.

METODOLOGIA

Idealização do projeto

Foram realizadas observações das aulas do professor supervisor na turma do 9º ano do ensino fundamental II do Colégio Avance localizado em Recife - PE, onde um dos conteúdos trabalhados foi a evolução das estrelas, parte do conteúdo de astronomia. Partindo disso, foi possível perceber que os alunos possuíam bastante dificuldade na assimilação do assunto, principalmente por ele se apresentar bastante abstrato. Sendo assim, foi idealizado a elaboração de um material didático que conseguisse envolver mais os alunos nas aulas de astronomia ao mesmo tempo que atribuísse uma pegada mais descontraída e desafiadora, sendo escolhida uma das metodologias ativas, a gamificação.

Elaboração do jogo - Escape Room Astronômico

O jogo (figura 1) foi construído em uma sala de Escape virtual por meio do Sistema Aberto para Escapes (SAE), um programa que envolve os elementos de um jogo de escape, no qual se faz necessário colocar em prática algumas habilidades, como: atenção, conhecimentos gerais e raciocínio lógico, para solucionar o que foi proposto. Os elementos inseridos foram um marcador de tempo, sons e um cadeado digital, que conferiram a sensação de desafio e foi por onde se apresentou a narrativa do jogo, além de uma imagem interativa em 360º desenvolvida no Thinglink (ferramenta que permite o desenvolvimento de cenários, recriando ambientes com uma mídia interativa), na qual remetia ser uma galáxia. Na imagem, foram adicionadas algumas tags com conteúdos e informações importantes tanto para a narrativa quanto para o conteúdo que foi

trabalhado, como: vídeos, imagens, textos, questões para serem respondidas e jogos do Wordwall (plataforma online para a criação de atividades que seguem modelos gamificados), para que os discentes pudessem encontrar as senhas dos cadeados digitais. Dessa maneira, foi possível uma sistematização do conteúdo através desses recursos digitais. Como último desafio, para encontrar a senha final, foi inserido, ainda na imagem interativa, um quiz com 10 questões construído pela plataforma Genially (plataforma multifuncional que permite criar recursos digitais, como a criação de conteúdos interativos), onde o template fazia alusão à tela de uma espaçonave. Vale ressaltar que, por meio deste, foi possível realizar uma breve avaliação da compreensão dos estudantes sobre o que foi apresentado na imagem interativa.

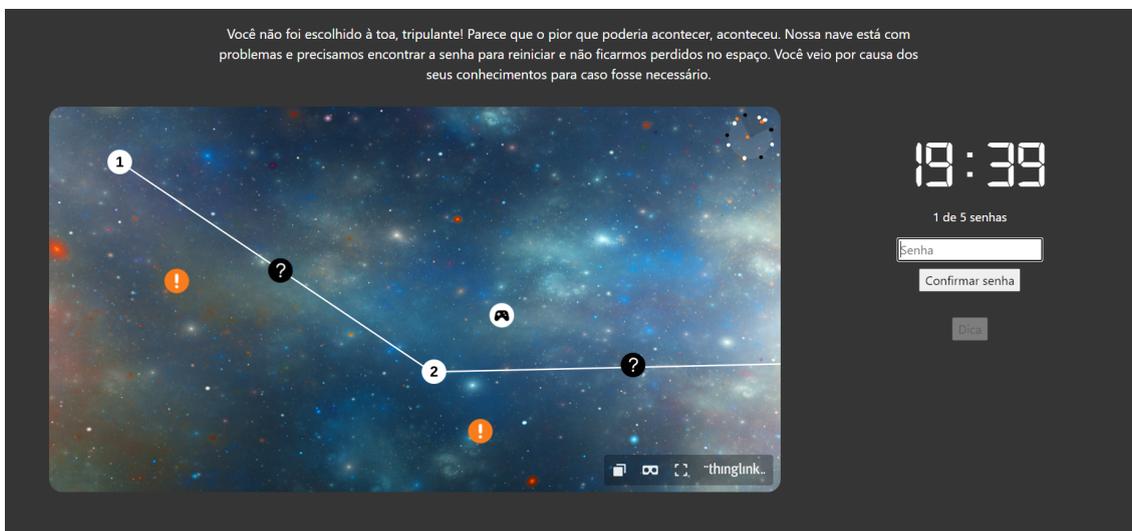


Figura 1 - Jogo Escape Room Astronômico. Fonte: Autores.

Aplicação na sala de aula

O jogo em questão foi aplicado na turma do 9º ano do Ensino Fundamental II (com 18 alunos efetivamente matriculados) do mesmo colégio em que houve a observação da problemática. Entretanto, antes mesmo do início da dinâmica envolvendo a gamificação, ocorreu um momento de revisão dos conteúdos contidos no jogo, para que os alunos pudessem lembrar o conteúdo e/ou pudessem tirar algumas possíveis dúvidas sobre algum ponto específico. Em sequência, ocorreu um curto momento de apresentação e explicação do jogo para, só depois, finalmente, implementá-lo. Ao final da dinâmica, um formulário, construído na plataforma Google Forms, foi disponibilizado para os estudantes. Nele os discentes deveriam responder 5 questões

simples sobre o jogo, como a dificuldade e a clareza do mesmo, para que pudéssemos verificar se foi possível alcançar o objetivo proposto pelo Escape Room Astronômico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação do jogo, os alunos se mostraram bem receptivos, participativos e entusiasmados para cumprir todos os desafios propostos. Andreetti (2019) ressalta que a idade dos alunos é um ponto crucial na aplicação da metodologia de gamificação, e considerando a idade dos alunos dessa turma podemos considerar a gamificação como uma metodologia apta para a utilização. A interação aluno-professor foi mantida do começo ao fim do momento da dinâmica, uma vez que os discentes sempre chamavam para tirar pequenas dúvidas ou fazer algum comentário específico.

Dos 18 alunos da turma, 11 responderam ao formulário final para avaliar o jogo. Das 5 questões contidas nele, 4 eram obrigatórias e possuíam, como possíveis respostas, uma escala de 1 a 6 para que os estudantes respondessem o quanto que eles concordavam, ou não, com cada questionamento (1= Discordo totalmente; 6 = Concordo totalmente; números intermediários = Discordo ou Concordo numa intensidade diferente). A tabela 1 mostra o resultado da avaliação feita pelos alunos através de suas respostas a esses 4 questionamentos do formulário.

Tabela 1 - Avaliação feita pelos alunos à dinâmica

Alunos	Dificuldade na compreensão da dinâmica proposta	Jogo realizado com clareza e facilidade	A revisão foi importante para um melhor desempenho no jogo	A dinâmica do jogo permitiu a revisão do conteúdo.
Aluno 1	2	5	5	6
Aluno 2	2	5	5	4
Aluno 3	2	4	6	6
Aluno 4	1	6	6	6
Aluno 5	5	6	6	6
Aluno 6	1	6	6	6
Aluno 7	6	6	6	6
Aluno 8	6	2	4	5
Aluno 9	2	5	4	5

Aluno 10	4	4	6	5
Aluno 11	4	4	5	5

Fonte: Autores.

A partir dos resultados expressos na tabela, vemos que houve uma minoria com dificuldade para compreensão, trazendo um resultado semelhante para a clareza e facilidade com que realizaram o jogo. Andreetti (2019) em sua pesquisa, afirmou que com a utilização da gamificação a maioria do público submetido a essa metodologia compreendeu as definições dos conteúdos abordados em sala de aula, além de levantar outros significados aos assuntos. Com isso, conclui-se que o jogo possui uma linguagem acessível e pouca complexidade para aqueles que realmente conseguiram assimilar os conteúdos.

Na dinâmica, a avaliação do aprendizado dos alunos ocorreu de duas maneiras: primeiramente pela conclusão do quiz, que era a única forma de obterem a última senha para finalizar; e também pela análise da quantidade de tentativas de senhas ao longo do jogo, que foram obtidas no próprio site do SAE (sistema aberto para escapes). Sendo assim, é importante salientar que todos os alunos da turma conseguiram concluir o jogo e que a senha 4 apresentou o maior número de tentativas, aparentemente por estar contida em informações trazidas por um vídeo do YouTube, que se tornou de difícil visualização devido à agitação da turma durante o momento de aplicação do jogo.

A metodologia de gamificação aplicada ao ensino de astronomia garantiu às aulas diversos momentos formativos e principalmente uma motivação no interesse dos alunos em relação ao tema. Salles (2017) em sua pesquisa sobre a aplicação da metodologia de gamificação em aulas de física concluiu as mesmas ideias apresentadas no presente trabalho, além disso, a gamificação conferiu um maior envolvimento dos alunos em relação às aulas de física que é vista por muitos alunos como algo muito complexo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com tudo que foi apresentado neste trabalho, pudemos concluir que a gamificação, como sendo uma metodologia ativa, é uma ótima estratégia didática para inovar no ensino das ciências, neste caso, na área da astronomia, pois, de fato, resulta numa aproximação aluno-aluno e aluno-professor mais significativa do que numa aula

com métodos mais comuns e tradicionais, assim como melhora a compreensão dos conteúdos propostos. Sendo assim, os objetivos do Escape Room Astronômico foram alcançados com êxito, visto que os estudantes concordam com a possibilidade de sistematização que o mesmo apresenta. Além disso, percebemos que a gamificação no ensino de astronomia garantiu aos alunos um melhor entendimento e um maior aproveitamento desse conteúdo. Ademais, essa metodologia conferiu um clima mais agradável nas aulas e conferiu diversos momentos de ludicidade em sala.

REFERÊNCIAS

- ANDREETTI, Thaís Cristine. Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental. 2019;
- AMARAL, Patrícia. O ensino de astronomia nas séries finais do ensino fundamental: uma proposta de material didático de apoio ao professor. 2008;
- ALVES, Leonardo Meirelles. Gamificação na educação. Clube de Autores, 2018;
- ALVES, Lynn Rosalina Gama; MINHO, Marcelle Rose da Silva; DINIZ, Marcelo Vera Cruz. Gamificação: diálogos com a educação (e-book). São Paulo: Editora Pimenta Café, 2014;
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>. Acesso em: 24 de nov. de 2021;
- CAMARGO, NSJ de; BLASZKO, Caroline Elizabel; UJIIE, Nájela Tavares. O ensino de ciências e o papel do professor: concepções de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: Anais do XII Congresso Nacional de Educação. 2015;
- CAVALCANTI, Cleberson José. Contribuições de um curso de formação docente em astronomia para a prática de ensino de professores da educação básica. 2019;
- COSTA, Samuel; EUZÉBIO, Geison João; DAMASIO, Felipe. A astronomia na formação inicial de professores de ciências. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, n. 22, p. 59-80, 2016;
- CHEN, Chih-Ming; LI, Ming-Chaun; CHEN, Tze-Chun. A web-based collaborative reading annotation system with gamification mechanisms to improve reading performance. Computers & Education, v. 144, p. 103697, 2020;
- DE AZEVEDO, Ana Leticia Padeski Ferreira. Usos da Tecnologia na Educação: uma revisão bibliográfica. Revista de Educação da Unina, v. 3, n. 1, 2022;



DE JESUS, Alaércio Moura Peixoto; RAZERA, Júlio César Castilho. Paulo Freire em artigos sobre formação de professores na área brasileira de educação em ciências [1996-2018]: uma análise de citações. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 25, n. 3, p. 361-378, 2020;

FERREIRA, Dirceu; MEGLHIORATTI, Fernanda Aparecida. Desafios e possibilidades no ensino de Astronomia. *Cadernos PDE. Paraná*, v, I, p. 2356-8, 2008;

KAPP, Karl M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons, 2012;

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Papyrus Editora, 2013;

LANGHI, Rodolfo; NARDI, Roberto. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 31, p. 4402-4412, 2009;

LANGHI, Rodolfo. Educação em Astronomia: da revisão bibliográfica sobre concepções alternativas à necessidade de uma ação nacional. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 28, n. 2, p. 373-399, 2011;

MORISON, I. *Introduction to Astronomy and Cosmology*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2008;

POPOVIĆ, M. Network transmissions of scholarly knowledge between Babylonians and Jews. CRISIS Annual Meeting 2012. 2012. Disponível em: <http://www.rug.nl/research/centre-for-religious-studies/researchinstitutes/crisis/crisis/popovic_network_transmissions_of_scholarly_knowledge_between_babylonians_and_jews.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2022;

TROGELLO, Anderson Giovani. *Objetos de aprendizagem: uma sequência didática para o ensino de astronomia*. 2013. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná;

SALES, Gilvandenys Leite et al. Gamificação e ensinagem híbrida na sala de aula de física: metodologias ativas aplicadas aos espaços de aprendizagem e na prática docente. *Conexões-Ciência e Tecnologia*, v. 11, n. 2, p. 45-52, 2017.