

USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS E DE GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE ASTRONOMIA: CONHECENDO O SISTEMA SOLAR

Wellington Martins Borges¹, Matheus Leone Evangelista Vargas², Diego de Novaes Soares³, Luiz Otavio Buffon⁴, Cleiton Kenup Piumbini⁵

¹ Instituto Federal do Espírito Santo Campus Cariacica, wellington.m00@gmail.com

² Instituto Federal do Espírito Santo Campus Cariacica, leoneteteu@gmail.com

³ Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo; diego.nsoares@educador.edu.es.gov.br

⁴ Instituto Federal do Espírito Santo Campus Cariacica, luizbuffon@gmail.com

⁵ Instituto Federal do Espírito Santo Campus Cariacica, cleiton.kenup@ifes.edu.br

Palavras-chave: Sistema Solar, gamificação, TDICs.

Resumo expandido

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) podem ser utilizadas no ensino, na tentativa de promover aprendizagens mais significativas, auxiliando professores na aplicação de metodologias diferenciadas, para despertar maior interesse e participação dos alunos (BRASIL, 2018).

O ensino de Astronomia faz parte das competências da BNCC, no qual uma das habilidades (EM13CNT204) traz a junção entre o tema e o uso de softwares simuladores. Essa habilidade relata a necessidade de:

Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). (BRASIL, 2018, p.557).

Segundo Medina (2013), o termo gamificação, que consiste na utilização de elementos de jogos em atividades que não são jogos, foi definido por Nick Peeling em 2004. No entendimento de Alves (2015), utilizar gamificação não é transformar qualquer atividade em um jogo, mas aprender a partir dos jogos, encontrando os elementos de jogos que podem melhorar uma experiência, tornando-a mais divertida e engajadora.

A proposta deste trabalho foi ensinar Astronomia no ensino médio de forma mais atrativa, através de uma atividade gamificada baseada em TDICs. Dessa forma, espera-se mais engajamento, participação e um aprendizado mais atrativo para os alunos. A ferramenta escolhida foi o *Kahoot!*, que é uma tecnologia educacional usada em forma de jogo para criar questionários interativos, no qual os alunos respondem perguntas, gerando uma pontuação baseada nos acertos e na velocidade das respostas. Em uma das atividades usou-se o *Software Stellarium Web*, muito utilizado em atividades de ensino de Astronomia como, por exemplo, aplicado em Silva, Gabriel Gonçalves da *et al.* (2022).

A aplicação da intervenção foi realizada em 4 aulas de 50 minutos, com 20 alunos da segunda série do Ensino Médio, distribuídas conforme o **Quadro 01**.

Quadro 01: Distribuição das aulas

	Conteúdo
Aula 01	Unidades Astronômicas e Via Láctea.
Aula 02	Sol e planetas rochosos.
Aula 03	Planetas gasosos e atividade gamificada

	(Kahoot!)
Aula 04	Avaliação final

Fonte: os autores

Durante a **Aula 01**, a turma foi separada em 7 grupos e foi definido um nome para cada um deles. Em seguida foi iniciada a aula abordando-se as principais unidades de medidas astronômicas (Ano Luz e Unidade Astronômica) e também a Via Láctea, no qual foi apresentado sobre os principais formatos das galáxias, a estrutura da Via Láctea e a localização do Sistema Solar nela.

A **Aula 02** foi realizada com o auxílio do *Software Stellarium Web*, no qual foi apresentado aos alunos o céu, mostrando o braço de Órion. Foi estudado também sobre o Sol e o espectro de radiação emitida por ele, os planetas rochosos, suas composições químicas e seus satélites naturais, conforme a **Figura 01**.



Figura 01: Aula 02 usando o software *Stellarium Web*

Fonte: os autores

Na **Aula 03** foi feita uma revisão breve sobre as aulas anteriores e iniciado o conteúdo sobre os planetas gasosos, no qual foi abordado sobre a composição, seus anéis e satélites naturais. No final da aula 3, as equipes, com o auxílio de um *smartphone*, se conectaram na plataforma do *Kahoot!* para responder um questionário de 9 questões mostrado no **Quadro 02**.

Quadro 02: Questionário *Kahoot!* (VF) é verdadeiro ou falso, e (ME) é múltipla escolhas.

Perguntas	Acertos	Erros
Uma Unidade Astronômica é a distância da Terra à Lua. (VF)	5	2
O que existe no centro da Via Láctea? (ME)	7	0
“Ano Luz” é uma unidade de: (ME)	6	1
Todos planetas gasosos possuem anel(is) (VF)	6	1
O que é uma órbita? (ME)	6	1
Qual é a cor do Sol? (ME)	6	1
Já que Mercúrio é o planeta mais próximo do Sol, ele é o mais quente do Sistema Solar. (VF)	5	2
Quais as principais “funções da Lua” para a Terra. (ME)	6	1
Do que é composta a radiação emitida pelo Sol? (ME)	6	1

Fonte: Os autores.

No sistema de pontuação do *Kahoot!* as questões consideradas mais difíceis valiam o dobro da pontuação e a equipe com maior pontuação recebeu uma caixa de doces e um certificado simbólico de equipe vencedora. O desempenho das equipes foi considerado bom com 53 acertos e apenas 10 erros nas respostas.

De acordo com a Avaliação Final, realizada na Aula 04, foi possível analisar o desempenho dos alunos sobre questões básicas do Sistema Solar. A categorização das respostas para as 6 questões, na ordem, sobre “Unidades Astronômicas”, “Planeta mais quente”, “Planeta mais massivo”, “Planetas que apresentam ‘luas’”, “Planetas rochosos” e o “Motivo de Plutão não ser considerado mais um planeta”, estão mostradas na **Figura 02**. Observando o resultado com a grande maioria das respostas corretas e parcialmente corretas, encontramos indícios de aprendizado.

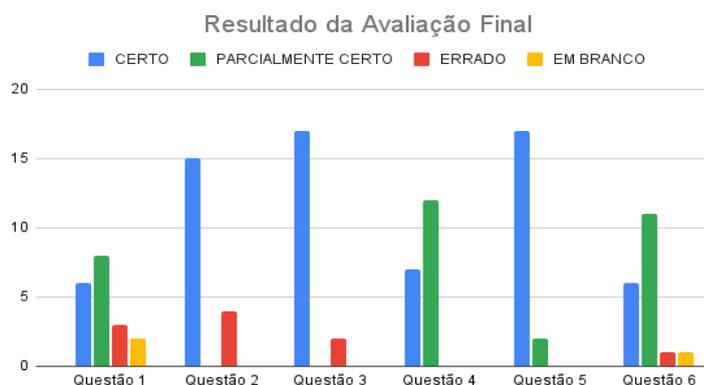


Figura 02: Resultados da Avaliação Final.

Fonte: os autores

Portanto, a partir da análise da participação dos alunos, da motivação, empenho e êxito no *Kahoot* e no bom resultado da avaliação final, encontramos indícios de que a intervenção foi bem sucedida. Assim, atividades envolvendo Astronomia, com uso de TDICs do tipo *Stellarium* e *Smartphones*, atividades gamificadas tipo o *Kahoot*, têm um bom potencial para serem usados em sala de aula, de forma a gerar aprendizagens ativas e envolvimento dos alunos.

Referências

ALVES, Flora. Gamification: **Como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo do conceito à prática**. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. - Educação Básica. Brasil, 2018.

MEDINA, Bruno. et al. Gamification, Inc: **Como reinventar empresas a partir de jogos**. 1. Ed. – Rio de Janeiro: MJV Press, 2013.

SILVA, Gabriel Gonçalves da et al. O ensino de Astronomia e estações do ano por meio do Stellarium em uma escola do Ensino Médio. In: **Anais do XII Encontro Científico de Física Aplicada**. Anais...Vitória(ES) UFES, 2022.

Disponível em:

<<https://www.even3.com.br/anais/ecfa2022/493837-o-ensino-de-astronomia-e-esta-coes-do-ano-por-meio-do-stellarium-em-uma-escola-do-ensino-medio/>>. Acesso em: 26/06/2023.