



Recebido: 29/08/2023 | Revisado: 15/11/2023 | Aceito: 02/02/2024 | Publicado: 01/03/2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported License.

DOI: 10.31416/rsdv.v12i1.652

Gincana virtual como uma estratégia gamificada de divulgação científica e aprendizagem ativa.

Virtual gymkhana as a gamified strategy for scientific dissemination and active learning.

BASTOS, José Arnaldo Lopes. Graduando em Licenciatura em Química

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - campus Floresta. Endereço da instituição - Floresta - Pernambuco - Brasil. CEP: 56400-000 / Telefone: (87) 3877-2825/ E-mail: jose.arnaldo@aluno.ifsertao-pe.edu.br / ORCID: 0009-0007-5912-2394

SANTOS, Gigliane Joice Santos da Silva. Mestranda em Biologia Parasitária

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - campus Natal. Natal - Rio Grande do Norte - Brasil. CEP: 59078-970/ Telefone: (84) 3342-2386 / E-mail: giglianejoice@gmail.com / ORCID: 0009-0002-3872-8630

FILHO, Marcos Claudino Batista dos Santos. Graduando em Física

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - campus Natal. Natal - Rio Grande do Norte - Brasil. CEP: 59078-970/ Telefone: (84) 3342-2386 / E-mail: marcos.claudino_academico@hotmail.com / ORCID: 0009-0008-0194-4309

SANTOS, Marfran Claudino Domingos. Doutor em Química

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - campus Floresta. Endereço da instituição - Floresta - Pernambuco - Brasil. CEP: 56400-000 / Telefone: (87) 3877-2825/ E-mail: marfran.santos@ifsertao-pe.edu.br / ORCID: 0000-0002-7921-8402

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar a aplicação da gamificação no ensino de ciências por meio de uma gincana virtual como estratégia de divulgação científica e aprendizagem ativa. A metodologia adotada consistiu em um levantamento bibliográfico sobre metodologias ativas, gamificação e projetos de gincanas virtuais já realizados. Em seguida, foi elaborado um regulamento da gincana, e um site, Instagram e Dashboard foram criados para hospedar as atividades da gincana. Os principais resultados revelaram um aumento significativo no engajamento dos estudantes. Além disso, os materiais enviados pelas equipes demonstraram um bom nível de compreensão dos conceitos científicos abordados, indicando a eficácia da abordagem gamificada no processo de aprendizagem. A percepção dos participantes sobre a gincana virtual foi positiva, destacando a organização, clareza do regulamento e diversidade dos desafios propostos. Esses resultados sugerem que a gincana virtual como estratégia gamificada no ensino de ciências pode ser uma abordagem efetiva para promover o engajamento dos estudantes e a aprendizagem significativa. Essa metodologia oferece uma alternativa viável e envolvente, permitindo o ensino-aprendizagem de ciências de forma interativa e motivadora.

Palavras-chave: Gamificação, Ensino de ciências, Aprendizagem ativa, Gincana virtual, Divulgação científica.

ABSTRACT

This study aims to investigate the application of gamification in science education through a virtual scavenger hunt as a strategy for scientific dissemination and active learning. The methodology adopted involved a literature review on active methodologies, gamification, and previously conducted virtual scavenger hunt projects. Subsequently, the scavenger hunt regulations were developed, and a website, Instagram and Dashboard were created to host the gymkhana activities. The main results



revealed a significant increase in student engagement. Additionally, the materials submitted by the teams demonstrated a good level of understanding of the scientific concepts addressed, indicating the effectiveness of the gamified approach in the learning process. Participants' perception of the virtual scavenger hunt was positive, highlighting the organization, clarity of the regulations, and diversity of proposed challenges. These results suggest that the virtual scavenger hunt, as a gamified strategy in science education, can be an effective approach to promote student engagement and meaningful learning. This methodology offers a viable and engaging alternative, especially in times of pandemic, enabling science teaching-learning in an interactive and motivated way.

keywords: Gamification, Science teaching, Active learning, Virtual gymkhana, Science dissemination.

Introdução

A pandemia de COVID-19 provocou uma transformação abrupta no cenário educacional, exigindo a adoção de estratégias inovadoras para garantir a continuidade da divulgação científica e da aprendizagem ativa. Nesse contexto, a gincana virtual tem se destacado como uma abordagem gamificada relevante para promover a participação ativa dos estudantes e estimular o interesse pela ciência durante os tempos de crise.

A pandemia de COVID-19 impôs desafios sem precedentes à educação, com o fechamento de escolas e a necessidade de adotar o ensino remoto. Essa mudança repentina exigiu que educadores buscassem alternativas para engajar os estudantes e proporcionar experiências de aprendizagem significativas. Nesse contexto, a gincana virtual como estratégia gamificada se destaca por sua capacidade de motivar os participantes, estimular a colaboração e promover o aprendizado de forma envolvente.

As metodologias ativas e a gamificação representam abordagens contemporâneas e eficazes no campo da educação. As metodologias ativas, fundamentadas nas teorias construtivistas, destacam a importância do envolvimento ativo do aluno no processo de aprendizagem (Bonwell & Eison, 1991). Essas metodologias incluem estratégias como aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e sala de aula invertida, buscando promover a participação, a autonomia e o pensamento crítico dos alunos (Prince, 2004). Por sua vez, a gamificação, inspirada nos elementos lúdicos dos jogos, visa transformar o ambiente educacional em uma experiência mais envolvente e motivadora (Deterding et al., 2011). Introduzindo características como desafios, recompensas e competições, a gamificação estimula a participação ativa dos alunos, fomentando o interesse e a dedicação ao aprendizado (Hamari et al., 2014). Ambas as abordagens compartilham a premissa de que a promoção do engajamento do aluno é crucial para um aprendizado efetivo e duradouro no contexto educacional contemporâneo.

A literatura acadêmica tem evidenciado os benefícios da gamificação e da gincana virtual como estratégias eficazes de divulgação científica e aprendizagem ativa em tempos de pandemia. Um estudo realizado por Smith & Jones (2020) investigaram o impacto da gincana virtual como uma estratégia gamificada para o ensino de ciências durante a pandemia. Os resultados revelaram que a gincana virtual estimulou o engajamento dos estudantes, favoreceu a assimilação de conceitos científicos e promoveu a interação entre os participantes.



Além disso, a gamificação tem se mostrado uma ferramenta eficaz para superar as limitações do ensino remoto, permitindo a criação de ambientes virtuais interativos e estimulantes. De acordo com Farias; Silva & Pimentel (2020), a gincana virtual possibilita a conexão entre os estudantes, mesmo à distância, proporcionando uma experiência colaborativa e motivadora. Os participantes são desafiados por meio de atividades interativas, como *quizzes*, *puzzles* e desafios, o que contribui para a assimilação dos conteúdos científicos de forma lúdica e envolvente.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a acessibilidade da gincana virtual. Através dessa estratégia, é possível alcançar um público diversificado, incluindo estudantes de diferentes faixas etárias e níveis de conhecimento. Conforme destacado por Becker; Parker (2017), a gincana virtual permite a personalização das atividades de acordo com as habilidades e interesses dos participantes, promovendo uma experiência educativa inclusiva e adaptada às necessidades individuais.

Ainda, a utilização de tecnologias educacionais tem se mostrado fundamental para a implementação efetiva da gincana virtual. Recursos digitais, como plataformas interativas e aplicativos móveis, são essenciais para criar um ambiente imersivo e atrativo para os participantes. Conforme apontado por Lee & Hammer (2011), a integração de elementos multimídia e a facilidade de acesso aos conteúdos científicos por meio dessas tecnologias contribuem para o engajamento e o aprendizado dos estudantes.

As redes sociais são ferramentas poderosas no trabalho da divulgação científica, uma vez que podem ser utilizadas no compartilhamento de vídeos e imagens didático-científicos para a socialização do conhecimento e trabalhos desenvolvidos com um público externo sem limitação geográfica (Ruiz; Mintzer; Leipzig, 2006).

Nesse contexto, este artigo de pesquisa tem como objetivo aprofundar a compreensão sobre o uso da gincana virtual como uma estratégia gamificada de divulgação científica e aprendizagem ativa em tempos de pandemia. Através da análise de um estudo de caso, onde foi desenvolvida uma gincana virtual com estudantes do ensino fundamental 2 de Floresta - PE e regiões circunvizinhas, pretende-se fornecer insights valiosos para educadores, pesquisadores e profissionais da área da educação interessados em utilizar essa abordagem como uma ferramenta eficaz para promover a divulgação científica e o engajamento dos estudantes em tempos de crise.

Metodologia

O trabalho buscou fazer uma abordagem qualitativa seguindo a metodologia detalhada a seguir afim de analisar os benefícios da aplicação da gincana virtual:

1. Levantamento Bibliográfico:

- Foi realizado um levantamento bibliográfico para estudar e analisar metodologias ativas de ensino, estratégias de gamificação e projetos de gincanas virtuais já realizados. Também foi realizada uma busca por artigos científicos, livros e outras fontes relevantes que abordem esses temas. Registrando-se as principais ideias, conceitos e resultados encontrados.

2. Elaboração do Regulamento:



- Com base nos conhecimentos adquiridos durante o levantamento bibliográfico, foi elaborado o regulamento da gincana virtual. Esse regulamento continha as regras, objetivos, formatos de desafios, critérios de pontuação, prazos, premiações e outras informações relevantes para o funcionamento da gincana.
3. Desenvolvimento do instagram e dashboard:
 - Foi criado um Instagram e dashboard para divulgação científica e hospedagem de todas as informações relacionadas à gincana virtual. Estes foram pensados para serem intuitivos e de fácil navegação. O dashboard utilizado continha a pontuação e classificação das equipes bem como outras informações relacionadas com a mecânica dos jogos. O Dashboard utilizado foi criado pelo especialista em Gamificação, [Tiago Eugênio](#), porém, foi manipulado e gerenciado pelos autores do presente trabalho. O instagram, que foi criado para divulgação das informações para os participantes da gincana e para a comunidade, infelizmente, por algum motivo desconhecido, foi desativado. Com isso, acabamos perdendo todas as informações e vídeos das resoluções dos desafios enviados pelas equipes que estavam salvos no perfil. O perfil criado era @gincanavirtualcampusfloresta.
 4. Inscrição das Equipes:
 - Foi disponibilizado um formulário de inscrição onde as equipes interessadas puderam se cadastrar. Foram solicitadas informações como nome da equipe, nomes dos participantes, e-mail para contato, nome de professor responsável pela equipe e outros dados relevantes para a organização do evento.
 5. Divulgação dos Desafios:
 - Após o período de inscrição, foi disponibilizado no instagram da gincana os desafios que as equipes devem cumprir. Esses desafios estavam alinhados com os objetivos da gincana e foram projetados de acordo com as metodologias ativas e a gamificação.
 6. Envio de Materiais e Avaliação:
 - Foram recebidos os materiais referentes aos desafios por meio do Instagram da gincana. Os prazos para envio da resolução dos desafios foram estabelecidos no regulamento. Foram definidos critérios de avaliação adequados para cada desafio, levando em consideração os objetivos e as métricas estabelecidas no regulamento.
 7. Premiação:
 - A equipe vencedora recebeu 1 ano de acesso ao Lab Maker do IFSertãoPE - Campus Floresta, para desenvolvimento de um projeto maker.

Ao seguir essa metodologia, esperou-se organizar e realizar uma gincana virtual eficaz como estratégia de divulgação científica e aprendizagem ativa em tempos de pandemia. A figura 1 contém um fluxograma que resume a metodologia adotada neste trabalho.



Figura 1 - Fluxograma resumo da metodologia adotada na gincana virtual.



Fonte: (Autores, 2023).

Resultados e discussão

O regulamento que regeu a gincana, elaborado pelos autores. O regulamento pode ser solicitado via e-mail: marfran.santos@ifsertao-pe.edu.br. Nele, podem ser vistos os 5 desafios propostos para as equipes participantes da gincana científica virtual.

Ao fim do período de inscrição, quatro equipes haviam se inscrito na Gincana Científica Virtual. As equipes eram compostas de 4 estudantes do ensino fundamental de escolas públicas de Carnaubeira da Penha - PE, cidade circunvizinha a Floresta - PE. Cada equipe possuía um professor tutor responsável pela mesma. Os nomes escolhidos por cada equipe para identifica-las foi Fênix, Dark, Only U.S., e The Warriors. Como pode ser visto no regulamento mencionado acima, o primeiro desafio da gincana consistia em um desafio artístico onde cada equipe deveria produzir um brasão para identificá-la. Os brasões produzidos pelas equipes podem ser vistos na figura 2 abaixo.

Figura 2 - Equipes inscritas na gincana científica virtual.

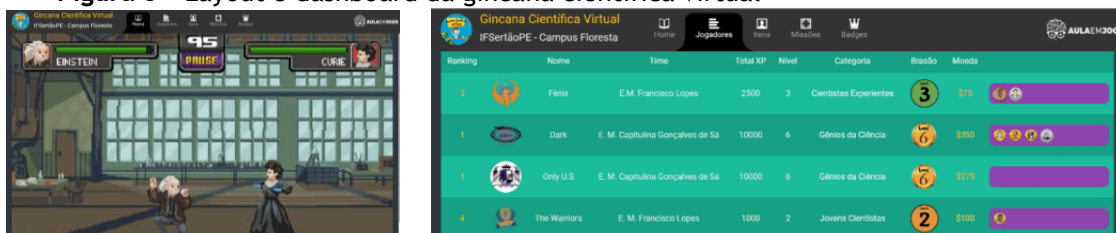


Fonte: (Autores, 2023).

O Dashboard da gincana pode ser visto na figura 3a e 3b. A cada resolução de desafio e envio por parte das equipes, eram computadas as pontuações no dashboard e divulgado para as equipes. As atualizações do dashboard foram realizadas através de uma planilha do Google associada ao dashboard.



Figura 3 - Layout e dashboard da gincana científica virtual



Fonte: (Autores, 2023). À esquerda página animada inicial do dashboard; à direita página mostrando as pontuações das equipes.

Os desafios propostos foram os cinco seguintes:

- **Desafio 1 - Artista criativo.**
- **Desafio 2 - Fotógrafo ambiental.**
- **Desafio 3 - Estudando a eletricidade estática.**
- **Desafio 4 - Investigando uma reação química e densidade dos gases.**
- **Desafio 5 - Explorando a gravidade.**

Uma descrição mais detalhada dos desafios pode ser vista no regulamento da gincana. Para cada desafio realizado a equipe ganhou um *badge* (figura 4a) do respectivo desafio.

Foi informado que as equipes deveriam elaborar as soluções de cada desafio de maneira virtual e cooperativa entre os componentes das equipes e sob orientação do(a) professor(a) de cada equipe. Também foi informado que os desafios deveriam ser enviados de acordo com o que manda o enunciado do desafio (item 2 do regulamento), e que o julgamento das respostas aos desafios seria feito pela comissão organizadora do evento, seguindo o critério de avaliação definido no item 5 do regulamento.

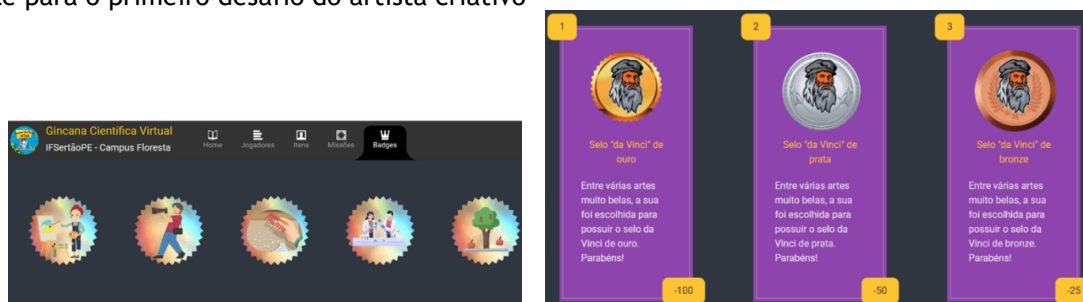
O sistema de pontuação nos desafios da I Gincana Científica Virtual - IF Sertão PE - Campus Floresta foi feita por meio do XP. Cada desafio realizado valeu uma certa quantidade de XP como descrito abaixo:

Desafio 1 - 1000 XPs; Desafio 2 - 1500 XPs; Desafio 3 - 2000 XPs; Desafio 4 - 2500 XPs; Desafio 5 - 3000 XPs

Além da pontuação de XP, para cada desafio, a comissão organizadora atribuiu 3 selos para as 3 melhores soluções entregues (figura 4a). O selo de ouro valia 100 moedas, o selo de prata valia 50 moedas, e o selo de bronze valia 25 moedas. Foi informado no regulamento que as moedas não eram reais e não tinha valor algum fora das finalidades desta Gincana. Um exemplo dos selos recebidos para as resoluções do desafio 1 pode ser visto na figura 4b. Também foi informado em regulamento que, ao fim da gincana, em caso de empate no XP, o desempate se daria pela quantidade de moedas. Isto é, as moedas valiam apenas como critério de desempate ao fim da gincana. Isto foi pensado para incentivar os participantes a entregarem melhores resoluções aos desafios.



Figura 4 - À esquerda Badges dos 5 desafios propostos para as equipes; à direita, selos de ouro, prata e bronze para o primeiro desafio do artista criativo



Fonte: (Autores, 2023).

Cada equipe teve 10 dias para envio da resolução do desafio (com exceção do desafio 1 - Brasão e nome da equipe - que deveria ser enviado no ato da inscrição), a contar do dia em que o desafio foi divulgado pela comissão. As datas para envio das resoluções de cada desafio foram:

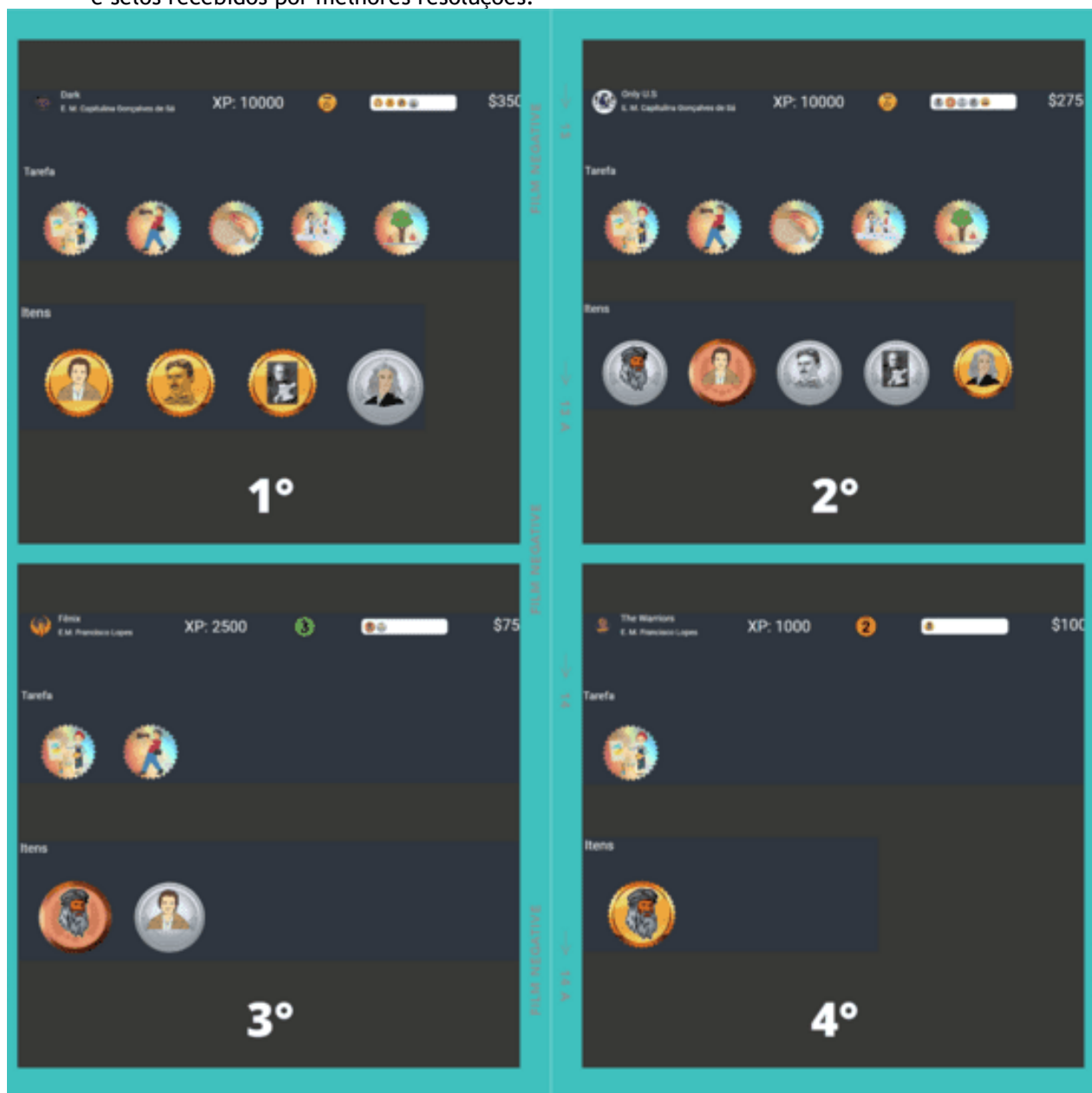
- De 22/08 até 31/08 para apresentar uma resposta para o desafio 2;
- De 05/09 até 14/09 para apresentar uma resposta para o desafio 3;
- De 19/09 até 28/09 para apresentar uma resposta para o desafio 4;
- De 03/10 até 12/10 para apresentar uma resposta para o desafio 5;

A equipe que entregasse a resolução dos desafios dentro do prazo receberia a pontuação de XP referente àquele desafio (item 4 do regulamento). As 3 equipes que enviassem as 3 melhores resoluções receberiam, para cada desafio, os selos de ouro, prata ou bronze. O selo de ouro valia 100 moedas, o selo de prata valia 50 moedas, e o selo de bronze valia 25 moedas; A escolha das equipes que receberiam os selos foi feita pela comissão organizadora da Gincana considerando a criatividade, inovação, apresentação e coerência das respostas apresentadas. Equipes que não apresentassem respostas aos desafios propostos dentro do prazo, não ganharam o respectivo XP. Respostas copiadas da internet foram desconsideradas. A medida que o prazo de envio de cada desafio esgotava, era disponibilizado no Dashboard da Gincana, um ranking com a classificação e pontuação de cada equipe.

Após o final da gincana científica virtual foi feita a contagem dos XPs e moedas, sendo observado que a equipe Dark foi a campeã da gincana. Em segundo lugar ficou a equipe Only U.S.; em terceiro ficou a equipe Fênix; e em quarto lugar a equipe The Warriors. A figura 5 mostra os desafios realizados por cada equipe e os selos obtidos por melhores resoluções de desafios.



Figura 5 - Ranking final da gincana científica virtual com tarefas concluídas por cada equipe e selos recebidos por melhores resoluções.



Fonte: (Autores, 2023).

Observou-se uma participação significativo de participantes da comunidade externa ao IFSertãoPE em comparação com métodos tradicionais de divulgação científica. A gincana virtual demonstrou ser uma estratégia eficaz para atrair o interesse dos estudantes pela ciência, proporcionando uma experiência interativa e lúdica. A gamificação contribuiu para criar um ambiente envolvente e motivador, despertando a curiosidade e incentivando a participação ativa dos estudantes na busca pelo conhecimento científico.

A análise da gincana mostrou um nível de engajamento dos estudantes de 50% com base no número de alunos inscritos e número de alunos que participaram de todas as atividades, com uma elevada taxa de participação nas atividades propostas, incluindo inscrição das equipes, cumprimento



dos desafios e interação nos fóruns de discussão. Esta taxa de 50% de engajamento é maior do que o engajamento observado em salas de aula com abordagens tradicionais de ensino tendo em vista a notável falta de interesse dos estudantes pelas disciplinas de ciências da natureza quando se utilizam metodologias tradicionais de ensino.

A abordagem gamificada da gincana virtual proporcionou um ambiente desafiador e competitivo, estimulando a participação ativa e a colaboração entre os estudantes. A possibilidade de acompanhar a pontuação em tempo real e a interação online promoveu a criação de uma comunidade engajada e motivada, o que deve resultar em uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

Os materiais enviados pelas equipes evidenciaram um bom nível de compreensão dos conceitos científicos abordados, demonstrando a aquisição de conhecimentos por meio da gincana virtual. A gincana virtual permitiu que os estudantes explorassem de forma autônoma os temas científicos propostos, buscando informações, realizando pesquisas e aplicando o conhecimento na resolução dos desafios. A abordagem gamificada proporcionou um ambiente de aprendizagem ativa, estimulando a investigação, a experimentação e a tomada de decisões, elementos essenciais para uma aprendizagem significativa.

Ao fim, os participantes foram contatados para que enviassem os *feedbacks* sobre a Gincana Virtual. Os participantes, incluindo professores, relataram uma experiência positiva e enriquecedora, destacando a organização da gincana, a clareza do regulamento e a diversidade dos desafios. Os professores destacaram a importância da gincana no sentido de incentivar os alunos ao estudo de ciências de uma maneira diferenciada e ativa.

Conclusões

Uma gincana virtual de ciências no ensino fundamental pode oferecer uma abordagem inovadora e envolvente para o ensino de ciências, incentivando o aprendizado prático, a colaboração e o desenvolvimento de habilidades importantes para o sucesso acadêmico e pessoal dos alunos. Foi observado, de acordo com o relato dos professores, que a gincana virtual auxiliou no engajamento e motivação, aprendizagem ativa, estímulo à colaboração, desenvolvimento de habilidades de pesquisa, exploração interdisciplinar e aumento do interesse pela ciência.

A gincana virtual demonstrou ser uma alternativa viável e eficaz para promover a aprendizagem ativa e a divulgação científica. A gincana virtual se mostrou adaptável às necessidades atuais, oferecendo uma solução para engajar os estudantes, fomentar a interação social e promover a aprendizagem de forma remota. Essa estratégia pode ter um impacto duradouro, abrindo possibilidades de complementar as atividades presenciais com elementos gamificados e promovendo uma aprendizagem mais envolvente e motivadora.

Referências

BECKER, K., & PARKER, M. (2017). Gamification in science education: A review of the literature. *Journal of Science Education and Technology*, 26(2), 127-137.



BONWELL, Charles C.; EISON, James A. **Active learning: Creating excitement in the classroom. 1991 ASHE-ERIC higher education reports.** ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183, 1991. Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). **Active Learning: Creating Excitement in the Classroom.** ASHE-ERIC Higher Education Reports.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments.** 2011. p. 9-15.

FARIAS, G. M. S., DA SILVA, E. A., & PIMENTEL, A. C. (2020). Gamificação no ensino de ciências: Revisão de literatura. **REVISTA INTERAÇÕES**, 21(3), 721-738.

HAMARI, Juh; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In: **2014 47th Hawaii international conference on system sciences.** IEEE, 2014. p. 3025-3034.

LEE, Joey J.; HAMMER, Jessica. Gamification in education: What, how, why bother?. **Academic exchange quarterly**, v. 15, n. 2, p. 146, 2011.

PRINCE, Michael. Does active learning work? A review of the research. **Journal of engineering education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

RUIZ, Jorge G.; MINTZER, Michael J.; LEIPZIG, Rosanne M. The impact of e-learning in medical education. **Academic medicine**, v. 81, n. 3, p. 207-212, 2006.

SMITH, J.; JONES, K. Gamification and Science Communication: A Review of the Literature. **Journal of Science Communication**, v. 19, n. 4, p. 1-20, 2020.