



I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA E ENSINO

FORMAÇÃO DOCENTE, TECNOLOGIAS E DIVERSIDADE

02 a 04 de Agosto de 2023



O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM GAMIFICADO COMO INSTRUMENTO PARA PESQUISA CIENTÍFICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Karine Brandão Nunes Brasil¹; Elmara Pereira de Souza².

¹ Centro Juvenil de Ciência e Cultura,

² Centro Juvenil de Ciência e Cultura,

Resumo

O objetivo desse trabalho, é relatar a experiência do ambiente virtual de aprendizagem gamificado como recurso pedagógico no ensino do método científico na educação básica. A experiência foi desenvolvida com duas turmas do curso “Detetives da Ciência” no Centro Juvenil de Ciência e Cultura (CJCC). Foram elaboradas estratégias de gamificação em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Foram observados o engajamento dos estudantes e a elaboração de projetos. Os estudantes fizeram perguntas científicas e elaboraram hipóteses. Os projetos tinham características de relevância sócio-ambiental. O ensino do método científico em ambiente virtual gamificado trouxe motivação e protagonismo aos estudantes.

Palavras-chave: Iniciação Científica; ludicidade; metodologia interativa.

Introdução

A iniciação científica é uma experiência essencial na formação dos estudantes do ensino médio, pois permite que eles desenvolvam habilidades de pesquisa, pensamento crítico e se envolvam em projetos científicos relevantes. No entanto, muitas vezes, a iniciação científica é percebida como um processo árduo e complexo, o que pode desencorajar alguns estudantes a se engajarem nessa experiência enriquecedora (GANDRA, 2022).

Nesse sentido, a utilização de ambiente virtual gamificado e estratégias de gamificação na iniciação científica oferecem uma alternativa para tornar esses

processos mais envolventes e motivadores. Os elementos de jogos, como desafios, recompensas, níveis e classificações, podem transformar a pesquisa científica em uma jornada emocionante, atraente, acessível, divertida e estimular a participação interativa dos estudantes (NOÉ, 2022).

A gamificação pode ser aplicada no processo de resolução de problemas e na tomada de decisões durante a iniciação científica. Os estudantes podem ser desafiados a enfrentar situações hipotéticas ou reais, onde devem aplicar seus conhecimentos e habilidades para encontrar soluções criativas. Esses desafios podem ser apresentados na forma de jogos, simulações ou quebra-cabeças interativos (LARRÉ, 2023).

Contudo, para fazer experimentações na iniciação científica, o estudante precisa aprender os passos do método científico utilizados pelos profissionais cientistas. No ensino médio o método científico funciona como uma simulação, em que os alunos representam situações específicas, em um grau de complexidade acessível à sua idade e série, para vivenciar como os cientistas trabalham efetivamente (MENDOZA_MENDOZA, 2022).

Nessa perspectiva, em 2018, foi criado o curso Detetives da Ciência, no Centro Juvenil de Ciência e Cultura (CJCC). Com a pandemia da Covid-19, o curso teve que ser ressignificado e desenvolvido para a modalidade on-line (SANTOS, 2020), ampliando, assim, o atendimento para estudantes de outras cidades da Bahia. Com o retorno presencial para a escola, os estudantes das cidades que não tem sede do CJCC, solicitaram a continuidade do curso on-line para poderem participarem das feiras de ciências escolares. Então surgiu a ideia de trabalhar em ambiente virtual gamificado no curso detetives da ciência, dando uma nova roupagem ao curso e buscando maior engajamento aos estudantes.

O CJCC é uma escola pública da rede Estadual da Bahia, que oferece cursos de formação complementar no turno oposto ao da escola regular do estudante do ensino médio ou em parceria com os professores da modalidade tempo integral. Os cursos são oferecidos na modalidade presencial e on-line, através de

encontros síncronos na plataforma Google Meet e assíncrona através do ambiente virtual de aprendizagem - AVA Moodle do CJCC Vitória da Conquista, cujo endereço eletrônico é www.cjccvc.org. A carga horária dos cursos é de 30 horas. O aluno escolhe o que deseja aprender de acordo com sua aptidão pessoal, curiosidade ou em busca de experiência nas diferentes áreas do conhecimento (SOUZA e RUBIM, 2019). Os cursos são interdisciplinares, não possuem o sistema de avaliações formais como provas ou testes e utilizam metodologias interativas, aprendizagem criativa e gamificação como estratégias de ensino.

Portanto, o objetivo desse artigo, é relatar a experiência do ambiente virtual de aprendizagem gamificado como recurso pedagógico no ensino do método científico na educação básica.

Metodologia

Foram formadas duas turmas do curso “Detetives da ciências” do ciclo 2023.1 na modalidade on-line do CJCC de Vitória da Conquista (figura 1), totalizando 50 estudantes das escolas estaduais matriculados nos 1º, 2º e 3º anos do ensino médio de 16 cidades da Bahia, apresentando também, diversidade de gênero e idade.

Foram 8 encontros síncrono semanal na plataforma Google Meet e as missões gamificadas na modalidade assíncrona, buscando a compreensão dos procedimentos e implementação da gamificação no ensino do método científico na educação básica.

Figura 1 - Ambiente virtual do CJCC - curso Detetives da Ciência



Fonte: Acervo pessoal do autor (2023).

O curso teve 8 semanas e a cada semana foi trabalhado um dos passos do método científico como uma trilha (tabela 1), a cada missão concluída, os estudantes avançavam o caminho, caracterizado como um percurso pelo método científico. O design do AVA foi desenvolvido a partir da narrativa de uma ambiente espacial em que o estudante se torna um astronauta no foguete do CJCC. A cada semana ele percorre um planeta do sistema solar (figura 2).

Tabela 1 - Tema das aulas e respectivas missões para o estudante.

Encontros	tema	Missões
1	Profissão Cientista 1º passo do método científico: Observação	Diário de bordo: Por que você está fazendo esse curso? Observar o ambiente escolar e fazer fotografias
2	Divulgação científica 2º passo do método científico: Qual problema?	Observe um problema em sua comunidade e faça uma pergunta científica? Essa pergunta deve ser inédita e/ou relevante sócio/ambientalmente.
3	3º passo do método científico: Elaboração de Hipótese	Cientista forense por um dia: aprendendo revelar impressões digitais
4	Despertando a criatividade	Mesa de aprendizagem criativa - ser vivo não descoberto
5	4º e 5º passos do método científico: experimentação e resultados	A agroindústria e o Método Científico: Estudando uma empresa de beneficiamento de frutas
6	Divulgação científica Como os cientistas divulgam suas pesquisas	Leitura e discussão de artigos Tirinha com app
7	Então... Você é um cientista? Qual é a sua ideia?	Elaboração de projeto Modelo FECIBA
8	Então... Você é um cientista? Qual é a sua ideia?	Apresentação Pitch de 3 minutos Premiação: Detetive da ciência

Fonte: Acervo pessoal do autor

Figura 2 - Imersão no ambiente virtual do CJCC, na semana 7 o estudante se encontra em Saturno e sua missão é desenvolver um projeto de pesquisa.



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Outro recurso pedagógico utilizado no curso foi o podcast “Detetive da ciência” no canal Biologia Criativa no Spotify. A cada semana o estudante poderia ouvir o podcast do tema que corresponde a um passo do método científico, bem como temas como a importância do inglês na ciência e o diário de bordo.

A gamificação foi realizada através do cumprimento das missões (tabela 1). O estudante recebia (1) um cartão virtual em que a cada missão cumprida ele receberia um selo no cartão; (2) a cada frequência no Google Meet ele recebia a figura de uma lupa de detetive na planilha de acompanhamento do curso (figura 3); (3) a cada podcast ouvido com o comentário do canal do podcast ele recebia um microfone no cartão virtual. Ao final, o estudante que apresentasse seu projeto de pesquisa no encerramento do curso ganharia o selo detetive da ciência do CJCC.

Figura 3 - planilha com cumprimento das missões.

Oficina: Detetive da Ciência		1º Ciclo 2023 (13/03 a 19/05/2023)								Diário	Certificação	
Professora: Karine Brandão		13 a 17/02	20 a 25/03	27/03 a 01/04	03 a 08/04	10 a 14/04	17 a 21/04	24 a 28/04	01 a 05/05			
Alunos		Avatar	Fórum	Diário	pergunta	Fingerprint Art	Detetive na cozinha	Laranja	Artigo	projeto	Diário	
1	Claio Lima de Sousa (Encruzilhada)											OK
2	Cauan Silva Moreira (Encruzilhada)											OK
3	Esteluzia Santos Silva (Encruzilhada)											OK
4	Feleneide Maria de Jesus Soares											OK
5	Grainy Azeneda Santos (Encruzilhada)											OK
6	Estefane Beatriz Arcaño Gomes											Não
7	Jailo da Silva Santos											OK
8	Keila Amanda Ribeiro Mello											OK
9	Leane Silva da Cruz											OK

Fonte: Acervo pessoal do autor (2023)

Resultados e discussão

Na primeira missão, o diário de bordo, alguns estudantes já demonstraram interesse pela temática do curso, pois pretendem ser profissionais na área das ciências e desejam vivenciar como os cientistas trabalham. O diário de bordo no Moodle é uma interface reservada para que cada aluno registre o seu percurso, suas experiências, dificuldades e conquistas (SOUZA, 2018) e apenas o professor e o próprio estudante têm acesso. De acordo com Yinger & Clark (1988), pode-se considerar o diário de bordo como um “pensamento em voz alta escrito num papel”,

no caso do diário digital, escrito no ambiente virtual. A leitura do diário dos estudantes proporciona uma análise e planejamento contextualizado com o perfil e especificidade da turma.

O tema que os alunos mais gostaram foi investigação SCI e revelação das digitais, muitas curiosidades a respeito do tema. O fato deles gostarem é devido a técnica aparecer em vários filmes e séries e também a prática para eles aprenderem a revelar digitais é interativa. Além do mais, de acordo com Guerreiro (2019), a Ciência Forense é uma área multidisciplinar que usa de várias áreas como Química, Biologia, Física, Matemática, Medicina, Direito, Ciências da Computação, sendo encarregada de dar o suporte científico necessário à elucidação de crimes.

A missão que eles tiveram mais dificuldade foi fazer a interpretação dos dados da qualidade dos frutos de laranja, utilizando a estatística para concluir um resultado. Os estudantes do ensino médio têm dificuldades com conteúdos básicos de estatísticas, como realizar cálculos com porcentagem e escolha do tipo de gráfico para representar os resultados, portanto a interdisciplinaridade é uma possibilidade eficiente para o entendimento da estatística (GONÇALVES, 2019), sendo uma importante ferramenta da pesquisa científica e que deve ser trabalhada de forma prática e contextualizada.

Outras narrativas para gamificação do curso detetives da ciência estão em processo de elaboração, como em formato RPG. O próximo passo é testar essa abordagem de ensino do método científico no formato presencial no CJCC, em que os estudantes poderão trabalhar em grupos, em formato hackathon.

Conclusões

A gamificação na iniciação científica deve ser intencional e integrada ao processo de pesquisa, tornando a experiência de como fazer uma pesquisa científica mais atraente, motivada e acessível para o estudante. Ao incorporar elementos de jogos e transformar o processo de aprendizado em uma experiência lúdica e interativa, o aluno se torna ativo em seu processo de aprendizagem, mais engajado e participativo.

A gamificação também auxilia no desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, trabalho em equipe, resolução de problemas, tomadas de decisões e no caso específico da aprendizagem do método científico, o aluno aprende de forma prática e experimental.

Referências

GANDRA, Lucas Pereira. Habilidades investigativas e educação pela pesquisa: reflexões sobre a iniciação científica no ensino médio. **Didasc@lia: Didáctica y Educación**, v. 13, n. 2, p. 22-47, 2022.

GUERREIRO, Inaiá Lopes; DE GOES SAMPAIO, Caroline. Papiloscopia forense e revelação de impressões digitais na cena de um crime: uma ferramenta para o ensino de química com enfoque CTS. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 9, p. 01-16, 2019.

GONÇALVES, Felipe Antonio Machado Fagundes et al. Ensino de estatística no ensino médio: Uma proposta interdisciplinar entre matemática e educação física. **EM TEIA-Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 10, n. 3, p. 1-16, 2019.

LARRÉ, Julia; Maria de Jesus; OLIVEIRA, Susana PM. Gamificação e formação de professores em letras e educação: mapeamento sistemático de literatura. **RE@ D-Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 6, n. 1, p. e202302-e202302, 2023.

MENDOZA-MENDOZA, Rocío Aracely; LOOR-COLAMARCO, Ignacio Wilhem. Estrategias Didócticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico. **Domino de las Ciencias**, v. 8, n. 1, p. 859-875, 2022.

NOÉ, Mariana Ribeiro; FARIA, Julia Sérgio; DE ALMEIDA GUEDES, Marcelo Ribeiro. Auutilização de gamificação digital no processo de ensino e aprendizagem em biologia. **Episteme Transversalis**, v. 13, n. 1, 2022.

SANTOS, Edméa. EAD, palavra proibida, educação on line, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos para hoje. Mas uql é mesmo a diferença? #livesdejunho. **Escrevivências ciberfeministas**, p. 57, 202.

SOUZA, Elmara Pereira de; RUBIM, Iuri Oliveira. As dobras e os movimentos da aprendizagem criativa nos Centros Juvenis de Ciência e Cultura. **Revista Eletrônica Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 6, nº 2, 2019.

SOUZA, Elmara Pereira de. O ambiente virtual de aprendizagem como apoio à educação presencial no ensino médio. **Anais do Congresso Virtual Educa**, 2018. Disponível em <https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/bahia2018/EGkvphyhMSkDGkZ7HyCMWggsdux5L5vevVCjTvN7.pdf> Acesso em 06 de julho de 2023.

YINGER, R. J.; CLARK, C. M. El uso de documentos personales en el estudio del pensamiento del profesor. In L. M. V. Angulo (ed.), **Conocimiento, creencias y teorías de los profesores**. Alcoy: Editorial Marfil, S. A., 175-195, 1988.