JOGO DIDÁTICO EM TURMAS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: APLICANDO CONCEITOS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Melissa Pereira Netto [1]; Pedro Lucas dos Santos Freire[1]; Tatiana Medeiros Barbosa Cabrini[1]
1 - Filiação – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro / Centro de Ciências Biológicas e da Saúde/ Laboratório de Ecologia Marinha.

Apoio Financeiro: UNIRIO

RESUMO: A plena alfabetização científica é um dos desafios que o Ensino de Ciências brasileiro enfrenta, clamando com urgência por metodologias inovadoras na Educação Ambiental. O projeto *Trilha Ecomar* surge com o objetivo de contribuir para o letramento científico e crítico dos alunos no tocante aos ecossistemas marinhos e costeiros por meio de uma sequência didática, com foco na efetividade da gamificação. O presente estudo apresenta a aplicação do projeto em duas turmas do 8º ano de uma escola municipal da Urca, no Rio de Janeiro (RJ), sendo chamada de turma participante (TP) aquela que jogou o jogo didático antes de responder ao questionário avaliativo, e turma não participante (TNP) aquela que não jogou o jogo didático antes de responder ao questionário aplicado. A fim de verificar se houveram diferenças significativas nos questionários anteriores e posteriores à sequência didática, bem como na evolução da TP e da TNP nas questões selecionadas, análises estatísticas foram realizadas. Destaca-se que houve diferença significativa nos questionários da TP na alternativa "Introdução de espécies" da questão “QUAIS IMPACTOS SÃO MAIS COMUNS EM ECOSSISTEMAS COSTEIROS?”. A média da evolução foi maior para a TP do que para a TNP na mesma. Na opção “Descarte inadequado de resíduos sólidos” não apresentou diferença significativa entre os questionários. Na questão “VOCÊ CONHECE OS SERES VIVOS QUE VIVEM EM ECOSSISTEMAS COSTEIROS? ASSINALE A ALTERNATIVA QUE MELHOR REPRESENTA ESSES SERES VIVOS” não houve diferença significativa entre entre os questionários. Também não houve diferença entre as evoluções de TP e TNP nesta questão. A gamificação provou ser uma ferramenta instigadora para o aprimoramento do Ensino de Ciências, com resultados positivos encontrados através da aplicação do projeto.

Palavras-chave: Alfabetização científica; Ecossistemas Costeiros; Ensino de Ciências; *Gamificação*.

INTRODUÇÃO:

A alfabetização científica de uma nação é fundamental para promover seu desenvolvimento sustentável e equilibrado, além de garantir sua integração na conjuntura global (LOVATO et al., 2018). O Brasil tem apresentado um desempenho muito abaixo da média dos países da OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) na avaliação da UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) chamada *Program for International Student Assesment* (PISA), apontando a urgência de melhorias e inovações no ensino de ciências (Rocha & Soares, 2005).

Dentro de um contexto tecnológico, em que todas informações estão disponíveis em volume e velocidade céleres, a criticidade dos cidadãos em formação é essencial para a autonomia plena. Nessa circunstância, a Educação Ambiental se mostra fundamental para cumprir uma das finalidades da Educação aqui no Brasil: preparo do educando para o exercício da cidadania (BRASIL, 1996).

A criticidade deve ser aplicada, por exemplo, na leitura de projetos de lei ou emendas constitucionais que interferem diretamente à gestão e preservação do meio ambiente. É o caso do Projeto de Emenda Constitucional nº 3 de 2022, que diz respeito sobre a tutela de terrenos de marinha - incluindo os Ecossistemas Marinhos Costeiros (BRASIL, 2022).

Para o exercício da criticidade e alfabetização científica, a Educação Ambiental (EA) se torna fundamental, por ser um um processo dinâmico que precisa ser apto a englobar os diversos aspectos das

questões ambientais atuais (BRASIL, 2018). As metodologias ativas - meios nos quais os docentes conseguem conduzir a formação crítica nas mais diversas áreas - devem substituir práticas tradicionais de ensino (Borges & Alencar, 2014).

Metodologias ativas promovem o aprendizado integral dos alunos, desde a valorização dos seus conhecimentos prévios, até a promoção de novos conhecimentos (Sousa & Moraes, 2019). Elas colocam o aluno como protagonista, desenvolvendo a reflexão, criticidade, autoavaliação e cooperação (Sousa & Moraes, 2019). Como exemplos de metodologias ativas, temos aquelas colaborativas e cooperativas, que juntas incluem estratégias como: problematização, sala de aula invertida, divisão dos alunos em equipes para o sucesso e torneios de jogos em equipe (Lovato, 2018). No contexto da Gamificação, a metodologia ativa que utiliza o jogo transcende o fator diversão, trazendo consigo um viés pedagógico e estratégico (Deterding et al., 2011).

A partir disso, o Projeto Trilha Ecomar desenvolveu uma sequência didática que inclui um jogo cooperativo homônimo no estilo ”Perfil®” a fim de promover a alfabetização científica e EA nas escolas públicas e municipais do Rio de Janeiro, como forma de ampliar o exercício da criticidade de alunos na interpretação de diferentes questões que impactam os Ecossistemas Marinhos Costeiros.

OBJETIVOS:

O objetivo do Trilha Ecomar é aplicar uma sequência didática referente aos Ecossistemas Marinhos e Costeiros, tendo como ponto central verificar a eficácia da aplicação do jogo didático *Trilha Ecomar*, aliado aos dogmas essenciais da *gamificação*. A partir disso, desenvolvem-se os objetivos específicos: Promover a proximidade da conexão Escola-Universidade por meio da Extensão; Discutir temas atuais relacionados às mudanças climáticas e impactos nos Ecossistemas Marinhos e Costeiros; Contribuição na formação de alunos como cidadãos e profissionais cientificamente letrados e críticos quanto às problemáticas do meio ambiente.

METODOLOGIA:

O estudo seguiu a sequência didática apresentada no trabalho "TRILHA ECOMAR: A GAMIFICAÇÃO EM FOCO NO ENSINO DE ECOSSISTEMAS MARINHOS COSTEIROS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL" (NETTO & CABRINI, 2024). Foi aplicada em duas turmas do 8º ano de uma Escola Municipal na Urca (RJ): a Turma Participante (TP) do jogo Trilha Ecomar (matutina) e a Turma Não Participante (TNP) (vespertina). A sequência incluiu uma aula prática, substituindo a oficina de reciclagem, com observação em laboratório da macrofauna de praias e costões rochosos, preservados em via úmida (álcool 70%) e seca. A saída de campo foi na Praia Vermelha (Urca, RJ), considerada um espaço não-formal para práticas educativas, , conforme Jacobucci (2008), que reconhece o uso de espaços não-formais de educação, como fora da escola, enquanto a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) atuou como um ambiente formal institucional.

Os alunos responderam um Questionário Diagnóstico (QD) antes das atividades, repetido ao final da execução como Questionário Avaliativo (QA). Os dados foram analisados no R Studio, aplicando testes de normalidade (Shapiro-Wilk), Teste T ($p > 0.05$) ou Kruskal Wallis ($p < 0.05$) para avaliar a evolução das turmas TP e TNP.

As questões analisadas foram “VOCÊ CONHECE OS SERES VIVOS QUE VIVEM EM ECOSSISTEMAS COSTEIROS? ASSINALE A ALTERNATIVA QUE MELHOR REPRESENTA ESSES SERES VIVOS”, com a opção “ouriço, tatuí, coral, caranguejo, meiofauna, cavalo-marinho” a correta e “QUAIS IMPACTOS SÃO MAIS COMUNS EM ECOSSISTEMAS COSTEIROS?”. As alternativas consideradas para esta última são: “Descarte inadequado de resíduos sólidos” e “introdução de espécies”.

RESULTADOS:

Não houve diferença significativa ($p > 0.05$) entre QD e QA tanto para TP e quanto para a TNP nas

questões “VOCÊ CONHECE OS SERES VIVOS QUE VIVEM EM ECOSSISTEMAS COSTEIROS? ASSINALE A ALTERNATIVA QUE MELHOR REPRESENTA ESSES SERES VIVOS” e na alternativa “Descarte inadequado de resíduos sólidos” da pergunta “QUAIS IMPACTOS SÃO MAIS COMUNS EM ECOSSISTEMAS COSTEIROS?”. No entanto, somente para a TP, houve diferença significativa entre QD e QA na alternativa “introdução de espécies” (valor $p > 0.05$), com média maior em QA. A evolução desta alternativa também foi diferente entre TP e TNP, com uma média maior na evolução da TP.

CONCLUSÃO:

A *gamificação* se mostrou como uma ferramenta útil para o letramento científico dos alunos, é uma inovação pertinente para o Ensino de Ciências no Brasil. Toda a sequência apresentada engajou os alunos e permitiu-lhes expandir o seu conhecimento sobre os impactos possíveis sobre os ecossistemas marinhos e costeiros. Os resultados mostram que cabe analisar a cada questão e alternativa com cuidado para determinar a pertinência de uma estratégia didática. O projeto continuará sendo aplicado, e os resultados obtidos trarão mais dados para a comparação dos resultados obtidos ao longo das aplicações em diferentes escolas, anos e turmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOVATO, F. L.; MICHELOTTI, A.; SILVA, C. B.; LORETTO, E. L. S. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, v. 20, n. 2, p. 154-171, 2018.

ROCHA, J. B. T.; SOARES, F. A. (2005) O ensino de ciências para além do muro do construtivismo. Ciência e Cultura, 57(4), 26-27.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Congresso Nacional. Proposta de Emenda à Constituição nº 3, de 2022. Revoga o inciso VII do caput do art. 20 da Constituição Federal e o § 3º do art. 49 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias; e dá outras providências. Em Tramitação. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9074970&ts=1718106993021&disposition=inline)>. Acesso em: 15 jul. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Educação ambiental por um Brasil sustentável: ProNEA, marcos legais e normativos. Brasília, 2018.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em Revista*, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.

SOUSA, L.R. DE C., MORAES, F.C. As metodologias ativas no Ensino Superior o aluno protagonista. *Revista de Pós´Graduação Multidisciplinar*, v. 1, n. 6, p-73-84, 2019.

DETERDING, S, SICART, M, NACKE, L, O'HARA, K, & DIXON, D. Gamification. using game-design elements in non gaming contexts. In CHI’11 extended abstracts on human factors in computing systems. Vancouver, Canada: ACM, 2011. P. 2425–2428. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221518895_Gamification_Using_game_design_elements_in_non-gaming_contexts.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Revista Em extensão, Uberlândia, V.7, n.1, 2008.

NETTO, M. P. ; CABRINI, T. TRILHA ECOMAR: A GAMIFICAÇÃO EM FOCO NO ENSINO DE ECOSSISTEMAS MARINHOS COSTEIROS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.. In: Livro de Resumos. Anais...Rio de Janeiro(RJ) UNIRIO, 2023.Disponívelem:https//www.even3.com.br/anais/livroderesumossia2023/783282-TRILHA-ECOMAR--A-GAMIFICACAO-EM-FOCO-NO-ENSINO-DE-ECOSSISTEMAS-MARINHOS-COSTEIROS-E--EDUCACAO-AMBIENTAL. Acesso em: jul 24, 2024.