

LIXO MARINHO: COM ÊNFASE NOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Isabele Poncio Louzada¹⁻², Nathalia Curti da Silva¹⁻², Raylana de Souza Victoriano¹, Ana Raquel Fantone Lobato¹⁻², Adriane Araújo Braga¹⁻²

¹Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Biologia, Alto Universitário, S/N – 29500-000 – Alegre – Espírito Santo, Brasil, isabeleponcio3@gmail.com, nathalia.curti@gmail.com, fantonelana@gmail.com, adriane.braga@ufes.br.

²Laboratório de Invertebrados Marinhos - LabinMar, Alegre, Espírito Santo.

Resumo

O ambiente marinho recobre cerca de 70% do território terrestre, portanto deve-se voltar os olhares com atenção para ecossistemas tão abrangentes quanto os oceanos. Sendo assim, no presente trabalho foram trabalhados, por meio de metodologias ativas, as temáticas das ODS 12 e 14 referente a Agenda 2030, com o intuito de sensibilizar o público infantil e verificar o nível de conhecimento antes e depois da atividade aplicada. O conteúdo foi abordado através de uma breve apresentação sobre as ODS e agenda 2030, seguida de pescaria chamada “Limpando o oceano” onde os estudantes recolheram todos os materiais (lixo e material biológico) que pescavam e separavam nas lixeiras de acordo com o CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). As metodologias ativas com jogos didáticos surtiram bons resultados no processo educativo, contribuindo de forma significativa para a construção do conhecimento e sensibilização, mas ao avaliar a pesquisa foi notório a defasagem no conhecimento dos indivíduos a respeito da poluição marinha.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Jogos didáticos. Poluição marinha. Ambiente marinho. Agenda 2030.

Área do Conhecimento: Ciências humanas - Educação.

Introdução

Ao longo dos anos, o meio ambiente, tanto terrestre quanto marinho, vem sofrendo com ações desenfreadas com as atividades humanas, diante deste cenário foi elaborada a Agenda 2030 desenvolvida pela ONU com objetivos significativos a serem traçados para promover um desenvolvimento sustentável a longo prazo (ONU, 2015). Essa agenda apresenta 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas com o propósito de serem alcançadas até 2030 (ONU, 2015). Dessa forma, adotar essas medidas protetivas confere a segurança do desenvolvimento da biodiversidade encontrada nos ecossistemas prevalecendo em futuras gerações (ONU, 2015).

Dos ecossistemas trabalhados, o ambiente marinho acaba sendo desfavorecido em questões ambientais e essa situação pode ser explicada pela falta de contato dos indivíduos (Twota et al., 2011). Durante muitos anos, o oceano vem sendo destino final para resíduos descartados pela população, produções em grande escala acompanhada de um consumo populacional desenfreado resultando em produção de resíduos sólidos em grande escala, prejudicando tanto o meio ambiente, quanto os seres humanos que ali habitam. (Gouveia, 2012).

Para trabalhar essa temática, foram escolhidas metodologias ativas que inserem os indivíduos como o responsável pelo processo de aprendizagem, trabalhando a participação ativa, desenvolvimento do senso crítico de forma que estimule o raciocínio para que assim ocorra a construção do saber, e das habilidades. Para realizar essa metodologia, um importante aliado são os jogos didáticos, pois além de ser uma ferramenta acessível ao profissional, também é atrativo para os estudantes, resultando em diferentes experiências pessoais (Nicola; Paniz, 2017).

Portanto, o trabalho teve como objetivo confeccionar jogos didáticos, com foco no lixo encontrado no ambiente marinho, utilizando como justificativa a ODS 14, abordando a temática “Vida na água” voltando os olhares para os ambientes aquáticos abrangendo os oceanos para o desenvolvimento sustentável, e também a ODS 12, onde aborda o consumo e produção sustentável. Além disso, o desenvolvimento de jogos didáticos tem o intuito de ser usado como um meio facilitador aproximando

o conteúdo da realidade dos estudantes visando promover uma sensibilização dos mesmos a respeito do desenvolvimento sustentável (ODS- 12, 14 e 17 “Educação de qualidade; Consumo, Produção Sustentável; Vida na água e Parcerias e Meios de Implementação”); de acordo com a Agenda 2030 da ONU (ONU, 2015).

Metodologia

Para atingir os objetivos do presente trabalho, foi confeccionado um jogo do tipo pescaria intitulado “Limpendo o oceano”. O jogo foi realizado com crianças na faixa-etária de cinco a doze anos que integram o ensino fundamental I e II, que visitaram o MUSES (Museu de História Natural do Espírito Santo) na e a UFES, na 21ª semana de Museus e também na Mostra de profissões da UFES- campus Alegre.

Para confeccionar o jogo foi utilizada uma caixa de acrílico, e serragem hidrogênica pintada de azul imitando o fundo do mar, e foram confeccionadas lixeiras a partir de baldes reutilizados de acordo com cada cor de resíduo separando metal (amarelo), plástico (vermelho), papel (azul), vidro (verde) e orgânico (marrom) as cores foram escolhidas de acordo com o CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) (figura 1A). O jogo foi confeccionado com materiais recicláveis, e na caixa foram inseridos materiais representados pelos resíduos sólidos e seus representantes utilizados no cotidiano como metal, representado por lata de refrigerante, plástico, garrafa pet, vidro, alguns cacos, papel, por folhas de caderno e biológicos (animais marinhos de brinquedo). Antes de aplicar a pescaria foi realizado uma introdução sobre ecossistema marinho e a agenda 2030, principalmente no que tange as ODS 12, 14 e 17, e foram questionados o porquê desses animais estarem em contato com o lixo para que o público pudesse ter ciência do tema abordado. Os participantes foram divididos em duas equipes (A e B) de até seis pessoas. Cada equipe recebeu uma varinha para pescar os materiais (resíduos sólidos e biológicos), e após dois minutos, era realizado o rodízio dos participantes para que todos pudessem jogar. Além disso, todos participantes ajudavam a sua equipe a separar os materiais nas lixeiras corretas.

Após completar o circuito estipulado, o instrutor encerrou o jogo, e junto com as equipes verificaram se os resíduos foram inseridos nas lixeiras corretas, finalizando com a contagem dos mesmos. A equipe vencedora foi a que pontuou a maior quantidade de resíduos sólidos pescados, inseridos corretamente nas lixeiras. A partir disso, o instrutor realizou a sensibilização do descarte correto e importância com o ambiente marinho, logo após propôs atividades de livre escolha, complementando o que já foi trabalhado. As atividades de livre escolha foram separadas de acordo com a idade. Os participantes de cinco a oito anos, poderiam escolher entre pinturas com ilustrações do ambiente marinho de autoria de Lorraine Candeias (Candeias, L. S), ou jogos da memória, também com figuras ligadas aos animais marinhos. Para os participantes de oito a dez anos, foram encaminhados para um quebra cabeça relacionado ao ambiente marinho onde o instrutor levava a questionamentos de como é o mar na concepção do estudante. Essas atividades foram doadas pelo MUSES (Museu de História Natural do Espírito Santo), para o desenvolvimento do circuito.

Enquanto os estudantes realizavam as atividades, o instrutor os questionava a respeito da atividade escolhida, frisando a importância do ambiente estar limpo para os animais. Ao finalizar, o público era encaminhado para a avaliação da oficina. Os visitantes davam nota para o circuito em urnas feitas de litros descartáveis representadas com emojis ótimo, bom, regular e ruim (figura 1B), com o intuito de receber um feedback dos estudantes, fazendo nossa parte!” estimulando assim a sensibilização e formas que podem evitar o desperdício, e poluição do público alvo promovendo uma educação de qualidade.

Para avaliar seu nível de satisfação, foram utilizadas tampinhas de garrafas pet, para inserir nas urnas. Os vencedores da pescaria ganharam um adesivo escrito: “Parabéns! Suas atitudes contribuem para a limpeza do oceano! Vamos continuar.

Figura 1: A- Baldes para separar itens do jogo; B- Local para o público medir o nível de satisfação com a atividade



A



B

Fonte: (Victoriano, 2023).

Resultados

Na oficina, participaram crianças e adolescentes com idades variadas, distribuídos da seguinte forma: 10 participantes entre quatro-cinco anos, 22 participantes entre sete-oito anos, 24 entre nove e 10 anos, 27 entre 10 e 12 anos, e 50 entre 13 e 17 anos, totalizando 133 participantes. A oficina contou com a participação das escolas E.E.E.F.M “Olavo Rodrigues da Costa” e E.M “Ercílio Cordeiro, E.E.E.F.M “Jerônimo Monteiro” localizada na cidade de Jerônimo Monteiro - ES, E.E.E.F.M “Aristeu Aguiar, Instituto Educacional Santos Carvalheira - IESC.

Os resultados observados durante a atividade de pescaria, mostraram que os alunos demonstraram entusiasmo, evidenciando o interesse coletivo em relação ao layout da oficina e ao tipo de jogo desenvolvido para abordar os conteúdos e promover a conscientização. Observou-se que alguns participantes possuíam conhecimento prévio sobre o descarte correto de resíduos conforme as cores das lixeiras seletivas, enquanto outros apresentaram dificuldades em seguir os padrões estabelecidos para a segregação de resíduos. O erro mais comum identificado foi na separação entre resíduos plásticos e papel, com alguns participantes depositando plástico na lixeira azul e papel na vermelha. Diante dessas dificuldades, o instrutor forneceu esclarecimentos sobre o sistema de cores das lixeiras, conforme estabelecido pelo CONAMA (1981).

Figura 2 - Momento de jogos na pescaria.



Fonte: (Victoriano, 2023).

Durante as atividades voltadas para visitantes acima de 12 anos, foram discutidos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Quando questionados sobre o que sabiam a respeito dos ODS e sua importância, a maioria dos participantes revelou desconhecimento do tema, não conseguindo responder adequadamente à pergunta inicial. O instrutor, então, esclareceu o conceito, explicando que os ODS são uma iniciativa da ONU como parte da Agenda 2030, composta por 17 objetivos globais focados no desenvolvimento sustentável. O instrutor destacou os ODS 12 (Consumo e produção responsável), 14 (Vida na água).

Discussão

A análise dos resultados apresentados para as escolas, revela uma evidente defasagem no aprendizado de temas relacionados ao lixo marinho e à sustentabilidade, pois devido a distância geográfica das cidades de Jerônimo Monteiro e Alegre, em relação ao ambiente marinho limita o

contato direto dos alunos com o ecossistema costeiro, o que pode contribuir para uma falta de compreensão mais profunda sobre os problemas relacionados à poluição marinha. Além disso, é provável que esses alunos não tenham conhecimento suficiente sobre as práticas inadequadas de transporte e descarte de resíduos marinhos, ressaltando a necessidade urgente de um reforço educativo nessa área (Anderson et al., 2017).

A oficina "Limpendo Oceano", proporcionou uma oportunidade relevante para apresentar conceitos críticos, mas a dificuldade em assimilar certos tópicos pode estar relacionada à complexidade dos temas e à falta de integração contínua nas disciplinas escolares (Schleicher, 2018). Portanto, há uma necessidade clara de reforço educativo por meio de práticas interdisciplinares e metodologias mais envolventes, que facilitem a internalização dos conceitos pelos alunos (UNESCO, 2020).

Apesar dos esforços do instrutor, a compreensão parcial dos conceitos sugere que os alunos necessitam de mais tempo e estratégias diversificadas para incorporar práticas sustentáveis em suas rotinas. Isso reforça a importância de integrar de maneira sistemática a educação ambiental no currículo escolar, alinhando-a às realidades locais dos alunos (Goldman et al., 2018). Tal integração pode contribuir para uma formação cidadã mais crítica e ativa, essencial para enfrentar os desafios ambientais atuais.

Sobre os resultados demonstrados anteriormente da utilização do jogo da pescaria, é evidente que sua aplicação atrai grande interesse por parte dos alunos, se esses tipos de jogos forem utilizados de forma educativa em um ensino mais contínuo e aprofundado dessas questões ambientais pode trazer benefícios significativos para os educandos, cujo currículo escolar parece ser deficiente em abordar questões ambientais de forma abrangente (Freire, 1996). A literatura sugere que métodos interativos, como os jogos didáticos, podem facilitar o engajamento dos alunos e a internalização de conceitos complexos, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e duradoura (Teramussi, 2008).

Além disso, a oficina não apenas beneficia os alunos, mas também se mostra crucial para fomentar a reflexão sobre a importância de adotar atitudes sustentáveis. Além disso, ela desperta o interesse dos alunos pela educação ambiental, utilizando jogos didáticos como uma ferramenta para compreender como as pessoas formam suas opiniões e atitudes em relação ao meio ambiente. Esse método cria um ambiente propício para a aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento crítico, aspectos essenciais para a construção de uma consciência ambiental sólida (Freire, 1996; Zuanon, 2010).

Já os resultados obtidos sobre as ODS mostram uma significativa falta de conhecimento sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) entre os participantes, especialmente aqueles com mais de 12 anos. Esse desconhecimento evidencia um problema maior na disseminação de informações sobre sustentabilidade e as metas da Agenda 2030 da ONU (UNESCO, 2020). A explicação do instrutor sobre os ODS 12 e 14 reforça a necessidade de integrar esses temas de forma mais consistente e envolvente na educação. Tópicos como consumo responsável e preservação da vida marinha podem desenvolver uma consciência crítica nos alunos sobre desafios ambientais globais (Anderson et al., 2017). Portanto, o desconhecimento dos ODS representa tanto um desafio quanto uma oportunidade para fomentar uma geração mais consciente e engajada com a sustentabilidade (Goldman et al., 2018).

Conclusão

Com isso, percebe-se que a utilização de jogos didáticos, como a pescaria "Limpendo o Oceano", demonstrou ser uma ferramenta eficaz para sensibilizar crianças e adolescentes sobre a poluição marinha e os ODS. Esse método lúdico facilitou o aprendizado, promovendo a conscientização ambiental e a importância do descarte correto de resíduos de forma prática e interativa. Através dessa abordagem, foi possível fortalecer o senso crítico e a responsabilidade ambiental dos participantes, contribuindo para a formação de uma geração mais consciente e engajada com a sustentabilidade.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. O uso de tecnologias na escola: uma visão integrada das competências dos professores. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 47, p. 109-130, 2011.

ANDERSON, A.; WALSH, A. E. J.; KRONLID, D. O. Sustainability education and teacher education: What will be required of teachers in the coming decades? **Journal of Teacher Education**, v. 68, n. 4, p. 349-360, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1177/0022487117702572>>. Acesso em: 16 set. 2024.

CANDEIAS, L. S. Para onde vai o lixo? Uma revisão acerca dos possíveis impactos com resíduos sólidos em invertebrados marinhos no Brasil. 2022. 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Departamento de Biologia - Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde - CCENS, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2022.

CHEN, H. U.; WU, L. Introduction and expiration effects of derivative equity warrants in Hong Kong. **International Review of Financial Analysis**, v. 10, n. 1, p. xx-xx, 2001.

CHIGA, M. V.; GOMES, C.; PAPALI, M. A. Experiência da vida cotidiana em Taubaté-SP no final do século XIX. In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 27., 2023, São José dos Campos. **Anais...** São José dos Campos: Univap, 2023. p. 1-6.

FISCHER, G. A. Drug resistance in clinical oncology and hematology introduction. **Hematology/Oncology Clinics of North America**, v. 9, n. 2, p. 11-14, 1995.

GOLDMAN, D.; YAVETZ, B.; PE'ER, S. Environmental literacy in teacher training in Israel: Environmental behaviour of new students. **The Journal of Environmental Education**, v. 38, n. 1, p. 3-22, 2006. Disponível em: <<https://doi.org/10.3200/JOEE.38.1.3-22>>. Acesso em: 16 set. 2024.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

HARLEY-DAVIDSON através da estilística e da pragmática: o conceito de liberdade na construção da identidade do consumidor alvo. **Revista Univap**, [S. l.], v. 30, n. 65, 2024. DOI: <10.18066/revistaunivap.v30i65.4526>. Disponível em: <<https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/4526>>. Acesso em: 19 abr. 2024.

HOLTZMAN, D. M. Washington University's Department of Neurology. Disponível em: <<http://www.neuro.wustl.edu/neuromuscular/pics/diagrams/nmj.gif>>. Acesso em: 26 dez. 2001.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2017.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York, 2015.

RUIZ-SILVA, C. Efeito da corrente elétrica de baixa intensidade em feridas cutâneas de ratos. 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.

SCHLEICHER, A. **The future of education and skills: Education 2030**. OECD Publishing, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264300002-en>>. Acesso em: 16 set. 2024.

TERAMUSSI, T. M. Percepção Ambiental de estudantes sobre o Parque Ecológico do Tietê, São Paulo-SP. 2008. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TOWATEDO, M. et al. Ambiente marinho: concepções de professores de Biologia participantes de um curso de especialização oferecido na modalidade Educação a Distância. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011.

UNESCO. **Education for Sustainable Development: A roadmap**. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>>. Acesso em: 16 set. 2024.

VICTORIANO, Raylana de Souza. Lixo marinho: com ênfase nos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS). 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Alegre, 2023. Orientadora: Prof^a. Dr^a. Adriane Cristina Araújo Braga; Coorientadora: Lorryne Candeias.

WATSON, T. Estimulação elétrica para a cicatrização de feridas. In: KITCHEN, S.; BAZIN, S.; ZHYKHARIEVA, O.; KRAVCHENKO, N.; LETUNOVSKA, I. **Semiótica da publicidade da Eletroterapia de Clayton**. 10. ed. São Paulo: Manole, 1998.

ZUANON, A. C. A.; DINIZ, R. H. S.; NASCIMENTO, L. H. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 3, n. 3, 2010.

Agradecimentos

A Universidade federal do Espírito Santo – UFES, campus Alegre pela infraestrutura, a equipe do Laboratório de Invertebrados Marinhos – Labinmar, pelo apoio no desenvolvimento do trabalho e ao MUSES (Museu de História Natural do Espírito Santo).