

**JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE BIOLOGIA MARINHA: UMA PROPOSTA
PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

EDUCATIONAL GAME IN MARINE BIOLOGY TEACHING: A PROPOSAL FOR THE
PROMOTION OF SCIENTIFIC LITERACY

JUEGO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA MARINA: UNA
PROPUESTA PARA LA PROMOCIÓN DE LA ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA

Eliara da Silva¹ 0009-0005-2845-659X

Anderson Miguel dos Santos da Paz² 0000-0001-9054-6426

Aldair Rodrigues dos Santos Júnior³ 0000-0001-6081-0409

¹ Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Sabara, Minas Gerais, Brasil;
eliara.s.alves@gmail.com

² Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Cederj – Belford Roxo, Rio de Janeiro, Brasil;
andersonmigueldossantos@hotmail.com

³ Universidade do Estado do Rio de Janeiro/CAP – Rio Comprido, Rio de Janeiro, Brasil;
junior1-br@hotmail.com

RESUMO:

Este estudo investiga o uso de um jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino de Biologia Marinha para estudantes do nono ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de promover a Alfabetização Científica e a conscientização ambiental. A pesquisa fundamenta-se em discussões teóricas sobre a importância dos jogos no ensino de Ciências, destacando seu potencial para facilitar a compreensão de conceitos complexos e incentivar uma postura crítica frente às questões ambientais. O objetivo central foi analisar em que medida a aplicação do jogo “Exploradores do Oceano” poderia ampliar a percepção discente acerca dos ecossistemas marinhos e de sua conservação. O percurso metodológico incluiu a aplicação de um questionário diagnóstico, a realização de uma roda de conversa e o desenvolvimento da atividade lúdica, seguida de um questionário avaliativo final. Os resultados evidenciaram avanços significativos na compreensão dos impactos ambientais nos oceanos, especialmente em relação à poluição marinha e às práticas de conservação, com respostas mais completas e fundamentadas após as intervenções pedagógicas. A análise indica que o uso do jogo favoreceu a aprendizagem de forma lúdica e interativa, ampliando o engajamento e a compreensão dos conteúdos. Conclui-se que a inserção de jogos didáticos no ensino de Biologia Marinha configura-se como uma estratégia eficaz para o desenvolvimento da Alfabetização Científica, ao fomentar uma compreensão crítica e uma postura responsável em relação à preservação dos ambientes marinhos.

Palavras-chave: biologia marinha; alfabetização científica; jogos didáticos; ensino de ciências.

ABSTRACT:

This study investigates the use of a board game as a didactic resource in teaching Marine Biology to ninth-grade students in Elementary Education, aiming to promote Scientific Literacy and environmental awareness. The research is grounded in theoretical discussions on the importance of games in Science Education, highlighting their potential to facilitate the understanding of complex concepts and to encourage a critical stance toward environmental issues. The main objective was to analyze the extent to which the implementation of the game “Explorers of the Ocean” could enhance students’ perception of marine ecosystems and their conservation. The methodological approach included the application of a diagnostic questionnaire, a discussion circle, and the development of the playful activity, followed by a final evaluative questionnaire. The results showed significant improvements in understanding the environmental impacts on the oceans, particularly regarding marine pollution and conservation practices, with more complete and well-founded responses after the pedagogical interventions. The analysis indicates that the use of the game fostered learning in a playful and interactive manner, increasing student engagement and content comprehension. It is concluded that incorporating educational games into Marine Biology teaching constitutes an effective strategy for fostering Scientific Literacy, by encouraging critical understanding and responsible attitudes toward the preservation of marine environments.

Keywords: marine biology; scientific literacy; educational games; science teaching.

RESUMEN:

Este estudio investiga el uso de un juego de mesa como recurso didáctico en Biología Marina para estudiantes de noveno grado, con el objetivo de promover la alfabetización científica y la conciencia ambiental. La investigación se basa en discusiones teóricas sobre la importancia de los juegos en la educación científica, destacando su potencial para facilitar la comprensión de conceptos complejos y fomentar una postura crítica ante los problemas ambientales. El objetivo central fue analizar en qué medida la aplicación del juego "Exploradores del Océano" podría ampliar la percepción de los estudiantes sobre los ecosistemas marinos y su conservación. El enfoque metodológico incluyó la aplicación de un cuestionario diagnóstico, una discusión grupal y el desarrollo de la actividad del juego, seguido de un cuestionario de evaluación final. Los resultados mostraron avances significativos en la comprensión de los impactos ambientales en los océanos, especialmente en lo que respecta a la contaminación marina y las prácticas de conservación, con respuestas más completas y bien fundamentadas después de las intervenciones pedagógicas. El análisis indica que el uso del juego favoreció el aprendizaje de manera lúdica e interactiva, aumentando la participación y la comprensión del contenido. Se concluye que la inclusión de juegos educativos en la enseñanza de la biología marina es una estrategia eficaz para el desarrollo de la alfabetización científica, al fomentar el pensamiento crítico y una actitud responsable hacia la conservación de los entornos marinos.

Palabras clave: biología marina; alfabetización científica; juegos educativos; enseñanza de las ciencias.

Introdução

A Educação Ambiental (EA) é um campo essencial para desenvolver habilidades críticas, promover o empoderamento e fortalecer a conexão entre o indivíduo e a natureza. Isso capacita os cidadãos a se tornarem agentes de transformação em prol da sustentabilidade (Reigota, 2014). Nesse cenário, a escola desempenha um papel crucial ao oferecer recursos e

experiências que favorecem a assimilação dos conteúdos e a reflexão crítica sobre a realidade socioambiental. Ao adotar práticas pedagógicas baseadas na EA, a escola permite que os alunos reconheçam sua responsabilidade social em relação aos conflitos socioambientais, contribuindo para a formação de indivíduos críticos e conscientes, em sintonia com a perspectiva freiriana de transformação da realidade (Freire, 1996). No âmbito do ensino de Ciências Biológicas, Mayr (2008) define essa ciência como aquela que abrange desde a escala celular até a organização dos ecossistemas, utilizando uma variedade de métodos para construir conhecimento. Enquanto as causas evolutivas são exploradas por meio de comparações, inferências e observações, as causas funcionais são esclarecidas através de metodologias experimentais. Compreender a natureza da Biologia – ou seja, como esse campo produz e valida conhecimento – é fundamental para guiar práticas de ensino que ajudem os estudantes a entender não apenas os conteúdos, mas também os processos epistemológicos que os sustentam (Peduzzi; Raicik, 2020). Esses autores veem a Ciência como uma prática social complexa e defendem a importância de abordar sua natureza para evitar visões reducionistas e distorcidas.

Tal perspectiva encontra ressonância na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, ao tratar as Ciências da Natureza, destaca a importância da investigação como elemento estruturante das competências e habilidades (Brasil, 2017, 2018). Entretanto, a BNCC apresenta abordagem generalista, demandando que o docente realize escolhas pedagógicas que aproximem o estudante da compreensão da Ciência em sua essência (Adinolfi, 2024).

Esta pesquisa teve como objetivo promover de forma lúdica a Alfabetização Científica nos discentes do nono ano de escolaridade sobre o ecossistema Marinho tendo como questão norteadora em que medida um jogo educacional pode contribuir para a aprendizagem e para a conscientização ambiental marinha no ensino de Ciências, favorecendo a promoção da Alfabetização Científica?

Alfabetização Científica

O conceito de Alfabetização Científica está bem estabelecido na literatura sobre o ensino de Ciências. Paul Hurd em 1958 foi quem trouxe o termo "scientific literacy", que desde então tem gerado várias interpretações e debates terminológicos em diferentes idiomas e contextos (Silva; Sasseron, 2021). No Brasil, encontramos expressões como Enculturação Científica, Letramento Científico e Alfabetização Científica e Tecnológica, sendo que as duas últimas, especialmente Letramento Científico, são as mais utilizadas (Silva; Sasseron, 2021).

Neste estudo, adota-se a concepção de Alfabetização Científica formulada por Chassot (2003) e reafirmada por Paz (2024), segundo a qual ela promove a formação de sujeitos críticos e transformadores de seu meio, tendo o conhecimento científico como ferramenta de intervenção social. Essa perspectiva é compatível com a definição freireana de alfabetização como processo consciente e crítico, que ultrapassa o domínio técnico da leitura e escrita, implicando ação transformadora sobre o contexto (Freire, 2014).

No ensino de Ciências, essa abordagem tem como objetivo capacitar os alunos a entender, analisar e aplicar fenômenos e conceitos científicos em suas vidas diárias (Chassot, 2003). A BNCC reforça essa ideia ao sugerir que a Alfabetização Científica deve permitir que os estudantes compreendam e interpretem o mundo natural, social e tecnológico, além de transformá-lo com base em fundamentos teóricos e metodológicos das Ciências (Brasil, 2017).

Nesse sentido, Teixeira (2013) aponta que alfabetizar cientificamente implica compreender o papel e a função social da Ciência, bem como suas formas de produção de conhecimento, aspecto que pode ser favorecido por estratégias didáticas como a utilização de jogos, tema abordado na próxima seção.

O Uso de Jogos no Ensino de Ciências

A abordagem interdisciplinar constitui um desafio permanente na Educação, pois requer a articulação de saberes de diferentes áreas para a compreensão aprofundada de fenômenos e a resolução de problemas complexos (Muenchen; SÁUL, 2020). Entretanto, a presença da Ciência no cotidiano nem sempre é percebida, o que limita a capacidade dos indivíduos de aplicá-la na interpretação e transformação da realidade, caracterizando o que Chassot (2003) denomina “analfabetismo científico”.

Pesquisas apontam que o desinteresse escolar, marcado por baixo rendimento e evasão, é agravado pela competição com tecnologias e entretenimentos que atraem a atenção dos estudantes (Garcia; Halmenschlager; Brick, 2021). Esse cenário se intensifica no ensino de Ciências, devido à carência de recursos didáticos e laboratoriais e à prevalência de aulas expositivas (Peduzzi; Raicik, 2020).

Os jogos didáticos surgem como uma estratégia promissora para tornar o ensino mais envolvente, dinâmico e colaborativo, incentivando a participação e promovendo uma aprendizagem significativa (Gonzaga et al., 2017; Melo; Ávila; Santos, 2017). No âmbito da Alfabetização Científica, esses jogos ajudam a desenvolver habilidades como pensamento

crítico, resolução de problemas e tomada de decisões (Canton et al., 2023). Quando aplicados ao ensino de Biologia Marinha, os jogos podem criar experiências simuladas que facilitam a compreensão de conceitos complexos, contextualizam o conteúdo e aumentam o engajamento dos alunos (Santos, 2018). Além disso, eles promovem a interação social e a troca de conhecimentos em um ambiente descontraído, o que pode ajudar a suavizar a dificuldade de assimilar conteúdos extensos e abstratos (Cotonhoto; Rossetti; Missawa, 2019).

O Ensino de Biologia Marinha

Embora ainda não seja muito abordada nas escolas de Educação Básica (Neves, 2019), a Biologia Marinha é essencial para entendermos os ecossistemas oceânicos e os impactos das atividades humanas sobre esses ambientes, que cobrem cerca de 71% da superfície da Terra (Silva, 2021). Essa área é multidisciplinar, englobando desde aspectos biológicos e ecológicos até questões ambientais e socioeconômicas, considerando a importância dos oceanos na regulação do clima e na manutenção da vida (Castro; Huber, 2012). Atualmente, enfrentamos desafios como poluição, mudanças climáticas, sobrepesca e perda de biodiversidade, que ameaçam a sustentabilidade dos ecossistemas marinhos (Canton et al., 2023). Nesse cenário, a Educação Ambiental tem um papel crucial, promovendo a conscientização crítica e incentivando a participação ativa da sociedade na preservação e conservação (Alves et al., 2024).

O ensino de Biologia Marinha oferece oportunidades de abordagem interdisciplinar, mas enfrenta obstáculos especialmente em regiões afastadas do litoral, onde há menor conexão entre os conteúdos e a realidade dos estudantes (Souza et al., 2021). Nesse cenário, recursos lúdicos, como jogos didáticos, podem aproximar o estudante da temática e favorecer a construção ativa do conhecimento (Schuartz; Sarmiento, 2020).

Metodologia

A presente pesquisa se caracteriza como qualitativa e exploratória que de acordo com Martielli et al. (2020) é uma abordagem que permite ao pesquisador, a partir de um problema, explorar e encontrar soluções se utilizando de diferentes técnicas de coleta de dados. E foi realizado na Escola Municipalizada Bananal no Município de Seropédica – Rio de Janeiro, com

alunos do nono ano de escolaridade. Tal pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética, através da plataforma Brasil tendo o parecer de aprovação de nº7.111.251

Atividades realizadas

A primeira e última atividade realizada foi um questionário (tabela 01) que consistiu no levantamento dos conhecimentos prévios e dos conhecimentos pós atividades dos participantes a respeito do tema explorado durante toda a pesquisa.

Tabela 1 – Perguntas do questionário inicial e final

Nº	PERGUNTA	ALTERNATIVAS
1	Qual das seguintes atividades contribui para a poluição do ambiente marinho?	a) Coleta seletiva de lixo b) Descarte adequado de resíduos plásticos c) Derramamento de óleo d) Reciclagem de materiais
2	O que é a eutrofização e como ela afeta os ecossistemas marinhos?	a) É o aumento da biodiversidade de um ecossistema devido à entrada de nutrientes b) É o aumento da acidez dos oceanos devido à absorção de CO ₂ c) É o excesso de nutrientes na água, que provoca o aumento de algas e a redução do oxigênio disponível. d) É a diminuição da salinidade da água devido à entrada de água doce
3	O que são áreas marinhas protegidas?	a) São áreas onde a pesca é permitida sem restrições b) São áreas criadas para proteger habitats e espécies marinhas, favorecendo a biodiversidade e a recuperação de populações ameaçadas. c) São áreas onde é permitido realizar atividades de exploração mineral d) São áreas onde são realizados experimentos científicos para entender melhor os oceanos
4	O que é branqueamento de corais?	a) É a coloração natural dos corais b) É a morte dos corais devido à poluição c) É a perda da cor dos corais devido à expulsão das algas simbióticas, causada pelo estresse ambiental, como aumento da temperatura da água.
5	Como a sobrepesca pode afetar os ecossistemas marinhos?	a) Aumenta a biodiversidade b) Causa desequilíbrio na cadeia alimentar c) Promove a conservação das espécies d) Diminui a produção de alimentos
6	O que são microplásticos e como eles afetam os organismos marinhos?	a) São plásticos de grande tamanho que flutuam na superfície do oceano b) São pequenos fragmentos de plástico ingeridos por organismos marinhos, causando danos à saúde e à cadeia alimentar. c) São plásticos biodegradáveis que não representam perigo para os organismos marinhos d) São plásticos que se decompõem rapidamente na água do mar
7	Qual é o principal impacto do despejo de esgoto não tratado nos oceanos?	a) Aumento da biodiversidade b) Contaminação da água e dos organismos marinhos por bactérias e produtos químicos c) Diminuição da acidez da água d) Melhoria da qualidade da água

JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE BIOLOGIA MARINHA: UMA PROPOSTA PARA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Eliara da Silva • Anderson Miguel dos Santos da Paz • Aldair Rodrigues dos Santos Júnior

Além do tabuleiro, o jogo é composto por dezoito cartas de perguntas que versam sobre o ecossistema marinho e as possíveis atuações do homem (figura 02) e dezoito cartas de respostas correspondentes as cartas de perguntas (figura 03). Para se jogar foi necessário, além do tabuleiro e das cartas, dois peões e um dado.

Figura 2 – Cartas de perguntas



Fonte: Autoria própria

Figura 3 – Cartas de respostas



Fonte: Autoria própria

O jogo se desenvolveu respeitando as seguintes regras: A turma foi dividida em dois grupos para jogarem entre si, onde o dado foi lançado por um dos participantes que avançou o quantitativo de casa correspondente ao direcionamento do dado. Ao chegar na casa correspondente, um dos participantes retirou uma carta pergunta e o grupo teve que responder em voz alta. Resposta correta deu o direito de continuar o jogo, resposta errada passou a vez para o outro grupo. Ao chegar na casa de cor azul e responder corretamente, ele avançou duas casas; se chegou na casa de cor amarela, ele avançou uma casa; e, se chegou na casa de cor vermelha, voltou duas casas.

Em relação as casas de cor azul e amarela, se a resposta fosse incorreta, o grupo voltaria o número de casas correspondente as cores.

Discutindo os resultados

Nesta sessão apresentaremos as discussões dos dados coletados ao longo da aplicação do questionário inicial (sondagem), as falas dos participantes na roda de conversa, a interação durante a aplicação do jogo e as respostas do questionário final.

Questionário Diagnóstico

Na tabela 02, é possível observar a distribuição das respostas fornecidas pelos estudantes às questões diagnósticas, indicando o número de acertos e erros registrados.

Tabela 02 – Respostas do questionário inicial

Nº DA QUESTÃO	RESPOSTAS CORRETAS	RESPOSTAS INCORRETAS
1	9 alunos	7 alunos
2	9 alunos	7 alunos
3	11 alunos	5 alunos
4	7 alunos	9 alunos
5	7 alunos	9 alunos
6	11 alunos	5 alunos
7	12 alunos	4 aluno
8	5 alunos	11 alunos
9	9 alunos	7 alunos
10	8 alunos	8 alunos

Fonte: Elaborada pelos autores, com base no questionário aplicado

Ao observarmos os acertos e erros, constatamos que a grande maioria dos participantes apresentam algum nível de aproximação com o tema abordado na pesquisa. Porém, não se pode

compreender essa aproximação como alfabetização científica. Pois para que o indivíduo seja considerado alfabetizado cientificamente, de acordo com Sasseron e Carvalho (2011) é necessário que o mesmo perceba as relações entre ciência, sociedade e meio ambiente.

Roda de Conversa

Com a finalização do questionário, sem apresentar o gabarito, iniciamos uma roda de conversa a partir das perguntas geradoras: *O que você entende por poluição marinha?, Você conhece algum órgão ambiental que faz preservação das espécies marinhas?* Obtendo a seguinte resposta da participante 1: *Quando joga lixo no mar*

Para aprofundar mais a resposta do participante um, os pesquisadores indagaram: *Mas é só lixo jogado no mar? De que forma esse lixo chega ao oceano?* Mas a resposta veio com um pouco mais de detalhe dos participantes 2: *Já ouvi falar que o esgoto também vai para o mar, agora como eu já não sei explicar...* e Participante 3: *Nos lagos e rios também, pode ver que existem vários valões por aí*

A partir dessas respostas foi explicado como os rios se comportam até chegarem ao oceano e o processo de atuação do homem que polui e, muitas das vezes, altera o percurso desses rios. Assim, causando um desequilíbrio ambiental.

Era possível ver expressões de surpresas nos participantes e que o assunto era algo novo no seu conhecimento. Neves (2019, p.14) nos fala que “É fácil encontrar alunos que não demonstram tanto interesse pelo conteúdo de Biologia, pois estes são, muitas vezes, trabalhados em sala de aula bastante fora da realidade”. Tal ideia apresentada pelo autor pode-se perceber nas falas dos participantes participante 14: *Nossa, nunca imaginei que o mar recebia os rios* e participante 6: *Isso quer dizer que os esgotos precisam de tratamento para não contaminarem os mares.*

Aplicação do Jogo

Deu-se início à atividade lúdica, que não teve como propósito estimular a competição entre os grupos (figura 04), mas sim promover a participação ativa e equilibrada de todos os alunos

Cabe ressaltar que durante a aplicação do jogo, não houve respostas erradas. Todos os participantes responderam de forma correta as perguntas das cartas

Figura 4 – Divisão dos grupos



Fonte: Autoria própria

Ao decorrer do jogo, cada pergunta retirada na carta os participantes discutiam entre si trazendo referências das aulas da professora de ciências. Como pode perceber as falas dos participantes 09: *A professora já falou sobre a questão das redes e bolsas parecerem comida para animais aquáticos... To tentando lembrar...* participante 12: *São as tartarugas que comem pensando que é alimento. Gustavo tu tem que parar de jogar plástico no mar[...] assim cuidará da sobrevivência das tartarugas e dos outros animais* e participante 4: *As áreas de desovas são fáceis, local onde as tartarugas colocam seus ovos. A Miriam explicou isso na aula*

Observando a interação, que foi positiva, na atividade, podemos perceber o que Gonzaga et al (2017, p.01) afirma que a “metodologia, quando bem elaborada e bem aplicada, é eficiente para promover a construção do conhecimento de forma estimulante[...].”

Dando destaque a fala do participante 12, podemos perceber que o mesmo reflete sobre o comportamento humano nos cuidados com a biodiversidade marinha demonstrando desenvolvimento da Alfabetização Científica (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Questionário Avaliativo final

No questionário final (tabela 3) podemos perceber uma evolução na compreensão dos temas abordados ao longo das atividades, roda de conversa e jogo de tabuleiro.

Tabela 03 – Respostas do questionário final

Nº DA QUESTÃO	RESPOSTAS CORRETAS	RESPOSTAS INCORRETAS
1	8 alunos	8 alunos
2	7 alunos	9 alunos
3	13 alunos	3 alunos
4	9 alunos	7 alunos
5	9 alunos	7 alunos
6	12 alunos	4 alunos
7	13 alunos	3 alunos
8	8 alunos	8 alunos
9	10 alunos	6 alunos
10	10 alunos	6 alunos

Fonte: Elaborada pelos autores, com base no questionário aplicado

Ao analisarmos o questionário final, é notório que após a roda de conversa e o jogo, houve um aumento nas respostas corretas principalmente nas perguntas que versavam sobre acidificação dos oceanos, eutrofização, sobre poluição com microplásticos, branqueamento de corais e práticas de pesca sustentável. A literatura confirma esses resultados quando apresenta biologia marinha como uma área de ensino pouco explorada nos currículos da educação básica, mas que é um assunto de suma importância para formar sujeitos conscientes do seu papel na preservação ambiental (Neves, 2019; Silva, 2021). Tratar esse assunto de maneira lúdica promove a construção de conhecimentos ativos e torna o aluno o centro do processo de aprendizagem, como destaca Santos (2018).

Conclusão

Este estudo demonstrou como um jogo educacional conseguiu aproximar os estudantes da realidade dos ecossistemas marinhos, despertando neles uma consciência crítica sobre os problemas ambientais que afetam nossos oceanos. Os resultados comprovaram o interesse genuíno dos alunos pelo tema e revelaram uma lacuna importante em nossa prática educativa: a ausência de conteúdos de Biologia Marinha em sala de aula. Notamos que, quando o currículo deixa a Biologia Marinha em segundo plano, a escola perde a chance de discutir impactos humanos que interferem no oceano, como poluição, pesca predatória e aquecimento global.

O estudo mostra que a articulação entre Ciências, Educação Ambiental e um jogo educativo aproximou o tema da experiência concreta dos estudantes. O questionário revelou avanços consistentes na compreensão dos conteúdos e a roda de conversa trouxe análises que nasceram das vivências do próprio grupo. O jogo “Explorando o Oceano” manteve a turma

concentrada, reforçou conteúdos e exigiu escolhas discutidas coletivamente. Essas estratégias criaram um clima de envolvimento contínuo e produziram debates que dificilmente surgiriam em uma aula centrada apenas na exposição do professor.

Também foi constatado que a presença de Biologia Marinha no currículo cria condições reais para que os alunos investiguem o ambiente de forma concreta. As atividades mostraram que eles reconhecem que os desafios ligados aos ecossistemas marinhos, mesmo longe do território onde vivem, interferem no dia a dia e aumentam a noção de responsabilidade ambiental que a escola precisa assumir.

Referências

ADINOLFI, Valeria Trigueiro Santos. Educação em valores e as áreas de ciências da natureza e suas tecnologias na base nacional comum curricular-BNCC-etapa do ensino médio: uma reflexão. **Educação**, v. 49, p. e48/1-27, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/71697>

ALVES, Augusto Silva et al. Jogo didático para o ensino de educação ambiental: proposta e desenvolvimento. **Revista Foco**, v. 17, n. 2, p. e4493-e4493, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4493>

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998. Disponível em: https://www.novaconcursos.com.br/blog/pdf/pcn-ciencias-naturais-historia-geografia.pdf?srsltid=AfmBOooU3rhGhr-Q_VWxdvDEDaW6hg9bEV9VYXZRrsYQenVU86P5G6gYc

CANTON, Alan Victor Andrade et al.. Gamificação na educação: a importância da metodologia no ensino da biologia marinha. In: Congresso Nacional de Educação, dez. 2023. Anais IX CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/99454>

CASTRO, Peter; HUBER, Michael E. **Biologia marinha**. AMGH Editora, 2012.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?format=html&lang=pt>

COTONHOTO, Larissy Alves et al. A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. **Revista Construção Psicopedagógica**, v. 27, n° 28, p. 37-47, 2019. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-69542019000100005

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, Ana Luiza Casasanta; HALMENSCHLAGER, Karine Raquiel; BRICK, Elizandro Maurício, Desinteresse escolar: um estudo sobre o tema a partir de teses e dissertações. **Revista**

Contexto & Educação, [S.L.], v. 36, n. 114, p. 280-300, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/9783>

GONZAGA, Glaucia Ribeiro et al. Jogos didáticos para o ensino de ciências. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 1-11, 2017. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/17/7/jogos-didaticos-para-o-ensino-de-ciencias>

LORENZETTI, Leonir, DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n. 1, p. 37-50. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=html&lang=pt>

MARTELLI, Anderson; OLIVEIRA FILHO, Alexandre José de; GUILHERME, Carolina Doricci; DOURADO, Fabio Francisco Mazzocca; SAMUDIO, Edgar Manuel Miranda. Análise de metodologias para execução de pesquisas tecnológicas. **Brazilian Applied Science Review**, v.4, n. 2, p. 468-477. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/7974>

MAYR, Ernst. Isto é biologia: **A ciência do mundo vivo**. Tradução de Claudio Angelo. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

MELO, Ana Carolina Ataiades; ÁVILA, Thiago Medeiros; SANTOS, Daniel Medina Corrêa. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual**, v. 9, n° 1, p. 02-14, 2017. Disponível em: <https://revista.saojose.br/index.php/cafsj/article/view/170>

MUENCHEN, Cristiane; SÁUL, Tamine Santos. A interdisciplinaridade nas licenciaturas em Educação do Campo nas Ciências da Natureza: possibilidades e desafios. **Ensino Em ReVista**, v. 27, n° 1, p. 203-227, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/emrevista/article/view/52753>

NEVES, André Sias das. **Utilização do costão rochoso da Praia Vermelha como espaço não formal para o ensino de biologia marinha no ensino médio**. 2019. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Biologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

PEDUZZI, Luiz O. Q.; RAICIK, Anabel Cardoso. Sobre a Natureza da Ciência: asserções comentadas para uma articulação com a história da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 25, n. 2, p. 19-55, ago. 2020. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1606/0>

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2014.

SANTOS, Paula Karolina Albuquerque dos. Conhecendo melhor seu corpo: o jogo didático como uma abordagem lúdica no ensino de ciências. Anais VII ENALIC... Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/51984>

SASSERON, Lúcia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em ensino de ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/246>

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, v. 23, n. 3, p. 429-438, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/xLqFn9kxxWfM5hHjHjxbC7D/abstract/?lang=pt>

SILVA, Maíra Batistoni e; SASSERON, Lúcia Helena. Alfabetização científica e domínios do conhecimento científico: proposições para uma perspectiva formativa comprometida com a transformação social. **Ensaio Pesquisa Em Educação Em Ciências** (Belo Horizonte), n. 23, e34674, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/ZKp7zd9dBXTdJ5F37KC4XZM/?format=html&lang=pt>

SOUZA, Anália Caroline Monteiro de; FERREIRA, Lais Oliveira; SOUZA, Maysa Maria Freitas dos Santos; BARBOSA, Edson de Figueiredo Gaudencio. Os impactos da acidificação oceânica e elevação da temperatura do mar no ecossistema marinho. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v.4, n. 1, p. 1418-1423, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJAER/article/view/26914>

TEIXEIRA, Francimar Martins. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciênc. educ.**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/cvyYXDxFtjVvMQygWwVTzrF/abstract/?lang=pt>

Sobre os autores

Eliara da Silva. Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2024). Pós-graduanda em Gestão na Educação Profissional e Tecnológica (IFMG). Contribuição de autoria: autora.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3826067641596713>

Anderson Miguel dos Santos da Paz. Mestre em Ensino da Educação Básica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2024). Professor I da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro/PARFOR (UFRRJ); Tutor presencial do Consórcio Cederj, Diretor Escolar no Município de Seropédica – RJ.
Contribuição de autoria: autor e revisor.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6730691224005559>

Aldair Rodrigues dos Santos Júnior. Mestre em Ensino da Educação Básica pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2024) e Especialista em Pedagogia Crítica da Educação Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2021).
Contribuição de autoria: co-autor e revisor.
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6547025424586594>

Como citar este artigo

SILVA, Eliara da; PAZ, Anderson Miguel dos Santos da; SANTOS JUNIOR, Aldair Rodrigues dos Santos. Jogo didático no ensino de biologia marinha: uma proposta para promoção da alfabetização científica. **Revista Educação em Páginas**, Vitória da Conquista, v. 5 n. 5, 2026. DOI: 10.22481/redupa.v5i5.18558