

Importância das ações educativas do Projeto Cetáceos da Costa Branca no nordeste do Brasil

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.2.8497>

Vinícius Gabriel da Silva Santana¹, Simone Almeida Gavilan², Magnólia Fernandes Florêncio de Araújo³

Resumo: Conservar a fauna marinha perpassa por ações educativas em comunidades. Objetivou-se caracterizar as ações do Projeto Cetáceos da Costa Branca da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, no Brasil. Seus membros foram entrevistados sobre sua formação e experiências educacionais e elaboração e execução das ações. Os resultados mostraram que as ações foram executadas em todo o litoral potiguar, sob metodologias voltadas ao público majoritariamente infantojuvenil. Concluímos que as ações buscam proporcionar a sensibilização e mais consciência de comunidades litorâneas sobre a importância ambiental da fauna marinha, reconhecendo seu potencial em prol da conservação.

Palavras-chaves: Espaços Não-Formais de Educação; Impacto Ambiental; Fauna Marinha.

Importance of the educational actions of the Projeto Cetáceos da Costa Branca in Northeastern Brazil

Abstract: Conserving marine fauna involves educational actions in communities. The objective was to characterize the actions of the Projeto Cetáceos da Costa Branca of the Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, in Brazil. Its members were interviewed about their training and educational experiences and the elaboration and execution of actions. The results showed that the actions were carried out throughout the Potiguar coast, under methodologies aimed at the majority of children and adolescents. We conclude that the actions seek to raise awareness and increase awareness of coastal communities about the environmental importance of marine fauna, recognizing their potential for conservation.

Keywords: Non-Formal Education Spaces; Environmental Impact; Marine Fauna.

Introdução

As regiões tropicais concentram a maior parte da biodiversidade dos ecossistemas. Com o crescimento urbano desordenado, tem surgido ou se agravado uma série de crises socioambientais nos ecossistemas costeiros e oceânicos, impondo a necessidade de atividades conservacionistas (BARLOW *et al.*, 2018; LIU *et al.*, 2021). No Brasil, iniciativas de preservação ambiental, inicialmente inspiradas nos parques dos EUA, foram interrompidas durante o regime militar. Grandes projetos, como hidrelétricas e refinarias, surgiram sem avaliação ambiental. (SANTILLI, 2005; DIEGUES, 2008). Esses impactos ambientais podem ser definidos como modificações adversas do meio

¹ UFRN <https://orcid.org/0000-0002-9474-1189>

² UFRN <https://orcid.org/0000-0003-1163-9822>

³ UFRN/PRODEMA <https://orcid.org/0000-0001-8811-7921>

ambiente, total ou parcialmente resultantes de uma atividade, produto ou serviço (ABNT, 2015).

Historicamente, a fauna marinha sofre os efeitos desses impactos. A ação humana é apontada como a principal causa nas investigações conclusivas de encalhes de mamíferos aquáticos, sobretudo devido a atividades de exploração de petróleo e gás, destruição dos manguezais e tráfego de embarcações (ICMBIO, 2011; LIMA *et al.*, 2021; ATTADAMO *et al.*, 2021). As populações de aves marinhas também são impactadas pela ingestão de resíduos sólidos e colisões com estruturas fixas de energia (BIASOTTO *et al.*, 2017; LENZI *et al.*, 2019). No Brasil, todas as espécies de tartarugas marinhas ocorrentes em sua costa estão ou já estiveram incluídas, em diferentes graus de risco, na lista de espécies ameaçadas de extinção, sendo a ingestão de resíduos sólidos e condutas inadequadas na atividade pesqueira os principais impactos (FARIAS *et al.*, 2019; BOMFIM *et al.*, 2021; IUCN, 2022).

Diante dessa problemática, a educação desempenha papel crucial na transformação do mundo, capacitando indivíduos a agir de maneira consciente, desde a reflexão até a atuação crítica na realidade. (FREIRE, 2002). Os Espaços Não-Formais (ENF) de educação, como museus, parques e exposições, têm o importante papel de contribuir à mitigação desses impactos (QUEIROZ *et al.*, 2011; ROMANI *et al.*, 2021). Esses espaços são extraescolares, possuem uma dinâmica realizada fora do modelo do sistema curricular convencional, facilitando aprendizagens a subgrupos particulares (QUADRA; D'ÁVILLA, 2016; MARQUES; MARANDINO, 2018).

Nos Espaços Não-Formais de educação, as atividades variam de abordagens conservadoras, focadas na transmissão mecânica de conhecimento, a construtivistas, que envolvem exposição de conhecimentos prévios, criação de conflito cognitivo, apoio na assimilação de novos conhecimentos, aplicação e reflexão sobre a aprendizagem. (CUSTÓDIO *et al.*, 2013; DIESEL *et al.*, 2017). Dentre algumas abordagens de natureza construtivista, há o ensino por redescoberta, Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), expositiva-dialógica, Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ensino por investigação ou outras abordagens que envolvam, inclusive, o levantamento de concepções alternativas (SANTOS, 2008; ROCHA; SANTOS, 2010; FERNANDES; NETO, 2012; LEÃO; KAHLIL, 2015; SOUZA; DOURADO, 2015; CARVALHO, 2018; CHRISPINO, 2018). As estratégias utilizadas podem envolver a elaboração de mapas conceituais ou mentais, o uso de organizadores prévios, textos de divulgação científica, jogos e cartilhas, experimentação e exposição científica, além de atividades lúdicas

(SANTOS *et al.*, 2005; SOUZA; BORUCHOVITCH, 2010; MAGALHÃES *et al.*, 2012; BRUM *et al.*, 2016).

Desde 1998, o Projeto Cetáceos da Costa Branca (PCCB) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) aborda os impactos à fauna marinha em ações educativas direcionadas a comunidades pesqueiras, cujo modo de vida depende dos recursos ecossistêmicos costeiros. É fundamental uma análise que explicita como essas ações ocorrem, baseadas em quais abordagens pedagógicas e estratégias metodológicas, como são planejadas e executadas e como seu corpo técnico foi qualificado para isso. Assim, este estudo tem como objetivo caracterizar as ações educativas desenvolvidas pelo PCCB-UERN no litoral potiguar.

Metodologia

Composição da equipe

Este estudo, de natureza descritiva, é uma pesquisa de campo e documental. Utiliza uma abordagem qualitativa, a qual tem como parâmetro de qualidade a garantia da representatividade, abrangendo a totalidade do problema investigado em suas diversas dimensões (DESLANDES *et al.*, 2002). Consideramos os membros da equipe do PCCB-UERN envolvidos nas ações educativas de 2018 a 2021.

Coleta de dados

Inicialmente, os participantes preencheram um questionário, por meio da plataforma virtual Google Forms. Em seguida, passaram por entrevistas semiestruturadas via Google Meet para informações complementares. Ambas as etapas, com perguntas abertas e fechadas, foram conduzidas individualmente, garantindo a confidencialidade conforme as diretrizes éticas estabelecidas nos termos de consentimento e confidencialidade assinados pelos participantes e pelo pesquisador responsável (MELO; BIANCHI, 2015; FALEIROS *et al.*, 2016).

Os participantes, na etapa do questionário, abordaram sua formação, experiências no PCCB-UERN, envolvimento na elaboração e execução de ações educativas, e a abrangência geográfica e demográfica dessas atividades. Na entrevista semiestruturada, foram exploradas dificuldades enfrentadas e sugestões para resolvê-las. Para enriquecer o estudo, a assessoria de comunicação do Projeto concedeu acesso a bancos de dados e imagens, documentando o contexto investigado. Termos de autorização foram formalizados para uso de documentos e imagens, visando ampliar a compreensão do estudo e divulgar momentos ilustrativos (DESLANDES *et al.*, 2002).

Os dados foram triados por meio da Técnica de Elaboração e Análise de Unidades de Significado. Esta técnica consiste em três etapas: realização de leitura da íntegra dos conteúdos (Relato Ingênuo), identificação e separação em categorias (Identificação de Atitudes) e, por fim, interpretação através da montagem de tabelas e gráficos contendo convergências e especificidades encontradas (Interpretação) (MOREIRA *et al.*, 2005).

Resultados e Discussão

Composição da equipe

Foram coletadas respostas de 17 membros do PCCB-UERN, diretamente ligados às atividades entre 2018 e 2021. Quanto à formação acadêmica, 14 são biólogos, sendo 8 licenciados e 6 bacharéis, e 3 médicos veterinários. Suas funções abrangem Gerência Operacional, Financeira, Divulgação ou Educação, Assistência Técnica, Analista Ambiental e Técnico de Campo.

Os membros possuem experiências educacional externa, incluindo estágios, palestras, extensões, magistério, monitorias, monografias e apresentações em eventos científicos. Internamente, engajam-se em diversas modalidades educativas, como palestras, cursos, oficinas, capacitações, treinamentos, workshops, exposições científicas, peças teatrais, produção de materiais para divulgação científica. Destacam-se ações de sensibilização, como limpezas de praia, soltura de animais marinhos e eclosão de ninhos de tartarugas, com ênfase em escolas e colônias de pesca.

A diversidade de experiências no Projeto, comparada com as externas, sugere formação continuada. Elementos essenciais, como diálogo formativo, espelhamento de práticas e sistematização de experiências, estão presentes nas atividades da equipe. O amplo escopo de experiências educacionais reflete o compromisso com a formação das comunidades litorâneas e a formação continuada dos membros (PERSON *et al.*, 2019).

Caracterização das ações educativas

As ações educativas do PCCB-UERN, delineadas no documento "Projeto Social", são organizadas por níveis de ensino e público-alvo. Na educação infantil, buscam sensibilizar crianças sobre animais marinhos, utilizando bichos de pelúcia e peças teatrais para destacar impactos ambientais. No ensino fundamental, abordam diferenças taxonômicas na megafauna marinha, enfatizando impactos antrópicos e promovendo reflexões, por meio de jogos interativos e exposições científicas itinerantes com animais taxidermizados. Essas estratégias visam não apenas educar, mas também estimular a imaginação e a reflexão, contribuindo para a conscientização ambiental e a preservação das espécies (Fig. 1a, 1b, 1c).

No ensino médio, o foco é despertar o interesse na conservação da fauna marinha e nas carreiras da área, oferecendo exposições científicas itinerantes, apresentações sobre biologia da megafauna marinha e noções de primeiros socorros a animais encalhados. Para alunos de graduação e pós-graduação em Ciências Biológicas e Medicina Veterinária, destaca-se a atuação profissional, apresentando casos clínicos e aspectos biológicos dos animais marinhos. Além disso, realizam trabalhos de conclusão de curso e vivências profissionais, contribuindo para a formação acadêmica. Nas comunidades litorâneas, promovem a divulgação de dados ambientais, apoiam mutirões de limpeza, exibem documentários, distribuem brindes e realizam exposições fotográficas (Fig. 1c, 1d).



Figura 1 – a) Peça teatral “Os PCCBichos dos Mar” por biólogos e veterinários; b) Alunos em jogo interativo sobre tartarugas marinhas; c) Exposição de animais taxidermizados e estruturas morfológicas; d) Alunos observam exposição de fotos estilo “varal”.

O PCCB-UERN adapta suas atividades aos diversos cenários do litoral potiguar, destacando-se pela educação não-formal (QUADRA; D’ÁVILA, 2016). A variedade de abordagens, metodologias e modalidades de ensino favorece a socialização e participação coletiva voluntária das comunidades (GADOTTI, 2009). A fauna marinha é central nas atividades, visualmente representada por bichos de pelúcia, fantasias, peças

taxidermizadas e fotografias. Paralelamente, destaca-se a problemática dos impactos antrópicos sobre esses animais, incorporada ao discurso.

O cenário evidencia a complexidade na transição de uma educação focada no meio ambiente para uma integrada à sustentabilidade. Esse desafio global surgiu nos anos 90 com a mudança da UNESCO, encerrando o Programa Internacional de Educação Ambiental e adotando a Agenda 21. Os conceitos "Educação para Sustentabilidade" e "Educação para o Futuro Sustentável" abrangem meio ambiente, população, pobreza, direitos humanos, segurança alimentar, democracia, saúde e paz (BARBIERI; SILVA, 2011).

Planejamento e execução das atividades

Os membros do PCCB-UERN, ao relatarem o desenvolvimento das ações educativas de 2018 a 2021, destacaram uma maior frequência em municípios litorâneos, principalmente onde o projeto possui bases físicas como Natal e São Miguel do Gostoso, e em municípios adjacentes como Touros e Parnamirim (Fig. 2). Embora a distribuição geográfica ampla apresente desafios, Queiroz *et al.* (2011) indicam a necessidade de aproveitar integralmente o potencial educativo desses ambientes. A presença de analistas ambientais e técnicos de campo na equipe auxilia no planejamento, trazendo informações locais e permitindo promover uma postura consciente, crítica e participativa na comunidade (FREIRE, 2002).

Segundo as respostas do questionário, a maioria das atividades do PCCB-UERN ocorreu em zonas urbanas (16/17), com consideração também para a zona rural (8/17), incluindo áreas de conservação e atividades agropecuárias. Comunidades pesqueiras (13/17) e ribeirinhas (7/17) foram amplamente contempladas, indicando uma valorização desses grupos para a conservação marinha. Essa inclusão reflete o reconhecimento da importância dessas comunidades frequentemente negligenciadas em práticas educativas. O respeito pelos conhecimentos tradicionais e o dinamismo dessas comunidades na relação com o ambiente são fundamentais para um diálogo frutífero entre tradição e modernidade, considerando percepções de espaço, relações sociais e comerciais (MALDONADO, 1993; ALBUQUERQUE *et al.*, 2015; MEDEIROS *et al.*, 2021).

Quanto à faixa etária do público presente, as ações foram realizadas mais vezes para o público infanto-juvenil (Fig. 3a). Essa faixa etária possui uma maneira particular de interpretar o mundo e a si própria e uma diversidade de conhecimentos prévios a serem considerados e valorizados (LEÃO; KALHIL, 2015). As crianças desenvolvem habilidades através das experiências cotidianas, em sua curiosidade em descobrir e

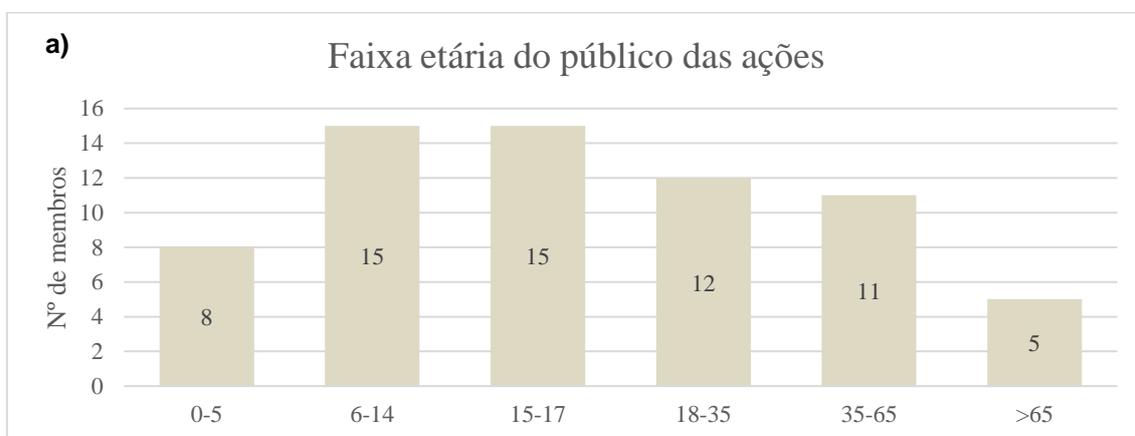
entender, portanto, os Espaços Não-Formais de Educação contribuem substancialmente para sua alfabetização científica (MAGALHÃES *et al.*, 2012). As ações do PCCB-UERN se destacam ao envolver consideravelmente essa faixa etária, pois a participação do público jovem e o reconhecimento do seu potencial enquanto atores sociais ativos ainda é negligenciado por pesquisadores e tomadores de decisão (BÖRNER *et al.*, 2020).

O questionário revelou que as abordagens pedagógicas Expositiva-dialogada e Tradicional são as mais conhecidas e aplicadas nas atividades do PCCB-UERN. Aqueles que reconhecem a importância das abordagens de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e levantamento de concepções alternativas procuram implementá-las. Contrariamente, as abordagens Construtivista e do Ensino por Descoberta, embora conhecidas, são menos adotadas (Fig. 3b), refletindo uma discrepância entre idealização e execução, alinhando-se a estudos anteriores que mostraram essas abordagens como as mais presentes em propostas teóricas de implementação de práticas educativas (FERNANDES; NETO, 2012).

Quanto aos recursos e estratégias, jogos, cartilhas, atividades lúdicas, textos de divulgação científica e exposições científicas, principalmente com animais marinhos, destacam-se. Apesar da exposição não abordar aspectos econômicos e socioculturais, sua interatividade com táxons naturais é valiosa (Fig. 3c) pois as exposições contêm informações e objetos que possibilitam interações e fornecem elementos que podem alterar interpretações sobre o objeto exposto e o que ele simboliza, gerando uma mudança gradativa de atitudes (SANTOS *et al.*, 2005). Em contrapartida, Organizadores Prévios, Mapas de Conceitos e Experimentação são menos conhecidos e utilizados, revelando lacunas na diversificação das estratégias educativas.



Figura 2 – Incidência dos locais de execução das ações educativas entre 2018-2021, com base em menção espontânea dos membros do PCCB-UERN.



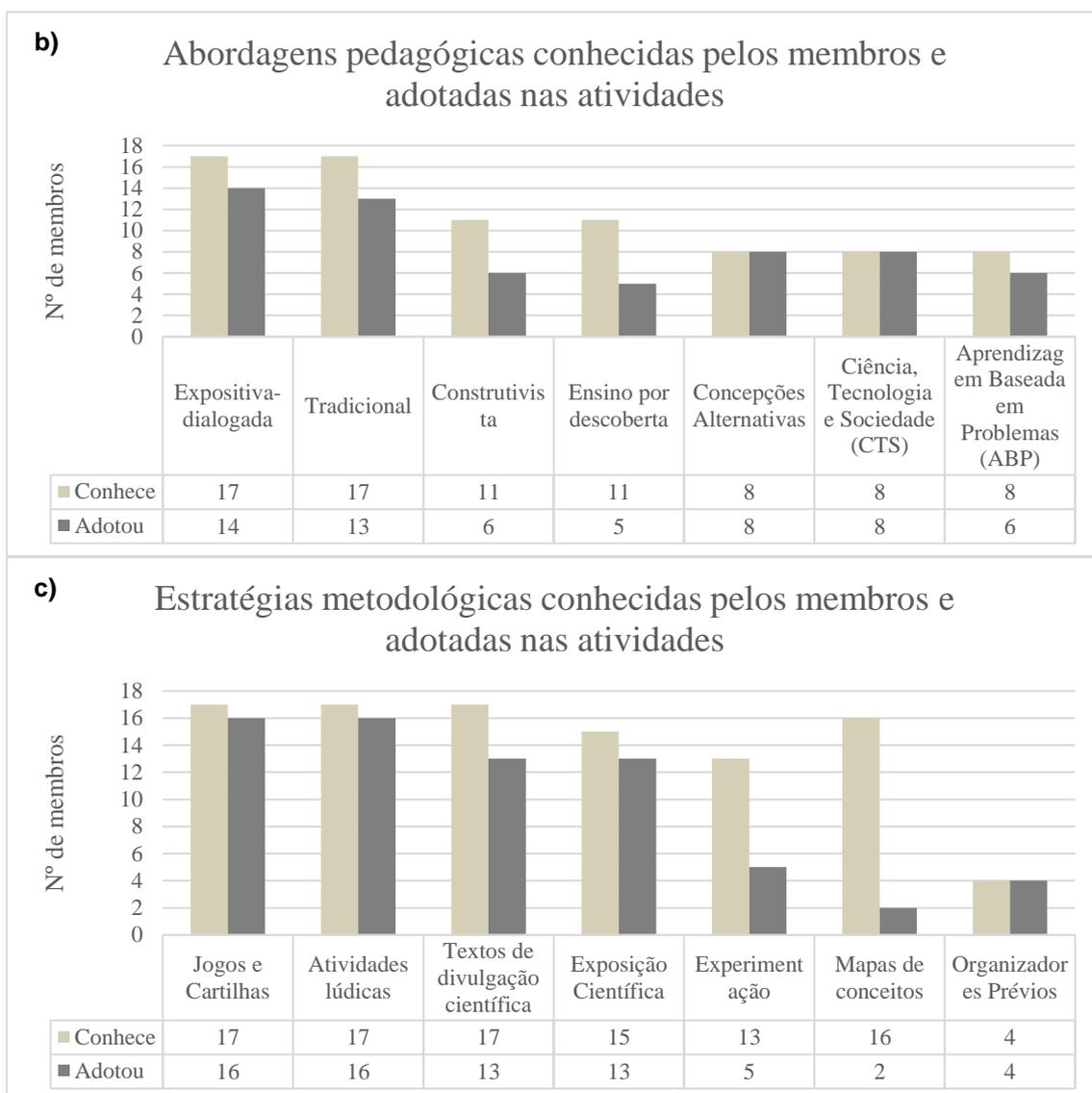


Figura 3 – a) Faixa etária do público das ações; b) Predominância de abordagens pedagógicas conhecidas e adotadas; c) Predominância de estratégias metodológicas conhecidas e adotadas.

Desafios da elaboração e execução e soluções metodológicas

Durante entrevistas, 24% dos participantes identificaram os conceitos de atratividade, interatividade e dispersão como desafios nas ações educativas. O eixo atração-interação, contrastando com a dispersão, reflete a dificuldade em envolver o público conforme esperado. A ausência de interatividade em algumas comunidades é associada a aspectos histórico-sociológicos, culturais e estruturais, conforme mencionado por Freire (2002). Experiências opressivas levam à internalização da ideia de ignorância, gerando desconfiança nas interações e evidenciando a complexidade da implementação efetiva da educação em certos contextos.

O desejo por uma maior atração-interação do público nas ações foi observado, e a adaptação às realidades específicas das comunidades foi apontada pelos participantes como solução metodológica ao desafio enfrentado. As lacunas mencionadas estão difundidas no cenário educativo nacional e podem ser explicadas como um reflexo de seu histórico, especialmente durante o regime militar, que direcionou o ensino para abordagens mais tradicionais e mecanicistas ao desmobilizar diversas iniciativas conservacionistas (PAIVA, 2013). Destacamos a importância de planejar as atividades com abordagens mais interativas como parte da solução para uma maior atração e interação do público.

Além disso, ampliar essa discussão para incluir a urgência de medidas protetivas e de conscientização em ambientes costeiros e oceânicos pode trazer uma perspectiva mais abrangente (BARRADAS, 2020). Considerando a relevância do tema, a utilização de objetos lúdicos e atividades educativas voltadas para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) pode ser uma estratégia eficaz para superar os desafios apontados pelos participantes. A participação ativa do público nas atividades propostas durante uma ação promove interesse em questionar, responder perguntas, tirar dúvidas e interagir com outras pessoas, sendo eficaz para direcionar a compreensão da importância dos ODS e suas aplicações no dia a dia (SILVA *et al.*, 2023).

Os membros apontam soluções para os desafios educativos, incluindo a diversificação de metodologias, troca de saberes, adaptação aos contextos locais, aumento de estratégias lúdicas e formação continuada. O principal obstáculo reside na necessidade de integrar as particularidades das comunidades litorâneas e o conhecimento científico proposto. A problematização, aliada à vivência local, emerge como solução metodológica, estimulando a curiosidade e possibilitando a construção de um conhecimento crítico e transformador (FREIRE, 2002). A Cultura Oceânica, por exemplo, é um movimento, respaldado por cientistas, educadores e organizações, que destaca a necessidade de promover o conhecimento desde a infância, integrando-o a vida das pessoas e promovendo mudança de paradigmas (BARRADAS, 2020).

Por fim, a análise considera as limitações de percepção dos participantes e o período avaliado, sugerindo pesquisas mais aprofundadas diante da dinâmica constante na construção de saberes.

Considerações finais

Este estudo apresenta uma análise abrangente das ações educativas do Projeto Cetáceos da Costa Branca da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (PCCB-

UERN), destacando a relevância de abordar os impactos na fauna marinha devido às atividades antrópicas. Conduzidas por uma equipe multidisciplinar, as ações abrangem Espaços Formais e Não-Formais de educação ao longo do litoral potiguar. Seus objetivos visam promover uma compreensão crítica da realidade e estimular a reflexão sobre comportamentos que desafiam a conservação marinha. A inclusão de grupos historicamente negligenciados destaca o esforço para reconhecer seu papel central na construção do conhecimento. A complexidade dos planejamentos reflete a necessidade de atividades interativas e significativas, aproximando o PCCB-UERN da ideia de que a educação é crucial para a conscientização e transformação.

Sugere-se que pesquisas futuras explorem a integração dessas ações com agendas globais, examinem as bases epistemológicas e princípios orientadores, e investiguem atividades semelhantes em outras instituições de ensino.

Agradecimentos

A equipe do Projeto Cetáceos da Costa Branca da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte pelo suporte à coleta de dados e disponibilização de documentos e imagens.

Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. *NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

Disponível em: <<https://www.ipen.br/biblioteca/slr/cel/N3127>> .pdf. Acesso em: 04 mai. 2020.

ALBUQUERQUE, Rita Maria Vasconcelos Louzada; FARIAS, Elciane Maria do Nascimento; MAIA, Rafaela Camargo. Educação Ambiental para o ecossistema manguezal: O papel dos pescadores artesanais. *Conexões - Ciência e Tecnologia*, Fortaleza, v. 9, n. 3, p. 41-50, 2015. Disponível em:

<<http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/818>>. Acesso em 24 abr. 2022.

ATTADEMO, Fernanda Loffler Niemeyer; LUNA, Fábila de Oliveira; OLIVEIRA, Radan Elvis Matias de; LIMA, Stella Almeida; FREIRE, Augusto Carlos da Boaviagem; SILVA, Flávio José de Lima. O estado do Rio Grande do Norte como área estratégica para conservação do peixe-boi marinho (*Trichechus manatus*) no Brasil. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, Recife, v. 9, n. 1, p. 201-209, Fev. 2021. Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4558405>

BARRADAS, Juliana Imenis. Os oceanos como instrumento de educação ambiental. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 11, n. 2, p. 24-33, 2020. Disponível em: <<https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/encima/article/view/2717/1239>>. Acesso em 18 jan. 2024.

- BARBIERI, J. C.; SILVA, D. Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. *Rev. Adm. Mackenzie*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 51-82, maio/jun. 2011. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1678-69712011000300004>
- BARLOW, Jos; FRANÇA, Filipe; GARDNER, Toby; HICKS, Christina; LENNOX, Gareth; BERENQUER, Erika; CASTELLO, Leandro; ECONOMO, Evan; FERREIRA, Joice; GUÉNARD, Benoit; LEAL, Cecília Gontijo; ISAAC, Victoria; LEES, Alexander; PARR, Catherine; WILSON, Shaun; YOUNG, Paul; GRAHAM, Nicholas. The future of hyperdiverse tropical ecosystems. *Nature*, Londres, v. 559, p. 517- 526, jul. 2018. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0301-1>
- BIASOTTO, Larissa; BARCELOS-SILVEIRA, André; AGNE, Carlos Eduardo; KINDEL, Andreas. Comportamento de voo de aves em resposta ao uso de sinalizadores em linhas de transmissão de energia elétrica. *Iheringia Serie Zoologia*, Porto Alegre: Museu de Ciências Naturais, v. 107, p. 1-7, e. 2017047, nov. 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/1678-4766e2017047>
- BOMFIM, Aline da Costa; FARIAS, Daniel Solon Dias de; SILVA, Flávio José de Lima; ROSSI, Silmara; GAVILAN, Simone Almeida; SANTANA, Vinícius Gabriel da Silva; PONTES, Cibele Soares. Long-term monitoring of marine turtle nests in northeastern Brazil. *Biota Neotropica*, Campinas: Instituto Virtual da Biodiversidade - FAPESP, v. 21, n. 3, e. 20201159, p. 1-13, abr. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2020-1159>
- BÖRNER, Susanne; GIATTI, Leandro Luiz; KRAFTL, Peter. Saberes e Ações dos Jovens: reflexões e práticas na educação para a sustentabilidade. In: GRANDISOLI, Edson; SOUZA, Daniele Tubino Pante de; JACOBI, Pedro Roberto; MONTEIRO, Rafael de Araujo Arosa. *Educar para a sustentabilidade: visões de presente e futuro*. São Paulo: Editora Na Raiz, 2020.
- BRUM, Wanderley Pivatto; SCHUHMACHER, Elcio; SILVA, Sani de Carvalho Rutz da. A utilização de documentários enquanto organizadores prévios no ensino de geometria não Euclidiana em sala de aula. *Acta Scientiarum. Education*, Maringá: Universidade Estadual de Maringá, v. 38, n. 1, p. 43-49, jan/mar. 2016. Doi: <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v38i1.23293>
- CARVALHO, Ana Maria de Pessoa. Fundamentos Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 18, n. 3, p. 765-794, dez. 2018. Doi: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018183765>
- CHRISPINO, Alvaro. Introdução aos enfoques CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade – na educação e no ensino. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, Rio de Janeiro: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, v. 16, n. 2, 2018. Disponível em: https://apeduc.ipcb.pt/introducao_aos_enfoques_cts_na_educacao_e_no_ensino_final.pdf. Acesso em: 27 Abr. 2022.
- CUSTÓDIO, José Francisco; FILHO, José de Pinho Alves; CLEMENT, Luiz; RICHETTI, Graziela Piccoli; FERREIRA, Gabriela Kaiana. Práticas didáticas construtivistas: critérios de análise e caracterização. *Tecné, Episteme y Didaxis*, Bogotá:

Universidad Pedagógica Nacional, n. 33, p. 11-35, jan/jun. 2013. Doi: <https://doi.org/10.17227/01213814.33ted11.35>

DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otavio Cruz; GOMES, Romeu; MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

DIEGUES, Antônio Carlos Sant'Ana. *O mito moderno da natureza intocada*. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, Pelotas: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense, v. 17, p. 268-288, 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>

FALEIROS, Fabiana; KÄPPLER, Christoph; PONTES, Fernando Augusto Ramos; SILVA, Simone Souza da Costa; GOES, Fernanda dos Santos Nogueira de; CUCIK, Cibele Dias. Uso de questionário online e divulgação virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. *Texto & Contexto Enfermagem*, Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, v. 25, n. 4, p. 1-6, 2016. Doi: <https://doi.org/10.1590/0104-07072016003880014>

FARIAS, Daniel Solon Dias de; ALENCAR, Ana Emília Barboza de; BOMFIM, Aline da Costa; FRAGOSO, Ana Bernadete de Lima; ROSSI, Silmara; MOURA, Geraldo Jorge Barbosa de; GAVILAN, Simone Almeida; SILVA, Flávio José de Lima. Marine Turtles Stranded in Northeastern Brazil: Composition, Spatio-Temporal Distribution, and Anthropogenic Interactions. *Chelonian Conservation and Biology*, Arlington: Chelonian Research Foundation and Turtle Conservancy v. 18, n. 1, p. 105-111, jun. 2019. Doi: <https://doi.org/10.2744/CCB-1309.1>

FERNANDES, Rebeca Chiacchio Azevedo; NETO, Jorge Megid. Modelos Educacionais em 30 pesquisas sobre Práticas Pedagógicas no Ensino de Ciências nos anos iniciais da escolarização. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre: Instituto de Física – UFRGS, v. 17, n. 3, p. 641-662, 2012. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/175>>. Acesso em: 25 Abr. 2022.

FREIRE, Paulo. *Extensão ou comunicação?* 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GADOTTI, Moacir. *Educação Integral no Brasil – Inovações em Processo*. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2009.

ICMBIO. *Plano de ação nacional para a conservação dos sirênios*. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-pan/pan-sirenios/1-ciclo/pan-sirenios-livro.pdf>>. Acesso em: 24 Abr. 2022.

IUCN. *IUCN Red List of Threatened Species*. Disponível em: www.iucnredlist.org>. Acesso em: 27 Jul. 2022.

LEÃO, Núbia Maria de Menezes; KAHLIL, Josefina Barrera. Concepções alternativas e os conceitos científicos: uma contribuição para o ensino de ciências. *Latin-American Journal of Physics Education*, Cidade do México: Centro de Pesquisa em Ciência Aplicada e Tecnologia Avançada do Instituto Politécnico Nacional v. 9, n. 4, dez. 2015.

Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5514756>>. Acesso em: 24 Abr. 2022.

LENZI, Javier; GONZÁLEZ-BERGONZONI, Iván; MACHÍN, Emanuel; PIJANOWSKI, Bryan; FLAHERTY, Elizabeth. The impact of anthropogenic food subsidies on a generalist seabird during nestling growth. *Science of the Total Environment*, Amsterdam, v. 687, p. 546-553, Out. 2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.485>

LIMA, Stella Almeida, LIMA, Mariana Almeida, ATTADEMO, Fernanda Loffler Niemeyer, OLIVEIRA, Radan Elvis Matias de, AMBROSIO, Gustavo Magno de Lima, SILVA, Flávio José de Lima. Diversidade e distribuição espacial de mamíferos marinhos no Rio Grande do Norte (Brasil). *Meio Ambiente (Brasil)*, Recife, v. 3, n. 3, p. 046-057, set/dez. 2021. Doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5118463>

LIU, Chang; LIU, Gengyuan; YANG, Qing; LUO, Tianyi; HE, Ping; FRANZESE, Pier Paolo; LOMBARDI, Ginevra Virginia. Emergy-based evaluation of world coastal ecosystem services. *Water Research*, v. 204, Out. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117656>

MAGALHÃES, Cíntia; DA SILVA, Evanilda; GONÇALVES, Carolina. A interface entre Alfabetização Científica e Divulgação Científica. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, v. 5, n. 9, p. 14-28, abr. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/44>>. Acesso em: 24 abr. 2022.

MALDONADO, Simone Carneiro. “A marcação”. In: *Mestres & Mares*. Espaço e indivisão na Pesca Marítima. São Paulo: AnnaBlume, p. 95-128, 1993.

MARQUES, Amanda Cristina Teagno Lopes; MARANDINO, Martha. Alfabetização científica, crianças e espaços de educação não-formal: diálogos possíveis. *Educação e Pesquisa*, São Paulo: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - FEUSP, v. 44, p. 1-19, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201712170831>

MEDEIROS, Thatiane Brito da Silva; SANTANA, Vinícius Gabriel da Silva; SILVA, Raimunda Adlany Dias da; SANTOS, Daniele Bezerra dos; PONTES, Cibele Soares. Educação Ambiental: Levantamento das práticas sustentáveis aplicadas ao setor pesqueiro (pesca e aquicultura) como ferramenta de reflexão. *DESAFIOS*, Palmas: Universidade Federal do Tocantins, v. 7, n. 4, p. 81-95, 2021. Doi: <https://doi.org/10.20873/uftv7-8961>

MELO, Waisenhowerk Vieira; BIANCHI, Cristina dos Santos Bianchi. Discutindo estratégias para a construção de questionários como ferramenta de pesquisa. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v. 8, n. 3, mai/ago. 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.3895/rbect.v8n3.1946>

MOREIRA, Wagner Wey; SIMÕES, Regina; PORTO, Eline. Análise de conteúdo: técnica de elaboração e análise de unidades de significado. *Revista Brasileira de Ciências & Movimento*, Taguatinga: Universidade Católica de Brasília; Brasília: Editora Universa, v. 13, n. 4, p. 107-114, 2005. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/view/665>>. Acesso em 27 abr. 2022.

PERSON, Vanessa Aina; BREMM, Daniele; GÜLLICH, Roque Ismael Costa. A formação continuada de professores de ciências: elementos constitutivos do processo. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, Chapecó: Universidade Federal da Fronteira Sul, v. 10, n. 3, p. 141-147, set/dez. 2019. Doi: <https://doi.org/10.24317/2358-0399.2019v10i3.10840>

QUADRA, Gabrielle Rabello; D'ÁVILLA, Sthefane. Educação Não-Formal: Qual a sua importância? *Revista Brasileira de Zoociências*, Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; Juiz de Fora: Editora UFJF, v. 17, n. 2, p. 22-27, jan. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/zoociencias/article/view/24644>>. Acesso em 12 abr. 2022.

QUEIROZ, Ricardo; TEIXEIRA, Hebert; VELOSO, Ataiany; TERÁN, Augusto; QUEIROZ, Andrea Garcia de. Caracterização dos Espaços Não-Formais de Educação Científica para o Ensino de Ciências. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, v. 4, n. 7, p. 12-23, abr. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/20>>. Acesso em: 24 abr. 2022.

PAIVA, Francisco da Silva. Ensino Técnico: uma breve história. *Revista Húmus*, São Luís: Universidade Federal do Maranhão, v. 3, n. 8, p. 35-49, mai/ago. 2013.

ROCHA, Eneida Ferro; SANTOS, Edilson Duarte dos. Ensino de Ciências e Educação Ambiental: Atividades Experimentais no Ensino Fundamental. *Ciências em Foco*, Campinas: Grupo de Estudos e Pesquisa FORMAR-Ciências, v. 3, n. 1, jan. 2010. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9189>. Acesso em: 24 abr. 2022.

ROMANI, Elizabeth; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de.; BARBOSA, Luciano Cesar Bezerra. Jardim sensorial da UFRN. *Revista Projetar - Projeto e Percepção do Ambiente*, Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, v. 6, n. 2, p. 169-178, 2021.

SANTILLI, Juliana. *Socioambientalismo e Novos Direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. São Paulo: Fundação Petrópolis, 2005.

SANTOS, Maira Elisabete; NASCIMENTO-SCHULZE, Clélia Maria; WACHELKE, João Fernando Rech. A exposição itinerante enquanto promotora de divulgação científica: atitudes, padrões de interação e percepções dos visitantes. *Psicologia: Teoria e Prática*, São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, v. 7, n. 2, p. 49-86, jul. 2005. Disponível em: <http://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/ptp/article/view/1037>. Acesso em: 24 abr. 2022.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Trindade: Universidade Federal de Santa Catarina, v. 1, n. 1, p. 109-131, mar. 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37426>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

SOUZA, Nadia Aparecida de; BORUCHOVITCH, Evely. Mapas Conceituais: Estratégia de Ensino/Aprendizagem e Ferramenta Avaliativa. *Educação em Revista*,

Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, v. 26, n. 3, p. 195-218, dez. 2010. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000300010>

SOUZA, Samir Cristino de; DOURADO, Luis. Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, Natal: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, v. 5, p. 182-200, out. 2015. Doi: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2880>

SILVA, Geziel de Souza; ARAÚJO, Ana Helena Cardoso de; GONÇALVES, Maria Heloiza da Silva; ACIOLE, Douglas de Souza Braga; SANTOS, Roberto Lima; ARAÚJO-DE-ALMEIDA, Elineí. Educação Ambiental para crianças seguindo a Agenda 2030: Mobilizando sobre a biodiversidade dos oceanos. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 8, 2023. Doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i8.42946>

Submissão: 27/11/2023. Aprovação: 15/02/2024. Publicação: 20/08/2024.