

DO ARTIGO À AÇÃO: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO LITORAL PARANAENSE

Samuel da Silva Rodrigues
Nathalya Boganik Monteiro de Oliveira
Beatriz Depine

Michele Cristina Nether
Michelle Alves
michele.nether@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Prof.A Maria Helena Teixeira Luciano, Pontal do Paraná, Paraná

Resumo

Este trabalho foi desenvolvido no Clube de Ciências *Através da Ciência*, realizado no Colégio Estadual Maria Helena, em Pontal do Paraná, com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio. A iniciativa foi inspirada no Projeto 19 – CoLab +Atlantic (Portugal), em parceria com o programa Escola Azul, que incentiva os estudantes a lerem artigos científicos e transformá-los em materiais de divulgação. Seguindo esse modelo, o Clube buscou fortalecer a divulgação científica no litoral paranaense, em parceria com o grupo de pesquisa Geoquímica Orgânica e Poluição Marinha da UFPR. O trabalho foi guiado por duas questões centrais: (1) Como aproximar o conhecimento científico produzido sobre o litoral paranaense da comunidade escolar por meio da divulgação científica? (2) De que maneira estudantes da educação básica podem transformar artigos científicos em produtos de divulgação criativos, acessíveis e relevantes para a educação ambiental? Para respondê-las, os estudantes analisaram seis artigos produzidos por pesquisadores da UFPR, contando inclusive com a participação de alguns autores durante os encontros. Após leituras e discussões, os estudantes foram organizados em grupos e criaram propostas de divulgação científica baseadas nos textos. Entre os produtos elaborados destacaram-se uma caixa sensorial, uma revista ilustrada, *cards* informativos e uma apresentação oral. Conclui-se que o projeto estimulou o letramento científico, a divulgação científica, além de promover o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais dos estudantes indispensáveis à formação cidadã.

Palavras-chave: ciência; educação; caixa sensorial; meio ambiente

INTRODUÇÃO

A conservação do litoral paranaense é um dos principais desafios ambientais do estado. Essa região abriga uma rica biodiversidade de fauna, flora e outros organismos, sendo reconhecida como área de elevado valor ecológico (ANGULO et al., 2016; NOERNBERG et al., 2006; PIERRI et al., 2006). O litoral apresenta diferentes ecossistemas, como praias abertas, manguezais, marismas, restingas, costões rochosos e bancos de maré, que juntos formam um mosaico ambiental de grande relevância (BIGARELLA, 2001; LANA et al., 2001). A proteção desses ecossistemas demanda programas de

preservação e de educação ambiental que incentivem o engajamento de estudantes e da sociedade. Nesse sentido, a divulgação científica surge como ferramenta essencial para aproximar o conhecimento acadêmico da comunidade, tornando informações complexas mais acessíveis e estimulando a consciência crítica e responsável (PIN, 2015).

Um exemplo de ação voltada à divulgação científica é o Projeto 19, desenvolvido pelo CoLab +Atlantic, em parceria com o programa Escola Azul, ambos sediados em Portugal. O CoLab +Atlantic é um laboratório colaborativo dedicado à pesquisa oceânica e à promoção da literacia do oceano, buscando aproximar ciência, educação e sociedade (ATLANTIC CoLab, 2025). Já a Escola Azul é um programa governamental português que conecta instituições de ensino a temáticas marítimas, incentivando práticas pedagógicas voltadas à cultura oceânica. Amparados nessa proposta, o Projeto 19 foi concebido como uma ação colaborativa entre pesquisadores, professores e estudantes, com a proposta de promover a leitura de artigos científicos relacionados ao oceano e, a partir deles, desenvolver produtos de divulgação científica criativos e acessíveis, como jogos, revistas, exposições e materiais digitais (ATLANTIC COLAB, 2025). Essa abordagem busca contribuir para a alfabetização oceânica, aproximando o público jovem da ciência e estimulando reflexões sobre sustentabilidade ambiental.

O Programa MarMaré, de Pontal do Paraná, voltado à educação ambiental e à cultura oceânica, mediu as ações do Projeto 19 e da Escola Azul na construção do presente trabalho, que tem como objetivo ampliar o acesso ao conhecimento científico sobre o litoral paranaense por meio de práticas de divulgação científica desenvolvidas no Clube de Ciências Através da Ciência. A proposta busca estimular o aprendizado coletivo, fortalecer a alfabetização oceânica e promover o engajamento ambiental de estudantes e da comunidade, aproximando o conhecimento acadêmico da realidade local e valorizando os ecossistemas costeiros.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Este trabalho foi desenvolvido no Clube de Ciências *Através da Ciência*, realizado semanalmente no Colégio Estadual Maria Helena, em Pontal do Paraná (PR), com a participação de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio.

O ponto de partida foi a leitura e análise de seis artigos científicos previamente selecionados pelo grupo de pesquisa Geoquímica Orgânica e Poluição Marinha da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Estes estudos abordavam aspectos químicos e biológicos do litoral paranaense. Para viabilizar a participação dos estudantes, os artigos foram traduzidos para o português e disponibilizados em versão impressa e digital.

As atividades foram desenvolvidas em 7 etapas:

1. Leitura Coletiva Inicial: os artigos foram lidos e discutidos em grupo, com mediação dos tutores, a fim de introduzir os conteúdos e familiarizar os estudantes com a linguagem acadêmica;
2. Formação de Grupos de Trabalho: os estudantes foram divididos em três equipes intergeracionais, compostas por estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º

e 3º anos do Ensino Médio, estimulando a colaboração entre diferentes níveis de escolaridade;

3. Seleção de Artigos para Aprofundamento: cada grupo escolheu um dos artigos, para estudo detalhado e posterior desenvolvimento de uma proposta de divulgação científica;

Tabela 1 – Informações sobre grupos, autores e títulos dos artigos utilizados para criação dos produtos de divulgação científica.

Artigos	Autores	Título inglês	Título traduzido
A	LUCHESE et al., 2024	Local hydrography and interactions with benthic megafauna explain fish assemblage structure on the shallow inner shelf of Paraná, southern Brazil	Hidrografia local e interações com a megafauna bentônica explicam a estrutura das assembleias de peixes na plataforma interna rasa do Paraná, sul do Brasil
B	CABRAL et al., 2018	An integrated evaluation of some faecal indicator bacteria (FIB) and chemical markers as potential tools for monitoring sewage contamination in subtropical estuaries	Uma avaliação integrada de algumas bactérias indicadoras fecais (FIB) e marcadores químicos como ferramentas potenciais para monitorar a contaminação de esgoto em estuários subtropicais
C	Miotto et al., 2023	Environmental drivers of waterbird diversity in a world heritage subtropical estuarine system	Fatores ambientais da diversidade de aves aquáticas em um sistema estuarino subtropical considerado patrimônio mundial

Os autores (2025)

4. Tutoria Científica: em encontros presenciais e virtuais, alguns autores dos artigos participaram como tutores, auxiliando os estudantes na compreensão dos conceitos e garantindo a precisão científica das interpretações;
5. Organização do Conhecimento: os grupos elaboraram mapas mentais e resumos temáticos, de modo a sistematizar os conteúdos e preparar a transposição da linguagem acadêmica para formatos mais acessíveis;
6. Criação dos Produtos de Divulgação: a partir da síntese dos conteúdos, cada grupo desenvolveu materiais de divulgação científica criativos, como caixas sensoriais, revistas ilustradas, cards informativos e apresentações orais;
7. Socialização dos Resultados; os produtos gerados foram apresentados para os colegas, professores e convidados, permitindo a troca de experiências e a avaliação coletiva do processo.
- 8.

RESULTADOS PARCIAIS

Os resultados desta pesquisa estão organizados a partir das produções de divulgação científica elaboradas pelos grupos de estudantes com base nos artigos científicos analisados. Cada grupo buscou traduzir os conteúdos acadêmicos em propostas criativas, acessíveis e lúdicas, aproximando o conhecimento produzido na universidade da realidade escolar e comunitária. A seguir, apresentamos as experiências e produtos resultantes desse processo, acompanhados de reflexões sobre seus potenciais educativos.

O Grupo 1 analisou o artigo A e perceberam a relevância do estudo para compreender a dinâmica marinha no litoral paranaense levando em consideração a variação da abundância de peixes e os fatores abióticos. O produto de divulgação científica elaborado foi uma caixa sensorial que simula o fundo do mar — com algas artificiais, ossos, rochas e conchas — permitindo ao público explorar de forma tátil e visual alguns organismos, suas partes, assim como rochas. Na parte externa, foi incluída uma representação gráfica demonstrando os conceitos aprendidos como a variação da abundância de peixes em função da profundidade, da temperatura e da pluviosidade, evidenciando como esses fatores influenciam a estrutura das assembleias de peixes (Fig. 1).

Figura 1: Caixa sensorial construída pelos estudantes do Grupo 1.



Fonte: Os autores (2025)

O Grupo 2 trabalhou com o artigo “*An integrated evaluation of some faecal indicator bacteria (FIB) and chemical markers as potential tools for monitoring sewage contamination in subtropical estuaries*” (CABRAL et al., 2018), que discute o uso integrado de bactérias indicadoras de contaminação fecal e marcadores químicos de esgoto como ferramenta para monitoramento ambiental. A partir desse estudo, os estudantes elaboraram uma revista ilustrada, com explicações simplificadas e ilustrações de microrganismos como *Escherichia coli* e enterococos, apresentados de forma lúdica para facilitar a compreensão pelo público não especializado. Além disso, a revista destacou os processos de tratamento da água no município de Paranaguá, chamando a atenção para a importância do saneamento básico e da preservação dos recursos hídricos. Assim, o produto buscou sensibilizar a comunidade sobre a relação entre qualidade da água, saúde pública e conservação ambiental (Fig. 2).

Figura 2: Capa e algumas páginas da revista ilustrada elaborada pelos estudantes do Grupo 2.



Fonte: Os autores (2025)

O Grupo 3 escolheu o artigo C que aborda a diversidade de aves aquáticas no estuário de Paranaguá. A partir dessa leitura, o grupo produziu slides informativos e cards de apoio à exposição oral, organizando dados, porcentagens e espécies de forma visualmente clara e objetiva. O material elaborado teve como objetivo evidenciar a relação entre os fatores ambientais e a diversidade de aves, apresentando o conteúdo científico em uma linguagem acessível e atrativa ao público, favorecendo a compreensão e a sensibilização para a importância da conservação desse ecossistema (Fig. 3).

Figura 3: Cards elaborados pelos estudantes do Grupo 3.



Fonte: Os autores (2025)

Os resultados evidenciam que a divulgação científica no contexto educacional fortalece a alfabetização científica e ambiental, além de aproximar a ciência regional das práticas pedagógicas, estimulando o engajamento juvenil e a conservação dos ecossistemas costeiros do litoral paranaense (LANA et al., 2001; PIN, 2015; ANGULO et al., 2016; SANTORO, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

A utilização dos artigos científicos no Clube de Ciências *Através da Ciência* mostrou-se eficaz para promover o letramento científico, a partir de leituras, reflexões e discussões orientadas. As atividades também permitiram aos clubistas adaptarem a linguagem científica em linguagem acessível, convertendo conceitos complexos em materiais lúdicos e didáticos, ampliando o alcance do conhecimento sobre o litoral paranaense junto à comunidade configurando-se como ferramenta de educação ambiental e conservação do litoral paranaense. Outro ponto importante é que as atividades desenvolvidas foram relevantes para desenvolvimento de competências essenciais dos estudantes como trabalho em equipe, organização, criatividade e pensamento crítico, consolidando habilidades indispensáveis à formação cidadã. Por fim, a participação dos autores dos estudos contribuiu para assegurar o rigor conceitual e dos dados e aproximou a pesquisa científica da realidade da educação básica, fortalecendo o elo entre universidade e escola.

REFERÊNCIAS

ANGULO, R. J. et al. The state of Paraná beaches. In: Brazilian beach systems. Cham: **Springer**, 2016. p. 419-464.

ATLANTIC; ESCOLA AZUL. **Projeto 19: Como envolver adolescentes na comunicação científica sobre os oceanos**. Disponível em: <https://projeto19.colabatlantic.com/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BIGARELLA, J. J. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, [S. l.], p. 65-110, 2001.

CABRAL, A. C.; STARK, J. S.; KOLM, H. E.; MARTINS, C. C. An integrated evaluation of some faecal indicator bacteria (FIB) and chemical markers as potential tools for monitoring sewage contamination in subtropical estuaries. **Environmental Pollution**, 235, 739-749, 2018.

LANA, P. C. et al. The subtropical estuarine complex of Paranaguá Bay, Brazil. In: Coastal marine ecosystems of Latin America. Berlin, Heidelberg: **Springer**, 2001. p. 131-145.

LUCHASE, M. H.; DI DOMENICO, M.; SCHWARZ JR, R *et al.* Local hydrography and interactions with benthic megafauna explain fish assemblage structure on the shallow inner shelf of Paraná, southern Brazil. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 305, 108852, 2024.

MIOTTO, M. L.; GUSMAO, J. B.; DOMIT, C.; DI DOMENICO, M. Environmental drivers of waterbird diversity in a world heritage subtropical estuarine system. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 288, 108343, 2023.

NOERNBERG, M. A. *et al.* Environmental sensitivity assessment of Paraná coast for oil spill. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 49-59, 2008.

PIERRI, N.; ANGULO, R. J.; SOUZA, M. C.; KIM, M. K. A ocupação e o uso do solo no litoral paranaense: condicionantes, conflitos e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 13, 2006.

PIN, O.; OLIVEIRA, J. R.; FARIA, R. S. F.; GIMENES, S. S. **Divulgação Científica no Contexto da Educação Básica**. In: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E ENSINO DE CIÊNCIAS – DEBATES PRELIMINARES. Vitória, ES: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, 2015. p. 24.

SANTORO, F. et al. **Cultura Oceânica para todos: kit pedagógico**. Paris: UNESCO Publishing, 2020.