

DIÁRIOS DE BORDO COMO INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DA PRÁTICA DOCENTE EM CLUBES DE CIÊNCIAS NO LITORAL PARANAENSE

Karoline Bonardo¹; Michelle Mendes²; Bruna Marques Duarte³; Edinalva Oliveira⁴; Josiane A.Gomes Figueiredo⁵; Shalimar Calegari Zanatta⁶

GT: Educação, Saúde, Território e Sustentabilidade.

Resumo: O presente estudo qualitativo visa refletir sobre as práticas, desafios e caminhos utilizados pelos professores clubistas, para a construção dos saberes pedagógicos. Para tal, utilizamos a pesquisa documental dos projetos de Clubes de Ciências e dos diários de bordo de 7 professores que coordenam Clubes de Ciências do litoral paranaense, implantados pelo Edital 01/2024, localizados em Matinhos (4), Antonina (1), Paranaguá (1) e Pontal do Paraná (1). As análises, comparam os registros do diário de bordo com os projetos que norteiam os referidos clubes. Os resultados revelam que as práticas pedagógicas tiveram que ser reinventadas no processo de implementação dos clubes, por necessidades estruturais e pelos contextos socioterritoriais de suas realidades. Os clubes focaram inicialmente em atividades que incluem pesquisa bibliográfica, rodas de conversa, aulas de campo, diálogos sobre questões socioambientais, visitas, palestras e produção de materiais educativos. Nestas ações elementos da cultura local, conhecimentos tradicionais, relações de poder e

¹ Mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Educação em Ciência e em Matemática; Universidade Federal do Paraná; Curitiba, Paraná, Brasil. karolelaura1@hotmail.com: <https://orcid.org/0009-0007-6534-5148>.

² Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação de Ciências e em Matemática. Universidade Federal do Paraná; Curitiba, Paraná, Brasil. michelle.florida@gmail.com: <https://orcid.org/0000-0002-7812-9117>

³ Doutora em Educação para Ciências e Matemática; Secretaria do Estado do Paraná; Nova Esperança, Paraná, Brasil. brunamd88@gmail.com: <https://orcid.org/0000-0003-0146-7502>.

⁴ Doutora em Ciências Biológicas - Área de concentração Zoologia, Pós doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação em Ciência e em Matemática; Universidade Federal do Paraná; Curitiba, Paraná, Brasil. edinaoli@yahoo.com.br, edinnaoli@gmail.com: <https://orcid.org/0000-0003-4262-0745>.

⁵ Doutora em Genética; Universidade Estadual do Paraná; Paranaguá, Paraná, Brasil. josiane.figueiredo@unespar.edu.br: <https://orcid.org/0000-0002-0265-1996>

⁶ Doutora em Física da Matéria Condensada; Universidade Estadual do Paraná, Paranaíba, Paraná, Brasil. shalicaza@yahoo.com.br: <https://orcid.org/0000-0003-0302-8300>

condições ambientais atuam de forma direta na elaboração e na execução das atividades pelos clubistas. Nesse cenário, o território vivido e percebido pelos estudantes é compreendido não apenas como porção física do espaço, mas como o resultado das múltiplas relações do cotidiano permeadas pelas interações sociais, culturais e afetivas. Nesse contexto, os saberes construídos pelos professores contribuem para a valorização da prática reflexiva e o fortalecimento de uma educação científica crítica, territorializada e transformadora no litoral paranaense.

Palavras-chave: Pesquisa documental; Prática reflexiva; Rede de Clubes Paraná Faz Ciência.

1 INTRODUÇÃO

Os Clubes de Ciências se configuram como espaços de educação não formal, caracterizados por uma rotina flexível e voltada aos interesses, curiosidades e necessidades dos estudantes. Nesse ambiente, os chamados clubistas participam ativamente de projetos sob a mediação próxima de um professor coordenador (ALBUQUERQUE *et al.*, 2016).

Segundo Rosito e Lima (2015), esses espaços possibilitam uma diversidade de estudos científicos que seguem um movimento contínuo de construção e produção de conhecimentos. A proposta pedagógica dos Clubes de Ciências também está profundamente integrada ao território e à comunidade, promovendo uma vivência baseada na cooperação, solidariedade e respeito aos conhecimentos locais.

A presença de ambientes com essas características no cotidiano escolar tem sido fortalecida por políticas públicas de incentivo à ciência e à inovação. No Paraná, destaca-se o papel da Fundação Araucária (FA), por meio do programa Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPI), Paraná Faz Ciência, em articulação com as Universidades Públicas do Estado do Paraná (Universidade Estadual de Londrina – UEL, Universidade Estadual de Maringá – UEM, Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná – UNICENTRO, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Universidade do Norte do Paraná – UENP, Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Universidade Federal do Paraná – UFPR, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Universidade Federal da Integração LatinoAmericana – UNILA e o Instituto Federal do Paraná – IFPR)

Em 2024, no Paraná, por meio do Edital 01/2024 (Paraná, 2024), a FA e o NAPI Paraná Faz Ciência estabeleceram os critérios para a seleção de projetos de Clube de Ciências, a serem implantados em instituições de ensino vinculadas à Secretaria de Educação do Paraná (SEED-PR).

Os 200 projetos aprovados deram início a implantação dos Clubes de Ciências da Rede de Clubes Paraná Faz Ciência (RC-PRFC). Estas ações viabilizaram a criação de ambientes nas instituições estaduais de ensino, que atuam na promoção da cultura científica, da experimentação e da integração de tecnologias digitais no ensino básico.

Nesse contexto, os Clubes de Ciências se destacam não apenas como locais de ensino e aprendizagem, mas como verdadeiros laboratórios de inovação pedagógica. Suas práticas vão além da simples reprodução de conteúdos, buscando envolver os estudantes em processos investigativos que valorizam suas realidades sociais, culturais e ambientais.

Tais iniciativas, no entanto, não se sustentam sem o engajamento dos professores e o aprimoramento contínuo de suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, torna-se fundamental a utilização de instrumentos metodológicos que incentivem a reflexão crítica e a autonomia docente. Entre os instrumentos utilizados pelos professores nos Clubes de Ciências, o diário de bordo desponta como uma ferramenta metodológica relevante para a formação inicial e continuada, conforme destacado por Lacerda (2021). Seu uso favorece o registro sistemático das experiências vividas, permitindo a análise crítica e o aprimoramento constante da prática docente.

Apesar de sua importância, o uso do diário de bordo ainda é pouco discutido na literatura acadêmica voltada aos Clubes de Ciências. A maioria das pesquisas se concentra nos resultados obtidos pelos estudantes, deixando em segundo plano os processos formativos dos professores: seus planejamentos, dilemas, estratégias e percepções.

Amparado nessas bases, o presente estudo propõe a análise dos projetos que norteiam os Clubes de Ciências e dos diários de bordo, produzidos pelos professores coordenadores de sete Clubes de Ciências situados no litoral paranaense. A partir desses registros, busca-se compreender como os docentes refletem sobre suas práticas, lidam com os desafios locais e constroem saberes pedagógicos contextualizados. Além disso, a pesquisa busca explorar uma dimensão ainda pouco abordada, para contribuir com a valorização da prática reflexiva e o fortalecimento de uma educação científica crítica,

territorializada e transformadora.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois parte do princípio de que os fenômenos devem ser compreendidos em seus contextos naturais, buscando uma visão integrada da realidade (GODOY, 1995). Adota-se, ainda, a abordagem documental, tendo como universo investigativo as ações descritas por sete professores clubistas do Núcleo Regional de Paranaguá em seus diários de bordo, as quais são analisadas em relação aos projetos inscritos no Edital 01/2024. Trata-se, portanto, de uma pesquisa documental, uma vez que se baseia na análise de materiais que ainda não passaram por tratamento analítico (GIL, 2002).

Desse modo, o primeiro elemento de estudo desta pesquisa foi a separação e a organização dos materiais a serem analisados. Seguindo para a leitura cuidadosa dos projetos que norteiam os Clube de Ciências implantados, fornecidos pelos professores. Esta etapa permitiu reconhecer os pressupostos de origem de cada clube e traçar um paralelo com as abordagens, registradas nos diários de bordo. Nesse engajamento se torna possível verificar os registros e as possíveis adaptações das atividades diante dos desafios relacionados à estrutura física e as características territoriais de cada escola e como estas atuam nas ressignificações didáticas.

Os professores iniciaram a elaboração de seu diário de bordo semanal em fevereiro de 2025. Aqui serão analisadas as abordagens que contemplam o intervalo entre fevereiro e maio/2025. Em cada diário de bordo os registros contínuos buscam descrever as práticas pedagógicas, percepções, desafios, adaptações e reflexões sobre as atividades desenvolvidas nos clubes, bem como salientam as interações com os estudantes e a comunidade.

Cabe ressaltar que os diários de bordo e projetos de pesquisa estabelecidos como *corpus* de análise para este trabalho são de domínio público, incluindo a obtenção de consentimento livre e esclarecido dos professores, para fins de pesquisa. Ressalta-se também que a análise se restringe a um período de elaboração específica do trabalho de escrita dos diários, o que oferece um panorama inicial, que pode ser expandido em futuros estudos na compreensão e busca de resultados mais profundos.

O encaminhamento metodológico para estudo possibilitou realizar a análise e a

interpretação dos dados expressos sob a forma de documentação que permitem uma reflexão em quatro aspectos: 1) O planejamento e organização das atividades; 2) As experiências docentes e práticas reflexivas; 3) O território, cultura e sociedade; e por fim 4) A inovação. Buscou-se ainda verificar as fontes de inspiração para a escolha dos temas dos projetos. Desse modo, se tornou relevante apresentar como as questões territoriais e os conhecimentos locais têm influenciado as ações docentes nestes Clubes de Ciências da região litorânea do estado do Paraná.

Para refletir com mais propriedade sobre a dinâmica das ações nos clubes foi realizada uma busca documental sobre a formação acadêmica dos professores, com o intuito de dialogar sobre as contribuições dessa formação para as práticas desenvolvidas na realidade de cada um dos Clubes de Ciência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 identifica os Clubes de Ciências implantados no litoral e fornece os municípios, os estabelecimentos de ensino, o nome de cada clube e o número de estudantes clubistas ali inseridos. Dentre os sete municípios do litoral paranaense, os Clubes de Ciências estão presentes em quatro deles: 58% no município de Matinhos (4 clubes) e 14% em cada um dos outros 3 municípios: Antonina, Paranaguá e Pontal do Paraná. O número de estudantes clubistas oscila entre 15 e 25, sendo a maioria destes estudantes de sexo feminino. Apenas o colégio de Antonina é de tempo integral.

Tabela 1. Distribuição municipal e por estabelecimento de ensino dos Clubes de Ciências e do litoral do Paraná.

Município	Estabelecimento de Ensino	Nome do Clube	Clubistas
Antonina	CE Rocha Pombo EFM	Mangue o Berçário da Vida	15
Matinhos	CE Tereza da Silva Ramos	Clube de Ciências do Tereza	20
	CCM Profª Abigail dos Santos Corrêa	Periplaneta Norminhasfesial	27
	CE Gabriel de Lara	Clube Exploradores da Ciência	22
	CCM Sertãozinho	Clube de Ciências Ecocientistas	24
Paranaguá	CE Bento Munhoz da Rocha Neto	Bagrinhos do Bento	25

Legenda: CE - Colégio Estadual, EFM - Ensino Fundamental e Médio, CCM - Colégio Cívico Militar. Fonte: Os autores, 2025.

Esta investigação parte do pressuposto de que o território é um elemento constitutivo da ação docente e do processo educativo. Desse modo, ao considerar os Clubes de Ciências como espaços de criação e inovação pedagógica, a análise dos Projetos e dos diários de bordo permite compreender as formas como os professores se apropriam de seus contextos para promover uma educação mais situada e significativa.

Essa dimensão territorial e reflexiva das práticas evidencia o papel do professor como sujeito ativo na produção de conhecimentos que, ao documentar e refletir sobre sua atuação, reconfigura continuamente sua prática (GHEDIN, 2012). É nesse sentido que a análise a seguir se estrutura, a partir da leitura crítica e contextualizada dos dados, evidenciando os desafios, estratégias e potencialidades dos Clubes de Ciências no fortalecimento de uma educação científica comprometida com a realidade das comunidades escolares.

Uma análise holística traduz uma parte da complexidade destes clubes, que exigem do professor a articulação entre os saberes acadêmicos, adquiridos na formação inicial, e os saberes experienciais, construídos no cotidiano escolar, conforme propõe Tardif (2002). É nesse entrelaçamento de saberes que o professor adapta sua prática às condições específicas de cada território, superando limitações físicas e estruturais com criatividade e intencionalidade pedagógica.

3.1 OS PROJETOS E OS DIÁRIOS DE BORDO - FONTES DOCUMENTAIS DA PRÁTICA REFLEXIVA

Os projetos de Clubes de Ciências apresentados no Edital 01/2024 destacam a importância destes ambientes no cenário paranaense, pois proporcionam um ambiente investigador, onde os clubistas desenvolvem atividades de aprendizagem que se articulam com a ciência por meio de práticas participativas não encontradas na rotina das salas de aula. Os diários de bordo analisados nesta pesquisa funcionam como instrumentos de mediação da prática pedagógica e permitem ao professor refletir sobre sua ação cotidiana, revisar decisões tomadas, repensar estratégias e identificar desafios

enfrentados. Como destaca Batista (2019), esse exercício de escrita proporciona uma evolução constante no planejamento pedagógico, resultando em práticas mais significativas tanto para o professor quanto para os estudantes.

O Quadro 1 complementa as informações sobre cada realidade. Nele estão apresentados os respectivos clubes, suas temáticas de estudo e as conexões destas com o território e saberes locais. A análise neste escopo explora a amplitude das atividades que permitem refletir sobre o planejamento e a organização das atividades, as experiências docentes e práticas reflexivas aliadas ao território, cultura e sociedade e a busca pela inovação. Todo este movimento contextualiza a ação e formação do professor na busca de mediar as práticas com seus clubistas.

Quadro 1. Temáticas e suas conexões com o território e saberes locais dos Clubes de Ciências do litoral do Paraná.

Clube de Ciências	Temática	Conexão com Territórios e Saberes Locais
Mangue o Berçário da Vida	Manguezais, Monitoramento ambiental e Educação ambiental digital	Dedicado ao estudo dos manguezais de Antonina, no monitoramento e educação ambiental digital.
Clube de Ciências do Tereza	Sustentabilidade, Justiça ambiental e Autonomia estudantil	Aborda temas de sustentabilidade e justiça ambiental relevantes para o contexto litorâneo de Matinhos, com ênfase na autonomia estudantil.
Periplaneta Norminhasfesial	Clima e ecologia local, Biodiversidade e Qualidade ambiental	Investiga o clima, ecologia, biodiversidade e qualidade ambiental de Matinhos de forma abrangente.
Clube Exploradores da Ciência	Qualidade da água, Pesquisa aplicada e Sustentabilidade	Concentra-se na qualidade da água em Matinhos, com abordagem de pesquisa aplicada e foco em sustentabilidade.
Clube de Ciências Ecocientistas	Água e solo, Biodiversidade litorânea e Cidadania ambiental	Explora a biodiversidade litorânea de Matinhos e a interconexão entre água, solo e cidadania ambiental.
Bagrinhos do Bento	Água (pH e poluição), Área verde e Impacto ambiental local	Investigações focadas em problemas específicos de Paranaguá, como qualidade da água e impacto ambiental local.

Através da Ciência	Ecossistemas costeiros, Inclusão na ciência e Educação ambiental	Aplica o método científico para analisar os ecossistemas costeiros de Pontal do Paraná, promovendo inclusão e educação ambiental.
--------------------	--	---

Fonte: Os autores (2025).

O Clube Mangue o Berçário da Vida foca no projeto a temática dos manguezais, monitoramento ambiental e educação ambiental digital. As atividades previstas se concentram na análise físico-química e biológica de ambientes costeiros, com destaque para os manguezais. Nos diários as ações planejadas envolvem coletas de amostras, entrevistas com moradores e registros em vídeo e fotografia, para a produção de vídeos de conscientização, além de rodas de conversa e participação em feiras científicas.

Na rotina pedagógica se incluem pesquisa bibliográfica, rodas de conversa, diálogos sobre questões socioambientais e produção de materiais educativos. O clube segue uma dinâmica investigativa na qual as problemáticas são lançadas para a elaboração das próximas etapas. Desse modo, se discutem temas como saneamento básico e degradação ambiental, contextualizando o território no qual o clube está inserido. Nesse entendimento, se destaca a realização de uma atividade de reconhecimento territorial, por meio de uma aula de campo. Nesta foram observadas as condições do manguezal e os estudantes sistematizaram um jogo que envolve a comunidade e os manguezais.

Esse reconhecimento e sensibilidade para a temática proposta dialoga com a realidade de Antonina, visto que território é demarcado por uma extensa parte de manguezais protegida pela Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000) dentro da Unidade de Conservação da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba. Nesse cenário, a sistematização das atividades enfatiza que o território vivido e percebido pelos estudantes não deve ser compreendido apenas como uma porção física do espaço, mas sim como o resultado das múltiplas relações presentes diariamente, interações sociais, culturais e afetivas que nele ocorrem. É nesse espaço vivido e ressignificado pelos clubistas que se constrói e se fortalece o sentimento de pertencimento, transformando uma área em um verdadeiro lar e referência de identidade para seus habitantes (SANTOS, 2006).

O Clube de Ciências do Tereza trouxe em seu projeto a perspectiva de discutir sobre a sustentabilidade, justiça ambiental e autonomia estudantil. As ações previstas

procuram conectar a ciência com a escola e a comunidade, por meio de práticas sustentáveis como a criação de uma horta mandala e a implementação de um sistema de aquaponia. A proposta estimula a mediação docente, o protagonismo estudantil e o fortalecimento de vínculos comunitários, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes dos desafios socioambientais do século XXI.

Essa iniciativa reflete diretamente os princípios do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 (ONU, 2015), ao buscar transformar o espaço escolar e seu entorno em uma comunidade mais sustentável. A horta mandala e o sistema de aquaponia representam práticas que não apenas integram a natureza ao ambiente construído, promovendo a produção local de alimentos de forma ecológica, mas também fomentam a resiliência e a autonomia da comunidade escolar. Ao conectar a ciência com ações concretas no território, esse clube contribui para a formação de cidadãos conscientes e engajados na construção de cidades e comunidades que valorizam a sustentabilidade ambiental e a justiça social.

Nos diários se percebe a busca de aportes teóricos que se articulam com os princípios e fundamentos da agroecologia, para dar suporte a prática de composição da horta mandala. Destaca-se uma oficina de pirografia para o registro da classificação das plantas. Outro forte destaque é representado pela utilização de metodologias ativas, que potencializam o protagonismo estudantil.

Desse modo se integra a prática escolar, ao conhecimento científico e a comunidade, contribuindo para a formação de cidadãos mais críticos, justos ambientalmente e conscientes de seu papel na construção de um futuro sustentável. O que se enquadra na ótica de Carson (2002) que defende a necessidade de um olhar atento e responsável sobre o mundo natural, alertando para os perigos de práticas que ignoram a complexidade e a fragilidade dos sistemas ambientais

O Clube Periplaneta Norminhasfesia apresenta no projeto o intuito de desenvolver pesquisas sobre clima, biodiversidade, qualidade ambiental e ecologia local. As investigações exploram o território escolar, no Parque Estadual Rio da Onça e no canal do bairro. O planejamento envolve estudos de campo, coletas de amostras, uso de equipamentos científicos, observações, análises laboratoriais, registro e tabulação de dados, culminando na produção de materiais científicos e na participação em feiras de ciências, promovendo e ampliando a cultura científica dos estudantes.

Nos diários destaca-se o engajamento da professora em dialogar sobre a

relevância da mulher na Ciência, culminando com um encontro com pesquisadoras que compartilharam diversas temáticas. O diário inclui atividades de aulas de campo para observação da praia próxima à escola, aliada ao levantamento das possíveis problemáticas a serem abordadas pelo clube. Algumas efemérides se destacam nas práticas pedagógicas como por exemplo o dia dos povos originários no qual os estudantes visitaram uma escola indígena.

Essa construção pedagógica encontra subsídios em Ailton Krenak, escritor, líder indígena e ambientalista da etnia Krenak. Ele aborda a cultura indígena, a defesa dos direitos dos povos originários e questões ambientais. Krenak (2019) critica a visão de um progresso que nos aliena da natureza, propondo um resgate da nossa ligação intrínseca com a terra, ideia que se reflete no foco do clube nos ecossistemas costeiros e na observação direta da praia, incentiva uma ação mais profunda e conectada com a realidade local, similar à análise físico-química e biológica realizada pelos clubistas.

A valorização da diversidade e o reconhecimento de outras formas de conhecimento, como o dos povos originários, encontram eco na visita do clube a uma escola indígena. Krenak nos convida a uma reconexão com a natureza e com diferentes saberes, um espírito que se manifesta nas atividades práticas, inclusivas e voltadas para a realidade local desenvolvidas pelo clube.

O Clube Exploradores da Ciência, contempla no projeto o objetivo de investigar a qualidade da água, com foco em pesquisa aplicada e sustentabilidade. As ações práticas são previstas em ecossistemas costeiros da Baía de Guaratuba e da Praia de Matinhos. Assim, se incentiva o protagonismo estudantil e a consciência ambiental, conectando o conhecimento científico ao território e à formação cidadã dos clubistas.

Nos diários se reconhece a fase que primou por pesquisas teóricas sobre metais pesados e petróleo na água e recifes de corais aliada às pesquisas sobre os materiais necessários para as atividades de campo. Destaca-se a participação dos clubistas em uma palestra com os pesquisadores do Programa de Recuperação da Biodiversidade Marinha (REBIMAR), uma visita à Companhia de Saneamento do Paraná e uma aula de campo para a análise de micro plásticos na praia.

O envolvimento dos clubistas com os pesquisadores do REBIMAR, estabelece uma valiosa ponte entre a educação científica e a conservação marinha na região. O interesse compartilhado pelos ecossistemas costeiros da Baía de Guaratuba e da Praia de Matinhos, aliado ao contato direto com pesquisadores, fomenta nos estudantes uma

compreensão aprofundada sobre a importância da biodiversidade marinha e as ameaças que a afetam, como a poluição por microplásticos investigada pelo clube. Ao promover a pesquisa aplicada e a consciência ambiental, o clube não apenas complementa os esforços do REBIMAR, mas também capacita futuros cidadãos a se tornarem agentes ativos na proteção e recuperação do patrimônio natural local.

O Clube Ecocientistas aborda em seu projeto os temas da água, solo, biodiversidade litorânea e cidadania ambiental. Nos diários se percebe que as ações desenvolvidas incluem pesquisas, oficinas e atividades práticas que conectam os conteúdos científicos ao território. O clube busca promover a cultura científica, o protagonismo juvenil e o engajamento dos estudantes com soluções sustentáveis para os desafios ambientais da região litorânea. Essa abordagem ativa contribui para superar a visão tradicional e conteudista da ciência ainda presente em muitas escolas, promovendo uma compreensão mais dinâmica e significativa do conhecimento científico (SASSERON; CARVALHO, 2008).

O Clube Bagrinhos do Bento destaca em seu projeto inicial, o objetivo de trabalhar com as temáticas da água (com foco no pH e na poluição), área verde e impacto ambiental local. Nele estão previstas atividades que envolvem a análise de documentos sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança das empresas portuárias, situado na Vila Rute, município de Paranaguá. A metodologia aplicada ao trabalho será a análise de conteúdo, incluindo medições com aparelhos específicos, entrevistas com a comunidade local e registros audiovisuais. As informações coletadas serão sistematizadas e divulgadas visando o compartilhamento com a população do entorno.

Nessa realidade se destaca uma aula de campo nas proximidades da empresa para o reconhecimento territorial que envolve a problemática investigada; práticas sobre a análise do pH da água e do ar e uma entrevista com os estudantes do colégio sobre a temática. Das análises dos dados obtidos foram elaborados materiais de divulgação para a Semana do Meio Ambiente em Paranaguá.

Ao apresentarem no evento as diferenças de pH na água e sua análise microscópica, os clubistas alertam a comunidade sobre as questões que envolvem o consumo de água no território em que habitam. Nesse contexto, os estudantes não apenas apropriam-se de conhecimentos científicos, mas atuaram como mediadores do saber, assumindo um papel social relevante na interligação entre ciência e comunidade.

Essa perspectiva de propor aos estudantes clubistas a participações em eventos

promovem a integração entre conhecimento científico e conhecimentos locais, dialogando exatamente com a proposta defendida por Leff (2001). Neste cenário, o professor, age como um agente transformador ao ir além da mera reprodução de conhecimentos, criando e integrando novos saberes (FREIRE, 1996; NÓVOA, 2007).

O Clube Através da Ciência, no projeto destaca o foco nos ecossistemas costeiros, inclusão na ciência e educação ambiental. Os clubistas aplicam o método científico na análise físico-química e biológica da restinga, manguezais, praias e canais de drenagem pluvial da cidade. As ações incluem coletas de amostras, rodas de conversa, feiras científicas e o desenvolvimento de lideranças, promovendo a equidade na produção e divulgação do conhecimento científico.

Nos diários as atividades salientam o papel do professor na mediação dos registros das etapas da pesquisa, além de estudos teóricos sobre o método científico. Nesse movimento foram realizadas atividades de levantamento de hipóteses relacionadas à problemática investigada: a variação de condições como pH e turbidez nos canais de drenagem pluvial em Pontal do Paraná.

As atividades não apenas complementam o engajamento, mas se destacam pelos estudos físico-químicos, no quais os estudantes analisaram indicadores ácido-base e realizaram práticas de medição do pH da água, análise de turbidez e verificação microbiológica de materiais coletados em atividades de campo. Um outro forte ponto de desenvolvimento foi representado pela produção de materiais de divulgação dos resultados e participaram da Semana do Meio Ambiente em Paranaguá.

As ações estimuladas e em início do seu desenvolvimento, a partir dos ecossistemas costeiros locais, com a aplicação do método científico em investigações físico-químicas e biológicas, estão em consonância com as habilidades de análise ambiental propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

A iniciativa promove a educação ambiental de forma prática e engajadora, estimulando o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de lideranças, elementos centrais na formação integral preconizada pelo documento. Além disso, a proposta de culminância das atividades em ações de divulgação científica dos resultados nas comunidades reforça o compromisso dos clubes em conectar a ciência com a sociedade, um objetivo igualmente valorizado pela BNCC (BRASIL 2018).

A reflexão sobre as atividades previstas nos projetos destes clubes e as relatadas até o momento nos diários de bordo trazem evidências da necessidade de algumas

adaptações, para potencializar o desenvolvimento das atividades e assegurar a coerência entre os objetivos propostos inicialmente e as condições concretas de cada escola. Essas adaptações envolvem aspectos estruturais, metodológicos e pedagógicos.

Dessa forma os clubes em alguns dos casos necessitam de adequações de estruturas físicas e logísticas da escola. Esse fato decorre das atividades laboratoriais, que exigem a utilização de equipamentos, os quais não estão disponíveis ainda, por demandas de recursos financeiros. O que implicou na necessidade de diversificação das estratégias didáticas com abordagens de temáticas múltiplas nos clubes, que se dissociam do eixo articulador dos projetos, mas que permitem o diálogo entre os estudantes, o professor e outros atores sociais.

O cronograma inicial foi adaptado aos prazos e estratégias essenciais para o engajamento estudantil. Dessa maneira, os professores clubistas têm previsto palestras, visitas, construção de jogos e o envolvimento em atividades com metodologias ativas, como uma maneira de dinamizar as atividades dos clubes.

Na amplitude das adaptações apresentadas nos diários de bordo, se percebe que a territorialidade nos projetos dos Clubes de Ciências aparece como um dos eixos articuladores para as ações. Isso decorre não apenas como pano de fundo geográfico, mas como elemento ativo que influencia a escolha dos temas, a metodologia aplicada e a forma como o conhecimento é produzido, apropriado e compartilhado. Contudo, é inegável como os clubes articulam ciência, cultura e meio ambiente a partir de um olhar situado, o que fortalece o sentimento de pertencimento e a atuação dos estudantes nas comunidades.

A preservação da diversidade do ecossistema dos mangues, a abordagem sobre os elementos naturais dos territórios litorâneos como solo, água e biodiversidade demonstra uma preocupação com a preservação dos locais que envolve a comunidade por meio da articulação entre os conhecimentos tradicionais da população por meio de entrevistas rodas de conversa, e observação do espaço que circunda a escola. Nesta perspectiva, assim como destaca Saquet (2007), o território pode ser compreendido como espaço de vida, uma vez que os locais que circundam a escola tornam-se espaços de luta e de resistência ambiental.

As ações investigativas que ocorrem em territórios da comunidade permitem a identificação pelos estudantes de problemas ambientais que afetam diretamente seu dia a dia. Nesse ínterim, envoltos pelos conhecimentos tradicionais, as atividades dos

clubes reforçam a conexão entre ciência e cultura local o que configura os Clubes de Ciências como um espaço de escuta, observação crítica e ação social, promovendo o debate sobre os impactos ambientais locais e a defesa da qualidade de vida para as comunidades em que as escolas estão inseridas.

Ademais, a integração entre a natureza, cultura e história, conhecimentos tradicionais e a escola, o que segundo demarcam uma justaposição de territórios que segundo Corrêa *et. al* (2021) define a territorialidade.

Quanto aos diários de bordo, estes reúnem registros das percepções relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, à prática pedagógica, às atividades desenvolvidas, aos recursos utilizados, bem como outras manifestações dos estudantes. Nessa perspectiva, este se configura como uma ferramenta de reflexão crítica sobre a atuação docente (NASCIMENTO; CAMARGO, 2024).

Desse modo, o diário de bordo possibilita a compreensão crítica da realidade vivida, a possibilidade de identificar contradições entre teoria e prática, e o desenvolvimento de uma postura mais investigativa e autônoma frente ao conhecimento (GATTI *et al.*, 2019). Esta ferramenta também favorece o hábito da escrita como processo de objetivação do pensamento, permitindo a manifestação de subjetividades, sentimentos, dúvidas e descobertas.

Nóvoa (1995) argumenta que a formação docente se dá na e pela prática, por meio da reflexão crítica. Nesse engajamento o diário de bordo se torna uma ferramenta potente para ressignificar experiências, reorganizar objetivos e potencializar aprendizagens significativas. O registro sistemático da prática possibilita que o professor se reconheça como autor de seu processo formativo, desenvolvendo autonomia e consciência crítica sobre seu papel educativo.

Os diários analisados evidenciam que a prática pedagógica nos Clubes de Ciências é fortemente atravessada pelos contextos socioterritoriais das escolas. Elementos como cultura local, conhecimentos tradicionais, relações de poder e condições ambientais influenciam diretamente na elaboração e na execução dos projetos. Assim, pensar o território como espaço de vida, de conflitos e de saberes, conforme propõem Leff (2001) e Sachs (2004) é essencial para compreender as escolhas pedagógicas dos docentes.

Nesse cenário, os Clubes de Ciências se constituem como espaços de diálogo entre o conhecimento científico e os conhecimentos das comunidades, promovendo uma

educação crítica e contextualizada. Os diários de bordo, ao documentar esse processo, revelam uma pedagogia em constante construção, comprometida com a transformação social e com a valorização das realidades locais.

3.2 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES CLUBISTAS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS

A formação dos professores clubistas revela um interessante panorama da interdisciplinaridade em ação, com potencialidades e desafios a serem considerados. A maioria dos professores (80%) possui formação em Ciências Biológicas ou áreas afins, o que estabelece uma conexão direta com as temáticas centrais de muitos dos clubes, como água, solo, biodiversidade, ecossistemas costeiros e qualidade ambiental. Essa formação científica sólida é fundamental para guiar as pesquisas, atividades práticas e discussões conceituais dentro dos clubes.

No entanto, a presença de 20% de professores com formação em Letras nos clubes Mangue o Berçário da Vida e Bagrinhos do Bento aponta para uma rica possibilidade de interdisciplinaridade. Embora a temática destes clubes liderados possa ter uma interface com as ciências da natureza, a formação em Letras pode trazer uma perspectiva diferenciada. Esses professores podem contribuir significativamente no desenvolvimento da comunicação científica dos estudantes, auxiliando na elaboração de relatórios, na produção de materiais de divulgação, na argumentação e na interpretação de textos científicos, além de possibilitar a exploração de conexões entre a ciência e outras áreas do conhecimento.

A diversidade nas formações docentes representa um desafio importante, especialmente no que diz respeito à necessidade de diversificação dos processos formativos e da orientação das atividades pedagógicas. A predominância de professores com formação em Ciências Biológicas, por exemplo, pode levar a uma compreensão dos Clubes de Ciências restrita à abordagem convencional das Ciências da Natureza. Para superar esse desafio, é fundamental que a formação continuada esteja pautada na interdisciplinaridade e no trabalho colaborativo entre docentes das diferentes áreas da ciência, como uma forma de ampliar a visão sobre os Clubes de Ciências, valorizando diferentes abordagens e conhecimentos.

Morin (2000) critica de forma contundente a fragmentação do conhecimento que

prevalece nos sistemas educacionais convencionais a divisão do saber em disciplinas isoladas impede uma compreensão genuína da realidade, pois desconsidera as conexões entre ciência, natureza e sociedade. A fragmentação, nos torna incapazes de entender a complexidade dos fenômenos e de perceber como os diferentes saberes estão interligados. Promover a interdisciplinaridade como nova perspectiva de abordagem, permite que os conhecimentos adquiridos propiciem ações de forma mais eficaz.

A perspectiva interdisciplinar proporcionada pela diversidade na formação dos professores pode enriquecer significativamente a experiência dos estudantes nos clubes de ciências, bem como a produção de conhecimento científico gerado em prol da comunidade local. Ao integrar diferentes áreas do conhecimento, os alunos podem desenvolver uma compreensão holística dos temas estudados, aprimorar diversas habilidades científicas, comunicativas, analíticas, percebendo desta forma a relevância da ciência em diferentes contextos. Além disso, essa abordagem pode fomentar a criatividade, a inovação e a capacidade de resolver problemas complexos a partir de múltiplas perspectivas, preparando os estudantes para os desafios contemporâneos.

4 CONCLUSÃO

A análise dos projetos e diários de bordo dos Clubes de Ciências desenvolvidos nos municípios litorâneos do Paraná evidencia uma prática educativa comprometida com a realidade local, com a valorização da ciência cidadã e com a formação de sujeitos críticos e engajados. Os registros demonstram que os clubes vão muito além de espaços de experimentação científica, eles configuram-se como ambientes formativos nos quais se articula território, cultura, conhecimentos tradicionais e conhecimento acadêmico, promovendo experiências significativas e contextualizadas.

A presença dos diários de bordo como instrumento metodológico reforça a centralidade da reflexão na formação docente, pois permite ao professor reconhecer-se como autor e pesquisador de sua prática. Trata-se de um recurso potente que torna visível o percurso das aprendizagens, os desafios enfrentados e as estratégias criadas para superá-los.

Ao mesmo tempo, os dados revelam fragilidades estruturais e desafios formativos que impactam diretamente a execução plena das propostas traçadas inicialmente pelos projetos. A escassez de recursos, a ausência de laboratórios

equipados e a sobrecarga docente exigem soluções criativas, como a adoção de metodologias ativas e a reorganização do cronograma previsto. Esses ajustes não indicam falha, mas sim a capacidade adaptativa dos professores frente às limitações impostas pelo contexto escolar, reafirmando a educação como prática situada e processual.

Outro ponto relevante está na formação dos professores clubistas e na potência da interdisciplinaridade emergente. A presença de docentes oriundos de diferentes áreas do conhecimento, como Letras e Ciências Biológicas, propicia o diálogo entre distintos modos de ver e fazer ciência, rompendo com a lógica disciplinar clássica.

Em síntese, os Clubes de Ciências, tal como retratados nos projetos e diários de bordo, revelam-se espaços de inovação, resistência e pertencimento, onde o saber escolar se reconecta com a vida, com o território e com os sujeitos que o habitam.

O desafio que se impõe é o de ampliar e sustentar essas experiências, por meio de políticas públicas que valorizem a formação continuada, o financiamento adequado e a promoção de redes de colaboração entre escolas, universidades e comunidades. Só assim será possível consolidar uma ciência que educa para a emancipação, a sustentabilidade e a cidadania ativa.

Agradecimentos:

As autoras agradecem o apoio institucional da UNESPAR, UFPR e da agência de fomento: Fundação Araucária pelo financiamento e pelas bolsas concedidas.

Referências

ALBUQUERQUE, N. F.; LIMA, V. M. do R.; ROSITO, B. A.. **Clube de ciências como um espaço para desenvolver atributos do domínio intrapessoal**. Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 9, n. 19, p. 23-33, jul-dez. 2016. ISSN: 1984-7505.

Associação MarBrasil. Programa de Recuperação da Biodiversidade Marinha (REBIMAR). Disponível em: <https://lageamb.ufpr.br/rebimar-iv/>. Acesso em: 19/06/2025

BATISTA, T. P.. **O Diário de Bordo: uma forma de refletir sobre a prática pedagógica**. Revista InsignareScientia, Campina Grande, v. 2, n. 3 - Edição Especial: Ciclos Formativos em Ensino de Ciências, p. 287-293, 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000**.

Regulamenta o art. 225, § 1.º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Mensagem de veto. Decreto nº 4.519, de 2002. Brasília: Presidência da República, 18 jul. 2000. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em: 19 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 19 jun. 2025.

CORRÊA, I. A.; CRUZ, J. V. S.; SILVA, M. A. R.; RODRIGUES, R. F. **Territorialidade e escola: participação da comunidade escolar na efetivação das políticas públicas educacionais**. Revista Humanidades e Inovação, v. 8, n. 45, p. 319–331, 2021.

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

GATTI, B. A. *et al.* **Concepções e práticas na formação de professores e professoras para a educação básica**. In: GATTI, B. A. BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M.E., M. E. D. A. (orgs.). São Paulo: 2019. p. 177-209.

GHEDIN, E. **Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica**. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 148-173.

GIL, A. C.. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, A. S.. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57–63, 1995.

KRENAK, A.. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

LACERDA, M. A.. **O diário de bordo na formação docente: um instrumento de reflexão diária, sobre a identidade do professor de História**. Revista Educação Pública, v. 21, n. 24, p. 1-3. 2021. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/24/o-diario-de-bordo-na-formacao-docente-um-instrumento-de-reflexao-diaria-sobre-a-identidade-do-professor-de-historia>. Acesso em 18/06/2025.

LEFF, E.. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LOUREIRO, C. F. B.. **Gestão ambiental transformadora**. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NASCIMENTO, C. C. S.; CAMARGO, D. O diário de bordo como instrumento didático em cursos de licenciatura: uma possibilidade de reflexão sobre a prática pedagógica para estudantes e professores. *In*: CASTRO, P. A.; RODRIGUES, A. C. (org.). **Didática e currículo**. Campina Grande: Realize Eventos, 2024

NÓVOA, A.. **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 2007.

NÓVOA, A.. **Profissão Professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 19 jun. 2025.

ROSITO, B. A.; LIMA, V.. **Clube de Ciências: Espaço para produção artística?** In: Congresso RedPop 2015 - Arte, Tecnologia Y Ciências. NuevasManeras de Conocer, 2015, Medellin. **Livro de Memórias RedPop 2015**. Medellin: RedPop, 2015. v. 1. p. 1046-1052.

SACHS, I.. **Desenvolvimento sustentável: fantasias e realidades**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SASSERON, L. H.; DE CARVALHO, A. M. P.. **Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo**. *Investigações em ensino de ciências*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SAQUET, M. A.. **As diferentes abordagens do território e a apreensão do movimento e da (i)materialidade**. *Geosul, Florianópolis*, v. 22, n. 43, p. 55-76, 2007.

SANTOS, M.. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

TARDIF, M.. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.