

## **PRÁTICAS PEDAGÓGICAS SOCIOAMBIENTAIS PARA O ANTROPOCENO**

---

### **MANUELLA VILLAR AMADO**

Instituto Federal do Espírito Santo - IFES  
E-mail: manuela@ifes.edu.br

### **CHARLES MONTEIRO**

Instituto Federal do Espírito Santo - IFES  
E-mail: charles.monteiro@ifes.edu.br

### **RENATA SUBTIL TORRES**

Instituto Federal do Espírito Santo - IFES  
E-mail: renata.subtiltorres@gmail.com

### **JULIANA CORRÊA TAQUES ROCHA**

Instituto Federal do Espírito Santo - IFES  
E-mail: julianataques@yahoo.com.br

### **RESUMO**

Este trabalho apresenta um estudo que buscou analisar de que maneira práticas pedagógicas voltadas para a educação ambiental no Antropoceno são capazes de desenvolver temáticas socioambientais localmente relevantes em escolas públicas de Educação Básica. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cujos dados foram coletados a partir de questionários e diários de bordo. Os resultados mostraram que a pedagogia de projetos, a aprendizagem baseada na resolução de problemas e a Sequência Didática destacaram-se como práticas pedagógicas capazes de promover um ensino contextualizado, com temáticas socioambientais localmente relevantes, a partir da articulação entre espaços de educação formal e não formal.

### **PALAVRAS-CHAVE:**

Educação Ambiental, Pedagogia de Projetos, Aprendizagem Baseada em Problemas, Sequência Didática.

### ***SOCIO-ENVIRONMENTAL PEDAGOGICAL PRACTICES TO ANTHROPOCENE***

---

### **ABSTRACT:**

This paper presents a study that sought to analyze how pedagogical practices focused on environmental education in the Anthropocene are capable of developing locally relevant socio-

environmental themes in public elementary schools. This is a qualitative study, whose data were collected from questionnaires and logbooks. The results showed that project pedagogy, problem-based learning and the didactic sequence stood out as pedagogical practices capable of promoting contextualized teaching, with locally relevant socio-environmental themes, based on the articulation between formal and non-formal education spaces.

**KEYWORDS:**

Environmental Education, Project Pedagogy, Problem-based Learning, Didactic Sequences.

## **1. INTRODUÇÃO**

Vivemos um período que tem sido chamado de Antropoceno, uma época de evolução da ciência e da tecnologia que, por um lado, trouxe uma qualidade de vida nunca experimentada e por outro lado, se caracteriza por uma série de problemas socioambientais que se tornaram verdadeiros paradigmas dos cidadãos de hoje e do futuro.

Professores da Educação Básica enfrentam o desafio de preparar os indivíduos para esse mundo em constante transformação e em vias de uma série crise planetária (Morin, 2015). Neste contexto, surge a necessidade de estabelecer estratégias de ensino-aprendizagem que se configurem como potencializadoras na formação de indivíduos capazes de eficazmente compreender, e resolver, os problemas socioambientais com que se confrontam e de participar da construção de uma sociedade mais sustentável.

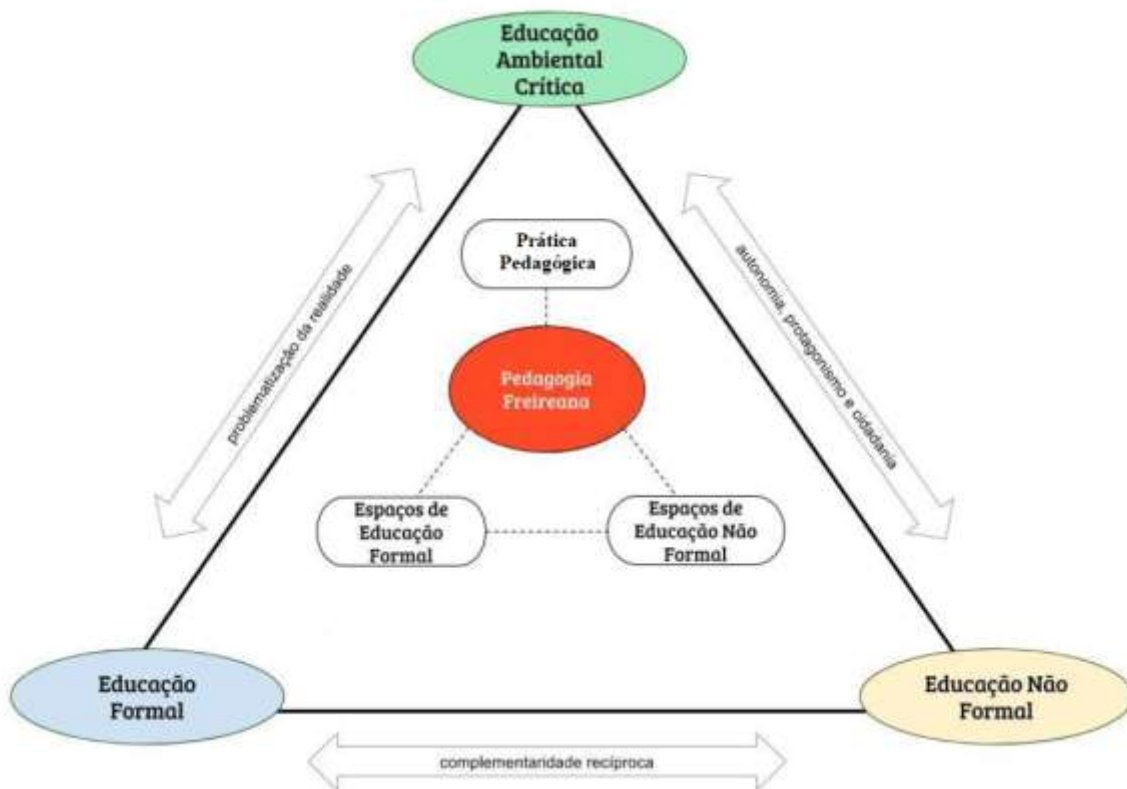
Estratégias de ensino-aprendizagem voltadas para questões socioambientais podem ser desenvolvidas em diversos contextos no meio educacional, sendo mais numerosos aqueles estudos focados na metodologia pedagógica, intitulada pedagogia de projetos. Decorre dessa constatação a pergunta deste artigo, qual seja se caracteriza como: outras diferentes práticas pedagógicas são capazes de promover um ensino contextualizado abordando questões socioambientais localmente relevantes?

Assim, a presente pesquisa teve por objetivo analisar qualitativamente a utilização de três diferentes práticas pedagógicas não tradicionais, a saber: Pedagogia de Projetos, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e Sequências Didáticas, desenvolvidas a partir de temáticas socioambientais à luz da educação ambiental crítica e freiriana, articuladas com atividades em espaços de educação formal e não formal, visando a promover um ensino localmente contextualizado e necessário para as exigências de uma educação para o Antropoceno.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO: DAS CONCEPÇÕES TEÓRICAS ÀS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

A fundamentação teórica da pesquisa foi organizada a partir de uma triangulação entre os pressupostos da Educação Ambiental Crítica de Loureiro (2011; 2012; 2014; 2015) e as concepções teóricas da Educação Formal e Não Formal de Gohn (2010; 2014) (Figura 1). Estruturada em três vértices epistemológicos, a pirâmide teórica tem como eixo central e integrador a pedagogia freiriana, a qual defende uma educação pautada na problematização da realidade, na reflexão crítica sobre a prática pedagógica (práxis), no respeito aos saberes dos educandos, na emancipação dos sujeitos e na construção da cidadania efetiva (Freire, 2011; 2013).

Figura 1 - Bases representativas da triangulação teórica da pesquisa



Fonte: Monteiro (2018).

Essa triangulação entre os aspectos teóricos não é estática ou verticalizada, com predomínio de uma abordagem sobre a outra, mas dialógica e circundante, tendo a reciprocidade de conhecimentos e as trocas mútuas de saberes como princípio elementar, de uma perspectiva

integradora, e compartilhada, do conhecimento entre as três bases epistemológicas, isto é, Educação Ambiental Crítica, Educação Formal e Educação Não Formal, cujo ponto de partida são suas similaridades e peculiaridades.

Como premissa básica para a compreensão da Educação Ambiental Crítica, se faz necessário distingui-la de outras concepções educativas praticadas no âmbito escolar e extraescolar (governos, empresas, ONG, sociedade civil etc.), sobretudo a Educação Ambiental Tradicional e Conservadora, antagônica àquela. Como forma de análise dessas duas abordagens, o Quadro 1 destaca uma breve comparação entre as concepções de educação ambiental.

**Quadro 1 - Análise contrativa entre as concepções de Educação Ambiental apresentadas por Loureiro (2012)**

<b>Educação Ambiental tradicional e Conservadora</b>	<b>Educação Ambiental crítica e Emancipatória</b>
Ambiente como algo que nos rodeia, exterior, no qual não entra a vida humana.	Redefinição do ser humano como ser da natureza, sem que este perca o senso de identidade e pertencimento a uma espécie que possui especificidade histórica.
Natureza como algo que está fora de tudo que se refere ao humano.	Estabelecimento, pela práxis, de uma ética que repense o sentido da vida e da existência humana.
Oposição extrema entre ambiente natural (paraíso) e ambiente construído (algo nefasto).	Potencialização das ações que resultem em patamares distintos de consciência e de atuação política, buscando superar e romper com o capitalismo globalizado.
Noção da educação como meio para salvação da natureza, como se desta não fôssemos parte integrante e viva e como se esta fosse fraca, ingênua e pura, precisando ser preservada das maldades humanas (Pelizolli, 2003).	Reorganização das estruturas escolares e dos currículos em todos os níveis do ensino formal.
Prática de campo entendida como sinônimo de visita a ecossistemas naturais, como se o urbano não fosse um ambiente.	Vinculação das ações educativas formais, não formais e informais em processos permanentes de aprendizagem atuação e construção de conhecimentos adequados à compreensão do ambiente e problemas associados.

Fonte: Adaptado de Loureiro (2012).

De acordo com Loureiro (2015), o pensamento freiriano está presente na EA Crítica e provoca a reflexão de que os graves problemas socioambientais presentes na atualidade do Antropoceno não

é mero fruto de um determinismo histórico que prega que as coisas são assim porque são, ou seja, como resultado de uma ordem natural da evolução e progresso da humanidade.

O cerne da educação ambiental enquanto campo historicamente delineado no Brasil é a problematização da situação de vida, explicitando os determinantes sociais da questão ambiental pelo permanente movimento reflexão-ação, em práticas dialógicas, cotidianas e de intervenção na vida pública. Ou seja, para esta, conscientizar só cabe sentido de “conscientização” posto por Freire (2013; 2011): movimento praxiológico, intencional, com fins de transformação social, de ampliação do conhecimento das relações que constituem a realidade, de leitura do mundo, conhecendo-o para transformá-lo e, ao transformá-lo, conhecê-lo. O movimento de conhecer e transformar o mundo é intrínseco ao movimento de transformar-nos e “sermos mais”, em sentido freiriano (Loureiro, 2015, p. 52).

Em sentido oposto à visão tradicional, a pedagogia freiriana propõe a inserção do educador e do educando, como sujeitos ativos, no processo de ensino-aprendizagem, ou seja, sujeitos no mundo e protagonistas das mudanças na sociedade, cultura e natureza por meio do diálogo horizontal, mútuo e dialético. Se a ação transformadora ocorre na escola e no mundo, a dialética de diferentes espaços educativos (formal e não-formal) assume-se relevante no contexto da educação ambiental crítica.

Segundo Gohn (2010), a educação propriamente dita é um conjunto, uma somatória que inclui a articulação entre educação formal – aquela recebida na escola por meio de matérias e disciplinas, normatizada –, a educação informal – que é aquela à qual os indivíduos assimilam no local onde nasce, na família, religião que professam, por meio do pertencimento, região, território, classe social da família - e a educação não formal, aquela que se aprende “no mundo da vida”, por meio das experiências e compartilhamentos, sobretudo em espaços fora da escola e ações coletivas cotidianas que, apesar de ter um campo próprio, pode se articular às outras duas propostas anteriores e vice-versa.

Quando a educação escolar compreende que ela pode estabelecer um forte diálogo entre os espaços de educação formal e não-formal, a partir das intencionalidades educativas socioambientais, amplia-se a possibilidade da promoção da educação ambiental crítica.

Esse diálogo, que inclui aulas de campo em espaços de educação não-formal, deve ir além da interação dos estudantes com a natureza e a paisagem, eles devem ser percebidos, sobretudo, como

um *lócus* de reflexão e leitura crítica dos contrastes, e contradições, percebidos na realidade, sob a perspectiva filosófica da educação não formal proposta por Gohn (2010).

A partir desse diálogo, a presente pesquisa analisa o uso de temáticas socioambientais articulando atividades em espaços de educação formal e não-formal, considerando três práticas pedagógicas: Pedagogia de Projetos, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e Sequência Didática.

O Projeto intitulado “Protetores da Restinga” foi desenvolvido junto aos estudantes ainda em alfabetização (2º ano do Fundamental II). O cenário problema da ABRP intitulado “Conflitos socioambientais na RDS Concha D’Ostra” foi aplicado a estudantes do segundo ano do Ensino Médio regular. A Sequência Didática “O Ifes Piúma e suas ilhas costeiras: promovendo a educação ambiental crítica por meio da complementaridade entre a educação formal e não formal” foi aplicado para estudantes do quarto ano do curso técnico em pesca integrado ao Ensino Médio. Todas as práticas pedagógicas foram trabalhadas de maneira interdisciplinar e planejadas segundo nível cognitivo e contexto de vida dos estudantes, a partir das problemáticas socioambientais presentes em seus municípios, em algum espaço socialmente relevante para a comunidade.

A Pedagogia de Projetos, segundo Ceccon (2012), é baseada no contexto vivido pelo grupo de estudantes e a escolha dos conteúdos a serem estudados se baseiam a partir das temáticas da realidade. O conhecimento deve ser encontrado em diferentes fontes de informação, que passam a estar “a serviço” da compreensão e da transformação do mundo. Fenômenos da vida real não são citados apenas para ilustrar conteúdos apontados nos livros, mas, ao contrário, ajudam a compreender a realidade. O esquema a seguir (Figura 2) ilustra a metodologia de projetos utilizada (Ceccon, 2012).

Figura 2 - Layout da Metodologia da Pedagogia de Projetos



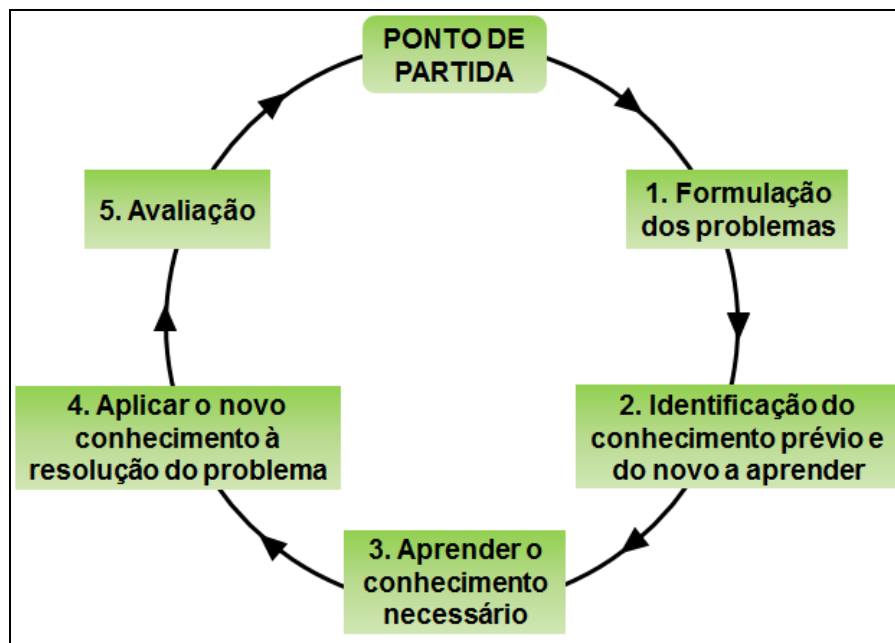
Fonte: Ceccon (2012).

Segundo Ceccon (2012), esta metodologia pode se configurar como um instrumento valioso para a educação socioambiental, quando é voltada para uma estratégia na constituição de um indivíduo crítico e participativo dentro da sociedade. É na contextualização dos conteúdos abordados no projeto, na motivação das crianças em confrontar hipóteses, no trabalho em equipe para estimular a ética e solidariedade, nas condições concretas proporcionadas às crianças com o ambiente onde vivem e na concepção de meio ambiente adquirida a partir das práticas educativas desenvolvidas com esses alunos que a consciência crítica se desenvolve (Ceccon, 2012).

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) é a tradução em português da metodologia de ensino, conhecida em inglês por *Problem-Based Learning* (PBL) que também pode ser traduzida como Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP). O PBL teve a sua origem nos currículos de Ciências da Saúde, na América do Norte (Canadá e Estados Unidos), no final da década de 1960 e se expandiu para muitas escolas de medicina em todo o mundo e posteriormente para outros cursos (Leite; Afonso, 2001; Leite; Esteves, 2012). Apesar de ter sido concebido na Universidade de McMaster, Ontário, Canadá, de forma curricular em um curso de medicina, o PBL tem se modificado para se adaptar a outros contextos educacionais. Atualmente, implantações da metodologia podem ser encontradas em vários países, incluindo o Brasil, em outras áreas de

conhecimento, em outros níveis de ensino (Fundamental e Médio) e em diferentes configurações (Ribeiro, 2008). Neste trabalho, utilizamos a metodologia da ABRP de forma pontua a partir de um cenário problemático envolvendo uma temática socioambiental, fundamentada nas concepções defendidas por Vasconcelos e Almeida (2012). Os referidos autores apresentam o processo cíclico da ABRP como uma estrutura organizada que engloba as fases obrigatórias e envolve as etapas heurísticas representadas na Figura 3.

Figura 3 - Representação do processo cíclico da ABRP



Fonte: Adaptado de Guerra & Vasconcelos (2009, p. 154).

O ensino orientado para a ABRP apresenta-se como uma metodologia que situa os estudantes em um contexto não só para aprenderem ciência, mas também para aprenderem a fazer ciência (de uma forma integrada, contextualizada e cooperativa) e para aprenderem a aprender, desenvolvendo, diversas competências relevantes para o cidadão comum (Leite; Afonso, 2001).

As Sequências Didáticas (SD) consistem em um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, com princípio e fim, conhecidos e estabelecidos, tanto pelo docente, quanto pelos estudantes, em um processo dialógico e cooperativo (Zabala, 1998). Mesmo sendo a principal prática pedagógica vivenciada nas escolas, para Santos e Prudêncio (2020), as SD podem funcionar como uma excelente alternativa para



romper algumas barreiras que caracterizam o ensino tradicional. Na presente pesquisa, utilizamos a abordagem sociocultural de Freire (2011; 2013) no planejamento da SD e as perspectivas teóricas de elaboração e validação de SD, segundo o Processo de Elaboração-Aplicação-Reelaboração EAR (Guimarães; Giordan, 2013), que analisa, e avalia, de maneira sistemática e consecutiva os elementos que constituem a Sequência Didática, sua implementação, os resultados obtidos e sua relação com o planejamento anual escolar.

Práticas Pedagógicas estruturadas por meio de Pedagogia de Projeto, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e Sequência Didática possuem significativo potencial para desenvolver a educação ambiental em sua vertente crítica, ao debater temáticas socioambientais relevantes localmente. Diferentemente dos métodos tradicionais, onde os estudantes são receptores passivos no ambiente fechado de sala de aula e o professor é o detentor do saber, buscamos verificar nesta pesquisa de que maneira estas práticas pedagógicas, à luz da educação ambiental crítica, podem se articular com os espaços de educação formal e não-formal, promovendo uma educação contextualizada, na qual o professor deixa de ser o transmissor de informações para se tornar um facilitador de um processo de compreensão de problemas socioambientais reais do cotidiano dos estudantes.

### **3. CAMINHOS METODOLÓGICOS E CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO DA PESQUISA**

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, teórico-empírica, descritiva, realizada na perspectiva da pesquisa-intervenção, cujos dados foram colhidos por meio de observações sistemáticas e aplicação de questionários aos sujeitos participantes e registros em diário de bordo.

Segundo Triviños (1987, p. 129), “os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto”, isto é, não seguem uma sequência tão rígida das etapas assinaladas por uma pesquisa quantitativa, valorizando um número considerável de dimensões a serem observadas para a leitura da realidade escolar. *O estudo qualitativo [...] é o que se desenvolve em uma situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada* (Lüdke; André, 2013, p. 22).

A pesquisa se orienta metodologicamente pela pesquisa-intervenção, compreendida como um tipo de pesquisa participante. As metodologias englobadas pela perspectiva da pesquisa participativa caracterizam-se como um conjunto de metodologias em pesquisa social que representam uma crítica às pesquisas tradicionais positivistas, como aponta Demo “[...] nasce e se sustenta sob o signo da decepção com respeito à pesquisa tradicional” (2008, p. 49).

Rocha (2003) também entende que o processo de formulação da pesquisa-intervenção aprofunda a ruptura com os enfoques tradicionais de pesquisa e amplia as bases teórico-metodológicas das pesquisas participativas, enquanto proposta de atuação transformadora da realidade sociopolítica, já que propõe uma intervenção de ordem micropolítica na experiência social.

O estudo foi realizado no contexto dos espaços de educação formal, em escolas públicas de Educação Básica, e no contexto dos espaços de educação não-formal de importância socioambiental, localizados próximos aos espaços de educação formal, nos seguintes municípios da região costeira do Estado do Espírito Santo: Piúma, Guarapari e Vila Velha.

A metodologia da Pedagogia de Projetos foi aplicada em uma turma de 25 estudantes do 2º ano do Ensino Fundamental I, em uma Escola da Rede Municipal de Vila Velha. Uma aula de campo em ambiente de restinga urbana da praia de Itaparica ocorreu a partir das contribuições educativas da “Escola Ambiental de Bodyboarding” (EAB) como espaço de educação não formal. O projeto de educação ambiental intitulado “Protetores da Restinga” foi desenvolvido no período de 05/09/2018 a 29/09/2018, com carga horária de nove horas e cinquenta minutos, durante horário regular da aula. As metodologias didático-pedagógicas foram realizadas em dez momentos, baseadas nas propostas de Ceccon (2012) e estão representadas de forma resumida no mapa mental da Figura 4. A descrição detalhada de cada atividade desenvolvida pode ser encontrada em Torres (2020).

Figura 4 - Mapa mental da estruturação do Projeto de Educação Ambiental "Protetores da Restinga"



Fonte: Torres (2020).

A Escola Ambiental de Bodyboarding foi criada em 05 de dezembro de 2005 com a intenção de despertar nos praticantes de bodyboarding um olhar crítico para a realidade do local, onde eram realizadas ações que impactavam o ambiente. A partir disso, a escola EAB tem atuado no estímulo à recuperação da Restinga na Praia de Itaparica há mais de 10 anos, debatendo sobre práticas sociais que prejudicam a cobertura vegetal da restinga urbana e sobre outras questões socioambientais, por meio da prática esportiva e envolvimento da população/comunidade.

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP) foi aplicada a 16 estudantes da

2ª Série do Ensino Médio em uma Escola Estadual do município de Guarapari. O cenário problemático da ABRP foi construído para abarcar questões socioambientais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Concha D’Ostra, uma Unidade de Conservação (UC) com área de 953,5 hectares que são gerenciados pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA). A RDS Concha D’Ostra é uma área natural onde se localizam os manguezais da baía de Guarapari e apresenta fragmentos de Mata de Tabuleiro. Envolve 11 bairros e 3 Áreas de Expansão Urbana (AEU) da cidade, sendo utilizada por pescadores artesanais, marisqueiros e catadores de caranguejo residentes na localidade.

A intervenção pedagógica foi planejada para ser aplicada no primeiro trimestre letivo de 2018 a um grupo de estudantes da segunda série do Ensino Médio no contraturno escolar. A proposta de trabalho foi organizada em 9 aulas, sendo 8 com duas horas cada e uma da saída de campo, com duração de três horas (Quadro 2). A descrição detalhada de cada atividade desenvolvida pode ser encontrada em Rocha (2018).

Quadro 2 - Elenco das atividades desenvolvidas no transcurso da prática pedagógica

<b>Data/Local</b>	<b>Nº de horas /aula</b>	<b>Atividades desenvolvidas</b>
<b>1º Encontro</b> <b>05/04</b> LIED	2	- Aplicação do questionário diagnóstico (exploração dos conhecimentos prévios dos estudantes); - Apresentação da proposta de intervenção e do cronograma das atividades; - Instruções para o preenchimento do diário de bordo.
<b>2º Encontro</b> <b>06/04</b> LIED e biblioteca	2	- Explanação sobre as etapas da metodologia ABRP; - Contextualização problemática com exibição de vídeo com reportagens referentes à obra de revitalização em Concha D’Ostra; - Leitura do cenário problemático; - Esclarecimento de expressões e termos desconhecidos; - Formação dos grupos pelos próprios estudantes e início do preenchimento da ficha de monitoramento da ABRP; - Levantamento das informações apresentados no cenário e elaboração das questões-problema pelos grupos; - Orientações para o estudo individual.
<b>3º Encontro</b> <b>12/04</b> Laboratório de Ciências e LIED	2	- Discussões e debate sobre os resultados da pesquisa individual; - Síntese em grupo das questões-problema; - Pesquisa na biblioteca e no LIED sobre os assuntos abordados no cenário.

<b>4º Encontro</b> <b>13/04</b> Biblioteca	2	- Retorno ao preenchimento da ficha de monitoramento e ao trabalho em grupo; - Definição do plano de trabalho para construção do produto final; - Planejamento da ação investigativa para alcançar os resultados.
<b>5º Encontro</b> <b>19/04</b> Laboratório de Ciências	2	- Apresentação das propostas de investigação pelos grupos; - Oficina de produção de vídeo; - Orientações para elaboração do produto final. - Recomendações referentes à saída de campo.
<b>6º Encontro</b> <b>20/04</b> RDS Concha D’Ostra	3	- Visita guiada ao Parque Linear da RDS Concha D’Ostra; - Registros audiovisuais e realização de entrevistas para produção do vídeo documentário.
<b>7º Encontro</b> <b>03/05</b> Laboratório de Ciências	2	- Roda de conversa sobre a visita; - Resolução das questões-problema; - Edição dos vídeos (fora da escola).
<b>8º Encontro</b> <b>04/05</b> LIED e laboratório de Ciências	2	- Apresentação do produto final; - Preenchimento da ficha de auto e heteroavaliação da ABRP pelos grupos; - Avaliação de desempenho individual.
<b>9º Encontro</b> <b>10/05</b> Laboratório de Ciências	2	- Síntese da resolução das questões-problemas; - Debate geral; - Questionário final; - Avaliação da metodologia ABRP pelos estudantes; - Entrega dos diários de bordo.

Fonte: Rocha (2018).

Já a Sequência Didática (SD) foi aplicada em uma turma de 21 estudantes do 4º ano do Curso Técnico em Pesca Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), Campus Piúma. Aulas de campo ocorreram em três ilhas costeiras adjacentes ao Ifes, a saber: Ilha do Gambá, Ilha do Meio e Ilha dos Cabritos. Parques naturais com flora e fauna nativas, com trilhas rústicas próprias para caminhadas e praias de águas cristalinas caracterizam essas ilhas, que são ricas em bromélias, orquídeas e árvores nativas, constituindo-se um dos principais refúgios de aves e animais marinhos do litoral sul capixaba (Basílio, 2016).

Após a elaboração, a SD foi submetida a uma validação *a priori*, por 7 professores do Ifes – Campus Piúma e também por 9 professores especialistas mestrandos do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática- Educimat. As considerações e sugestões feitas

foram analisadas e serviram para a realização dos ajustes necessários antes da validação *a posteriori*, ou seja, quando a SD foi aplicada com os estudantes. A intervenção pedagógica foi realizada no período de 05 de setembro a 31 de outubro de 2016, num roteiro de 10 encontros, envolvendo seis disciplinas da matriz curricular do Curso Técnico em Pesca, sendo três matérias da base nacional comum (Geografia, Língua Portuguesa, Sociologia) e três da área de formação técnica (Extensão Pesqueira, Tecnologia de Pesca, Navegação Costeira e Oceânica). As atividades propostas na SD dialogaram, direta e indiretamente, com os objetivos gerais das disciplinas envolvidas, principalmente no que se refere à formação do Técnico em Pesca e sua relação intrínseca com as questões ambientais, uma vez que a atividade pesqueira, sobretudo a pesca artesanal, depende da sustentabilidade dos recursos naturais presentes nas Ilhas Costeiras de Piúma. Ancorada na pedagogia freiriana, a SD foi estruturada nos três momentos pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011): Problematização Inicial, Organização do Conhecimento e Aplicação do Conhecimento.

As atividades desenvolvidas na Sequência Didática, a partir dos encontros realizados, podem ser visualizadas no Quadro 3. A descrição detalhada de cada atividade desenvolvida pode ser encontrada em Monteiro (2018).

Quadro 3 - Elenco de atividades desenvolvidas na Sequência Didática

<b>Data</b>	<b>Encontros Pedagógicos</b>	<b>Conteúdo/atividade</b>	<b>Quant. Aulas</b>
05/09	PI* <b>1º Encontro</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentação da SD e do cronograma de atividades;</li><li>- Introdução à temática proposta e definição das ações didáticas e pedagógicas (carga horária, atividades, avaliação)</li><li>- Aplicação do questionário inicial</li><li>- Reflexões introdutórias sobre a Educação Ambiental partir de vídeos documentários e da Música Sal da Terra de Beto Guedes</li></ul>	6
12/09	OC <b>2º Encontro</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- A base freiriana da Educação Ambiental Crítica; Contexto histórico pós-revolução industrial; materialismo histórico e dialético, práxis como fundamento para mudança da realidade;</li><li>- A pedagogia de Paulo Freire, leitura de mundo, as palavras geradoras, o respeito a todos os tipos e origens do conhecimento.</li></ul>	2

13/09	OC <b>3º Encontro</b>	- Histórico da Educação Ambiental no mundo e no Brasil desde a Conferência de Estocolmo - anos 70 até à Década da UNESCO: século XXI); Desenvolvimento Sustentável x Sociedades Sustentáveis; Justiça Ambiental; Perspectiva freiriana para a Educação Ambiental (cultura, sociedade, educação e política).	2
17/09	OC <b>4º Encontro</b>	- Dia Mundial de Limpeza das Praias – recolhimento de resíduos depositados incorretamente nas praias e nas ilhas de Piúma	5
19/09	OC <b>5º Encontro</b>	- Mapeamento bioecológico e socioambiental da Ilha do Gambá	5
26 e 30/09; 03, 07 e 10/10	OC <b>6º Encontro</b>	- Organização de 2 grupos de trabalho: teatro e mesa redonda. - Ensaios para apresentação do teatro e mesa redonda	15
14/10	OC <b>7º Encontro</b>	- Mapeamento bioecológico e socioambiental da Ilha dos Cabritos	5
31/10	OC <b>9º e 10º Encontro</b>	Mapeamento bioecológico e socioambiental da Ilha do Meio e aplicação do questionário final da pesquisa	5
20/10	AC <b>8º Encontro</b>	- Apresentação teatral e coordenação de Mesa Redonda (pelos estudantes) durante a programação da SNCT – Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do Ifes/ Campus Piúma.	5
Siglas: PI – Problematização Inicial; OC – Organização do Conhecimento e AC – Aplicação do Conhecimento (os eventos estão ordenados pela sequência destes 3 momentos pedagógicos).			

Fonte: Monteiro (2018).

Os dados provenientes das três intervenções educativas (pedagogia de projetos, aprendizagem baseada na resolução de problemas e Sequência Didática) foram produzidos a partir da aplicação de questionários, diários de bordo e fotografias. A análise dos relatos dos estudantes participantes foi codificada por letras e números (En) para preservar suas identidades e garantir o anonimato dos participantes da pesquisa.

Os questionários foram elaborados com questões abertas e fechadas. Algumas questões fechadas foram organizadas em escalas que representavam o nível de concordância com os temas

apresentadas. As questões abertas foram analisadas a partir da técnica da análise de conteúdo, organizada em categorias com base nas recomendações de Bardin (2009). Esse processo de análise foi ancorado nos referenciais teóricos da pesquisa e trata a informação a partir de um roteiro específico, iniciando com (a) pré-análise, na qual se escolhe os documentos, formula-se hipóteses e objetivos para a pesquisa, (b) na exploração do material, na qual se aplicam as técnicas específicas segundo os objetivos e (c) no tratamento dos resultados e interpretações onde se estabelecem categorias de análise (Bardin, 2009).

A análise dos dados se deu em dois contextos, o contexto da prática pedagógica com temática socioambiental e o contexto da articulação entre educação formal e a educação não formal. A análise da metodologia de ensino teve como objetivo compreender os avanços e dificuldades das metodologias não tradicionais, principalmente na capacidade de articular as questões socioambientais locais. O contexto da articulação da educação formal e não formal teve por objetivo verificar a relevância das aulas de campo para o debate socioambiental.

Considerando as diferentes fases cognitivas dos públicos-alvo envolvidos nas três intervenções educativas (estudantes em processo de alfabetização, no início do Ensino Médio e no último ano do Ensino Técnico) e, conseqüentemente, as distintas metodologias de ensino aplicadas, foram levantadas diferentes questões nos questionários visando analisar os mesmos objetivos, porém, com significativa relevância em seus respectivos contextos. Os diversos instrumentos utilizados foram todos considerados e serão examinados na seção de resultados e discussões.







## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 PEDAGOGIA DE PROJETOS**

Os estudantes do segundo ano do Ensino Fundamental que participaram do Projeto “Protetores da Restinga” avaliaram sua percepção sobre as diferentes atividades/fontes de informação do projeto, de forma lúdica, visto que nem todos os estudantes estavam alfabetizados. Participaram vinte e três estudantes da avaliação, por meio de um questionário, no qual assinalaram com um X na carinha correspondente aos seus sentimentos/ percepções, como mostra o Quadro 4.



Quadro 4 - Avaliação referente às atividades aplicadas no Projeto Protetores da Restinga (n=23)

<b>Atividades Aplicadas</b>			
1. Jogo do tabuleiro/da memória sobre a restinga	23	0	0
2. Permeabilidade do solo	20	3	0
3. Confeccção composteira	22	0	1
4. Trituração dos resíduos orgânicos para produção de adubo	22	1	0
5. Interpretação de texto “As aventuras de canelinha verde”	22	1	0
6. Vídeo: “Peixonauta: o caso das garrafas plásticas”	21	2	0
7. Reflexão a partir das imagens de animais envoltos em plásticos	19	1	3
8. Jogo do tabuleiro/da memória sobre coleta seletiva	22	1	0
9. Confeccção de placas de conscientização	20	2	1
10. Visita à Escola Ambiental de Bodyboarding	19	2	2
11. Plantio de mudas e fixação de placas de conscientização	20	0	3
Legenda:  Gostou/avaliado positivamente  Mais ou menos/não foi expressivo  Não gostou/avaliado negativamente			

Fonte: Torres (2020).

No primeiro tópico do questionário, foi solicitada a opinião dos estudantes sobre o projeto e todos assinalaram a opção ‘gostou’. No segundo tópico, a avaliação esteve centrada nas atividades aplicadas ao longo do Projeto. De forma geral, as atividades foram todas muito bem avaliadas (Quadro 4). As atividades com marcação de ‘não gostei’ foram as seguintes: confeccção da composteira, reflexão sobre imagens de animais envoltos em plásticos, confeccção de placas, visita à EAB e o plantio de mudas. A explicação sobre a estrutura da composteira foi avaliada como ‘não gostou’ por um aluno e a justificativa do aluno foi porque ele não estava presente no dia em que foi realizado esse momento e ficou chateado por esse fato. Na atividade sete, o assunto em debate foi a reflexão a partir das imagens de animais envoltos em plásticos descartados incorretamente no oceano, três estudantes marcaram ‘não gostei’ por ficarem tristes com a situação demonstrada por meio de imagens. Na atividade referente à confeccção das placas de conscientização, um estudante que marcou ‘não gostou’ pois havia faltado à aula e demonstrou decepção em não fazer parte desse processo.

A aula de campo no contexto da Escola Ambiental de Bodyboarding, décimo momento do processo, foi avaliada em sua maioria de forma positiva, mas em quatro casos as respostas foram distintas. Dois estudantes responderam ‘indiferente’, pois alegaram que apesar de terem gostado da aula, faltou a limpeza da restinga para concluir o momento de forma significativa. Outros dois estudantes marcaram ‘não gostou’ pois desejavam ter realizado a aula prática de *bodyboarding* e não executaram por não terem autorização dos responsáveis. A última atividade referia-se ao plantio das mudas e fixação das placas de conscientização, ocorridas durante a aula de campo na EAB. Apenas três estudantes assinalaram ‘não gostou’, sendo que dois estudantes alegaram não terem ficado confortáveis, pois havia espinhos pela restinga, o que os incomodou, já o outro aluno não se sentiu seguro por ter consciência dos animais que ele poderia encontrar na vegetação (cobra, lagarto, coruja etc.).

A avaliação dos estudantes sobre a relevância da aula de campo também ficou evidenciada quando foram questionados oralmente se o projeto poderia ser desenvolvido com grande sucesso considerando apenas a visita ou apenas as outras atividades sem a visita. Todos os alunos foram enfáticos em relatar um não para as duas alternativas e justificaram suas respostas: “[...] a gente não ia aprender muita coisa, ia aprender pouca coisa” (A3), “Existe escola de cada tipo, e pra mim a escola de bodyboarding foi a melhor. E uma sem a outra a gente não ia aprender quase nada (A5)”

Tanto a aula de campo, quanto o contato dos alunos com as duas instituições “Amigos da Restinga” e a EAB, que buscam a recuperação da restinga, possibilitaram aos educandos se sentirem parte daquele ambiente e realidade, para repensarem sobre suas próprias atitudes e de pessoas de sua comunidade. O que fica evidenciado nos relatos: “A restinga é nossa amiga, ela também tem que viver ao ar livre” (A2), “Nós temos que cuidar dela, do mesmo jeito que cuidamos da nossa família e amigos.” (A3), “[...] quando fui na praia eu falei pra minha prima me ajudar a catar lixo” (A4).

A valorização do ambiente em que se vive perpassa pela valorização de si próprio. Quando a criança cuida do ambiente cuida de si mesma, valorizando-se. Quando a criança cuida do ambiente cuida de si mesma, valorizando a si próprio. Houve uma mudança de olhar do que é uma Restinga, considerando-se o momento antes e depois do projeto, o que pode ser constatado nos relatos: “[...] eu não sabia de nada, pra mim aquilo era só um matinho mesmo” (A1), “[...] pra mim era só umas florezinhas que ficavam lá na praia. Eu mal sabia que era pra gente cuidar.” (A5).

De forma geral, a percepção dos participantes com relação às atividades desenvolvidas mostrou uma grande aceitação da metodologia do projeto entre os estudantes do segundo ano de Ensino Fundamental I. Os resultados também evidenciaram que a restinga urbana da praia de Itaparica foi reconhecida pela maioria dos estudantes como parte de seu ambiente, de sua responsabilidade, bem como da responsabilidade de todos, individualmente, coletivamente, politicamente. Assim, um “matinho” na praia se transformou em um espaço socioambiental relevante.

## 4.2 APRENDIZAGEM BASEADA NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A análise da metodologia da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas ocorreu a partir da intervenção com estudantes do segundo ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual, que avaliaram a metodologia ABRP do cenário “Conflitos socioambientais na RDS Concha D’Ostra”, ao identificarem sua percepção em um questionário aplicado. O Quadro 5 mostra os resultados referentes à análise quanto aos procedimentos utilizados.

Quadro 5 - Avaliação da metodologia ABRP pelos estudantes quanto aos procedimentos utilizados (n=13)

<b>Avaliação da metodologia ABRP</b>	<b>F</b>	<b>AV</b>	<b>R</b>	<b>N</b>
a) Achou o cenário contextualizado com a realidade do público da disciplina?	12	1	-	-
b) Identificou os fatos mais importantes do cenário?	9	4	-	-
c) Formulou questões-problema?	6	7	-	-
d) Respondeu as suas questões-problema?	4	8	1	-
e) Respondeu questões-problema elaboradas no grupo?	5	8	-	-
f) Colaborou na elaboração do produto final?	8	5	-	-
g) Sentiu-se motivado para buscar as soluções das questões-problema?	5	8	-	-
h) Sentiu-se motivado na elaboração do produto final?	8	5	-	-
i) Achou necessário preencher a ficha de acompanhamento da ABRP para elaborar o produto final?	7	6	-	-
j) Acha que o professor agiu como facilitador da aprendizagem?	13		-	-
k) Acha que o professor agiu como transmissor e detentor do conhecimento?	-	-	-	13

Legenda: F- frequentemente; AV - às vezes; R- raramente; N- nunca.

Fonte: Rocha (2018).

Os dados mostram que os estudantes foram unânimes ao considerarem o cenário contextualizado e ao afirmarem que a professora agiu como facilitadora da aprendizagem em vez de agir como transmissora e detentora do conhecimento. Com relação às atividades propostas na metodologia, foi possível verificar que a metade da turma teve uma participação menos efetiva tanto em formular as questões-problema quanto em responder a elas. Ainda de acordo com o resultado apresentado, os estudantes foram mais ativos na identificação dos fatos e nas atividades relacionadas à elaboração do produto final.

Em outra pergunta do questionário, os estudantes tiveram a oportunidade de apontar os aspectos positivos e os aspectos negativos da metodologia ABRP aplicada pela professora. A aula de campo, o trabalho em equipe, o entrosamento dos grupos, o material usado na apresentação do cenário e os debates foram os aspectos positivos mais citados. Nenhum aspecto negativo foi apontado nas respostas dos estudantes.

Os estudantes também foram questionados a respeito da realização da aula de campo para a resolução das questões-problema e para a construção do produto final. A visita à RDS Concha D'Ostra foi muito bem avaliada pelos participantes. “Excelente contribuição” foi a resposta de 92% dos estudantes e “boa contribuição”, dos 8% restantes.

Nos trechos dos relatos a seguir (Quadro 6), os estudantes comentam sobre a contribuição da aula de campo para alcançar os objetivos propostos nas etapas da intervenção didática, a saber:

#### Quadro 6 - Trecho dos relatos acerca das contribuições da aula de campo

---

*Estudante 01. – [...] Foi de excelente ajuda a visita à reserva.*

*Estudante 07. – [...] Com certeza, tivemos um ótimo aproveitamento para a resolução das questões. Aprendemos muito também.*

*Estudante 02. – [...] ajudou muito, pois tiramos fotos e entrevistamos alguns envolvidos para a construção do produto final.*

*Estudante 04. – [...] Nos deu material para sua construção (fotos, vídeos).*

*Estudante 13. – [...] Foi ótimo para visualizarmos os problemas e concluirmos nossas pesquisas.*

*Estudante 05. – [...] Contribuiu para tirar as nossas dúvidas, entendermos a realidade do local, proporcionou diversas fotos e vídeos.*

---

Fonte: Rocha (2018).

Para melhor compreender de que maneira a articulação da educação formal e não formal contribuíram para ampliar a perspectiva socioambiental na prática pedagógica da ABRP, também se buscou analisar indicadores da educação não formal segundo os pressupostos de Gohn (2010) que foram utilizados como categorias de análise. O resultado da análise quanto aos indicadores e suas evidências estão apresentados no Quadro 7.

Quadro 7 - Resultado de análise quanto aos indicadores de educação não formal da ABRP

Categoria de análise	Evidências
1. A consciência e organização de como agir em grupos coletivos;	O trabalho em equipe foi apontado pela maioria dos participantes como aspecto positivo da metodologia utilizada. Os relatos dos estudantes podem evidenciar esse fato: “E2 – gostei dos grupos formados”, E5 – Essas aulas costumam ser mais descontraídas com interações de grupos e proporcionam muito aprendizado, “E7 – houve uma ótima comunicação entre todos”, “E9 – em grupo conseguimos pensar melhor”, “E13 – desenvolvemos as atividades com seriedade e dedicação e o melhor, trabalhamos em equipe e ajudamos uns aos outros”.
2. A construção e reconstrução de concepção(ões) de mundo e sobre o mundo;	Quando perguntados se consideravam importante participar de aulas em espaços fora da escola, todos os estudantes responderam positivamente e apresentaram suas justificativas: “E1 – nos ajuda a ter uma visão de mundo muito melhor” “E4 – é algo de extrema importância para ampliar o conhecimento e visão sobre o tema/assunto abordado”, “E6 – para aprendermos mais sobre o que está sendo ensinado e para termos vários pontos de vistas”, “E15 – para termos uma visão ampla e diferente do que o habitual quando estamos somente dentro das paredes da escola”.
3. A contribuição para um sentimento de identidade com uma dada comunidade;	Durante a visita ao parque linear, os grupos entrevistaram um morador local e mostraram-se preocupados com a situação apresentada na comunidade. “G2 – Qual o maior problema que o Sr. enfrenta morando aqui?”, “G1 – Você está satisfeito com as condições que as obras trouxeram?”, “G3 – Quais são os transtornos que você está tendo aqui?”
4. A formação do indivíduo para a vida e suas adversidades;	A visita à RDS Concha D’Ostra despertou nos estudantes o interesse pelas questões socioambientais, contribuindo para formação para a cidadania. Exemplos: “E5 – deveriam ter palestras de educação ambiental para conscientizar a população da importância do ecossistema”, “E11 – melhorar a conscientização da população, evitar jogar o lixo e o esgoto e fazer trabalhos voluntários para a ajudar na limpeza do manguezal etc”
5. O resgate da valorização de si próprio;	A valorização de si próprio pode ser evidenciada nos relatos a seguir: “E8 – podemos ajudar a nossa geração e a próxima a preservar o meio ambiente, que é fonte de vida tanto para nós, seres humanos, tanto para os outros

	seres vivos”, “E1 – com as aulas fora da escola podemos ampliar e melhorar nosso conhecimento em diversas áreas”, “E12 – precisamos saber mais sobre a educação ambiental e sobre o meio ambiente, isso é necessário na nossa vida”.
6. Os indivíduos aprendem a ler e interpretar o mundo que os cerca;	Os estudantes destacaram a importância e as contribuições da realização da aula de campo: “E3 – ver a visita por mim mesma foi uma complementação perfeita e ótima para a produção do nosso vídeo documentário”, “E5 – a aula de campo contribuiu para tirar as nossas dúvidas e para entendermos a realidade do local”, “E6 – foi fundamental para termos a visão do todo e não olhando só para um lado”.
7. O desenvolvimento da cultura política do grupo.	A iniciativa de entrevistar a secretária de meio ambiente do município e o entusiasmo em relação à realização da exposição fotográfica são exemplos que evidenciam o desenvolvimento da cultura política do grupo.

Legenda: E- Estudante; G – Grupo

Fonte: Rocha (2018).

A partir das respostas aos questionários, dos relatos, dos comentários, das atitudes observadas ao longo da aplicação da intervenção didática, foi possível identificar as relações com os princípios e características da educação não formal, propostas por Gohn (2010). Em relatos como “Essas aulas costumam ser mais descontraídas com interações de grupos, e proporcionam muito aprendizado” (E5), “em grupo conseguimos pensar melhor” (E9), “Desenvolvemos as atividades com seriedade e dedicação e o melhor, trabalhamos em equipe e ajudamos uns aos outros” (E13), ficam evidenciadas percepções de que trabalhos em grupo contribuem para a consciência sobre como agir em grupos coletivos. A percepção da importância das aulas de campo para melhor compreender a complexidade de temáticas socioambientais aparece nos relatos “(aula de campo) nos ajuda a ter uma visão de mundo muito melhor” (E1), “é algo de extrema importância para ampliar o conhecimento e visão sobre o tema/assunto abordado”(E4), “ para aprendermos mais sobre o que está sendo ensinado e para termos vários pontos de vistas”(E6), “ para termos uma visão ampla e diferente do que o habitual quando estamos somente dentro das paredes da escola” (E15).

A temática trabalhada na ABRP “Conflitos socioambientais na RDS Concha D’Ostra” e a visita ao espaço também permitiram uma contribuição para construir o sentimento de identidade dos estudantes para com a comunidade, que fica evidenciado durante a visita ao parque linear, quando os grupos entrevistaram um morador local e mostraram-se preocupados com a situação

apresentada na comunidade. “Qual o maior problema que o Sr. enfrenta morando aqui? (G2)”, “Você está satisfeito com as condições que as obras trouxeram?” (G1), “Quais são os transtornos que você está tendo aqui?”(G3).

A visita à RDS Concha D’Ostra despertou nos estudantes o interesse pela resolução dos problemas socioambientais locais identificados, o que pode ser percebido nos relatos “deveriam ter palestras de educação ambiental para conscientizar a população da importância do ecossistema” (E5), “melhorar a conscientização da população, evitar jogar o lixo e o esgoto e fazer trabalhos voluntários para ajudar na limpeza do manguezal” (E11). O indicador ‘valorização de si próprio’ pode ser evidenciado nos relatos e comentários a seguir: “podemos ajudar a nossa geração e a próxima a preservar o meio ambiente, que é fonte de vida tanto para nós, seres humanos, tanto para os outros seres vivos” (E8), “com as aulas fora da escola podemos ampliar e melhorar nosso conhecimento em diversas áreas” (E1), “precisamos saber mais sobre a educação ambiental e sobre o meio ambiente, isso é necessário na nossa vida” (E12). Quando os estudantes destacaram a importância e as contribuições da realização da aula de campo: “a aula de campo contribuiu para tirar as nossas dúvidas e para entendermos a realidade do local” (E5), “foi fundamental para termos a visão do todo e não olhando só para um lado” (E6), eles demonstram estar aprendendo a ler e interpretar o mundo que os cerca de diferentes perspectivas.

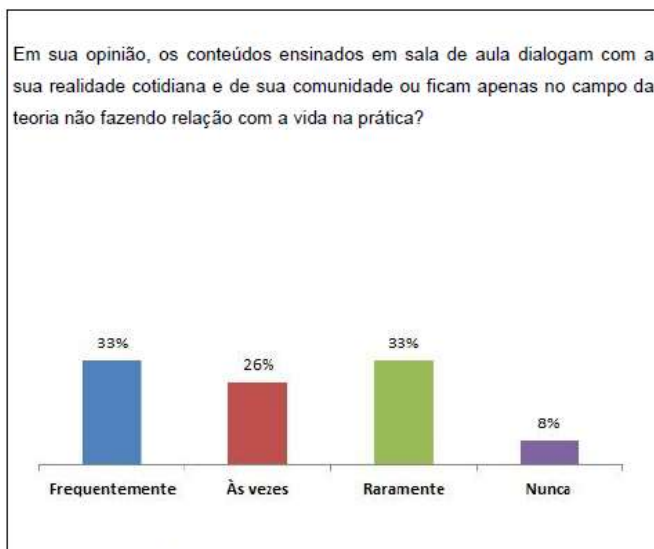
O produto final da ABRP foi a produção, por parte dos estudantes, de videodocumentários sobre as questões socioambientais da RDS Concha D’Ostra. O resultado das apresentações e debates no momento final da prática pedagógica marcou-se por uma inquietação coletiva, que resultou em duas iniciativas que não constavam no planejamento inicial: entrevistar a secretária de meio ambiente do município e realizar uma exposição fotográfica em um shopping da cidade para levar à comunidade as angústias do grupo. Essas iniciativas, servem de exemplos que evidenciam o desenvolvimento de uma cultura política, com propósito de buscar soluções para as questões socioambientais identificadas em sua comunidade. A organização dos dados a partir desses indicadores de Gohn (2010) permitiu evidenciar que a articulação dos espaços de educação formal e não formal no contexto da prática pedagógica da ABRP foi importante para a compreensão da temática socioambiental localmente relevante.

### 4.3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A intervenção pedagógica da Sequência Didática (SD) intitulada “O Ifes Piúma e suas ilhas costeiras: promovendo a educação ambiental crítica por meio da complementaridade entre a educação formal e não formal” foi avaliada por estudantes, na faixa etária entre 17 e 20 anos, matriculados no quarto ano do curso técnico em pesca do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Piúma, a partir de dois questionários, um aplicado no início, como uma avaliação diagnóstica, e outro no final do processo. Uma comparação entre esses dois questionários foi realizada para avaliar a prática pedagógica da SD e sua contextualização com questões socioambientais no contexto da pesca (Gráficos 1 e 2) e a percepção quanto à importância da articulação entre espaço de educação formal e não formal. A descrição detalhada de cada atividade desenvolvida pode ser encontrada em Monteiro (2018).

Gráficos 1 e 2 - Resultados da aplicação dos questionários diagnóstico e final, respectivamente

1) Questionário diagnóstico



2) Questionário final



Fonte: Monteiro (2018).

Os resultados indicam que, no momento diagnóstico, na opinião da maioria dos estudantes, os conteúdos curriculares trabalhados na escola “às vezes” (26%) ou “raramente” (33%) dialogam com a realidade cotidiana da comunidade no entorno da instituição. Contudo, a Sequência Didática analisada se mostrou uma prática pedagógica importante para discutir o contexto local e suas



questões socioambientais. Tal resultado demonstra que as abordagens pedagógicas que promovem uma formação crítica, voltada para as temáticas socioambientais, precisam ser mais exploradas no Curso Técnico em Pesca, como forma de contrapor-se ao modelo capitalista hegemônico que enfatiza apenas a criação de mão de obra para o “mercado de trabalho”. É preciso abrir perspectivas para um novo paradigma de formação de pessoas para o mundo do trabalho. Os resultados também mostram que os objetivos e conteúdo da SD desenvolvida na pesquisa foram traçados sob a perspectiva problematizadora da realidade local, articulando teoria e prática no transcurso de sua execução.

Para analisar a articulação entre os espaços de educação formal e não formal no desenvolvimento da SD, foram inseridas nos questionários questões abertas sobre o assunto: 1) Qual dos dois espaços de educação (formal e não formal) você considera mais interessante no processo de ensino e aprendizagem? Explique o porquê; 2) Qual aos espaços de educação não formal (ilhas costeiras) visitados durante o projeto, qual a sua impressão? 3) Quanto a sua opinião sobre a metodologia utilizada em nosso projeto? (uso dos espaços de educação formal e não formal). A partir de então, de acordo com as respostas dos estudantes aos questionários, foram apontadas duas categorias de análise sobre o uso dos espaços de educação formal e não formal: Complementaridade e Ludicidade.

Categorizamos como complementaridade, quando o diálogo entre os espaços de educação formal e não formal não geravam competição entre si, mas eram tomadas de maneira complementar, pois quando trabalhados conjuntamente permitem um aprendizado integrado com vistas à formação para a cidadania (Gohn, 2010). De igual modo, a categoria ludicidade revela o caráter essencialmente prático, empírico, sensorial e paisagístico focado na didática e na prática pedagógica realizada nos espaços educativos não formais.

Embora seja perceptível que as características lúdicas são inerentes ao processo didático desenvolvido nos espaços de educação não formal, sobretudo em espaços que permitem aos educandos vivenciarem experiências sensoriais, táteis, olfativas e visuais, alertamos que a simples percepção do espaço pelo espaço, considerando apenas seus aspectos extrínsecos (paisagem, geografia, fauna, flora etc.) sem uma articulação com os aspectos intrínsecos (contradições da realidade, leitura do ambiente em sua totalidade) pode comprometer a formação crítica do

educando, o que é imprescindível em um processo educativo emancipatório.

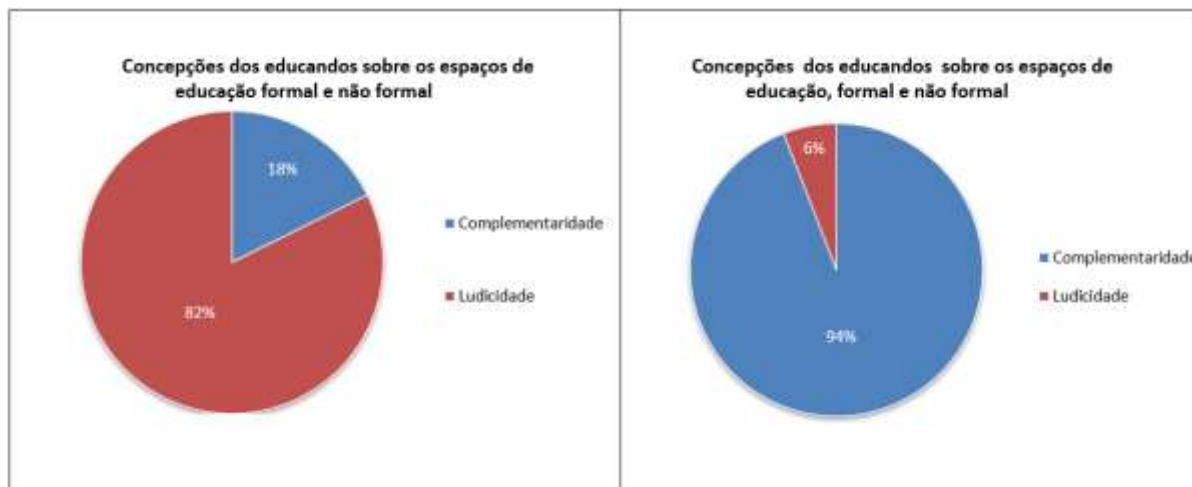
Longe de uma concepção meramente dialética entre o formal e não formal, tal prática educativa pressupõe uma abordagem pedagógica que vai além do aspecto meramente contemplativo e lúdico do espaço de educação não formal, ou seja, propõe uma visão mais abrangente e problematizadora da realidade que evidencie não apenas as belezas, mas também as contradições presentes nos espaços de educação não formal. Desse modo, indo além de uma questão apenas física e geográfica, os espaços de educação não formal trazem objetivos bem traçados e delineados que visam a desenvolver no educando uma leitura crítica da realidade que supere a concepção ingênua e determinista dos problemas socioambientais que o afetam. Isto é, superar uma concepção de ensino “bancária”, mecanizada e conteudista, levando o educando a apropriar-se do conhecimento com vistas à sua emancipação e empoderamento para transformação da realidade que o cerca.

A análise dos dados referentes às concepções dos sujeitos da pesquisa acerca dos espaços de educação (formal e não formal) mostra que no momento diagnóstico (antes do desenvolvimento da SD), 82% dos depoimentos, dos educandos apontaram a ludicidade dos espaços de educação não formal como fator relevante no processo de ensino e aprendizagem, enquanto em 18% dos depoimentos os educandos perceberam a complementaridade entre ambos espaços. Posteriormente, no questionário final (após a aplicação da SD), a complementaridade entre o espaço de educação formal e não formal foi percebida como fundamental no processo educativo atingindo um percentual de 94% de alcance das repostas, com apenas 6% dos educandos indicando a ludicidade como elemento central da prática pedagógica desenvolvida na SD (Gráficos 3 e 4).

Gráficos 3 e 4 - Concepções dos educandos sobre os espaços de educação formal e não formal, respectivamente

1) Questionário diagnóstico

2) Questionário final



Fonte: Monteiro (2018).

Esse resultado evidencia a capacidade de compreensão dos educandos acerca do processo pedagógico e das ações educativas em que estiveram envolvidos, como protagonistas, durante o desenvolvimento da SD, conforme-se constata nos relatos transcritos no Quadro 8:

Quadro 8 - Relatos dos estudantes sobre a complementariedade entre a educação formal e não formal

*Estudante 01. – [...] Vejo que as duas formas sendo importantes para o desenvolvimento do conhecimento ambiental pois na sala aprendemos de forma mais científica por meio de teorias, já em ambiente aberto e em pesquisas de campo aprendemos na prática o que deverá ser feito e como fazer.*

*Estudante 03. – [...] Acredito que ambos têm mesmo peso (formal e não formal). O espaço formal funciona como local de aprendizado teórico, já o não formal é onde este aprendizado é posto em prática. Assim posso dizer que se complementam, pois um supre a lacuna deixada pelo outro.*

*Estudante 06. – [...] Creio que ambos são complementares, um ao outro, a educação formal te passa a teoria, dados técnicos e um estudo aprofundado sobre o funcionamento do meio ambiente e sobre sua dinâmica, já a educação não formal nos permite aplicar na prática o conhecimento formal, a teoria, a educação não formal nos faz vivenciar de fato o que foi estudado em sala e assim nós podemos analisar o que aprendemos na teoria e como funciona na prática.*

Fonte: Monteiro (2018).

Em resumo, a complementariedade entre a educação formal e não formal, percebida e mencionada pelos educandos em seus depoimentos, constitui-se em uma das bases teóricas da

pesquisa e indica a reciprocidade mútua entre duas perspectivas educativas com vistas à formação de sujeitos críticos e protagonistas no processo de construção do conhecimento.

## 5. CONCLUSÃO

As práticas pedagógicas não tradicionais investigadas, Pedagogia de Projetos, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e Sequências Didáticas, a partir da pesquisa-intervenção em turmas da Educação Básica de escolas públicas do Espírito Santo, em diferentes contextos educativos, mostraram-se qualitativamente relevantes para debater questões socioambientais locais. As temáticas socioambientais são mais bem compreendidas a partir da articulação entre os espaços de educação formal e não formal, o que foi atingido a partir da inserção de aulas de campo como atividades dentro das diferentes práticas pedagógicas analisadas. Dessa forma, a presente pesquisa constata que outras práticas pedagógicas, para além da pedagogia de projetos, mais comumente utilizada no contexto da educação ambiental, são igualmente relevantes e capazes de favorecer um ensino contextualizado a partir de problemáticas socioambientais.

As três práticas pedagógicas analisadas foram planejadas em uma perspectiva sociocultural, construídas a partir da abordagem freiriana, desencadeada por meio de processos pedagógicos envolvendo conteúdos que provocassem nos educandos a reflexão crítica de sua realidade, levando-os a reconhecerem sua vocação ontológica e histórica na perspectiva de superação das situações-limite vivenciadas no contexto social em que estão inseridos.

Portanto, mais relevante do que a escolha em si de uma prática pedagógica qualquer, que às vezes é rotulada como mais apropriadas para determinada concepção teórica, se faz necessário vincular o objetivo educacional dessa prática ao alcance efetivo de uma *práxis* educativa cultural, política, formativa, emancipadora e transformadora das relações sociais existentes nos processos educativos. Isso, com a finalidade de articular os conteúdos estudados à problematização da realidade de vida, da condição existencial e da sociedade.

Esse resultado aponta a relevância da abordagem freiriana na educação ambiental para discutir questões socioambientais locais, nos currículos escolares, de modo a construí-los de maneira crítica, contextualizada, integrando teoria e prática, em contextos de educação formal e não formal.

A pesquisa também apontou que o uso dos espaços de educação não formal constitui-se

como uma experiência para além de um espaço dinâmico e atrativo. As aulas de campo na restinga urbana de Itaparica, na RDS Concha D'Ostra e nas ilhas costeiras de Piúma potencializaram uma compreensão crítica e complexa desses ambientes, com suas belezas e contradições e, ao mesmo tempo, fomentaram alternativas para a transformação socioambientais.

Concluimos que as três diferentes práticas pedagógicas investigadas, Sequências Didáticas, Pedagogia de Projeto e Aprendizagem Baseada na Resolução de Problema, desenvolvidas com temáticas socioambientais localmente relevantes articulando atividades em espaços de educação formal e não formal foram atrativas para os estudantes, bem como contribuíram para sua formação crítica e socialmente responsável para atuarem nas exigências de uma educação ambiental para o Antropoceno.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Portugal: Geográfica. 2009.
- BASILIO, Thiago Holanda. **Unidades Ambientais e a Pesca Artesanal em Piúma, Espírito Santo, Brasil**. 1. ed. São Paulo: Lura Editorial Gráfica, v. 1, 2016.
- CECCON, Sheila. **Educação ambiental crítica e a prática de projetos**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, Série cadernos de formação, 2012.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo, Cortez, 2011.
- DEMO, Pedro. Pesquisa social. **Serviço Social & Realidade**, Franca, v. 17, n. 1, p. 11-36, 2008. Disponível em: [http://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Demo-Pesquisa\\_Social.pdf](http://hugoribeiro.com.br/biblioteca-digital/Demo-Pesquisa_Social.pdf). Acesso em: 19 maio 2021.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.

- GOHN, Maria da Glória. Educação não-formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. **Instigar em Educação** – IIª Série, n. 1, 2014. Disponível em: [https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/gohn\\_2014.pdf](https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/gohn_2014.pdf). Acesso em: 19 maio 2021.
- GUIMARÃES, Yara A. F.; GIORDAN, Marcelo. Elementos para Validação de Sequências Didáticas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISAS EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, Águas de Lindóia, IX. **Anais...**Águas de Lindóia-SP: ENPEC, 2013.
- LEITE, Laurinda; AFONSO, Ana Sofia. Aprendizagem baseada na resolução de problemas: características, organização e supervisão. **Boletín das Ciências**, ENCIGA, Santiago de Compostela, ano XIV, n. 48, p. 253-260, 2001. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/5538/1/Laurinda%20e%20Ana%20Sofia%20ENCIGA.PDF>. Acesso em: 14 fev. 2024.
- LEITE, Laurinda; ESTEVES, Esmeralda. Da integração dos alunos à diferenciação do ensino: o papel da aprendizagem baseada na resolução de problemas. In: CASTELLAR, S. (Org.). **Conhecimentos escolares e caminhos metodológicos**. São Paulo: EJR Xamã Editora, 2012, p. 137-152.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo, LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 4 ed., São Paulo: Cortez, 2012.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES Juliana Rezende. **Educação Ambiental dialogando com Paulo Freire**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAMOSA, Rodrigo Azevedo Cruz. **Educação Ambiental no contexto escolar: um balanço crítico da década da educação para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Quartet: CNPq, 2015.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. São Paulo: E.P.U., 2013.
- MONTEIRO, Charlles. **Prática pedagógica interdisciplinar no curso técnico em pesca: um olhar sobre as ilhas costeiras de Piúma-ES com vistas à promoção da educação ambiental crítica**. 2018. 256 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.
- MORIN, Edgar. **A via para o futuro da humanidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. Tradução de: Edgar de Assis Carvalho. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil., 2015.
- PELLIZZOLI, Marcelo Luiz. **Correntes da ética ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem Baseada em Problemas – PBL: uma experiência no Ensino Superior [Online]**. São Carlos: EDUFSCar, 2008.
- ROCHA, Juliana Corrêa Taques. **Aprendizagem baseada em resolução de problemas a partir de questões socioambientais na reserva Concha D'Ostra: educação ambiental em espaços de educação formal e não formal**. 2018. 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

---

ROCHA, Maria Lopes, AGUIAR, Katia Faria. F. Pesquisa intervenção e a produção de novas análises. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 23, n. 4, p. 64-73, 2003. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pcp/v23n4/v23n4a10.pdf> . Acesso em: 12 mar. 2017.

SANTOS, Dayane Ferreira; PRUDÊNCIO, Andrea Vianna. O uso de Sequências Didáticas no ensino sobre microrganismos: uma revisão da literatura em periódicos e eventos nacionais. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 577-600, dez. 2020. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2160/pdf>. Acesso em: 13 dez. 2023.

TORRES, Renata Subtil. “**Protetores da restinga**”: projeto de educação ambiental no Ensino Fundamental desenvolvido pela Escola Ambiental de Bodyboarding - Itaparica-ES. 2020. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2020.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELOS, Clara; ALMEIDA, Antonio. **Aprendizagem baseada na resolução de problemas no ensino das Ciências**: propostas de trabalho para Ciências Naturais, Biologia e Geologia. Coleção Panorama. Porto: Porto Editora, 2012.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como educar. Porto Alegre, 1998.