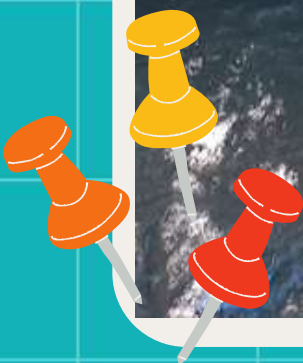
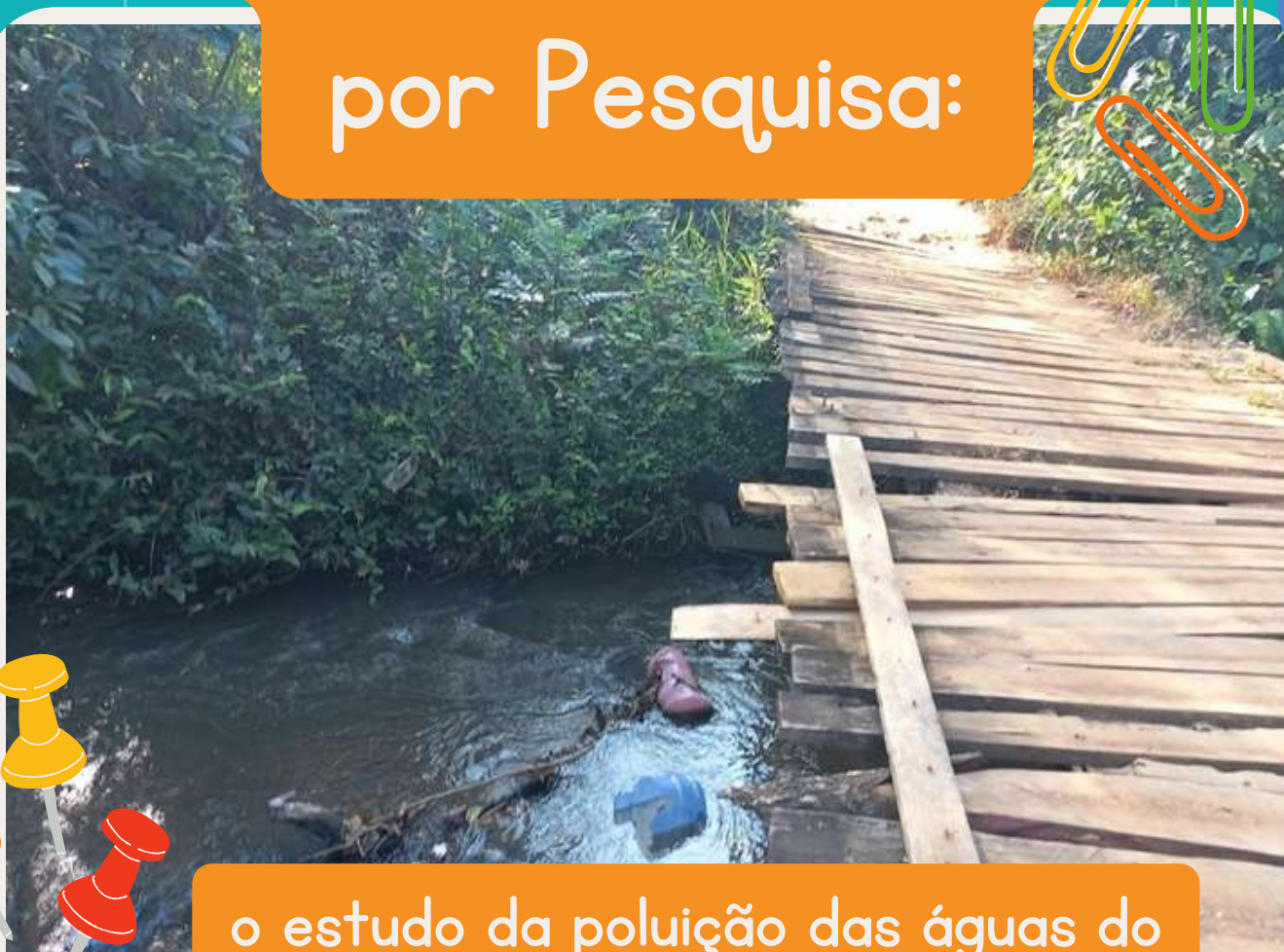




Conjunto de Atividades Produto Educacional

Atividades de Ensino por Pesquisa:



o estudo da poluição das águas do
Igarapé Ilha do Coco



Paulo Roberto Rego Cunha



Andrela Garibaldi Loureiro Parente



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOCÊNCIA EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

Atividades de Ensino por Pesquisa

o estudo da poluição das águas do
Igarapé Ilha do Coco

Paulo Roberto Rego Cunha
Autor

Andrela Garibaldi Loureiro Parente
Autora



Belém - PA
2024

CUNHA, Paulo Roberto Rego

Atividades de Ensino por Pesquisa: o estudo da poluição das águas do Igarapé Ilha do Coco [Recurso eletrônico] / Paulo Roberto Rego Cunha. 1984. — Belém, 2024.
xxx Mb : il. ; formato.

Produto gerado a partir da dissertação intitulada: Vivências (auto) formativas com o ensino por pesquisa: o estudo da poluição das águas do Igarapé Ilha do Coco, defendida por Paulo Roberto Rego Cunha, sob a orientação da Profa. Dra. Andreia Garibaldi Parente Loureiro, defendida no Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemática, do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, em Belém-PA, em 2022. Disponível em: <https://www.xxx.br>

Disponível em formato xxxxxxxx.

Disponível em versão online via: <https://www.xxx.br>

1. Ciências 2. Pesquisa Narrativa. 3. Ensino por Pesquisa. I. Cunha, Paulo Roberto Rego. II. Parente, Andreia Garibaldi Loureiro. III. Título.

CDD: 23. ed. 507.1

Elaborado por xxxxxxxx – CRB-x/xxxx.

FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Título do produto: Atividades de ensino por pesquisa: o estudo da poluição das águas do Igarapé Ilha do Coco.

Tipo de produto: Formação de professores

Título da dissertação: Vivências (auto) formativas com o ensino por pesquisa: o estudo da poluição das águas do Igarapé ilha do Coco.

Público-alvo: Professores

Finalidade do produto: Contribuir para o ensino de ciências da natureza inspirando professores a promover estratégias que conectem conteúdos cinéticos com contextos socioambientais.

Disponível em: <https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/3775>
<https://educapes.capes.gov.br>

Diagramação e ilustração: Paulo Roberto Rego Cunha

AUTORES

Paulo Roberto Rego Cunha



Graduado em licenciatura plena em Ciências Naturais pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA (2009); especialista em Gerência e Monitoramento Ambiental pela Universidade sul do Maranhão - Unisulma (2011). Professor efetivo da rede básica de ensino do município de Parauapebas - Pará e do Instituto Federal do Pará, atuando nos anos finais do ensino fundamental, ensino médio, técnico e superior. Aluno do Programa de Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática - PPGDOC do Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI da Universidade Federal do Pará - UFPA.

Andrela Garibaldi Loureiro Parente



Graduada em licenciatura plena em Ciências: habilitação em Química pela Universidade Federal do Pará - UFPA (1999); mestrado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Pará - UFPA (2004); doutorado em Educação para Ciência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2012). Foi Professora da educação básica (1999-2005) atuando nos níveis fundamental e médio pela secretária de Estado de educação do Pará. Desde 2005 é professora na Universidade Federal do Pará. Atua no ensino de graduação e pós-graduação nos programas PPGDOC e PPGECEM do Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI da Universidade Federal do Pará - UFPA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	07
01 INTRODUÇÃO.....	08
1.1 O estudo da poluição das águas do Igarapé Ilha do Coco.....	08
02 PRODUTO EDUCACIONAL.....	12
2.1 Atividade de ensino por pesquisa como recurso didático para o ensino de ciências.....	12
2.2 Momento 01 – Formulação da questão-problema.....	14
2.2.1 Atividade 01: Por que é importante estudar sobre a poluição das águas?.....	15
2.2.2 Atividade 02: Cine Ambiente – apresentação de vídeos curtos.....	18
2.2.3 Atividade 03: Formulação inicial da questão-problema e mural de notícias.....	21
2.3 Momento 2 – Como responder à pergunta?.....	25
2.3.1 Atividade 04: Aula de Campo – Busca de informações significativas para o estudo da situação-problema.....	26
2.3.2 Atividade 5: Levantamento de informações junto aos órgãos competentes do município e fontes bibliográficas.....	28
2.4 Momento 3: Avaliação educativa da aprendizagem e do ensino.....	31
2.4.1 Atividade 6: Caixa do que eu sei.....	32
2.4.2 Atividade 7: Como avalio todo o processo?.....	34
03 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
04 REFERÊNCIAS.....	39
05 ANEXOS.....	41
ANEXO A – Modelo de termo de responsabilidade / autorização para aula de campo.....	41
ANEXO B – Termo de assunção de riscos / regras de segurança.....	42

APRESENTAÇÃO

CARO (S) PROFESSOR (A)

É com grande prazer que apresentamos “As atividades de ensino por pesquisa”, criado para contribuir para o ensino de ciências da natureza inspirando professores a promover estratégias, não apenas relacionadas aos conteúdos científicos, mas conectados-os aos contextos socioambientais relativos ao cotidiano do estudante.

As atividades de ensino por pesquisa, abordam sobre poluição de corpos hídricos por resíduos configurando assim um tema de relevância social, discutido e refletido, por meio de práticas do ensino dentro e fora do ambiente escolar, sobre as causas de problemas socioambientais que afetam uma comunidade refletindo ainda em possíveis soluções para o problema.

Este produto educacional, foi construído a partir de estudos provenientes do mestrado do Programa de Pós-graduação em docência em ensino de Ciências e Matemática (PPGDOC), da Universidade Federal do Pará (UFPA), na linha de pesquisa “Formação de Professores para o Ensino de Ciências e Matemática”, concebido a partir do projeto de pesquisa “Vivências (auto) formativas com o ensino por pesquisa: o estudo da poluição das águas do Igarapé Ilha do Coco”, coordenado pela professora Dra. Andreia Garibaldi Loureiro Parente.

Assim, desejamos que seu uso incentive a participação e a curiosidade dos estudantes quanto ao tema em questão e que os docentes, que assim quiserem, possam utilizar as informações aqui contidas a fim de replicá-las para construção de outros recursos didáticos.

Com Carinho,
Paulo Roberto Rego Cunha
Andreia Garibaldi Loureiro Parente

1.1 O estudo da poluição das águas do Igarapé Ilha do Coco

Tratar o assunto Poluição das Águas dos rios requer entender conceitos básicos e característicos do principal envolvido nesse processo - a água. Segundo Oliveira (2016), a água é recurso mineral presente em toda natureza, renovando-se a partir do seu próprio. Batista (2013) afirma que no “planeta terra a água é responsável por formar os ecossistemas aquáticos, divididos em oceanos, rios, lagos e pequenos corpos de água, permitindo a existência de diferentes tipos de animais e viabilizando as relações ecológicas”. Nesse sentido, a autora ainda destaca que, por meio de processos de infiltração no solo, em decorrência do ciclo hidrológico, auxilia no crescimento e desenvolvimento vegetativo. Em relação à quantidade de água doce no planeta, Pena (2015) afirma que:

A água doce representa apenas 2,5% e é dividida em geleiras, calotas polares, subterrâneas, rios e lagos além de outros locais como pântanos e umidade do solo. Infelizmente este mineral que é indispensável para os seres vivos não é distribuído uniformemente no planeta, ou seja, enquanto alguns países há uma grande disponibilidade e água doce, em muitos outros, a escassez de água é uma realidade, como nas regiões semiáridas e nos desertos (PENA 2015).

Dados fornecidos pela Agência Nacional das Águas (ANA), o continente com maior concentração de água doce é a América, com cerca de 39,6%, seguido pelo continente asiático com 31,8%. O continente com menor volume de água doce é a Oceania, concentrando apenas 3,9% da água doce disponível. A África, por sua dimensão, é um dos continentes que sofre com a falta de água, tendo em seu território cerca de 9,7% da água doce do mundo. Segundo a World Wildlife Fund - WWF (2006), o Brasil conta com mais de 12% de toda a água doce disponível no planeta e abriga a maior área úmida continental do mundo - o Pantanal - e a mais extensa floresta alagada da Terra - a Várzea Amazônica.





Os resíduos, quando inseridos na natureza, podem causar poluição, pois a maioria desses resíduos possui componentes químicos que podem modificar o meio ambiente. (FINOTTI et al, 2009). Compostos sintéticos, como plásticos, detergentes, solventes, inseticidas, herbicidas, produtos farmacêuticos, até mesmo materiais orgânicos, podem alterar a cor e sabor da água. Além disso, segundo Azevedo (1999), a poluição causada por esses materiais, quando em partículas em suspensão, pode interferir na biodiversidade dos rios, pois afeta o desenvolvimento de plantas aquáticas por meio do processo da fotossíntese e interfere na visão e alimentação dos animais aquáticos.

Diante das questões abordadas, Azevedo (1999) fala sobre a importância dos recursos naturais, relatando que é “imprescindível que os educadores venham desempenhar seu papel na conscientização da sociedade” em relação às questões ambientais. Nesse contexto, Azevedo complementa dizendo:



Temos que dar nossa contribuição para a construção de uma cidadania ‘ecologicamente correta’, pela eliminação de hábitos cristalizados de desperdício de nossas reservas naturais e da triste mania de “retirar o lixo de nossa casa jogando-o no quintal do vizinho”. Devemos ter consciência de que, em termos do descarte de poluentes em nosso meio ambiente, vale a ‘regra do bumerangue’: tudo que vai acaba voltando (AZEVEDO, 1999. p. 25).

Portanto, é importante que os profissionais de todas as áreas da educação, por meio de abordagens como interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, havendo um diálogo reflexivo entre as disciplinas, promovendo assim uma conexão trazendo esse tema para sala de aula.



A ideia é entender que a escola, estando inserida dentro da sociedade, tem responsabilidades na disseminação do conhecimento, com base na realidade, de forma a caminhar na direção de uma nova ética e maneiras de viver que sejam pertinentes à sociedade” (BACCI; PATACA, 2008. p. 217).

Ainda nessa perspectiva, apesar de que todas as áreas do saber terem responsabilidade na educação relacionada ao meio ambiente, a disciplina que, mas atua nesse tema é ciências e geografia, com conteúdos relacionados a educação ambiental. A Educação Ambiental na escola está prevista pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pela Lei nº 9.795/1999, pelo Parecer CNE/CP nº 14/2012 e pela Resolução CNE/CP nº 2/2012. Os documentos preveem a formação dos estudantes em temáticas ligadas à natureza em seus aspectos sociais, econômicos, comunitários e ambientais (BRASIL, 2012).

Para realização das atividades, seguindo os parâmetros da perspectiva do ensino por pesquisa, utilizamos, como objeto de estudo, um dos trechos do riacho Igarapé Ilha do Coco, popularmente conhecido como “sebosinho”, localizado no bairro Bela Vista, onde existe uma grande concentração de moradores devido à expansão populacional da cidade.





Na sua totalidade, o riacho apresenta uma “área de aproximadamente 121,93 km² e está localizado no município de Parauapebas, região sudeste paraense, compreendendo o retângulo envolvente de 6°03'06” e 6°11'08” de latitude sul e 49°55'00” e 49°45'00” de longitude oeste”. Faz parte da bacia do Tocantins e desemboca pela margem direita no rio Parauapebas (CUNHA; VIDAL; MASCARENHAS, 2018).



O riacho Igarapé Ilha do Coco, de águas turvas, principalmente no período chuvoso, é um dos principais braços urbanos do principal rio que banha a cidade, o rio Parauapebas. O corpo hídrico, ao longo dos anos, serviu como abastecimento, consumo e como área de lazer e recreação para a população em geral, principalmente para as famílias que moram próximas às suas encostas.



Atualmente, observando o riacho, em trechos de sua extensão, é possível encontrar uma grande quantidade de resíduos, de natureza distinta, lançados em suas encostas no riacho. Em vários trechos, o que se observa é que esses resíduos, principalmente sólidos, de origem orgânica e inorgânica, estão presentes sem qualquer tipo de tratamento básico. Nisso, é possível encontrar materiais cortantes como vidro, vísceras de animais mortos, recipientes plásticos com substâncias derivadas do petróleo e até mesmo restos de eletrodomésticos e móveis, além de outros, são itens perceptíveis nas margens e dentro do riacho.

2.1 - Atividades de ensino por pesquisa como recurso didático para aulas de ciências

Este processo de ensino pode ser realizado com os alunos de ensino fundamental, médio e técnico. Sendo possível realizá-lo no âmbito escolar, com visitas técnicas, dentro e fora da sala de aula.

O número de participantes pode variar de 25 a 30 alunos, divididos em grupos de mesma quantidade.



Refletir nos aspectos que envolvem a água e os mazelas que ações antrópicas podem causar a ela;



Buscar possíveis soluções para possível situação-problema presente em sua comunidade;



Ampliar as formas de interação com o meio, ajudando na produção e entendimento dos conteúdos científicos abordados;



Entender as causas dos problemas socioambientais que afetam uma comunidade;



Promover uma proximidade de confiança entre professor e alunos, estabelecendo relações mais profundas com os conteúdos científicos, visando um dos objetivos da pesquisa por meio da interação e diálogo;



Incentivar a participação, autonomia e senso crítico.

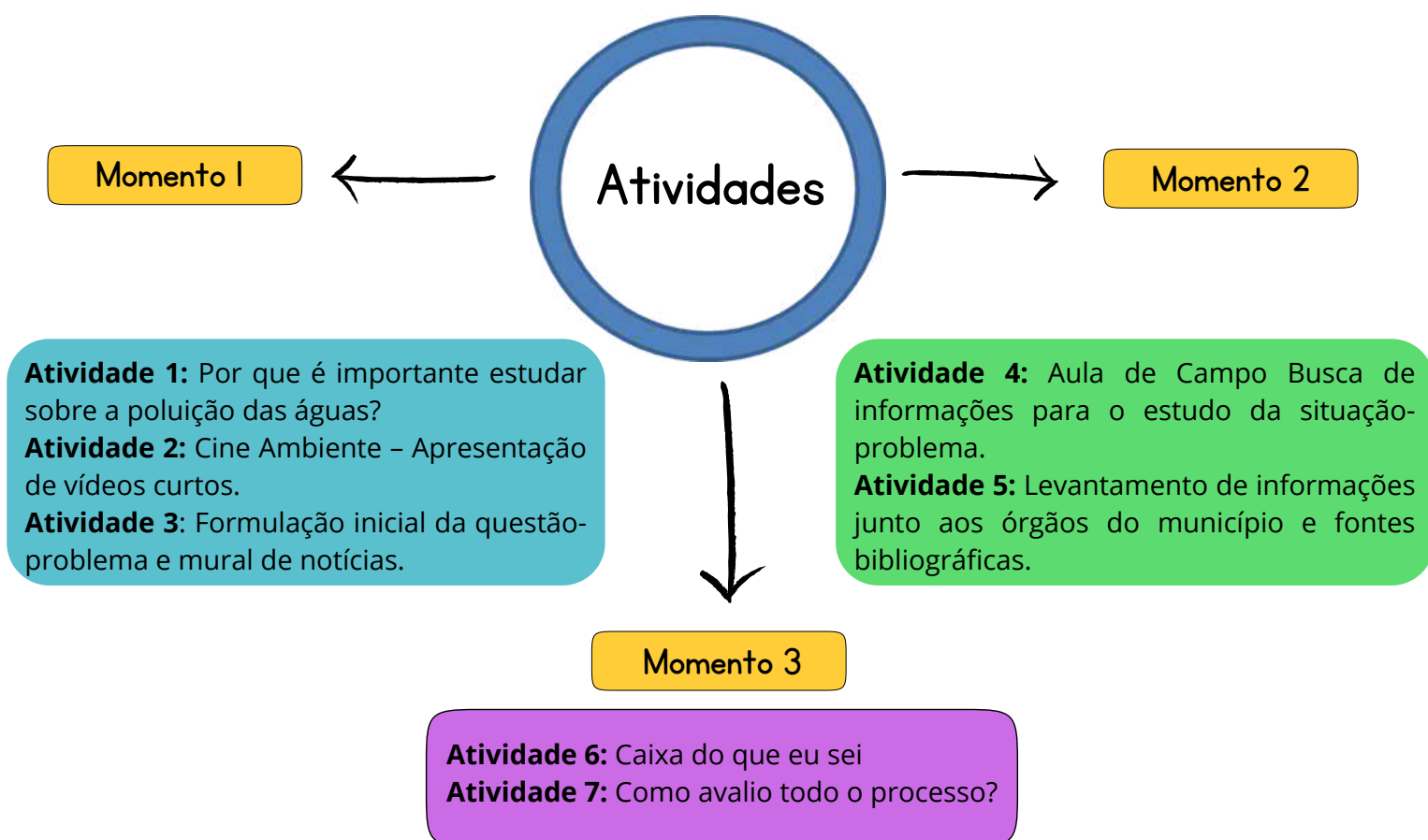
O estudo da poluição do Igarapé Ilha do Coco inclui três momentos característicos (figura 1) previstos pela perspectiva do ensino por pesquisa proposto por Cachapuz, Praia & Jorge (2000).

Momento 1: A problematização, questões 1, 2 e 3;

Momento 2: A busca de respostas para a questão-problema, questões 4 e 5;

Momento 3: Avaliação do produto e avaliação do processo, questões 6 e 7.

FIGURA 1 - ATIVIDADES DE ENSINO POR PESQUISA



2.2 - Momento I: Formulação da questão-problema

A formulação da questão problema decorre da articulação entre o currículo, relevância social e os saberes dos estudantes (acadêmicos, pessoais, culturais e sociais).

a) Do ponto de vista do currículo, assumindo como referência a BNCC, o objeto de estudo (trecho do riacho Igarapé Ilha do Coco) está em acordo com o:

- ☒ Tema: Poluição da água dos rios;
- ☒ Eixo: Espaço/Tempo e suas transformações;
- ☒ Subeixo: vida ambiente e suas interações;
- ☒ Objeto de conhecimento: preservação da biodiversidade;
- ☒ Habilidade: (EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas;
- ☒ É possível encontrar outras habilidades dependendo do planejamento.

b) A relevância social: a abordagem do objeto de estudo inclui assumir como objeto de aprendizagem. Entender as causas dos problemas socioambientais que afetam uma comunidade, discutir e refletir em possíveis soluções para a resolução do problema.

c) O conhecimento sobre os saberes dos estudantes: são originadas por meio de algumas atividades prévias.

O intuito dessas atividades é servir como incentivo para gerar interesse, motivação, além de promover uma proximidade de confiança entre professor e alunos, estabelecendo relações mais profundas com os conteúdos científicos, visando um dos objetivos da pesquisa por meio da interação e diálogo.

Atividade 01

2.2.1 - Por que é importante estudar sobre a poluição das águas?

Nesta atividade, os estudantes devem ser instigados, como ato intencional do professor, a escreverem e/ou falarem sobre seu conhecimento prévio sobre o tema proposto.

Objetivo da atividade

- ☒ Conhecer a importância que o assunto tem na vida de cada estudante;
- ☒ Saber qual o interesse do aluno em relação ao tema proposto.

Lista de materiais:

- ✓ Folha de papel A4;
- ✓ Caneta;
- ✓ Quadro branco;
- ✓ Pincel;

Realizando a atividade

- ✓ A atividade pode ser promovida em sala de aula ou em outro ambiente;
- ✓ Abordagem estratégica deve envolver a oralidade e a escrita;
- ✓ Dependendo da disponibilidade, a atividade necessita de dois horários de aula para realização;
- ✓ Pode ocorrer em dois momentos: um em cada horário de aula.





Momento I: Acolhida inicial (roda de conversa):

Organização das carteiras dos alunos de forma semicircular;

Abordagem inicial oral deve envolver aspectos característicos de possíveis problemas ambientais, observados pelos alunos, dentro e fora da cidade;

Tempo estimado: 40 minutos.



Fonte: terradoshomens.org.br

Dicas para momento I:



O professor pode ser o primeiro a expor suas experiências de observação de possíveis problemas ambientais visto por ele;

Fazer uso de imagens que ele registrou e projetar no data show para facilitar o diálogo com os alunos;

Comece a focar suas indagações para auxiliar na continuidade da conversa (se necessário) para problemas socioambientais próximos na comunidade onde os alunos estão inseridos.



Momento 2: Perguntas iniciais sobre o tema:

Em uma folha de papel A4, os estudantes devem responder, de forma individual, as seguintes perguntas escritas no quadro ou projetadas no data show:

1. Por que é importante estudar sobre a poluição das águas? Comente sua resposta.

2. Você conhece algum lugar em sua cidade que tem água poluída? Comente sua resposta.

- ✓ O tempo estimado para os responderem às questões é de 15 minutos;
- ✓ Em seguida, cada estudante deve apresentar sua resposta para as questões 1 e 2;
- ✓ O professor deve promover uma discussão com a turma sobre as respostas apresentadas;
- ✓ Ao término da atividade, o professor deve recolher todas as folhas de papel com as respostas dos alunos;
- ✓ Além de registros, estas respostas podem ser utilizadas nas próximas atividades;
- ✓ Tempo Estimado: 40 minutos.

“A informação que se procura nasce mais na discussão dos alunos com a ajuda do professor e menos de um processo curricular muito estruturado e exaustivo” (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE 2000, p. 172).

Atividade 02

2.2.2 – Cine Ambiente: apresentação de vídeos curtos

Nesta atividade, o professor apresentará pequenos vídeos a partir de plataformas e/ou redes sociais, produções próprias, mostrando a importância da água e os problemas socioambientais que este recurso possa estar envolvido.



Objetivo da atividade

- ☒ Mostrar a importância da água, a preocupação com sua preservação e conservação e as consequências de seu desperdício para a nossa e para futuras gerações;
- ☒ Fazer um comparativo entre corpos hídricos de locais distintos para entender que os problemas ambientais, muitas vezes, são gerados por descaso, seja por falta de políticas públicas dos municípios e de conscientização da própria população;
- ☒ Estimular a crítica socioambiental diante da problemática abordada.

Lista de materiais:

- ✓ Data show;
- ✓ Plataformas digitais;
- ✓ Redes sociais;
- ✓ Pincel;
- ✓ Quadro branco;
- ✓ Folha A4;

Realizando a atividade



- ✓ Convide os alunos para assistirem os vídeos;
- ✓ Os vídeos podem ser exibidos na sala de aula, sala de vídeo ou auditório da unidade escolar;
- ✓ Após a exibição dos vídeos, em uma roda de conversa, promova uma discussão sobre a repercussão dos vídeos;
- ✓ Para ampliar a discussão, o professor poderá instigar os alunos a responderem às perguntas, de forma oral e/ou escrita (guardar registro), a seguir:

1 - Você gostou dos vídeos? Comente sua resposta.

2 - O que chamou mais sua atenção nos vídeos? Comente sua resposta.



Exemplos de vídeos:



Carta 2070: Trata-se de uma previsão sobre o que pode ocorrer com a água até o ano de 2070. A carta narrada mostra uma sociedade ambientalmente destruída por não cuidar e não preservar a água potável no mundo.

Duração aproximadamente de 6 minutos;



Riacho Bacurí: O vídeo é uma produção própria que mostra um trecho de um riacho, que corta parte da zona urbana de um município pertencente a outro estado. Esse riacho, além de ser utilizado para a prática de pesca, lazer e outros fins econômicos, era uma fonte de abastecimento para a população da região;

Duração aproximadamente de 1 minuto;



SOS sebosinho: É uma pequena reportagem produzida pelos alunos. Este vídeo mostra as margens do riacho contaminadas por resíduos jogados pela população local.

Duração aproximadamente de 1 minuto.

Dicas para realização da atividade:



O professor pode escolher outros vídeos com uma duração maior de tempo, o importante é abordar sobre a importância e os problemas socioambientais envolvendo a água;

Fazer um comparativo entre trechos distintos do objeto de estudo, no caso deste produto, foi possível fazer uma comparação entre riachos em diferentes localidades;

Se possível, produza vídeos próprios dos locais que fazem parte do processo de ensino, isso proporciona autenticidade e os alunos podem reconhecer o local exposto no vídeo e diálogos podem ser gerados.

Cinema pede pipoca! É uma forma de incentivo!



“O ponto de partida são situações-problema relativas a contextos reais” (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE 2000, p. 176).

Atividade 03

2.2.3 - Formulação inicial da questão-problema e mural de notícias

Nesta atividade, os estudantes serão instigados, por meio de perguntas e produção visual, a formularem a questão-problema relacionada ao problema socioambiental possivelmente já identificado. O uso dos registros das atividades realizadas anteriormente pode auxiliar na formulação da pergunta.

Objetivo da atividade

- ✓ Incentivar os estudantes na busca e apresentação de reportagens sobre poluição dos rios com a intenção de levantar os principais problemas relacionados à poluição das águas;
- ✓ Auxiliar na elaboração de uma questão-problema de investigação;
- ✓ Sondar os estudantes sobre como proceder para responder à pergunta.

Lista de materiais:

- ✓ Cartolinas e/ou papel 40 quilos;
- ✓ Cola;
- ✓ Revistas para recorte;
- ✓ Imagens impressas;
- ✓ Pincel;
- ✓ Tesoura;
- ✓ Redes sociais;
- ✓ Plataformas digitais;

Realizando a atividade

- ✓ A atividade é baseada em questionamentos previamente formulados ainda no planejamento pelo professor e pelas produções visuais, com a confecção de um mural de notícias produzido pelos alunos relacionado ao tema;



- ✓ Uso de registro de atividades anteriores para auxiliar na formulação da questão-problema.

Pode ser realizada em duas etapas:



Etapa I: Experiências, memórias e conhecimento prévio

- Em sala de aula, os alunos foram instigados a retomar as questões respondidas na atividade 01. (Registros guardados pelo professor).
- O professor deve entregar a atividade 01 para os alunos e promover discussão sobre o conhecimento prévio deles e fazer comparação com o conhecimento adquirido até o momento;
- Este processo também pode ser feito de forma oral, o professor pode pedir para os alunos relatarem o que aprenderam até o momento comparado à primeira atividade;
- Como auxílio e incentivo nesse processo, o professor poderá fazer uma abordagem com algumas indagações previamente elaboradas ou de acordo com a dinamicidade da aula, a respeito do tema estudado, no formato de questões, projetadas pelo data show.
- O professor deve incentivar o aprofundamento da discussão (uso da natureza, produção de recursos, produção de lixo, destinado à natureza).

Aprofundamento de discussão feitas pelo professor

1 - Se pudéssemos fazer uma reportagem sobre o tema poluição da água dos rios na prática, fora da escolar, onde faríamos? comente sua resposta.

2- Na sua opinião, que tipo de problemas ambientais existem em locais onde há poluição das águas? comente sua resposta.

3 - Na sua opinião, quais as consequências desses problemas para a população? comente sua resposta.

4 - O que você gostaria de saber sobre o tema poluição das águas? comente sua resposta.

- O intuito é que as informações elaboradas por meio das memórias, respostas e os diálogos ocorridos durante as indagações sirvam para a elaboração conjunta da questão-problema.
- No caso deste estudo, a questão-problema foi definida como: quais fatores influenciam na contaminação do riacho sebosinho?
- Tempo estimado: 30 minutos.



Etapa 2: Confecção do mural de notícias

- O professor pode dividir a turma em pequenos grupos de 5 ou 6 alunos, dependendo da quantidade de pessoas na sala;
- Escolher um local com espaço (sala de aula, auditório, pátio) para que os grupos possam produzir com mais liberdade;
- Os grupos poderão utilizar materiais como: revistas, jornais, reportagens com imagens para produção do mural sobre poluição das águas dos rios; (figura 2).
- Os alunos podem usar a criatividade para produzir o mural;
- O professor deve orientá-los na produção;
- Cada grupo pode receber um kit (preparado pelo professor) com: cartolina, papel 40 quilos, cola, tesoura, pincéis coloridos, revistas e jornais para recorte, imagens de internet, referente ao tema estudado, para produção de um mural;

- Todos os grupos devem apresentar um mural contendo informações e imagens que estejam conectadas ao tema proposto;
- O material produzido deve ser exposto nos espaços destinados aos trabalhos na unidade escolar;
- Tempo estimado: 45 minutos.

Figura 2: Exemplo de matéria jornalística sobre o tema proposto:



DENÚNCIA, MEIO AMBIENTE, PARAÍPEBAS

Moradores despejam lixo nas margens do Igarapé Ilha do Coco

Fonte: pebinhadeacucar.com.br

Dicas para realização da atividade:



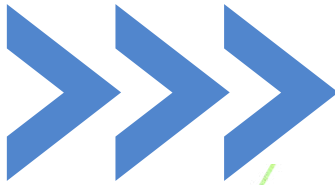
O professor pode pedir que os alunos tragam os materiais de casa (revistas, jornais e imagens de internet e outros);

Previamente, o professor pode solicitar um trabalho de pesquisa contendo imagens sobre problemas socioambientais que sejam referentes ao objeto de estudo e outros que possam estar presentes próximo à comunidade escolar.

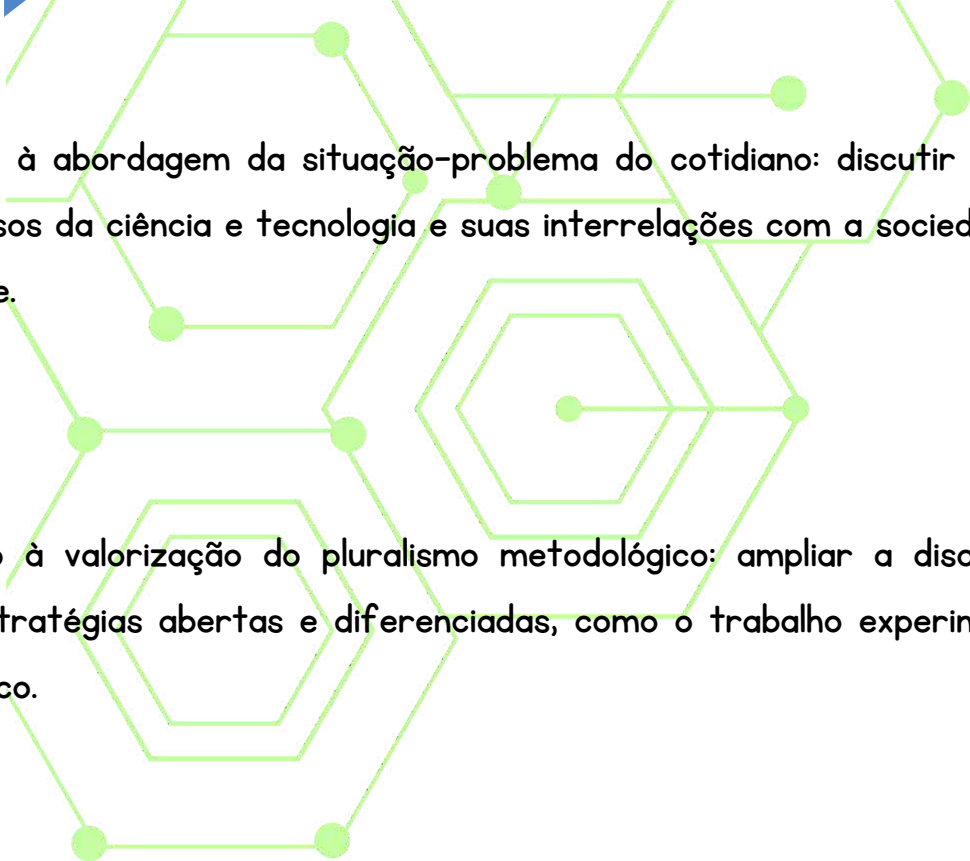
Nesta perspectiva, a aprendizagem dos conceitos e dos processos surge como uma necessidade sentida pelos alunos para encontrar respostas adequadas a tais situações. (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE, 2000. p. 175).

2.3 - Momento 2: Como responder à pergunta?

Realização de atividades com vista à construção de respostas parciais para a situação-problema.



Há dois aspectos importantes nesse momento que são:

- 
- a) Quanto à abordagem da situação-problema do cotidiano: discutir sobre os processos da ciência e tecnologia e suas interrelações com a sociedade e o ambiente.
 - b) Quanto à valorização do pluralismo metodológico: ampliar a discussão requer estratégias abertas e diferenciadas, como o trabalho experimental ou científico.

Nesse princípio valoriza-se o desenvolvimento de atividades experimentais que auxiliem na resolução de problemas, obtendo dados e informações, não conclusivos, para discussões, sobre situações-problemas previamente definidos, que serão analisados e interpretados gerando resultados que poderão ajudar na solução do problema.

Atividade 04

2.3.1 – Aula de Campo: busca de informações significativas para o estudo da situação-problema

Nesta atividade, com conhecimento sobre o tema poluição das águas dos rios, o professor, juntamente com toda a turma, realizará uma visita técnica ao local objeto de estudo, neste caso serão dois trechos distintos visitados do riacho Igarapé Ilha do Coco para observação in loco, diálogos e registros.

Objetivo da atividade

- ☒ Observar in loco a situação do trecho objeto de estudo, registrando imagens em fotos e vídeos;
- ☒ Conversar com moradores para entender a conexão estabelecida entre eles e o corpo hídrico; levantamento de informações;
- ☒ Discutir e comparar os aspectos característicos observados nos trechos do riacho.

Lista de materiais:

- ✓ Câmeras fotográficas;
- ✓ Celulares;
- ✓ Caderno para anotação;
- ✓ Pranchetas;
- ✓ Folhas de papel A4;
- ✓ Canetas;

Realizando a atividade

- ✓ Previamente (uma semana antes), os alunos foram comunicados a respeito da aula de campo fora do âmbito escolar;
- ✓ Documentos foram expedidos solicitando aos pais, permissão foi emitida e entregue a cada aluno; (anexo A).



- ✓ Aquele aluno em que os pais não assinaram a permissão, não pode participar da aula fora dos muros da escola (respaldo documentado);
- ✓ O aluno da turma que pode ir à aula de campo deve realizar pesquisa via internet sobre o local objeto de estudo;
- ✓ Regras foram estabelecidas para evitar problemas e para compreender que não se trata de passeio e sim de uma aula em outro ambiente; (anexo B).
- ✓ O local, objeto de estudo, é para observação in loco e registros;
- ✓ Como o local fica distante da unidade escolar, contamos com auxílio de transporte público escolar cedido pela prefeitura da cidade.

A atividade promovida foi realizada em dois trechos distintos do riacho

Igarapé Ilha do Coco:

Trecho 1: Bairro Bela Vista na cidade de Parauapebas;

Trecho 2: CTP – Complexo Turístico de Parauapebas.

Tempo estimado: 3 horas.

Nos dois trechos da visita foi possível:

- Observar e registrar os momentos com fotos e vídeos;
- Dialogar com moradores próximos ao riacho para realizar entrevistas sobre a origem do lixo, sobre a coleta de lixo no bairro, sobre alguma iniciativa da comunidade local para a conservação do riacho;
- Realizar roda de conversa com discussão sobre o que foi observado no local;

Dicas para realização da atividade:



É importante que o professor possa previamente ir ao local verificar se há alguma situação que venha impedir o acesso dos alunos no dia marcado da visita;

O professor pode conversar com os moradores da localidade, certificando-se de que a atividade planejada possa ocorrer sem riscos aos alunos;

É interesse na visita prévia do professor fazer registros do local para estar familiarizado com o ambiente e planejar conforme o observado.

Atividade 05

2.3. 2 – Levantamento de informações junto aos órgãos competentes do município e fontes bibliográficas.

Nesta atividade, os estudantes serão orientados a levantar informações importantes para responder à questão-problema. Para isso, a turma, em pequenos grupos, dividirá as tarefas entre pesquisar fontes bibliográficas e visitas aos órgãos competentes que estejam ligados à manutenção do meio ambiente.

Objetivo da atividade

- ☒ Aprofundar as discussões e refletir como o riacho chegou a condições degradantes;
- ☒ Buscar dados junto aos órgãos responsáveis, por meio de seus representantes, obter informações pertinentes com ajuda de moradores da localidade;
- ☒ Compreender os problemas socioambientais gerados com a poluição do riacho;
- ☒ Buscar respostas que ajudem a solucionar o problema.

Lista de materiais:

- ✓ Caderno para anotação;
- ✓ Pranchetas;
- ✓ Folhas de papel A4;
- ✓ Canetas;
- ✓ Celular;
- ✓ Revistas digitais;
- ✓ Livros;

Realizando a atividade



- ✓ Os estudantes foram divididos em pequenos grupos de 6 componentes cada;
- ✓ Cada grupo pode ser subdividido (divisão de tarefas);
- ✓ 3 alunos de cada grupo devem realizar a visita aos órgãos competentes (G 1);
- ✓ 3 alunos para fazer o levantamento bibliográfico; (G 2);
- ✓ Cada grupo tinha o papel de levantar informações que pudessem ajudar no aprofundamento das discussões em busca de respostas para o problema abordado.



G 1: Visitar os órgãos públicos pertinentes ao problema para conversar com os seus representantes, entendendo suas respectivas responsabilidades, ações e conhecimento sobre o riacho;

Na construção deste produto educacional os órgãos públicos visitados foram:

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

CEAP – Centro de Educação Ambiental de Parauapebas



G 2: Pesquisar em fontes bibliográficas sobre os aspectos que envolvem, neste caso, o riacho (contextos históricos, sociais e ambientais).

- O levantamento de informações necessita de tempo para realizar as visitas e pesquisa;
- O professor deve apresentar junto aos alunos as informações obtidas para discussão na próxima aula, destinando às atividades de ensino por pesquisa;
- Para isso, o professor deve orientar cada grupo para socializar suas anotações obtidas na visita aos órgãos públicos e levantamento bibliográfico;
- À medida que as informações são apresentadas, o professor pode expor no quadro os pontos principais, discutir e refletir nas respostas para a questão-problema e possíveis soluções para o problema socioambiental.

Dicas para realização da atividade:



É importante que o professor possa planejar previamente as visitas aos órgãos públicos para verificar a disponibilidade deles para atender o grupo de alunos;

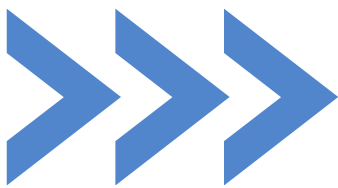
O professor deve orientar os alunos que irão participar das visitas a fazerem uma pesquisa sobre a responsabilidade de cada órgão para indagá-los, conectando com o tema e a questão-problema;

O professor deve acompanhar as visitas, apresentar os alunos e, se necessário, fazer uma introdução sobre a intenção da visita;

O professor pode agendar com o responsável ou representante do órgão público, para que esta atividade venha ocorrer na unidade escolar.

2.4 - Momento 3: Avaliação educativa da aprendizagem e do ensino

A avaliação contribuiu para uma visão mais completa das problemáticas inerentes ao conhecimento científico, tecnológico social, assim como às metodologias e atividades desenvolvidas ao longo do processo de ensino e aprendizagem.



Dentro do processo avaliativo, segundo o ensino por pesquisa, é preciso observar duas vertentes:

a) Avaliação do produto - Mudanças que ocorreram conforme as aprendizagens realizadas, compreendendo aspectos como conhecimento, capacidade, atitudes e valores.

b) Avaliação do processo - modo como ocorreu o ensino/aprendizagem modo como o percurso de ensino/aprendizagem se desenvolveu, como se ultrapassaram dificuldades, e ao que será necessário alterar.

As avaliações do produto que, segundo os autores, refletem “na avaliação do conhecimento, capacidade atitudes e valores” e a avaliação do processo que consiste sobre “o modo como decorreu o ensino aprendizagem” (CACHAPUZ; PRAIA; JORGE 2000, p. 189).

Atividade 06

2.4.1 - Caixa do que eu sei

Nesta atividade, os estudantes serão instigados a refletirem nas atividades realizadas, retirando papéis com palavras-chave envolvendo o tema estudado.

Objetivo da atividade

- ☒ Avaliar a progressão qualitativa do aluno em relação ao estágio inicial;
- ☒ Observar se houve o desenvolvimento de um pensamento crítico e autônomo;
- ☒ Refletir sobre as atividades desenvolvidas, entendendo o nível de interesse sobre o tema abordado.

Lista de materiais:

- ✓ Folhas de papel A4;
- ✓ Impressões (palavras-chave);
- ✓ Caixa de papelão ou plástica;
- ✓ Celulares para registro;

Realizando a atividade

- ✓ Em sala de aula, as carteiras foram organizadas de forma circular;
- ✓ O professor deve colocar uma grande caixa no meio da sala;
- ✓ Palavras / frases pertinentes às atividades abordadas durante o processo de ensino foram postas dentro da caixa;
- ✓ Os alunos, um de cada vez, devem tirar da caixa uma palavra/frase e relatarem suas experiências vivenciadas e conhecimento durante o processo, associada a palavra/frase que tirarem da caixa (tabela I).

Tabela 1: palavras-chaves

Poluição	Lixo	Preservação	Corpos hídricos
Contaminação	Culpados???	Conservação	Socioambiental
Doenças	Impactos ambientais	Igarapé Ilha do Coco	Futura geração
Sebosinho	Poder público	Políticas Públicas	Resíduos
Sustentabilidade	Águas	Educação Ambiental	Meio Ambiente

Fonte: os autores

Para auxiliar e facilitar o relato dos alunos, o professor pode elaborar três simples perguntas:

1 - O que eu sabia sobre o tema? comente sua resposta.

2 - O que eu aprendi sobre o tema? comente sua resposta.

3 - Posso fazer alguma coisa? comente sua resposta.

- Tempo estimado: 45 minutos.

Dicas para realização da atividade:



Para motivá-los, o professor pode retirar a primeira palavra e relatar sua experiência, dando início à atividade;

O professor deve acolher todas as respostas e anotá-las no quadro para visualização, discussão e avaliação qualitativa.

Atividade 07

2.4.2 - Como avalio todo o processo?

Na atividade final, uma reflexão deve ser realizada, avaliando todos os passos, acontecimentos, experiências que ocorreram em todo o processo de ensino.

Objetivo da atividade

- ☒ Avaliar o processo e a metodologia realizada para que, conforme os feedbacks;
- ☒ Compreender o que é preciso melhorar, práticas pedagógicas inovadoras que venham gerar conhecimento;
- ☒ Refletir sobre os dados levantados e sobre as possíveis respostas e soluções para a questão-problema;
- ☒ Entender como o ensino, durante as atividades propostas, pode gerar novas aprendizagens para os participantes da pesquisa;
- ☒ Promover momento de autoavaliação, como também avaliação do professor e do processo.

Lista de materiais:

- ✓ Folhas de papel A4;
- ✓ Data show;
- ✓ Canetas;
- ✓ Celulares para registro.

Realizando a atividade



- ✓ No espaço escolar (sala de aula, quadra, auditório) o professor deve apresentar, com ajuda de um data show, os registros feitos em formas de vídeos, fotos e produções textuais das atividades realizadas durante todo o processo de ensino/aprendizagem;
 - ✓ Em seguida, em uma folha de papel A4, cada aluno deve fazer uma autoavaliação da sua participação no processo. Nisso, eles podem avaliar sobre as atividades realizadas e, por fim, avaliarem o professor;
 - ✓ O professor deve pedir para os alunos compartilharem suas considerações sobre o estudo realizado.
- Tempo estimado: 60 minutos.

Diante desse processo, o professor, com informações obtidas durante a realização das atividades, mediante orientação dos princípios do ensino por pesquisa, fez a análise dos dados obtidos sobre a prática de ensino desenvolvida, sendo parte integrante do texto dissertativo e do produto educacional como resultado do processo.

A partir das atividades desenvolvidas, foi possível refletir sobre o produto educacional, em relação à base do referencial teórico/metodológico da pesquisa, onde as experiências vivenciadas, neste estudo, foram registradas como textos de campo e posteriormente em texto de pesquisa.

O produto educacional desenvolvido e aplicado neste estudo, junto a turma de 9º ano do ensino fundamental, sendo parte integrante da dissertação, visou contribuir para o processo (auto) formativo docente, as abordagens de ensino utilizadas neste processo, apresentaram uma pluralidade de estratégias metodológicas que foram inseridas por meio de ações reflexivas na/sobre a própria prática.

O planejamento prévio elaborado, que culminaram na construção do conjunto de atividades, sendo orientada pelo princípio do ensino por pesquisa, originou-se por meio de um momento de tensão com ideias pautadas em um ensino mais transmissivo que não oportunizava tornar uma aula mais abrangente, atrativa e conseqüentemente, não havia uma conectividade que gerasse autonomia crítica por meio de diálogos e discussões.

Para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem profissional docente, proporcionar aulas baseadas em um ensino de ciências mais humanizado com metas educacionais que priorizem o exercício do pensar, refletir e atuação de protagonismo do aluno, junto ao seu professor, relacionando interesses cotidianos e pessoais dos alunos com os conteúdos científicos, foi preciso refletir nas experiências com práticas pedagógicas realizadas anteriormente para entender como essas ações podem contribuir para, quando necessário, adaptar e/ou construir novas estratégias.

Desse ponto de vista, explicitar os objetivos das atividades, construir articulação entre as atividades, diversificando tarefas para pensar num ambiente favorável à curiosidade, debate e interesse dos estudantes foi desafiador. Além disso, o estudo da experiência exigiu ações profissionais desde o planejamento prévio do ensino por pesquisa até sua realização. Diante das experiências vivenciadas, foi possível compreender que as base teóricas e meto-

dológicas são essenciais para nortear as ações pedagógicas e ainda é preciso conectar experiências vivenciadas, valorizando a (auto)formação, servindo para reflexões futuras.

Para uma prática exitosa, foi preciso promover ações pertinentes que envolveram experiências e que, de alguma forma, conectou com a realidade que os alunos conheciam, pois quando é exposto algo que eles tenham algum entendimento, a fluidez dos diálogos será constante, facilitando o desenvolvendo do ensino e aprendizagem.

Durante todo o percurso das aulas e aplicação do conjunto de atividades, foi necessário fazer algumas mudanças em determinadas situações. Essas modificações, refletem no que o professor entende e senti em relação aos aspectos característicos da turma na qual se trabalha, pois não é difícil saber, até mesmo por conta de experiências vivenciadas em sala de aula, que as atividades devem ser coerentes, embasadas em referenciais e, ao mesmo tempo, desafiadoras.

Neste estudo, foi preciso adaptar algumas ações pedagógicas, isso mediante o grau de interação, interesse e compreensão do público participante, pois é possível notar se há uma conexão plena com a dinâmica das aulas, isso pode ocorrer por meio de algumas situações que envolvem a curiosidade, opiniões, indagações e outros aspectos emitidos por alunos.

Foi essencial a realização das ações pedagógicas por meio deste produto educacional, pois oportunizaram meios para a construção de um ensino de ciências com metas educacionais que priorizaram o exercício do pensar, refletir e atuar, abordando o tema, poluição das águas do riacho Igarapé Ilha do Coco, como abrangente e relevante para a sociedade, sendo inerente ao cotidiano e conectando com os conteúdos científicos. Com isso, foi possível tornar as aulas mais democráticas, incentivando e despertando a autonomia crítica, refletindo, de forma positiva, no processo de ensino e aprendizagem.



Para fins desse estudo, diante dos resultados obtidos com o produto educacional, durante o ensino por pesquisa, mediante o direcionamento do planejamento e da prática pedagógica investigativa realizada e ainda com as análises dos dados obtidos sobre a prática de ensino, consideramos válidos os resultados apresentados no processo. Durante o desenvolvimento da pesquisa, por meio do conjunto de atividades, foi possível refletir sobre trabalho realizado, sobre a importância das experiências vivenciadas que configuram bases para a (auto) formação quando refletimos na própria prática aprimorando os conhecimentos.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. Uso da água. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usos-da-agua>.

Acesso em: 20/Dez/2022.

ANDRÉ, Marli. Formar o professor pesquisador para um novo desenvolvimento profissional. In: Práticas inovadoras na formação de professores. Papirus Editora, 2018.

AZEVEDO, Eduardo Bessa. Poluição e Tratamento de Água. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA N° 10, NOVEMBRO 1999.

BACCI, D. L. C.; PATACA. E. M. Educação para água. Estudos avançados 22 (63), 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP n° 14, de 6 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 jun. 2012.

BATISTA, Carolina. Água. Toda Matéria, 2013. Disponível em: <https://https://www.todamateria.com.br/agua/>. Acesso em: 22/jan/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. e Gil-Perez, Daniel Formação de professores de ciências (resumo) São Paulo, Cortez, 1993 - Série Questões da nossa época, 26 Adaptação e notas: Prof. Jorge Machado (UFPA/ICED).

CACHAPUZ, A. F.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. Perspectivas de ensino de ciências. Porto: Centro de Estudos em Ciência (CEECE), 2000.

CUNHA, A. V. C; VIDAL, M. R; MASCARENHAS, A. L.S. Caracterização preliminar da bacia hidrográfica do Igarapé Ilha do Coco no sudoeste paraense. Parauapebas. Unifesspa, 2018.

FINOTTI, A. R.; FINKLER, R.; SILVA, M.D.; CEMIN, G. Monitoramento de recursos hídricos em áreas urbanas. Caxias do Sul: EDUS, 2009

GALVÃO, C. Narrativas em educação. Ciência e educação, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, 2005.

GUEDES, J.A. Poluição de rios em áreas urbanas. Revista Ateliê Geográfico Goiânia-GO v. 5, n. 14 ago/2011 p.212-226.

Ibiapina, I. (2008). Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro Editora.

NICOLESCU, B et al. Educação e Transdisciplinaridade I. Brasília: Unesco, 2000.

RIBEIRO, T. V.; GENOVESE, L. G. R.; COLHERINHAS, G. O Ensino Por Pesquisa No Ensino Médio: Discussão De Questões CTSA Em Uma Alfabetização Científico-Tecnológica. Revista de ensino de ciências e matemática - Rencima. Publicado em 01 de janeiro de 2016.

O que é a lei das Águas. Dicionário Ambiental. ((o))eco, Rio de Janeiro, nov. 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28797-oque-e-a-lei-das-aguas/>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2022.

PARÁ. Documento Curricular do Estado do Pará: educação infantil ensino fundamental. 2a edição revisada e publicada pela secretaria de estado de educação do Pará. Belém-PA, 2019.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Distribuição da água no mundo" 2015; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/distribuicao-agua-no-mundo.htm>. Acesso em 05/jan/2023.

RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G. SILVA, M. A. B. V. da; CAVALCANTI, R. J. S.; OLIVEIRA, R. R. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. ACTIO, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, mai./ago. 20.

ANEXO A - Modelo de termo de responsabilidade/ autorização para aula de campo

 PREFEITURA DE PARAUAPEBAS Aqui tem força. Aqui tem trabalho.	 semed Secretaria Municipal de Educação	 CEAP Centro de Educação Ambiental	 ICMBio INSTITUTO CHICO MENDES
TERMO DE RESPONSABILIDADE			
Eu, _____, portador do documento de Identidade Nº _____, e CPF Nº _____, residente e domiciliado no endereço _____ bairro _____, Parauapebas-PA, declaro para os devidos efeitos legais que, AUTORIZO, na qualidade de _____ (pai, mãe ou tutor legal), o/a menor _____, a participar da aula de campo no local _____ ministrada pelo (a) professor (a) _____ da escola _____ juntamente com o CEAP (Centro de Educação Ambiental) no dia ____/____/____ Parauapebas, ____/____/____ _____ Assinatura do responsável			

ANEXO B – Termo de assunção de riscos/ regras de segurança para aula de campo



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBio
CARAJÁS**

RUA J, nº 202, - Bairro UNIÃO – Parauapebas – CEP: 68515-000

TERMO DE ASSUNÇÃO DE RISCOS

DECLARO ESTAR CIENTE DE QUE:

Áreas naturais apresentam riscos, tais como “cabeças d’água”, choque térmico, afogamento, pedras escorregadias, animais peçonhentos, entre outros, sendo o visitante o maior responsável pela própria segurança.

1- VESTIMENTA:

- a) Usar calçados fechados, dando preferência a tênis pela absorção de impactos de solos acidentados;
- b) Usar calças compridas, camisas com manga longas, primando pela defesa de capins cortantes, mosquitos etc.;
- c) Fazer uso de repelente e protetor solar.

2- NO TRANSPORTE:

- a) Durante o percurso da viagem manter-se sentado e fazer uso do cinto de segurança;
- b) Não abandonar/descartar objetos em estradas, trilhas ou destinos ecológicos.

3- É PROIBIDO:

- a) Entrada e saída da Unidade de Conservação por outro acesso que não a sua portaria;
- b) DISPERSAR ou ABANDONAR o grupo, evite caminhadas e atividades de exploração sozinho, o ideal é estar em grupos e NÃO utilizar atalhos e/ou áreas interditadas. Fique atento às placas de sinalização e alerta;
- c) Comer ou coletar frutos, plantas, flores e sementes, pois alguns podem conter toxinas e causar complicações à saúde;
- d) Presença de animais domésticos no interior da Unidade de Conservação;
- e) Provocar estampidos, emitir gritos, usar aparelhos sonoros e fazer barulhos que possam perturbar a fauna local;
- f) Acender fogueiras e soltar balões;
- g) O porte de toda e qualquer arma branca (faca com mais de 12 cm de lâmina) e/ou de fogo, inclusive atiradeiras, armadilhas, facões, foices e similares;
- h) Gravar nomes, datas ou sinais nas pedras, árvores, imóveis, placas ou outros bens da Unidade de Conservação;
- i) Caçar, capturar, molestar ou perseguir animais silvestres;
- n) Uso de imagens para divulgação e publicidade sem autorização para fins comerciais.

OBS: Os funcionários da Unidade de Conservação têm autoridade para intervir em casos necessários.

A NÃO OBSERVÂNCIA DAS DETERMINAÇÕES ACIMA CONFIGURÁ DESOBEDIÊNCIA AO ARTIGO 90 DO DECRETO 6.514, DE 22 DE JULHO DE 2008.