



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ  
CAMPUS LARANJAL DO JARI  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

CLAUDIA COUTINHO LOPES

**RIO JARI:** explorando possibilidades de aulas práticas no ensino de biologia em espaços não formais

LARANJAL DO JARI

2023

CLAUDIA COUTINHO LOPES

**RIO JARI:** explorando possibilidades de aulas práticas no ensino de biologia em espaços não formais

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção de título de Graduação em licenciatura em ciências biológicas.

Orientadora: Dra. Nubia Caramello.

LARANJAL DO JARI

2023

Biblioteca Institucional - IFAP  
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

- L615r    Lopes, Claudia Coutinho  
          Rio jari: explorando possibilidades de aulas práticas no ensino de  
          biologia em espaços não formais / Claudia Coutinho Lopes - Laranjal do  
          Jari, 2023.  
          42 f.: il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de  
          Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari,  
          Curso de Licenciatura em Ciências Biológica, 2023.
- Orientadora: Nubia Deborah Araújo Caramello..
1. Espaços não formais. 2. Rio Jari. I. Caramello., Nubia Deborah Araújo  
          , orient. II. Título.
- 

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do IFAP  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

CLAUDIA COUTINHO LOPES

**RIO JARI: explorando possibilidades de aulas práticas no ensino de biologia em espaços não formais**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, como requisito avaliativo para obtenção de título de Graduação em licenciatura em ciências biológicas.

Orientadora: Dra. Nubia Caramello.

BANCA EXAMINADORA



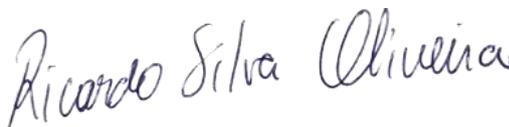
---

Profa. Dra. Nubia Deborah Araújo Caramello. (Orientadora)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá



---

Profa. Me. Luciana Pardini  
Programa de Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos  
- PROFÁGUA, Rondônia



---

Prof. Ricardo Silva Oliveira  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP



---

Profa. Dra. Darley Calderaro Leal Matos  
Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia do Amapá - IFAP

Apresentado em: 15/12/2023.

Conceito/Nota: 96,25

À minha mãe que não mediu esforços para me  
dar uma educação de qualidade.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me guiado, escutado minhas orações e ajudado sempre.

A esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram essa grande oportunidade.

A minha família que mesmo sem saber me deu forças, e se orgulhavam da minha conquista.

A minha orientadora, pela dedicação e orientação nesta pesquisa.

Aos meus queridos professores, pelas palavras, ensinamento, conversas, que ao longo dessa jornada se tornaram meus amigos. Em especial, Darley Matos, e por todo apoio, ensinamento que jamais serão esquecidos.

As minhas amigas de curso Tailanne Monteles e Paloma Castor e Clayla Duarte por todo apoio que me deram e pela amizade que levarei com carinho no coração.

Ao amigo incrível e meu amado namorado gostaria de expressar minha gratidão Joao Vitor do Nascimento Pereira, pelo, incentivo durante toda essa jornada me ajudando e dando forças para prosseguir e não me deixando desistir.

Ao meu querido Apollo, que mesmo sem entender nada, me ajudou estado pertinho de mim, em todos os momentos, sempre serei grata a esse ser incrível.

A todos, o meu muito obrigado!

## RESUMO

Ao abordar o tema da educação, frequentemente se imagina o cenário tradicional de uma sala de aula com professor e alunos. No entanto, existem métodos igualmente eficazes, tais como utilizar espaços não formais para o ensino. Essa abordagem amplia o entendimento da biodiversidade local, incentivando os indivíduos a destacarem o que já sabem e explorar novos horizontes a partir de conhecimentos teóricos, em ambientes não formais por eles escolhidos, tendo como ponto de partida o tema gerador Rio Jari, através de aulas práticas em espaços não formais. Neste contexto o objetivo geral do presente projeto é analisar e propor possibilidades de aulas práticas realizadas em espaços não formais, considerando o Rio (Jari) como tema gerador no mapeamento de conteúdo a serem aplicados no ensino de biologia desenvolvidos no curso técnico de Meio Ambiente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, campus Laranjal do Jari, considerando a percepção ambiental dos estudantes envolvidos durante todo o processo experimental e o impacto na aprendizagem dos mesmos, da disciplina. A proposta está alinhada metodologicamente com a utilização de métodos mistos, incorporando dados qualitativos essenciais, sendo realizado uma aula conceitual e outra deplorativa no meio não formal seguidos de dados quantitativos, contemplando junto a aplicação de questionários, e roda de conversa estudo documental, bibliográfico exploratório no quesito de experiências didáticas vivenciadas, os dados obtidos serão tratados pela análise do discurso isso permitiu a identificação as categorias analisadas por meio de tabelas. Com resultados expressaram suas opiniões sobre recursos hídricos e rios através de gráficos, após as metodologias serem utilizadas destacando áreas em que enfrentam maior dificuldade e como solucionar essa experiência foi crucial para integrar teoria e prática na disciplina, fortalecendo a compreensão dos alunos.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Educação Participativa; Didática; Laranjal do Jari; Pesquisa Ação.

## **ABSTRACT**

When approaching the topic of education, one often imagines the traditional scenario of a classroom with a teacher and students. However, there are equally effective methods, such as non-formal spaces. This approach broadens the understanding of local biodiversity, encouraging individuals to highlight what they already know and explore new horizons based on theoretical knowledge in non-formal environments chosen by them, taking as a starting point the generating theme Rio Jari., through practical classes in non-formal spaces. In this context, the general objective of this project is to analyze and propose possibilities for practical classes held in non-formal spaces, considering Rio (Jari) as a generating theme in the mapping of content to be applied in the teaching of biology developed in the technical course of Environment of the Federal Institute of Education Science and Technology of Amapá – IFAP, Laranjal do Jari campus, considering the environmental perception of the students involved throughout the experimental process and the impact on their learning of the subject. The proposal is methodologically aligned with the use of mixed methods, incorporating essential qualitative ,a conceptual class and another deplorable class were held in the non-formal environment, followed by quantitative data, including the application of questionnaires and a conversation circle, a documentary, and an exploratory bibliographic study in terms of didactic experiences, the data obtained will be treated by analysis of the speech proposed it possible to identify the categories that will be analyzed by dominant frequency, being presented in the format of tables, graphs and charts after the methodologies are applied. and how to solve this at the end of the experience, one can notice the benefits and critical sense that students developed in relation to the environment.

**Keywords:** Environmental education; Participatory Education; Didactics; Laranjal do Jari; Research – Action.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Laranjal do Jari/AP.....	20
Figura 2. Agenda 2030 /17 ODS.....	23
Figura 3. Ministração da aula sobre recursos hídricos, água e rios.....	29
Figura 4. Aula Exploratória no Rio Jari.....	32
Figura 5. Estudantes que já participaram de aula prática e tem dificuldade com Biologia.....	33
Figura 6. Aulas teóricas e Aulas práticas.....	34

## LISTA DE TABELAS

Quadro 1. Qual a importância do Rio na percepção dos alunos.....	30
Quadro 2. Diferença entre água e recurso hídrico na percepção dos alunos.....	31
Quadro 3. Principais problemáticas hídricas na região na percepção dos alunos.....	32
Quadro 4. Como o Rio pode ser utilizado na percepção dos alunos .....	33
Quadro 5. Como diminuir as dificuldades de aprendizado do conteúdo de biologia na percepção dos alunos.....	33
Quadro 6. Disciplinas que já tiveram aula pratica e onde.....	37

## **LISTA DE SIGLAS**

- PNLD - Plano Nacional do Livro Didático
- ONU - Organização das Nações Unidas.
- ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
- BNCC - Base Nacional Comum Curricular
- PPC - Proposta Pedagógica Curricular
- IFAP - Instituto Federal do Amapá (IFAP)
- CAAE - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

# Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2 PROLEMA DE PESQUISA</b>	<b>14</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Objetivo geral</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Objetivos específicos</b>	<b>15</b>
<b>4 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Aulas práticas no espaço não formal: possibilidades e desafios</b>	<b>16</b>
<b>4.2 O Rio Jari como tema gerador na aula Biologia</b>	<b>19</b>
<b>5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>25</b>
<b>5.1 Caracterização da área de estudo</b>	<b>25</b>
<b>5.2 Delineamento da Pesquisa</b>	<b>25</b>
<b>5.3 Intervenções didáticas</b>	<b>27</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>30</b>
<b>6.1 Análise do conhecimento prévio</b>	<b>30</b>
<b>6.2 Análise Após Intervenções didáticas</b>	<b>33</b>
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>38</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>39</b>
<b>APÊNDICE I questionário</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para obter uma formação sólida, é essencial não apenas participar de aulas teóricas, mas também incorporar aulas práticas. As práticas em campo são essenciais para a formação no processo educacional brasileiro, as aulas de Biologia, podem ser ricas em metodologias eficientes para ensinar, utilizando o meio em que o estudante viveu, utilizando recursos naturais, como o rio, cheio de possibilidades para o aprendizado são aulas onde envolvem a natureza.

Além da compreensão e apreensão de conteúdo, as aulas fora de sala de aula, tanto em campo, quanto em laboratório, ao ar livre possibilitam que os estudantes aprendam a relacionar a teoria do que está se aprendendo com a prática em campo. Através da experimentação, junto com a teoria possibilita o desenvolvimento da pesquisa e da problematização em sala de aula, gerando curiosidade nos estudantes, fazendo com que tenha interesse sobre o assunto

Esse projeto de vivência tem como objetivo vivenciar uma aula de campo pelo rio Jari localizado no estado do Amapá, onde será feita uma trilha fluvial, onde será ministrada uma aula informal sobre a importância do rio e como ele afeta a todos. São estratégias de ensino, Krasilchik (2008) diz que as aulas práticas são pouco faladas e utilizadas, usando como justificativa falta de tempo e recurso, contudo mesmo com tais problemas é possível que o processo tenha melhores resultados.

Os laboratórios das escolas brasileiras são fundamentais no desenvolvimento, compreensão e apreensão dos conteúdos pertencentes a grade curricular na formação de professores. A utilização das aulas fora de sala de aula, concilia a parte teórica dos assuntos com as práticas. A melhoria desses espaços seria fundamental para a formação. Em muitas das vezes esse espaço não é utilizado de maneira efetiva como um recurso didático no desenvolvimento curricular dos estudantes.

O anseio em investigar as possibilidades de aulas práticas realizadas em espaços não formais, durante o estágio supervisionado em Ciências Biológicas III, motivou a trazer como tema gerador do Trabalho de Conclusão de Curso, o Rio, especificamente o Rio Jari, rio principal do Vale do Jari, no estado do Amapá.

A opção do emprego de aulas práticas em espaços não formais nasce a partir da experiência enquanto aluna do ensino básico e atualmente da licenciatura em Ciências Biológicas que sempre ansiou pelas aplicabilidades de aulas práticas. Na graduação, parte desse processo foi comprometida em razão da Pandemia ter consumido quatro semestres, fato que trouxe grande prejuízo às aulas de campo de 2020 a meados de 2022. Atrelado a experiência da

segunda autora da proposta de pesquisa, no papel de orientação a qual vem há 15 anos trabalhando com as temáticas propostas em ambientes formais e informais, por meio de uma educação ambiental transversal nas disciplinas ministradas no ensino básico (geografia), na licenciatura de Ciências biológicas (Biogeografia e Educação Ambiental) e no mestrado de Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua (Indicadores de Sustentabilidade aplicada a Gestão de Recursos Hídricos e Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos).

Porém, foi a mesa redonda “Experiências sobre a implantação dos temas geradores: recursos hídricos, águas e os rios como pauta no ensino básico”, realizada no evento científico do dia da Água e da Floresta em 2023, no Instituto Federal do Amapá, campus Laranjal do Jari, que despertou o interesse em identificar como o ensino de biologia poderia contribuir com as temáticas apresentadas, das quais com exceção do professor Bruno Elias que é licenciado em Ciências biológicas, todos os demais participantes da mesa era geógrafos.

Uma boa formação em vários cursos técnicos e/ou de formação profissional, sobretudo em biologia deve ocorrer não somente a partir de aulas teóricas, mas também das aulas práticas. As práticas em campo e laboratórios, ampliam a compreensão sobre os conteúdos propostos. Os conteúdos de biologia são ricos em possibilidades para explorar metodologias de ensino da disciplina, utilizando o meio em que o estudante vive entre os quais se sugere utilizar recursos naturais, como o rio (LOPES, 2022), que está repleto de possibilidades para o aprendizado vivenciado a partir dos conteúdos prescritos e os aplicados (SACRISTÁN, 2000).

## **2 PROBLEMA DA PESQUISA**

O problema da pesquisa consiste na ausência de elementos regionais no currículo de ensino de ciências e biologia (ensino básico), e da ausência do uso de espaços não formais como importantes na formação integral de um estudante. Considera que temas geradores como a Biodiversidade do Rio Jari, podem conectar os saberes formais com os informais, a partir de aulas práticas, ampliando a iniciação científica e o protagonismo dos estudantes.

### **3 OBJETIVO**

#### **3.1 Objetivo geral**

Explorar possibilidades de metodologias que podem ser aplicadas no ensino de Biologia a partir de espaços não formais, considerando o emprego do tema gerador o Rio Jari, através de uma proposta de realização da aula de campo e estudo do meio, ampliando a experiência pedagógica dos envolvidos.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Identificar partir do conhecimento prévio o que os alunos sabem sobre gestão de recursos hídricos, água e do Rio Jari;
- Averiguar a experiência dos estudantes do curso do 2º ano de Meio Ambiente Integrado a respeito da aula de campo: vivências, percepções e expectativas;
- Propor intervenções didáticas conectando o conhecimento teórico a proposta de intervenção didática e metodológica aplicada em espaços não formais;
- Explorar a percepção dos estudantes em espaços não formais de aprendizagem, a respeito de que conteúdos poderiam ser explorados naquele espaço (Rio Jari) e conexões possíveis.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Aulas práticas no espaço não formal: possibilidades e desafios

A educação formal refere-se ao processo de aprendizado estruturado que ocorre nas escolas, geralmente em salas de aula organizadas, e contrasta com a educação em espaços não formais, os quais Gohn; (2006), conceitua que são as que ocorrem em ambientes fora da escola, como Museus e Zoológicos sendo uma forma de educação que ocorre em ambientes interativos construídos coletivamente com participação individual e coletiva. Fato que nos motiva a agregar o rio a esses espaços recomendados, para aulas na Amazônia onde o jovem tem vivência com o mesmo, se tornando uma oportunidade de aprendizagem.

Desta forma a educação em espaço não-formal, possui uma imensa gama de possibilidades de espaços diferenciados fora de sala de aula, devendo estar vinculados ao objetivo de ensino do docente, seja para explorar novos conteúdos ou para fortalecer o que já foi estudado. Neste contexto, Almeida (2018) reforça a importância de que as aulas de biologia e ciência ocorra com atividades práticas, estas não estão vinculadas apenas a laboratórios, mais também ao uso de espaços não-formais (ALVES, 2019) que torna a vivência direta com o objeto de estudo também uma prática.

A educação tradicional onde o aluno apenas fica sentado na sala enquanto o professor deposita a informação, ainda está presente nas salas de aula, existe o desafio para os professores oportunizar novas dinâmicas de ensino, está atrelada ao tempo de planejamento, ausência de laboratórios, recursos econômicos humanos e físicos a ser empregados (PERUZZI; FOFONKA, 2023), em aulas fora do espaço formal de aprendizagem. Em pesquisa realizada por Peruzzi e Fofonka (2023) também é inserido o fato de que nem todo conteúdo está apto a ser realizado com aulas práticas.

A disciplina de biologia é uma disciplina que estuda as diversas formas de vida, abrange uma grande gama de assuntos, que em suma são repassados para os alunos em forma de teoria apenas. As aulas ao ar livre também são além de um método informal uma educação ambiental onde busca fazer o aluno entender ações sustentáveis voltadas para a conservação do meio ambiente, gerando uma consciência ecológica e de preservação nos estudantes.

Os pesquisadores Queiroz et al. (2017, p. 8) salientam que há outras possibilidades de prática de ensino de biologia, não sendo apenas o laboratório o espaço aplicado a práticas dessa disciplina, contudo faz algumas observações:

Todo e qualquer espaço pode ser utilizado para uma prática educativa de grande significação (...) A maioria dos espaços não formais possui um grande potencial de investigação e descoberta para todos aqueles que o visitam (...). Para uma prática

educacional eficaz em um espaço não formal, o professor deve estar atento à escolha do local e também para a finalidade daquela escolha juntamente aos conteúdos escolares. (2011, p.8)

A partir dos autores supracitados conclui-se que aulas em espaços não formais, quando planejadas, são aulas dinâmicas, caso contrário poderá se converter apenas um passeio perdendo a intencionalidade de reforçar, estimular ou iniciar determinado conteúdo.

René Descartes (1987, p.71), em Giordan (1999, p. 44):

Percebi (...), no que concerne às experiências, que estas são tanto mais necessárias quanto mais adiantadas se estão em conhecimentos. (...) primeiramente, tentei descobrir, em geral, os princípios ou causas primitivas de tudo o que é ou que pode ser no mundo (...). Depois, examinei quais eram os primeiros e mais comuns efeitos que podiam ser deduzidos de tais causas. (...). Após isso, quis descer às mais particulares. (DESCARTE, 1987, p. 71).

Penin e Vasconcellos (1994; 1995 apud DEMO, 2011, p.9) “a aula que apenas repassa conhecimento, ou a escola que somente se define como socializadora do conhecimento [...], na prática, atrapalha o aluno, porque o deixa como objeto de ensino e instrução. Vira treinamento”. Nesse contexto, segundo o autor, o aluno apenas decora o necessário para conseguir a nota, e não realmente aprende, sendo apenas um objeto na precessão da educação.

Por essa razão a atividade prática pode ser usada como uma estratégia para um determinado conteúdo, já que o educador não encontrou uma metodologia adequada para ensiná-la. Contudo, se sabe que para ter uma aula prática é necessário planejamento. Krasilchik (1983) argumenta que alguns professores para atender aos objetivos de ensino e biologia, se dispõem em dar aulas práticas - apesar da falta de tempo e preparação - esbarram na falta de um sistema de apoio adequado. A falta de recursos financeiros muitas das vezes também é algo que frustra o professor, por não ter o material básico para dar uma aula de qualidade, esses são fatores que fazem com que as aulas práticas sejam mais difíceis de ocorrer.

Almeida (2018) afirma que na sociedade contemporânea o estudante de forma geral tem demonstrado pouco interesse, no caso do ensino de Ciências. Este assunto torna-se mais intenso e importante quando o professor faz uso excessivo do livro didático. O Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) confere a garantia da qualidade do livro didático, onde o professor pode escolher e optar pelo que mais se adequa a sua prática docente e a realidade onde se encontra dando aula, entretanto quando o livro é o único meio utilizado pelo professor, o mesmo perde sua essência e a cada aula os estudantes também acabam aumentando a falta de atenção além

de ocorrer o maior desinteresse por parte dos mesmos em relação a como o conteúdo vem sendo ministrado.

É necessário frisar que para os professores deverem planejar uma aula prática é preciso tempo, para que saiba como motivar seus alunos, o planejamento em sala de aula, onde diz que a organização ajudará a ter uma aula mais dinâmica, promovendo o desenvolvimento dos alunos, a organização e o planejamento são ferramentas essenciais, não apenas para os estudantes e professores, mas para a comunidade escolar.

No entanto, é inegável a percepção de como após uma aula práticas os alunos conseguem entender melhor o conteúdo que está sendo ministrado e a participação deles se envolvendo mais com o assunto, respondendo às perguntas feita pelo professor, interagindo mais com os assuntos transmitidos em sala, tudo isso é um reflexo de como mostrando as aulas práticas atuam na educação, e como a junção de prática e teoria é uma metodologia muito eficaz para a educação, e necessária ao ensino da biologia.

Segundo Peruzzi e Fofonka (2023) sobre a importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento: a visão dos professores das ciências da natureza mostra como para os professores as aulas fora de sala de aula fazem diferença, envolvendo mais os estudantes, chamando sua atenção para um assunto que muitas das vezes não despertam o seu interesse, motivando além do aluno aprender, o professor também em ensinar.

Silva (2016) como o tema “Aula de campo como prática de ensino – aprendizagem: sua importância para o ensino da geografia”, focado em mostrar a importância da aula de campo no ensino da geografia, como uma atividade estimuladora para o estudo da disciplina, e como essa proposta pode influenciar no desenvolvimento do aluno como cidadão. Desenvolvendo assim metodologias informais para ensinar uma disciplina, onde envolve aulas práticas de campo estimulando o aprendizado, focando em uma estratégia mais informal ao ensinar, e verificando na prática os resultados, onde os alunos envolvidos na pesquisa tiveram um resultado satisfatório em relação ao conteúdo que foi colocado em questão.

Também temos Pinto (2019), com tema importância das aulas práticas na disciplina de botânica., onde mostra uma disciplina que envolve bastante a natureza em seus conceitos, também deve se unir a prática em campo, com o objetivo em objetivou enfatizar a importância das aulas práticas na disciplina de botânica no ensino médio, assim como comparar o desempenho dos alunos que participaram de aulas práticas com os que tiveram apenas aulas teóricas, onde foi passado o conteúdo de forma formal para determinado grupo, e para outro foi envolvido uma aula de campo, onde em seus resultados mostrou que os alunos que participaram da metodologia informal teve um maior rendimento.

Costa (2017), salienta que a importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental mostrar que o uso de Atividades Práticas promove um melhor desempenho na aprendizagem dos conteúdos lecionados nas aulas de Ciências das turmas do Ensino Fundamental, onde houve a elaboração de uma aula informal, fora de sala de aula com os alunos do fundamental uma fase onde eles estão com a curiosidade mais aguçada e cheio de perguntas, onde foi mostrado que não existe apenas uma maneira de ensinar, e que fora de sala tem vários métodos bem amplos de buscar melhores resultados no processo de ensino aprendizagem

Esses estudos, onde se buscava entender a importância e os benefícios das aulas práticas em espaços não- formais ,e tiveram como resultado um saldo positivo onde se pode compreender que outras formas de ensino podem ser usadas como estratégia didáticas de ensino de Biologia.

#### **4. 2 O Rio Jari como tema gerador na aula Biologia**

Ao sul do estado do Amapá, no norte do Brasil se encontra o município de Laranjal do Jari, onde no mesmo se encontra o Rio Jari que é um rio que tem formação nas montanhas do Tumucumaque deságua no Rio Amazonas ao sul do estado do Amapá, sendo a fronteira dos Estados o Pará e o Amapá, de um lado se encontra o município de Monte Dourado no Estado do Pará e do outro município do Laranjal do Jari no Amapá (EPE, 2010).

Os estudantes do Instituto Federal do Amapá, campus Laranjal do Jari, residem nestes territórios, sendo comum o trajeto fluvial de um espaço ao outro. A sua bacia de drenagem abrange municípios como Vitória do Jari, Laranjal do Jari e Monte Dourado (figura 1), e algumas comunidades ribeirinhas que se encontram ao longo das margens do rio além disso, o Rio Jari, passa por várias atividades diárias, como a pesca o abastecimento o transporte e a demanda de alimento para a população do vale do Jari, na no período do inverno no início do ano (de janeiro a Julho) ocorre o fenômeno das enchentes, onde o volume da água chega a invadir as casas da região.

Figura 1 - Rio Jari /AP



Fonte: Wanderson Viana<sup>1</sup>

O Rio Jari possui um grande potencial hidrelétrico para região do vale pois nele se encontra a cachoeira de santo Antônio também tendo a hidrelétrica de santo Antônio, seu regime de cheias é ditado pelas condições climáticas da região ele faz parte da bacia da Amazônia. O clima da bacia hidrográfica é tropical úmido, e há uma elevada taxa de evaporação por ter a presença da floresta amazônica, banhando comunidades ribeirinhas (LUCAS; BARRETO; CUNHA, 2010; SANTOS; CUNHA; CUNHA, 2014). Utilizado ainda para abastecimento de água, e tendo uma grande biodiversidade peixe de água doce utilizado no consumo, sendo um importante elemento natural para a população.

Trazer temas geradores para uma experiência educativa no estágio III da licenciatura em biologia, tem como base o poder da comunicação entre o espaço de vivência dos estudantes e todos os envolvidos no processo educativo, uma filosofia do ato de ensinar pelo diálogo, proposta idealizada por Paulo Freire, inicialmente pensado para a alfabetização de adultos, contudo as experiências de sua aplicabilidade se expandem em todos os níveis de ensino e disciplinas (MIRANDA; BRAIBANTE; PAZINATO, 2015; COSTA; PINHEIRO, 2013; COSTA; PINHEIRO, 2013; TOZONI REIS, 2006), demonstrando a eficiência de sua aplicabilidade.

---

<sup>1</sup> Obtida no Facebook do autor, não consta data de quando a foto foi realizada.

Miranda, Braibante e Pazinato (2015, p. 98) ao adotarem o uso de temas geradores no ensino de química e biologia envolvendo intervenções didáticas com 35 estudantes do 3<sup>a</sup> ano do ensino médio constataram que “Os resultados deste trabalho demonstram que a utilização do tema gerador na estrutura do programa das disciplinas escolares favorece o ensino de Química e Biologia, bem como uma formação mais crítica e cidadã dos estudantes”.

Para Tozoni-Reis (2006), o uso de temas ambientais como temas geradores está pautado em Paulo Freire, busca despertar a criticidade, o envolvimento de todos os atores que trazem a realidade que o cerca para dentro de um diálogo construtivo de novos saberes, A autora relembra que “O estudo dos temas ambientais locais como tarefa da educação ambiental é uma recomendação da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi, Geórgia – então URSS, em 1977” (p. 98), evidenciando que a pauta já está na esfera mundial desde os primeiros eventos ambientais em escala global.

O Rio Jari e os Recursos Hídricos, são temas ambientais conectados, porém, ainda que o primeiro possa estar inserido no segundo, trazê-los separados, tem a intencionalidade de buscar os significados de cada um, para os autores envolvidos, e evitar que o protagonismo do primeiro fique ocultado pelo segundo (CARMELLO; SAURÍ, 2016), ambos podem ser classificados como temas ambientais transversais, ou seja, podem ser abordados de forma interdisciplinar (COSTA; PINHEIRO, 2013).

Os Recursos Hídricos são adotados pela política nacional de gestão de recursos hídricos por meio da Lei 9.433/97, a qual expande o poder de diálogo entre todos os atores envolvidos e traz entre seus instrumentos o sistema de informação como direito, e exatamente nesse ponto que a presente pesquisa busca unir o Rio Jari como espaço de diálogo educativo com a Lei 9.433/97 que estabelece mecanismo para que esse diálogo avance em direções transversais (CARMELLO et al., 2021)

Devendo, segundo Martins (2015, p. n.p.) considerar a escola “[...] como espaço formador que é, deve atuar como intermediadora entre o aluno e a realidade que o cerca com ações que visem o crescimento do sujeito, possibilitando um espaço para reflexão, discussão e construção do conhecimento”, tornando o conteúdo vivo e os conceitos teóricos aplicáveis na leitura do espaço vivido.

É fato que os conteúdos escolares não devem estar desconectados da realidade local, nacional e internacional, em especial em instituição que atuam na formação profissional por meio de cursos técnicos, como é o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia que oferece desde 2017 o curso de Meio Ambiente Homologado por meio da Resolução nº 007/2011/CONSUP/IFAP, que aprovou o ato de criação e autorização de funcionamento do

curso técnico em meio ambiente na forma integrada, modalidade presencial, do campus Laranjal do Jari (IFAP, 201, RESOLUÇÃO 07/2017), que possuem entre suas diretrizes a implantação de uma educação de qualidade.

Em 2015 é aprovado pela Organização das Nações Unidas a criação da Agenda 2030 a ser aplicada mundialmente em busca de um panorama voltado a sustentabilidade de todos os povos do planeta, entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), há o ODS 4 - que tem como pauta a Educação de Qualidade, o ODS 6 – que tem a água e o saneamento básico como base de discussão e o ODS 11 – que foca nas comunidades e cidades sustentáveis (ONU-BRASIL, 2015), juntos os três objetivos oportuniza trazer a realidade de Laranjal de Jari para dentro da sala de aula, considerando que a Lei 9.433 criada em 1997, implanta a Gestão de recursos hídricos como espaço de participação social, voltada a uma gestão integrada (BRASIL, 1997).

Figura 2 - Agenda 2030 / 17 objetivos de desenvolvimento (OD).



Fonte: página da internet FURG<sup>2</sup>

Caramello *et al.* (2021) após uma década de caminhada para a implantação de gestão de recursos hídricos por meio da educação informal atuando com representação social, governamental e de usuários dos recursos hídricos no estado de Rondônia, concluiu que a educação básica, precisa ser inserida como instrumento de gestão de recursos hídricos por meio da inserção de seus professores no processo de diálogo dos comitês de bacia hidrográfica, trazendo a temática para dentro do currículo e oportunizando uma formação da temática

<sup>2</sup> Disponível em: <https://ppgcs.furg.br/agenda-2030>

também e ampliando as possibilidades didática e metodológica de empregar os conteúdos na formação integral de seus estudantes.

No ano de 2021 e 2022, alguns produtos didáticos voltados ao emprego dos rios e dos recursos hídricos e da água são produzidos para serem aplicados na educação básica frutos da disciplina de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos, ofertados no Mestrado em Rede Nacional em Gestão e Regularização de Recursos Hídricos, no campus de Ji-Paraná no estado de Rondônia: tais como Bacia Hidrográfica e seus Comitês (GODOY-JUNIOR *et al.*, 2021); Nossas Águas, Nossos Rios: Educação Ambiental para as Águas no Contexto Amazônico (SILVA; MEDEIROS; CARAMELLO, 2021); Qual a cor do Rio? (CASULA; OLIVEIRA, 2022). Essas experiências se tornaram foram inseridas em 2023 nos guias educacionais voltados ao ensino formal (SILVA; MEDEIROS; CARAMELLO, 2023) e informal (GODOY-JUNIOR; CARAMELLO, 2023).

Em 2022, iniciam-se no mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, estudos de pesquisas voltados diretamente a Gestão de Recursos Hídricos e o Rio, como tema geradores, tendo como foco a formação de professores e o desenvolvimento de material didático a ser aplicado pelos professores uma disciplina optativa voltada ao novo ensino médio, e foram esses estudos apresentados pelas Pesquisadoras Luciana Pardini e Noelia Silva, juntamente aos desenvolvidos pelos pesquisadores do Grupo de Pesquisa Geomorphos na Universidade Federal do Rio de Janeiro, e o desenvolvido pelo Professor Bruno Elias, que motivaram a escolha pela temática a ser aplicada durante o estágio III.

Laranjal do Jari, tem a dinâmica das subidas e descidas das águas todos os anos impactando aproximadamente 35% dos estudantes do IFAP, que ficam sem água potável, com as casas alagadas e comprometendo bem estar da população uma pauta que precisa estar presente, por meio de mecanismo legal considerando que o Amapá em 2022 criou a Lei 686 que rege sobre a Gestão de Recursos Hídrico Estadual (AMAPÁ, 2002), porém, ela ainda não faz parte de diálogo com a sociedade e não está implantada no currículo escolar. Fator que leva à interrogação. Em que a disciplina de biologia, enquanto instrumento de informação pode contribuir com essa temática, e em que momento?

De acordo com Silva, Caramello e Medeiros (2023) os alunos e professores estão tão focados nos métodos tradicionais, que muitas das vezes passam despercebidos por outros como o rio e suas imensas possibilidades de aprendizado educacional, e sua preservação é importante não apenas para os peixes que vivem nele, para todos, ele é um meio de transporte, fonte de alimentos, fonte de água, as formas pelas quais os todos de alguma forma se relacionam com seus rios é ampla e diversa.

Há tantas possibilidades de ensinar usando recursos hídricos como uma estratégia de ensino geradora, de caráter lúdico, a geografia de um rio, sua história é algo a ser aprendido pelos alunos é algo que se ensina no dia a dia em prática, não tem maneira melhor de contar um lugar, saber sua história, do que indo no lugar. Visando aproximar os estudantes do meio ambiente e tudo que ele abrange, utilizando recursos inovadores para ensinar.

Possas (2000) diz que se o objetivo que o professor tiver for ensinar, ele saberá desenvolver atividades de campo que faça despertar a curiosidade nos seus alunos, fazendo assim, também surgir o interesse e a consciência ambiental pelo local onde se encontra, mostrando para os estudantes a história do lugar, com o aquele local beneficia a população, a geografia do rio que os rodeia.

Caetano, Medeiros e Caramello (2023) falam sobre elementos do meio ambiente que são uma relação direta com os temas os rios, a água, os lagos e demais tipos de corpos hídricos existentes e como ambos estão interligados, sobre o processo educacional.

Neste contexto Silva, Caramello e Medeiros (2023) retrata o papel da escola e dos professores na elaboração de metodologias com o tema de recursos hídricos como ele pode ser inserido e sua importância na educação dos estudantes mostrando como o uso dessa temática alternativa sobre a percepção dos docentes sobre como há formas diferentes de ensinar e como eles veem resultados positivos nessa metodologia.

Contudo o tema com enfoque no Rio Jari, com uma grande possibilidade de mostrar como maneiras não formais na educação pode ajudar um docente com metodologia diversa onde visa o estudo de maneira onde o aluno se sente participando do processo.

## 5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 5.1 Caracterização da área de estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida conforme regulamento do comitê de ética submetido e aprovado com numeração de CAAE: 71387523.1.0000.0211, para assim iniciar sua execução onde busca fomentar o diálogo a respeito da biodiversidade regional considerando o Rio Jari a partir do ensino de biologia no ensino médio profissionalizante, partindo do que os alunos sabem para gerar as conexões entre currículo prescrito e o currículo ação (SACRISTÁN, 2000), considerando que eles não estão dissociados. Buscando no processo da pesquisa agir “Na pedagogia Paulo Freire vemos que educar é um ato de conhecimento da realidade concreta, das situações vividas, um processo de aproximação crítica da própria realidade: compreender, refletir, criticar e agir são as ações pedagógicas pretendidas” (TONZONI-REIS, 2006, p. 102).

Neste contexto a proposta se enquadra metodologicamente com a presença de métodos mistos, conduzida pela Pesquisa-Ação cujo “objetivo não se limita à descrição e avaliação” (THIOLLENT, 2007, p. 81). De acordo com Thiollent, vários países vêm utilizando essa metodologia aplicada à educação em distintos públicos e espaços formais e informais de aprendizagem. A pesquisa tem caráter qualitativo e quantitativo, ainda que seja analisada tanto a percepção quanto a frequência das mesmas entre os jovens entrevistados gerando gráficos e tabelas numéricas.

Gil (2022) afirma que a pesquisa ação busca explorar tanto a presença do tema gerador nos planos de ensino como a percepção dos jovens sobre os mesmos, como também as possibilidades de averiguar como o Rio Jari e sua biodiversidade pode ser utilizado como recurso didático no processo de ensino aprendizagem da disciplina de biologia nos cursos técnicos de Meio Ambiente. E como outras pesquisas se desenvolveram ao considerar as aulas práticas, como recurso didático (CANDIDO *et al.* 2019; CONCEIÇÃO, 2018; COSTA, 2017; DA SILVA, 2016; PAGEL, 2015; PERUZZI, 2023; PINTO, 2009) que apresentaram estudos envolvendo a biologia.

Para Bardin (2016), o termo análise de conteúdo designa:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2016, p. 47).

### 5.2 Delineamento da Pesquisa

A análise dos planos contribuiu para criar estratégias de intervenção e identificar na turma inicialmente inserida quais as atividades práticas a serem realizadas. Para tal seguiremos uma trilha didática e metodológica:

1. Inicialmente foi realizado um levantamento do conhecimento prévio dos alunos do 2º ano do curso técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal do Amapá, campus Laranjal do Jari, sobre o assunto a ser ministrado. Essa etapa ocorrerá através da aplicação de um questionário no *Google Forms* (10), (Anexo1);
2. Em sala com o 2º ano foi realizada aula (s) sobre o tema que não foi identificado e as que os alunos possuem pouco conhecimento, abordando conceitos teóricos ampliando o leque de possibilidades de sua apreensão na aula de campo em espaço não formal;
3. Elaborar uma proposta de experiência do assunto considerando quais as maiores dificuldades dos alunos entrelaçando o saber em espaços não formal e formal, promovendo o diálogo em uma roda de conversa;
4. Promover aulas em espaços não formais e averiguar quais conteúdos de biologia os alunos propõem ser explorados a partir do espaço observado, sendo registrado no diário de campo dos estudantes e posteriormente apresentado em sala para análise coletiva da turma.
5. Neste aspecto a aula de vivência com educação informal ocorrerá de forma experimental com os alunos de ensino médio, do Instituto federal do Estado do Amapá na disciplina de biologia, onde foi ministrada uma aula prática de forma informal ao ar livre em campo, sendo uma trilha pelo rio Jari, para determinado assunto, e em seguida terá uma aula prática e por fim será feito um questionário para que os estudantes possam responder, e por meio do mesmo, saberemos se as aulas práticas foram importantes para os alunos, se a mesma os impactou, e quais os efeitos que tiveram sobre os alunos, em relação ao conteúdo ministrado, sendo positivo ou não, através desse resultado possibilitará a nós damos um diagnóstico.

A partir dos passos apresentados haverá o vínculo entre espaços de aprendizagem formal e não formal, considerando que na proposta ambos são dotados de intencionalidade. Sendo assim, para que se trate de um meio de educação é necessário também falar do outro meio. Quando se fala em educação não formal, é quase impossível não a comparar com a educação formal:

A educação formal é aquela desenvolvida nas escolas, com conteúdo previamente demarcados; e a educação não formal é aquela que se aprende “no mundo da vida”, via os processos de compartilhamento de experiências, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas (GOHN, 2014, p. 28).

Considerar o uso de espaços não formais como mecanismo didático, vinculado a prática em campo, é reconhecer as possibilidades fora do muro da instituição. Ampliando a rica experiência de ensino e aprendizagem tanto docente quanto do discente, já que atividades práticas têm um leque de oportunidades de explorar técnica e conteúdo, muitos dos quais podem se descobrir somente quando se interage com o ambiente.

Tendo o Rio Jari, como convite a observação, em uma trilha fluvial o qual já é comum aos alunos por meio de hábitos de pesca, deslocamento e banho, o convite ao olhar para o Rio desta vez como espaço de aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Biologia. Considerando o olhar investigativo dos alunos.

Neste aspecto Godoy (1995, p. 21) afirma que “[...]um fenômeno pode ser mais bem compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada”. Ou seja, para entender melhor os processos em que o rio está envolvido nada melhor do que fazer isso na prática, vendo a importância que o Rio Jari para o local em que está inserido e seus desafios. São os desafios do Rio Jari, que aproxima a palavra geradora Recursos Hídricos, pois a mesma envolve pensar o Rio a partir do conceito de que todos legalmente têm direito a ele. A análise do conteúdo, também foi aplicada nas referências consultadas (CANDIDO et al., 2019; CONCEIÇÃO, 2019; COSTA, 2017; DA SILVA, 2016; PAGEL, 2015; PERUZZI, 2023; PINTO, 2009) identificando a organização metodológica das propostas de pesquisa desenvolvida, a qual proporciona a diversidade de olhares para a relevância e aplicabilidade das aulas práticas e identifica as categorias predominantes.

### **5.3 Intervenções Didáticas**

- I. Primeiro encontro no dia 31 de outubro de 2023: A turma com número de 22 alunos, dos quais 16 alunos participaram das seguintes ações - uma atividade usando caneta e a folha impressa com as questões do livro “Bacia Escola (CAETANO; CARMELLO; MEDEIROS, 2023) sendo: levantamento do conhecimento prévio sobre os recursos hídricos, o Rio e a sua importância.

Em seguida foi realizado o caça ao tesouro, dinâmica onde foi colocada perguntas referentes ao tema de recursos hídricos e em cada local do pátio do instituto se encontrava uma pista que levava a próxima pergunta, e assim foi dividido a turma em dois grandes grupos, onde cada um ficou com a primeira pista e saíram pelo instituto em busca das novas e o grupo que trouxesse todas as pistas seria o grupo vencedor. A

Neste aspecto a aula de vivência com educação informal ocorrerá de forma experimental com os alunos de ensino médio, do Instituto federal do Estado do Amapá na disciplina de biologia, onde foi ministrada uma aula prática de forma informal ao ar livre em campo, sendo uma trilha pelo rio Jari, para determinado assunto, e em seguida terá uma aula prática e por fim será feito um questionário para que os estudantes possam responder, e por meio do mesmo, saberemos se as aulas práticas foram importantes para os alunos, se a mesma os impactou, e quais os efeitos que tiveram sobre os alunos, em relação ao conteúdo ministrado, sendo positivo ou não, através desse resultado possibilitará a nós damos um diagnóstico.

Dinâmica foi bem aceita pelos alunos onde ao mesmo tempo aprenderam sobre o conteúdo recursos hídricos que é um tema bastante importante para a região.

- II. O segundo encontro com a turma ocorreu no dia 9 de novembro de 2023 no horário da manhã onde foi dado aos alunos conceitos sobre recursos hídricos, bacias hidrográficas e o Rio, trazendo um pouco da história do Rio Jari que é o contexto principal.

Em seguida foi feita uma pequena revisão ainda sobre o mesmo conteúdo para fim de fazer a atividade em sala de aula proposta, onde os alunos foram divididos em quatro grupos e eles tiveram que desenhar sobre o assunto que foi abordado em sala, escrever o que entendiam sobre os mesmos e cada grupo teve o tempo de 30 minutos para fazer essa atividade, ao final foi entregue ao professor os desenhos, onde na aula os alunos conseguiram correlacionar o Rio Jari com assuntos que já haviam estudado fazendo com que os mesmos tivessem uma consciência ambiental sobre como é importante a preservação de um rio que é patrimônio da região.

- III. Terceira etapa do trabalho foi desenvolvida a campo no dia 15 de novembro de 2023 às 07h30min da manhã, foram um total de 15 alunos, duas professoras e sete acadêmicos, onde inicialmente foi feita uma visita pela margem direita do rio para os alunos entender um pouco mais sobre a educação ambiental e sobre as diversas formas que o rio pode ser usado em diversas disciplinas e foi dado como exemplo a biogeografia e a biologia, onde os alunos conseguiram ver os lixos que são jogados e para onde eles se deslocam para às margens do rio; Por fim, fomos para outra margem do rio onde fizemos um pequeno intervalo em uma pequena Ilha chamada Sumaúma ainda dentro do Rio Jari. Ao final dessa etapa foram dadas aos alunos placas para eles desenharem ou escrever

sobre assuntos abordados na aula prática que tiveram e como isso impactou na vida deles.

- IV. Por fim, na última etapa realizada no dia 16 de novembro de 2023 foi feita a aplicação do questionário aos estudantes onde os mesmos tiveram determinado tempo para responder para assim fazer as análises dos resultados.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Análise do conhecimento prévio

De acordo com Bizzo (2007, p. 32) ao se desenvolver atividades práticas também está induzindo os estudantes a desenvolverem capacidades de compreensão do conteúdo associando a teoria com a prática. No ensino de biologia aprender de uma forma diferente aumenta a expectativa e o interesse dos alunos permitindo uma aprendizagem mais significativa. Averiguar o conhecimento prévio a respeito do que os alunos sabiam sobre: Recursos Hídricos, Água e Rio, foi solicitado que o estudante pudesse manifestar o que sabia sobre estes, porém houve silêncio, e surge a pergunta: “[...] podemos pesquisar?”. Esse questionamento reforça a necessidade de apresentar aos estudantes a base conceitual.

Para averiguar o nível de conhecimento sobre o Rio e os Recursos Hídricos foram realizadas duas questões (Quadro 1 e 2), anteriormente a explanação da temática. Obtidos os seguintes resultados: para a primeira pergunta se observou que 12 categorias de análise surgiram a partir do discurso dos estudantes, com destaque para as categorias “Memórias e cultura” (18%), “Sentimento e Vida” (18%) e o “Transporte (18%)”, as demais categorias como “acesso a um lugar” e “cozinhar, tomar banho pescar” ficaram com 7% da concentração da resposta, sendo estes os que concentram maior parte das respostas (Quadro 1).

Quadro 1 - Qual a importância do Rio na percepção dos alunos

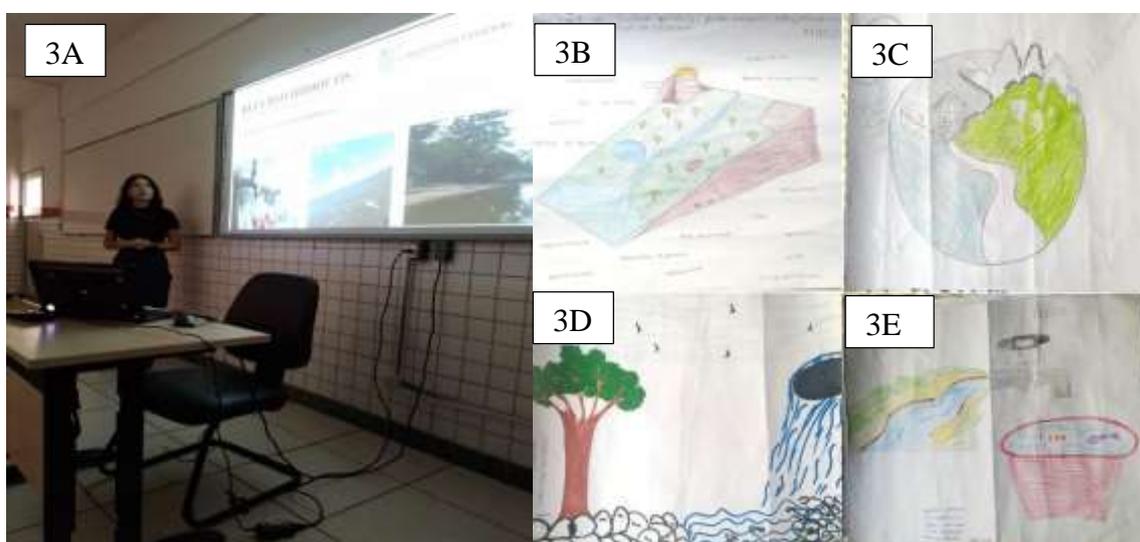
Aluno 1	A travessia de uma cidade para outra.
Aluno 2	Um meio de ligação da minha cidade para outra.
Aluno 3	é um ponto de localização.
Aluno 4	É o rio que banha a bela cidade em que resido.
Aluno 5	Um dos principais rios do rio Amazonas.
Aluno 6	Importante para o abastecimento de água.
Aluno 7	Significa um sentimento precioso, que traz boas memórias e fonte de recursos.
Aluno 8	O rio Jari significa cultura, história, fonte de alimento, beleza e transporte.
Aluno 9	Importância na relevância para quem utiliza com mais contato.
Aluno 10	É importante porque dali sai alimento e outros recursos.
Aluno 11	Significa vida pois onde existe água existe vida.
Aluno 12	A importância da economia como meio de transporte é um meio de adquirir alimento um meio cheio de nossas mercadorias.
Aluno 13	Para mim é um recurso de vida pois no Jari é tratado para chegar na nossa casa utilizamos para cozinhar tomar banho e beber
Aluno 14	Significa um lugar de cultura que serve para identificar o Jari trazendo nossas tradições e histórias
Aluno 15	Uma importância cultural é uma fonte de abastecimento
Aluno 16	Um rio que as pessoas possam tomar banho muitos desenvolvem pesca e água para beber.

Fonte: Banco de dados da pesquisa

Sem embargo como visto no Quadro 1, foram obtidos vários tipos de respostas, no entanto o que se pode notar é que para muitos o rio é um local de importância cultural que gera identidade para a região onde o município é conhecido por seu rio e junto com ele os seus moradores, também é um rio que gera economia (4%) para a região devido muitas pessoas viverem do pescado que dele é retirado para próprio consumo ou para a venda gerando economia (4%) para os moradores.

A primeira etapa consiste em uma abordagem conceitual, apresentando temas como recursos hídricos, bacia hidrográfica e rios. (Fig. 3A), com o conhecimento teórico sobre os assuntos.

Figura 3 - Ministração da aula sobre Rios



Fonte: Banco de dados do pesquisador.

Registrando a perspectiva sobre recursos hídricos e rios por meio de gráficos, destacando áreas mais desafiadoras. A experiência ressalta a importância da interligação entre teoria e prática para a compreensão da disciplina (Figura 3 B a E) os conteúdos aprendidos mediante desenhos, evidenciando a absorção do conhecimento. Cada representação destaca a importância dos rios no abastecimento de água, o papel das bacias, a relevância das cachoeiras na paisagem local e a presença da poluição. Outro ponto é o rio ser de fronteira, entre os municípios de Laranjal do Jari, no Amapá, e também Monte Dourado, que se encontra no estado do Pará, o mesmo é um meio importante de transporte que interliga os estados através de seus municípios. Extra ponto é o rio sendo meio de abastecimento de água local para os moradores, mostrando a importância para os estudantes.

Ao categorizar o Quadro 2, que indaga sobre a diferença entre recursos hídricos e rios, notou-se a emergência de seis categorias relacionadas a recursos hídricos e águas, sendo “Recursos de educação” 22%, “Abastecimento de água” 22%, e também com 22% “Fonte de

água”, “Elemento natural” obtiveram 17% e “Água como base” 13% no final a “Qualidade de recurso hídrico” 4%.

Quadro 2 - Diferença entre água e recurso hídrico na percepção dos alunos

Aluno 1	São fontes de água.
Aluno 2	A água é a base para se ter recursos hídricos.
Aluno 3	Água que está disponível para todos.
Aluno 4	Uma substância e água subterrâneas.
Aluno 5	Qualidade de água em grotas, igarapés que usam para todos.
Aluno 6	substância química composta por hidrogênio e oxigênio.
Aluno 7	Elemento natural de qualquer uso.
Aluno 8	Elemento encontrado na natureza de forma líquida.
Aluno 9	São destinados a fins mais específicos, armazenados e os rios não, são geral.
Aluno 10	Água é um recurso hídrico é algo que usamos para realizar algumas atividades do dia a dia.
Aluno 11	As águas superficiais ocorrem na superfície da terra.
Aluno 12	Qualquer uso do recurso hídrico é toda a água proveniente da terra um elemento natural.
Aluno 13	água, elemento da natureza, recurso hídrico é uma categoria que engloba ela.
Aluno 14	Recurso de educação águas que são utilizadas pelo ser humano.
Aluno 15	A água é um recurso natural enquanto o recurso hídrico é proveniente dela.
Aluno 16	Água uma fonte cheia de vida para beber recurso hídrico é o abastecimento que podemos consumir em qualquer ocasião.

Fonte: Banco de dados do pesquisador

A resposta sendo semelhante, devido os Recursos Hídricos abrangem todo local com água disponível para consumo, enquanto um rio é percebido como uma fonte específica de água com conhecimento dessas distinções, os conceitos correspondentes.

No Quadro 3, questionado sobre os problemas hídricos encontrados na região. Com base nos dados, sendo classificados em 4 categorias, “Lixo” com 45%, “Falta de água” com 23%, “Escassez de água” com 18% é por fim “Disponibilidade de água de forma igualitária” com 14% para os moradores da região.

Quadro 3 - Principais problemáticas hídricas na região na percepção dos alunos

Aluno 1	Poluição causada por lixos.
Aluno 2	Poluição e descarte de lixos tóxicos.
Aluno 3	Poluição hídrica, lixos.
Aluno 4	Poluição por esgoto, não disponível de forma igualitária.
Aluno 5	Poluição por plástico e outros.
Aluno 6	Escassez de água em algumas regiões, a parte elétrica afetou o abastecimento de água e energia
Aluno 7	Elemento natural de qualquer uso.
Aluno 8	Falta de distribuição de água para as casas.
Aluno 9	A poluição e o descaso.
Aluno 10	Poluentes como lixo líquido afetam os recursos hídricos.
Aluno 11	Alguns são falta de bar bairros, problemas com esgoto e não um tratamento.

Aluno 12	Vários falta de gestão, exploração de recursos e poluição .
Aluno 13	O uso desordenado e poluição de água.
Aluno 14	Poluição o lixo poluição tratamento de qualquer água na minha região tem água poluída por lixo por empresas.
Aluno 15	A falta de água para o consumo de ambos.
Aluno 16	São poluição que fica em locais.

Fonte: Banco de dados do pesquisador.

A questão da poluição, apesar da presença da coleta de lixo na região, os moradores descartam resíduos diretamente nos rios, gerando consequências, na paisagem do rio esteticamente desagradável devido ao acúmulo de lixo, desencadeando problemas ambientais, como a poluição da água por resíduos sólidos. Impactando diretamente os peixes, levando à sua morte, e conseqüentemente o ser humano que depende do rio para o consumo de água em suas casas.

Outro problema citado é a má distribuição de água para os moradores, o município é banhado pelo rio, e a água não é distribuída igualmente aos seus moradores.

## 6.2 Análise Após Intervenções didáticas

A segunda análise foi conduzida por meio de uma aula exploratória às margens do rio, proporcionando o conhecimento da história do Rio Jari, durante a dinâmica, foi explorado questões pertinentes ao Rio, abordando temas como a poluição que impacta o ecossistema da região. Além disso, discutida a interconexão entre o Rio e a comunidade humana, destacando a dependência mútua que existe. Junto a isso, (Quadro 4) quais temáticas poderiam estar relacionadas na utilização do Rio.

Quadro 4 - Como o Rio pode ser utilizado na percepção dos alunos

Aluno 1	Com amostra claro de espécies e estudos de seus modos de vida
Aluno 2	Pesquisas e vidas que nele existem.
Aluno 3	Através do Rio e o que tem nele.
Aluno 4	Através de estudos feitos com biodiversidade local contendo vida aquática e terrestre.
Aluno 5	Com estudos dos microrganismos.
Aluno 6	Em relação às espécies.
Aluno 7	Analisar Bioindicadores da nossa região e ver outras espécies de seres vivos.

Fonte: Banco de dados do pesquisador.

Dessa forma, torna-se evidente a ampliação significativa do conhecimento após a aula, notando sendo verificado uma comparação, com outras disciplinas e incorporar temas adicionais por meio de uma experiência prática centrada nos recursos hídricos. A aula ministrada durante o verão, período de seca, quando o Rio reduz significativamente seu volume,

expondo ilhas. Com essa condição promoveu um momento reflexivo, incentivando os alunos a relacionarem o meio ambiente com os conteúdos das aulas. Sendo observado a participação ativa nessa discussão, como o Rio tem diversas formas, e como ele pode beneficiar a população de diversas formas.

Figura 4 - Aula Exploratória no Rio Jari.



Fonte: de dados do pesquisador.

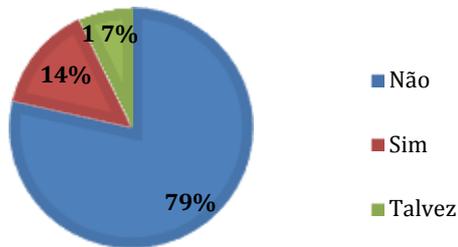
Ainda na Figura 4, há uma correlação estabelecida entre estudantes e o ambiente, evidenciando os momentos de reflexão com a importância da preservação ambiental através de seus desenhos, como através do Rio puderam compreender a significância da interconexão entre seres humanos, animais e o meio ambiente, explorando esses questionamentos.

Tardif (2002) sobre os professores consideram difícil gerenciar um grupo de estudantes em atividades fora de sala de aula, pois para isso requer um acompanhamento individual. Nesse sentido o professor fala sobre a falta de ter um auxílio físico para que assim consiga ensinar e verificar se os estudantes estão aprendendo.

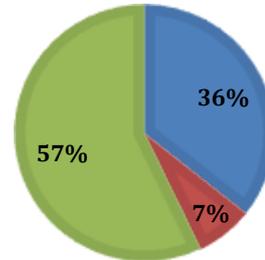
Após a aula (aula teórica, estudo do meio), houve o questionário para averiguar sua percepção da contribuição de aulas em espaços não-formais de aprendizagem, e os conteúdos e disciplinas que poderia ser explorado a partir do rio. De acordo com as respostas obtidas, pode-se observar na Figura 5 com as seguintes questões: já participou de aulas envolvendo a prática em campo durante o curso de técnico em meio ambiente? 79% dos estudantes responderam que não, 17% que talvez e 14% disseram que sim.

Figura 5 - Estudantes que já participaram de aula prática e tem dificuldade com biologia.

**JA PARTICIPOU DE AULAS DE  
BIOLOGIA FORA DA SALA DE  
AULA, DURANTE O CURSO  
TÉCNICO DE MEIO  
AMBIENTE?**



**VOCE TEM DIFICULDADE  
COM CONTEÚDOS  
RELACIONADOS A  
DISCIPLINA DE BIOLOGIA?**



Fonte: Banco de dados do pesquisador.

A pergunta se há dificuldade com conteúdos relacionados à disciplina de biologia, 57% responderam “talvez”, 36% “não” e apenas 17% responderam “sim”. Levando para “quais conteúdos relacionados eles já tiveram dificuldade?” E os mais citados foram “Bacterias, Aguaticos e Zoologia, ao serem questionados como esses conteúdos poderiam ser aprendidos com maior facilidade forma comuns respostas apresentadas no quadro 5. Neste ponto, ver a importância de inserir práticas no ensino de biologia e demais disciplinas.

Quadro 5 – Como diminuir a dificuldade de aprendizagem do conteúdo de biologia na percepção dos alunos

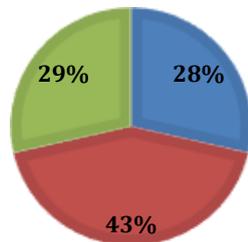
Aluno 1	Dinâmicas que sejam mais fáceis de entender.
Aluno 2	Com visitas técnicas mostrando como funciona a vida.
Aluno 3	Mas tempo para ministrar aulas.
Aluno 4	Com mais aulas práticas.

Fonte: Banco de dados da pesquisa

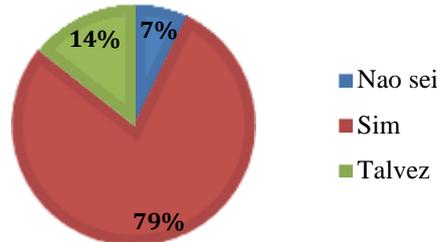
Os dados mostram desafios significativos em relação a conteúdos que envolvendo palavras mais complexas, limitando às informações, isso contribui para as dificuldades dos estudantes em relacionar determinados conteúdos, o que, por sua vez, pode diminuir sua motivação para aprender.

Figura 6 - Aulas teóricas e Aulas práticas.

**GOSTARIA QUE AS AULAS  
DE BIOLOGIA SEJAM  
SEMPRE FEITAS DE AULAS  
TEÓRICAS, ?**



**VOCÊ GOSTA DE AULAS  
PRÁTICAS?**



Fonte: Banco de dados do pesquisador.

Em relação às aulas teóricas onde o professor desenvolve conteúdos utilizando uma aula tradicional para ensinar seus alunos, a seguinte pergunta “você gostaria que as aulas de biologia sejam sempre feitas de aulas teóricas? ”, e 43% responderam que “sim” 29% que “talvez” é 28% “não sei”. Comparando com a questão se os alunos gostam de aulas práticas, 79% dos estudantes responderam que “sim”, 14% responderam que “talvez” e apenas 7% responderam que “não sabia” (Figura 6).

Para Libâneo (1990) as metodologias tradicionais são empregadas através de livros, de memorização, onde através desse material o professor irá ministrar aula. Com isso os recursos didáticos utilizados pelos professores em uma aula tradicional são limitados e o mesmo tem que conseguir planejar a aula, cabe ao professor identificar quais são as dificuldades da turma sobre determinado conteúdo e qual linguagem (VIEIRA, *et al.*, 2010; BARBOSA; MOURA, 2013). A causa da desmotivação e a falta de foco nos estudantes, são desconexão com conteúdo abordados e o cotidiano dos estudantes a metodologia de ensino tradicionais são principais fatores que geram grande desafio nos enfrentados pelos estudantes em sala de aulas.

A utilização de espaços inovadores, como rios, florestas, campos ou laboratórios, em aulas práticas pode ser benéfica para os estudantes, estimulando uma participação mais ativa no processo de aprendizado. Com relação ao Quadro 7 apresenta a resposta para “tipos de aulas práticas que já participaram e em quais disciplinas?”, obtiveram as seguintes respostas:

Quadro 6 - Disciplinas que já tiveram aulas práticas e onde

Aluno 1	Biologia ano passado fomos ao laboratório de Biologia.
Aluno 2	Em geografia pesquisa de campo.
Aluno 3	Gestão de recursos naturais pesquisa de recursos presentes no Amapá especificamente Campus Laranjal do Jari.
Aluno 4	Amostra de literatura (Língua Portuguesa), mostra de fotografia (Geografia) e palestra do caso da disciplina de (Legislação Ambiental).

Fonte: Banco de dados da pesquisa

Na disciplina de biologia, existe uma grande gama de possibilidades para executar aulas, o professor da área deve ter uma visão sobre o mundo e a localidade onde se encontra, a partir dessa visão ele pode deixar o estudo atraente utilizando outros espaços e artifícios de experimentação com relação da metodologia (CARVALHO *et al.*, 2007). Com isso a disciplina de biologia como ciências, biogeografia, ecologia são áreas propensas às aulas práticas, logo o professor deverá ter uma visão maior e ampla sobre a localidade, sobre sua região e como relacionar esses espaços com a disciplina.

Ter uma interação mais rica com relação à quantidade de informações a estímulos a curiosidade dos estudantes questionamentos importantes tendo uma maior participação, atividades em espaços diferenciados podem ser implantadas em diversos outros locais não apenas em sala de aula e pode ser utilizado em materiais alternativos deixando de lados convencionais como lousa e pincel”. (GASPAR, 2009, p. 25 – 26).

Com base nos resultados apresentados anteriormente, os benefícios desse método para o meio educacional são altamente satisfatórios através deles pode-se perceber as aulas em diferentes locais exemplificando o Rio pode ser envolvido no processo metodológico de diversas formas e também usados em diversas disciplinas e conteúdo das mesmas, Interaminense (2019) conceitua que conhecimento comum se aprende melhor praticando, sendo assim concretizado o conhecimento quando colocamos em prática aquilo que aprendemos, a biologia traz isso de diversas formas, de diversos meios, para se constatar a veracidade dos conteúdos estudados de maneira teórica em sala através de experimentos O professor deve ser um facilitador no processo de ensino, tendo assim o despertar dos estudantes, essas aulas proporcionam uma compreensão objetiva do mundo ao redor e incentivam a busca por soluções para problemas mais complexos, sendo, portanto, de extrema importância para a formação escolar.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados se pode concluir grande satisfação dos estudantes, com atividades propostas em espaços diferenciados. Tornar o ensino da disciplina de Biologia mais prazeroso para alcançado por meio de aulas práticas inovadoras. Essas atividades realizadas em diversos momentos, promovendo o contato direto com a natureza e envolvendo ativamente os próprios alunos com objeto de diálogo que já faz parte de sua vivência. A realização de aulas práticas experimentais, para serem mais afetivas e contribuir no processo de aprendizagem devem ser planejadas em sintonia com conteúdo desenvolvido pelo professor em sala de aula.

À análise de experiência utilizando os recursos hídricos e rios como métodos informais de aprendizado, tem grande benefício devido ser um recurso metodológico facilitador do processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas da área das ciências da natureza. Através da experimentação, relaciona a teoria à prática e possibilita o desenvolvimento da pesquisa e da problematização em sala de aula, despertando a curiosidade e o interesse do aluno.

O rio Jari se tornando tema norteador nesse processo como um espaço não formal de educação, as experiências vivenciadas neste projeto evidenciaram que os estudantes anseiam por aulas de campo e estudo do meio, e acreditam que possa ser realizado por meio de diferentes disciplinas com foco no curso técnico que estudam que é Meio Ambiente. Evidencia que ao chegarem no final do 2º ano em 2023, não tiveram experiências fora do campus, as realizadas nas aulas de geografia ou diretamente proporcionadas pelo presente projeto.

A utilização desses espaços, concilia a parte teórica dos assuntos com a vivência deles nas práticas. Gerando melhor compreensão e apreensão de conteúdo, o uso de meios não formais como uma metodologia didática possibilita que os alunos aprendam, de fato funcionam na prática, trazendo assim o aluno para o protagonismo da ação e da resolução do problema.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Rosangela Lima de. **A importância da aula prática para o ensino de ciências**. 2018. 38f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.
- ALVES, Elaine Maria Guimarães et al. **Uso de espaços não formais para avaliação da aprendizagem por meio de uma atividade investigativa envolvendo o Rio Paraopeba e o rompimento da barragem de Brumadinho**. 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo** (Tradução Luís Antero Reto). São Paulo, Brasil: Edições, v. 70, 2016.
- BIZZO, Nélio. **Ciências: fácil ou difícil?** – 2 ed. São Paulo: Editora Ática, 2007. P.24-63.
- BRASIL. Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 8 nov. 2022.
- BRUNO Elias Rocha Lopes. **Ensino por pesquisa: uso de rios e meio ambiente como tema gerador**. In Caramello et al. **Diálogo Transfronteiriço e Transversal Em Prol da Gestão dos Rios e das Águas** (organizadores) Editora Zion: 2022. p. 189-205.
- CAETANO, Luciana; CAMELLO, Nubia.; MEDEIROS, Patrícia. **Percepção Ambiental Como Ferramenta Na Análise Teórica da Viabilidade do Ensino Hídrico**. Caderno de Geografia, v. 33, n. 73, 2023.
- CAETANO, Luciana; CAMELLO, Nubia.; MEDEIROS, Patrícia. **Bacia escola**. 1. ed. Ituiutaba, MG: Editora Zion, 2023.
- CÂNDIDO, Graziela Nogueira et al. **A importância de aulas práticas no ensino de química para alunos do ensino médio da rede estadual**. <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/63065>>. Acesso em: 05/04/2023
- CAMELLO, Nubia et al. **Seduc-Rondônia como Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos Frente às Diretrizes Internacionais para a Sustentabilidade**. Anais do VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas. Boa Vista. Editora UFRR, 2020.
- CAMELLO, Nubia. OLIVEIRA, S. **A contribuição da paisagem: um convite a ver, ouvir e construir saberes a partir da experiência do campo**. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2018, Bahia. ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Salvador: ENDIPE, 2018. v. 01. p. 01-08.
- CAMELLO, Nubia; SAURÍ, David. **El Río: Un Protagonista Oculto en El Diálogo de las Águas**. Mercator (fortaleza. Online), v. 15, p. 107-126, 2016.

- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de et al. **Ciências no Ensino Fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 2007.
- CASCAIS, Maria das Graças Alves; TERÁN, Augusto Fachín. **Educação formal, informal e não formal na educação em ciências**. Ciência em tela, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2014.
- CASULA, Katia; OLIVEIRA, Marcia. **Qual a cor do rio?** Itaituba-MG: Zion, 2022.
- CONCEIÇÃO, Jaqueline Lima. **A importância da educação ambiental na visão dos professores do 6º ao 9º ano do ensino fundamental II, que lecionam numa instituição de ensino na cidade de Vera Cruz-BA**. 2018.
- COSTA, Gilmara Ribeiro; BATISTA, Keila Moreira. **A importância das atividades práticas nas aulas de ciências nas turmas do ensino fundamental**. Revista de Educação da Universidade Federal do Vale do São Francisco, v. 7, n. 12, 2017.
- DA GLÓRIA GOHN, Maria. **Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos**. Investigar em educação, v. 2, n. 1, 2014.
- DA SILVA, Leonardo Oliveira; CABRAL, Kiss Pinheiro Cabral.; MARÇAL, Mônica dos Santos; DE CASTRO Adão Osdayan Cândido. **O projeto conexões rios: games e ressignificação das relações entre rios e sociedade na educação básica**. In Caramello et al. Diálogo transfronteiriço e transversal em prol da gestão dos rios e das águas (organizadores) Editora Zion: 2022.
- DE OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno. **A dialogicidade na educação de Paulo Freire e na prática do ensino de filosofia com crianças**. Movimento-Revista de educação, n. 7, p. 228-253, 2017.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas 7. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.
- EPE - **Empresa de Pesquisa Energética. Bacia hidrográfica do Rio Jari / PA-AP: Estudos de inventário hidrelétrico**, v. 8/9, 2010.
- CARAMELLO, Nubia et al. **A Seduc-Rondônia como Instrumento de Gestão de Recursos Hídricos Frente às Diretrizes Internacionais para a Sustentabilidade**. Anais do VII Workshop Internacional Sobre Planejamento e Desenvolvimento Sustentável em Bacias Hidrográficas. Boa Vista. Editora UFRR, 2020.
- FIGUEIRÓ, Adriano. **Biogeografia: dinâmicas e transformações da natureza**. Oficina de Textos, 2015.
- FREIRE, Paulo. **Caminhos de Paulo Freire** Ensaio. 1985.
- GASPAR, Alberto. **Experiências de Ciências: para o ensino fundamental**. Ática, 2005.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GIORDAN, Marcelo. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Química nova na escola, v. 10, n. 10, p. 43-49, 1999.

GODOY, Arlida Schmidt. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de administração de empresas, v. 35, p. 57-63, 1995.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GOMES, Laline et al. **Um boto, uma bacia hidrográfica e seus elementos: uma cartilha como recurso didático para espaços não formais de educação. Água e sustentabilidade: espaços não formais de educação.** São Paulo: Com-Arte; Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico; Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, 2023.

INTERAMINENSE, Bruna de Kássia Santana. **A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa/The Importance of practical lessons in the teaching of Biology: An Interactive Methodology.** ID on line. Revista de psicologia, v. 13, n. 45, p. 342-354, 2019.

KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo de ciências no 1º grau.** São Paulo: Atual, 1987.

LIBÂNEO, José Carlos. **Pedagogia tradicional: notas introdutórias.** Texto digitado, 1990.

LUCAS, EWM; BARRETO, NJC; CUNHA, A. C. **Variabilidade hidrológica da Bacia do Rio Jari (AP): estudo de caso do ano 2000.** Tempo, Clima e Recursos. Hídricos: resultados do Projeto REMETAP no Estado do Amapá. Macapá: IEPA, p. 119-134, 2010.

MARTINS, Giovannaet; al. **Análise das perdas materiais dos moradores da passarela “Nossa Senhora de Nazaré” no período da enchente de 2022 em Laranjal do Jari – AP:** Anais Unioeste, 2022.

MARTINS, Nayara de Paula. **Articulações entre os temas geradores de Paulo Freire na promoção da educação ambiental na escola.** 2015.

MIRANDA, Ana Carolina Gomes; BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; PAZINATO, Maurícus Selvero. **Tema Gerador como estratégia metodológica para a construção do conhecimento em química e biologia.** Experiências em Ensino de Ciências, v. 10, n. 1, p. 98-113, 2015.

BRITO, Robson; CARMELLO, Nubia; MOREIRA, Danilo; **Identidade Fluvial dos Moradores Ribeirinhos do Rio Jari na Porção da Rua Antiga da Usina.** Revista Multidisciplinar do Amapá, v. 2, n. 2, p. 96-112, 2022.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável / Água potável e saneamento.** 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 8 nov. 2022. [oi.org/10.4025/imagenseduc.v3i2.20265](https://brasil.un.org/pt-br/sdgs).

PAGEL, Ualas Raasch; CAMPOS, Luana Morati; BATITUCCI, Maria do Carmo Pimentel. **Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no**

processo de ensino-aprendizagem de biologia. *Experiências em ensino de ciências*, v. 10, n. 2, p. 14-25, 2015.

PERUZZI, Sarah Luchese; FOFONKA, Luciana. **A importância da aula prática para a construção significativa do conhecimento**. Porto Alegre, 2013.

PINTO, ANDRESSA VIAL. **Importância das aulas práticas na disciplina de botânica**. Faculdade Assis Gurgacz-FAG, Cascavel, 2009.

PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. **O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar**. 2013.

POSSAS, Heloisa Pauli. **Educação ambiental e recursos hídricos: proposta metodológica**. Boletim Gaúcho de Geografia, v. 26, n. 1, 2000.

QUEIROZ, Ricardo et al. **A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências**. Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2017.

OLIVEIRA, Brunna Stefanny Sangel de; CUNHA, Alan Cavalcanti da. **Correlação entre qualidade da água e variabilidade da precipitação no sul do Estado do Amapá**. Revista Ambiente & Água, v. 9, p. 261-275, 2014.

SACRISTÁN, José Gimeno. **O Currículo-: Uma Reflexão sobre a Prática**. Penso Editora, 2000.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente Disponível em <https://sema.portal.ap.gov.br/conteudo/conselhos/conselho-estadual-de-recursos-hidricoscerh#:~:text=A%20Pol%C3%ADtica%20de%20Gerenciamento%20dos%20Recursos%20H%C3%ADricos%20do,Secretaria%20de%20Estado%20do%20Meio%20Ambiente%20-%20SEMA>.

SILVA, André Felipe da; OLIVEIRA JÚNIOR, Rodrigo José de. **Aula de campo como prática de ensino–aprendizagem: sua importância para o ensino da geografia**. Anais do XVIII Encontro Nacional de Geógrafos. São Luiz-MA, p. 1-10, 2016.

SILVA, Decaúta.; MEDEIROS, Patrícia; CARAMELLO, Nubia. **Nossas Águas, Nossos Rios: E-Book de Educação Ambiental em Recursos Hídricos**. Água e sustentabilidade [recurso eletrônico] : ensino médio / organização Gércica Moraes Nogueira da Silva ... [et al.] – São Paulo : Com-Arte ; [S.l.] : Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico ; [S.l.] : Programa de Pós graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, 2023. PDF (243 p.) – (PROFCIAMB. Série guias educacionais; v. 3). ISBN 978-65-89321-27-9 p. 2010-2018. disponível em: <http://www.proficiamb.eesc.usp.br/wp-content/uploads/2023/03/Agua-e-Sustentabilidade-Ensino-Medio-VOL3.pdf>.

SILVA, Decaúta; MEDEIROS, Patricia; CARAMELLO, Nubia. **Nossas águas, Nossos rios: Educação ambiental para as águas no contexto amazônico**. Ituiutaba-MG: Zion, 2021.

SILVA, Noelia; CARAMELLO, Nubia; MEDEIROS, Patrícia. **Percepção dos professores: “relevância da formação transversal e multidisciplinar em recursos hídricos”**. Rev. Farol, edição v. 18, n. 18, 2023.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Editora Vozes Limitada, 2012.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. Cortez editora, 2022.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Temas ambientais como "temas geradores"**: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar em revista*, n. 27, p. 93-110, 2006.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. SciELO-EDUEL, 2012.

WESENDONK, Fernanda Sauzem; DO PRADO, Letícia. **Atividade didática baseada em experimento**: discutindo a implementação de uma proposta investigativa para o ensino de física. *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 10, n. 1, p. 54-80, 2015.

## APÊNDICE I



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO  
AMAPÁIFAPCAMPUS LARANJAL DO JARI CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS  
BIOLOGICAS.

### QUESTIONÁRIO

Perguntas disponível: <https://forms.gle/uPjnc53jvgPN5W69A>

**1. Você gostaria de ter aulas, fora de sala de aula?**

Sim             Não             Talvez

**2. Você tem dificuldade com conteúdos relacionados ao meio ambiente?**

Sim             Não             Talvez

**3. Você acha que uma aula no qual o professor além explica o conteúdo no quadro também lhe mostra na prática como funciona ajuda na sua compreensão de conteúdo?**

**Justifique a resposta da questão anterior (3).**

Sim             Não             Talvez

**4. Você gostaria que as aulas de biologia sejam sempre feitas com aulas teóricas, no qual o professor explica o conteúdo e depois é feita uma atividade?**

Sim             Não             Talvez

**5. Você gosta de aulas práticas?**

Sim             Não             Talvez

**6. Sobre o seu conhecimento sobre o Rio Jari, acha que ele é importante para a região?**

Sim, bastante     Um pouco     Não é importante

**7. Você acha que o Rio Jari serve apenas para transporte de embarcações?**

Sim             Não             Talvez

**8. Você gostaria que tivesse mais aulas voltadas envolvendo o Rio Jari?**

Sim             Não             Talvez