

**EDNILSON ROSSETTI ZOORER**

**CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES  
NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT.**

**TANGARÁ DA SERRA-MT**

**2024**

**EDNILSON ROSSETTI ZOORER**

**CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES  
NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, da Universidade do Estado de Mato Grosso, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia, na área de concentração: Ensino de Biologia.

Linha de pesquisa: Comunicação, ensino e aprendizagem em Biologia, Educação Ambiental, Conceitos ecológicos da Ictiofauna.

Orientador (a): Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes

**TANGARÁ DA SERRA-MT**

**2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

Z83c Zoorer, Ednilson Rossetti.

Conscientização dos Educandos do Ensino Médio Quanto a Educação Ambiental Para a Conservação das Espécies de Peixes no Rio Juruena Que Está Situado no Município de Juruena/MT / Ednilson Rossetti Zoorer. – Tangará da Serra, 2024.

123 f. : il.

Orientador: Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes.

Universidade do Estado de Mato Grosso. Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia Em Rede Nacional. PROFBIO. 2024.

1. Conscientização. 2. Educação Ambiental. 3. Sociedade. 3. Educação. Título. II. Mestrado.

CDU 383+377/37+574/57(817.2)

# EDNILSON ROSSETTI ZOORER

## CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, da Universidade do Estado de Mato Grosso, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

**Aprovado em: 28/03/2024.**

### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



JOSUE RIBEIRO DA SILVA NUNES

Data: 26/06/2024 16:02:05-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dr. JOSUÉ RIBEIRO DA SILVA NUNES  
(Orientador – PROFBIO/UNEMAT)

Documento assinado digitalmente



NELSON ANTUNES DE MOURA

Data: 26/06/2024 09:13:22-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dr. NELSON ANTUNES DE MOURA  
(Membro Interno – PROFBIO/UNEMAT)

Documento assinado digitalmente



FERNANDO FERREIRA DE MORAIS

Data: 25/06/2024 18:57:01-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Dr. FERNANDO FERREIRA DE MORAIS  
(Membro Externo – UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA/UFPB)

TANGARÁ DA SERRA-MT

2024

## **DEDICATÓRIA**

*Dedico primeiramente este trabalho a Deus, o criador e consumidor de todas as coisas, foi quem me capacitou e me deu forças durante toda graduação para continuar com fé e nunca desistir, permanecendo firme e forte.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família e a Tainara Lopes Cremon, minha noiva, por todo apoio e incentivo que deram para iniciar e concluir este curso, não foi fácil, mas foram os que estiveram ao meu lado segurando em minha mão, me ajudando, dando força, demonstrando todo amor.

Agradeço ao meu querido orientador, o professor Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes, o escolhi porque foi quem me inspirou com suas experiências e que contribuiu com orientações importantes que nortearam o tema para que conseguisse elaborar todo este trabalho.

A todos os professores, pois tiveram paciência e nos ensinaram um mundo de coisas novas, sempre com muita dedicação e contribuíram com orientações importantes durante as suas aulas para que fizesse uma pesquisa de qualidade.

A todos os colegas da turma, que compartilharam comigo alguns momentos bons e outros difíceis, rimos, nos desesperamos, ficamos apreensivos, mas sempre demos o melhor de si. Foram muito atenciosos e preocupados comigo, trazendo palavras de incentivo e força para que não desistisse e que estaríamos juntos até o final do semestre.

Gostaria de deixar aqui meus sinceros agradecimentos a banca que aceitou em participar da apresentação do meu trabalho de conclusão de curso e pelas suas contribuições.

Não poderia deixar de agradecer à UFMG e a UNEMAT por ofertar este Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO de Tangará da Serra.

No mais, só quero agradecer a todos pelo amor e carinho que tiveram comigo, oro para que Deus continue os abençoando grandemente e que retribua cem vezes mais na vida de cada um de vocês.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

*“Há biologia em tudo, mesmo quando você está se sentindo espiritual.”*

Helen Fisher

## RELATO DO MESTRANDO – TURMA 2022

<b>Instituição:</b> Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
<b>Mestrando:</b> Ednilson Rossetti Zoorer
<b>Título do TCM:</b> CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO JURUENA E A SENSIBILIZAÇÃO DOS ALUNOS DE ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE JURUENA - MT
<b>Data da defesa:</b> 28/04/2023
<p>Quando mais jovem imaginava que cursar um mestrado ou doutorado estaria fora da minha realidade, seria uma oportunidade para poucos. Através do ProfBio, programa voltado ao ensino de biologia, tive a oportunidade de estar entre o grupo dos professores selecionados para experiência incrível e transformadora.</p> <p>Ao longo dessa jornada, vivenciamos momentos que expandiram nossa compreensão científica e pedagógica, principalmente sobre as metodologias e o papel do professor na sala de aula. Houve muitas trocas de experiências e laços de amizade criados, tanto entre o corpo de alunos, quanto alunos e professores, tornando a experiência muito mais prazerosa e enriquecedora para nossa formação.</p> <p>Desde o início, fomos envolvidos por um currículo robusto e diversificado, que elencou desde os fundamentos teóricos básicos e aprofundados da biologia, até as mais recentes inovações e tecnologias utilizadas. As disciplinas oferecidas abordaram uma extensa gama de tópicos ao decorrer do curso, incluindo ecologia, genética, biologia molecular, microbiologia, e biotecnologia, sempre visando suas aplicações de forma práticas no contexto educacional.</p> <p>Uma das experiências marcantes, foi sem dúvida na disciplina de Botânica. Após um tempo afastados do curso presencial, tendo somente aulas on-line devido à pandemia, a ansiedade estava à tona para um reencontro com os colegas e professores. Desde o momento em que entramos no laboratório, sentimos a expectativa e o entusiasmo tomar conta. O ambiente cuidadosamente preparado, experimentos variados, microscópios e outros equipamentos, trouxe um dia inteiro de descobertas e aprendizado.</p> <p>O período pandêmico acabou limitando muitas das aulas que tivemos, aulas estas, que tiveram que ser modificadas e adaptadas para o formato on-line. Mesmo a distância tivemos aulas sensacionais, sempre dinâmicas e interativas, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo. Os professores, altamente qualificados e acessíveis, estavam sempre dispostos a esclarecer dúvidas e incentivar discussões aprofundadas, excelentes artigos, alguns bem complexos, além de muitas atividades, muitas delas através de metodologias ativas, que acabaram por trazer um novo olhar para o papel do professor em sala.</p> <p>A relação com a turma foi outro ponto forte dessa jornada. Formamos um grupo muito unido e prestativo uns com os outros, onde a troca de experiências era constante. Apesar de muitas vezes criarmos grupos menores de trabalho, o grupo geral sempre agiu como uma grande família dando todo o suporte para que ninguém ficasse para trás. Essa troca de vivências também foi essencial para nosso crescimento tanto pessoal quanto profissional.</p> <p>O programa também nos ofereceu a oportunidade de desenvolver projetos de pesquisa voltados para a melhoria do ensino de biologia. Sob a orientação de professores experientes, elaboramos e aplicamos os mais variados projetos com perspectivas inovadoras, voltados para solucionar problemas reais encontrados nas salas de aula. Essas iniciativas não apenas nos permitiram aplicar o conhecimento adquirido, mas também contribuir para uma possível melhoria da educação em nossas escolas.</p> <p>Além do conhecimento técnico e científico adquirido, o mestrado pelo nos</p>

capacitou a sermos agentes de mudança na educação. Aprendemos a utilizar ferramentas tecnológicas, a desenvolver práticas pedagógicas inovadoras e a pensar criticamente sobre o papel da ciência na sociedade.

Em resumo, o ProfBio foi uma experiência realmente transformadora. As aulas, os conteúdos, as relações com os colegas e professores, e as inúmeras oportunidades de aprendizado prático e teórico fizeram dessa jornada um período inesquecível e fundamental para nosso desenvolvimento profissional. Saímos desse programa mais preparados, inspirados e motivados para estar contribuindo de forma significativa para o ensino de biologia e para a formação de novas gerações de cientistas e cidadãos conscientes.

## RESUMO

A Educação Ambiental deve ser permanente, onde a sociedade toma conhecimento, valores e habilidade para resolver problemas ambientais presentes e futuros. Entretanto, na maioria das vezes, esse tema transversal nem sempre é adotado pelos educadores, que esquecem que o meio ambiente é fator essencial para o desenvolvimento da vida e de sua qualidade. O presente trabalho teve como objetivo central entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focadas na Educação Ambiental e nos temas que envolvem a zoologia (peixes) e ecologia no Ensino Médio visando a conservação e das espécies da ictiofauna no rio Juruena do município de Juruena/MT, deste modo a elaboração, o desenvolvimento e aplicação, buscou um novo olhar da sociedade sobre a conscientização, conservação do meio ambiente. A finalidade desta pesquisa foi adquirir por meio de caráter bibliográfico, exploratório e descritivo, obtidos por intermédio de dados específicos em livros, revistas e materiais confiáveis, disponíveis na internet e obter resultados referentes a importância da Educação Ambiental para a conservação da fauna e flora, tendo como foco de estudo ampliar o conhecimento sobre a educação ambiental e usar esses conhecimentos para melhorar ações futuras, conservando Rio Juruena. Foram realizadas entrevistas com pescadores, que se utilizam do rio para a pesca de subsistência e aqueles que usam da pesca comercial.

**Palavras-Chave:** Conscientização. Educação Ambiental. Sociedade.

## ABSTRACT

The Environmental Education should be enduring, where the society acquires skills, values and abilities to solve nowadays' environmental problems and future ones. However, in most of the cases, this transversal theme isn't, always, used or even adopted by the educators, who forgot that the environment is an essential factor for developing the life and its quality. The present work has, as the main objective: knowing, evaluating and developing pedagogical practices focused on the Environmental Education, and themes that wrap the Zoology (fishes) and High School's ecology, aiming the conservation of ichthyofauna species in The Juruena's River, in the municipality of Juruena, State of Mato Grosso, by this way the elaboration, the development and the application will seek a new perspective of society on awareness, conservation and the preservation of the environment. The purpose of this searching was to acquire through bibliographic, exploratory and descriptive character, which will be obtained through specific data in books, magazines and reliable materials, available on the Internet, and obtaining results concerning the importance of The Environmental Education for the conservation of the fauna and the flora, with the study focused to expand the knowledge about the Environmental Education and use this to improve future actions as conserving The Juruena's River. Interviews will be carried out with the community, especially the fishermen that need the river for substantial fishing, and also those who use it for commercial fishing.

**Keywords:** Awareness. Environmental education. Society.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Importância das temáticas trabalhadas.....	27
Gráfico 2 - Problemas ambientais e a utilização dos recursos naturais.....	28
Gráfico 3 - Importância dos ecossistemas aquáticos.....	29
Gráfico 4 - Conservação e a redução de resíduos.....	30
Gráfico 5 - Análise de um fenômeno e o método científico.....	31
Gráfico 6 - Conhecimentos gerais sobre os peixes.....	32
Gráfico 7 - Afirmações prévias no método científico.....	33
Gráfico 8 - Métodos de pesca predatória.....	34
Gráfico 9 - Classificação dos peixes.....	35
Gráfico 10 - Reprodução dos peixes.....	36
Gráfico 11 - Função da bexiga natatória.....	37
Gráfico 12 - Importância dos peixes para o ecossistema aquático.....	38
Gráfico 13 - Tempo de pesca no Rio Juruena.....	40
Gráfico 14 - Modalidade de pesca.....	40
Gráfico 15 - Espécies de peixes que mais apareciam e menos apareciam entre os pescados.....	41
Gráfico 16 - Quantidade de peixe com o passar dos anos.....	42
Gráfico 17 - Quantidade de peixe com o passar dos anos.....	42
Gráfico 18 - Motivos envolvidos com a diminuição de pescados.....	43
Gráfico 19 - Utilização de armadilha como método de pesca.....	44

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	18
2.1. Objetivo Geral .....	18
2.2. Objetivos Específicos .....	18
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 Protocolo de biossegurança (COVID-19).....	20
3.1.1 Aplicação das aulas investigativas .....	20
3.1.2 Entrevistas com pescadores .....	21
3.3 A natureza e o contexto da pesquisa.....	22
3.4 Instrumentos para coleta dos dados e Procedimentos de análise.....	24
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	26
5. MEIO AMBIENTE E A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES .....	45
5.1 Material Didático no Ensino Aprendizagem a Educação Ambiental para Conservação da Ictiofauna Do Rio Juruena .....	47
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52

## 1. INTRODUÇÃO

O meio ambiente é constituído tanto por elementos naturais, como a fauna e a flora, abrangendo os aspectos biológicos, físicos e químicos, quanto por elementos artificiais, como terrários e jardins (tanto de inverno quanto invertidos), criados pela intervenção humana.

O rápido avanço industrial trouxe consigo significativas transformações físicas, químicas e biológicas na sociedade que, devido à falta de planejamento adequado, resultaram em diversas consequências negativas para o meio ambiente. Entre estas consequências podemos atribuir a poluição do ar, da água e do solo, a perda de habitats naturais, a redução da biodiversidade e o aumento da emissão de gases de efeito estufa, contribuindo, assim, para as mudanças climáticas globais. Esses impactos não apenas prejudicam a flora e a fauna locais, mas, também, afetam a saúde humana e comprometem a sustentabilidade dos recursos naturais para as futuras gerações. Para que o futuro da humanidade não seja comprometido deve haver harmonia entre a natureza e o uso desta pelo homem.

PNUD (2007) diz que os sérios problemas do esgotamento dos recursos naturais e do saque dos ecossistemas ainda não foram satisfatoriamente investigados, devido às diferenças nas formas de expressão comunicativa entre a natureza e a humanidade ou devido a interesses econômicos imediatos. Felizmente, o campo envolvendo as questões ambientais está se tornando cada vez mais acessível para historiadores, favorecendo o desenvolvimento de pesquisas que abrangem estudos e análises de como o homem estabelece suas relações sociais e seus modos de produção. Esses aspectos estão intimamente ligados a um conceito abrangente e dinâmico de investigação, que foca nas interações entre homem e natureza. Tal abordagem permite uma compreensão mais profunda e integrada dos impactos ambientais ao longo da história.

Um exemplo disso é que, durante anos, as histórias sobre o Rio Juruena destacavam a quantidade exorbitante de peixes existente nesse rio, geralmente as histórias sempre exaltavam pescarias sobre a quantidade e os tamanhos gigantescos dos pescados que eram capturados.

Com o passar dos anos, os verbos foram sendo conjugados no passado e os contos já não eram tão emocionantes, as quantidades de pescados não eram tão exorbitantes e a média de tamanho dos peixes já não surpreendiam os pescadores. Consequentemente, a cada conversa que temos com pescadores mais antigos sempre aparece os a frase “antigamente esse rio era cheio de peixes”.

A hipótese a ser investigada está atrelada a consequência de vários anos de pesca, na maioria das vezes de forma predatória, tanto por pescadores profissionais, quanto por

pescadores amadores, houve uma redução gigantesca na quantidade de peixes do rio, tanto em quantidade quanto em tamanho.

Além da falta de consciência da maioria dos pescadores que utilizam todo tipo de armadilhas para extrair o máximo de pescado possível, na maioria das vezes além do permitido, ainda há uma segunda consequência que é o lixo deixado às margens ou vagando em meio ao rio. Os mais ocorrentes são: embalagens de bebida ou comida, restos de materiais de pescas que foram inutilizados, armadilhas que não foram recolhidas, oferecendo assim riscos para peixes e para outras espécies, como aves ou répteis que habitam a região ou, até mesmo, para as pessoas que transitam em suas embarcações.

A fiscalização precária ao longo dos anos tem proporcionado todo tipo de vantagens à pesca ilegal, tornando a recuperação da ictiofauna praticamente impossível, já que não são respeitados os limites de cota, tamanho e nem mesmo o período de reprodução (piracema).

Este trabalho teve um foco transformador, buscando alterar hábitos predatórios em relação à pesca e o descarte inconsequente de lixo no rio, práticas recorrentes ao longo dos anos.

Diante destes fatos, o objetivo foi orientar e conscientizar os jovens para promover mudanças futuras, incentivando ações mais responsáveis e sustentáveis, tornando-os semeadores de conhecimento.

Para tanto, este estudo buscou compreender qual a importância da Educação Ambiental para a conservação das espécies de peixes do rio Juruena situado no município de Juruena/MT, que de acordo com Oosterbeek (2018) as decisões sobre o comportamento humano não interagem diretamente com os territórios, mas são integradas às suas percepções culturais, fundamentadas em tradições, valores e narrativas. Firmando esse pensar, Viertler (1988, p.20) diz que "o processo de adaptação das culturas humanas aos seus respectivos ambientes não significa que a convivência e a sobrevivência sejam" melhores "ou mais" vantajosas "para os indivíduos". Para o autor, a adaptação em muitos casos significou sobreviver a inúmeras concessões, às vezes com altos custos físicos e morais. Portanto, adaptar significa conseguir sobreviver, não se extinguir como cultura humana e se essa adaptação representa progresso, é sempre relativa, e muitas vezes, pode se manifestar através de perdas ou involuções culturais.

Em suma, Diegues (2001) defende que para proteger a natureza, os seres humanos não devem interferir ou exercer qualquer pressão sobre o meio ambiente, e não devem transformar ou destruir a natureza. A natureza é protegida através da dicotomia homem/natureza, na qual

existe um modelo de proteção dos espaços naturais da predação humana, ou seja, a criação de unidades de conservação (UCs) no Brasil. Essa dicotomia e toda a discussão sobre a criação de UCs no Brasil aparecem no famoso livro "Mito Moderno da Natureza Intocada" que trata das relações características e fantasiosas entre o homem e a natureza, tendo como centro da análise as áreas naturais protegidas. A adaptação é a inter-relação das culturas humanas e seus respectivos ambientes e, não, uma melhoria nas condições de sobrevivência.

Assim, este estudo buscou, sugerir e instigar transformações nas atitudes e nos hábitos de vida da sociedade, para que desta forma, melhorem sua qualidade de vida, e garantam a sustentabilidade do planeta e de todos os que necessitam do meio ambiente para sua subsistência. Diante disso, percebeu-se que o ensino tradicional dificultava a aprendizagem do aluno para a conservação ambiental, já que são muito superficiais com materiais didáticos apresentando apenas conceitos básicos sem explorar exemplos práticos ou casos reais relevantes para os alunos. As aulas concentradas apenas em teorias abstratas, sem conectar os conceitos ambientais com a vida cotidiana. Além disso, também pode ocorrer falta de abordagem interdisciplinar, não relacionando a conservação ambiental com outras áreas do conhecimento.

Nesse contexto, a necessidade de abordagens mais dinâmicas e contextualizadas, como metodologias ativas, trariam um suporte mais eficaz e significativa ao tema trabalhado.

Por esse motivo, as aulas investigativas, expositivas e exploratórias podem se constituir em um suporte maior à pesquisa (OLIVEIRA, 2020).

Quando se trabalha a educação ambiental no âmbito escolar, esta deve ser transformadora, onde os educadores têm o papel crucial de ampliar os horizontes do conhecimento, instigando nos alunos uma reflexão intensa sobre sua interação com o meio ambiente. Têm, ainda, o compromisso de alargar os conhecimentos necessário para desenvolver na sociedade a capacidade de repensar como está ocorrendo a sua relação com o meio ambiente e devem propor e incentivar mudanças em suas atitudes, para melhorar a qualidade de vida e a sustentabilidade do planeta.

Portanto, no ensino médio, a ecologia é tratada como um conteúdo curricular da disciplina de Biologia. Assim sendo, para solucionar seus problemas conceituais e práticos, são necessários, praticamente todos os conceitos da disciplina de Biologia, entre eles, citologia, fisiologia, biodiversidade, genética e evolução (LINHARES E GEWADSNJAJDER, 2005).

Ao propor o estudo sobre o meio ambiente para os educandos foi levado em consideração que estes já possuíam uma bagagem de conhecimento adquiridos com a sociedade. Sendo assim, para que houvesse uma melhor compreensão dos educandos e dos

professores envolvidos, foram instigados a expor seus conhecimentos e suas opiniões através de um questionário diagnóstico de maneira on-line. E dessa forma, quando desenvolveram as atividades práticas ou pesquisas bibliográficas, estes já tinham em mente algumas noções do que estariam pesquisando.

Segundo a Declaração de Tbilisi (1977), a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e esclarecimento de conceitos, visando o desenvolvimento de habilidades e a mudança de atitudes em relação ao meio ambiente, para entender e apreciar as inter-relações entre seres humanos, suas culturas e ambientes biofísicos. A educação ambiental também está relacionada à prática de tomada de decisão e ética que levam à melhoria da qualidade de vida.

Conforme Giachetto (2013), o que se deseja com esse sistema de ideias é elevar a sustentabilidade, o que harmoniza o relacionamento entre os seres humanos e o meio ambiente. Sendo assim, a educação ambiental não se limita apenas à conservação do meio ambiente, mas, atua como ferramenta categórica para o desenvolvimento da consciência social, promovendo melhor entendimento sobre a relação entre indivíduo, sociedade e natureza.

O presente estudo teve como finalidade incorporar a educação ambiental no contexto escolar, transcendendo a simples troca de informações para se tornar uma interação mútua. Foi uma oportunidade para os alunos adquirirem conhecimentos essenciais para analisar seu impacto no meio ambiente e, simultaneamente, aprender com as contribuições dos demais participantes da pesquisa. Neste processo, o foco foi entender, avaliar e desenvolver estratégias pedagógicas que promovessem práticas ecológicas e a conservação de espécies locais, especificamente no rio Juruena, situado no município de Juruena, Mato Grosso. Buscou fomentar uma consciência ambiental robusta entre os estudantes do Ensino Médio, preparando-os para atuarem como agentes de mudança em suas comunidades.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo Geral**

Entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focado na Educação Ambiental e nos temas que envolvem a Ictiofauna (peixes) e práticas ecológicas no Ensino Médio, visando a conservação das espécies locais no rio Juruena do município de Juruena/MT.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Identificar com os alunos cidade de Juruena-MT, conhecimentos prévios e aprofundados sobre as temáticas: peixe, ecologia, educação ambiental, além de práticas ecologicamente corretas para conservação do rio;
- Por meio de uma cartilha educativa, Apresentar os impactos negativos da pesca predatória e do descarte inadequado de lixo no Rio Juruena, buscando conscientização, sensibilização para a importância de se proteger os recursos naturais.
- Instigar o ensino por investigação com o protagonismo dos alunos por meio da pesquisa elaborada neste estudo;
- Desenvolver um manual da educação ambiental, contendo informações pertinentes à conservação, aulas investigativas, histórico do Rio Juruena, espécies de peixes, além de relatos de pescadores com relação às condições atuais observadas.

## **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Para Prodanov e Freitas (2013) a metodologia se interessa pela validade do caminho escolhido para se atingir o objetivo proposto pela pesquisa; portanto, não se deve ser confundida com o conteúdo, ou seja, com a teoria, nem com os procedimentos, os métodos e técnicas, já método significa o estudo dos caminhos, os instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica.

Neste estudo, foi empregado a metodologia de pesquisa bibliográfica, utilizando-se das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como, internet para acessar bases de dados científicas, artigos, e-books, plataforma de desenvolvimento e aprendizagem (Canva) e ferramentas de comunicação e compartilhamento de dados (WhatsApp e Google Drive), sempre buscando explorar temas relacionados à conservação do meio ambiente e das espécies de peixes no Rio Juruena. O processo incluiu o desenvolvimento de práticas pedagógicas em educação ambiental, abordando o método científico, ictiofauna (peixes) e a implementação de estratégias pedagógicas atrativas para o ensino médio. O objetivo principal foi conscientizar os alunos sobre a necessidade de reverter o quadro preocupante relativo às espécies locais.

A instituição de ensino escolhida foi a E.E. Dom Aquino Corrêa localizada no município de Juruena-MT, a qual prestou todo o apoio cabível enquanto instituição e cooperando de forma positiva às metodologias ativas aplicadas.

Foi adotada uma abordagem qualitativa de pesquisa, desenvolvida em colaboração com 11 alunos do 2º ano do ensino médio. O projeto buscou se integrar à grade curricular da disciplina, construindo um ambiente de aprendizado significativo e engajador, onde os alunos foram protagonistas do processo de conhecimento.

Os objetivos da pesquisa foram devidamente apresentados aos alunos, cabendo a eles a decisão de participar ou não. Diante da divisão dos alunos em dois grupos, um favorável e outro não à participação no projeto, optou-se por definir um horário no contraturno para o desenvolvimento das atividades. Essa escolha visou garantir que nenhum aluno fosse prejudicado em relação ao seu progresso nas aulas regulares.

O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido foi disponibilizado aos alunos, para que pudessem estar cientes do compromisso e foi assinado pelos mesmos ou por responsáveis, no caso de alunos menores de 18 anos, conforme a regulamentação do comitê de Ética da UNEMAT.

Em relação as aulas, foram aplicadas três aulas sendo elas método científico que foi desenvolvida no formato de situação problema, ictiofauna (peixe), trabalhada no formato rotação por estações e, por último, a temática educação ambiental, desenvolvida no formato situação problema. Além disso, como complemento e buscando o levantamento de dado, foi desenvolvida e aplicada uma entrevista com os pescadores da nossa região, com perguntas abertas para que pudessem passar as suas vivendas e a realidade sobre as condições a que se encontra o Rio Juruena.

Como resultado do Trabalho de Conclusão do Mestrado (TCM), um guia de educação ambiental foi criado, abrangendo tópicos como métodos de conservação, aulas práticas de

investigação, uma exploração detalhada do Rio Juruena, aspectos fundamentais da educação ambiental, além de incluir narrativas, experiências pessoais e mitos locais associados ao rio.

A partir da base adquirida através das aulas investigativas e dos levantamentos bibliográficos criou-se uma base com fundamentação científica extremamente importante para analisar e compreender as situações relatadas na entrevista, levando os alunos a desenvolverem uma concepção melhor em relação a necessidade de conservar as espécies existentes no Rio Juruena.

### 3.1 Protocolo de biossegurança (COVID-19)

As escolas constituem uma parte importante da infraestrutura das comunidades e desempenham um papel crítico no apoio à criança como um todo e, não apenas, em seu desenvolvimento acadêmico. Ciente do período pandêmico em que vivemos, as orientações citadas abaixo, tiveram como objetivo proteger a saúde, a segurança e o bem-estar dos alunos, professores, demais funcionários da escola, assim como seus familiares e a comunidade em geral, de maneira direto ou indireto, tiveram qualquer interação com o projeto.

#### 3.1.1 Aplicação das aulas investigativas

No ambiente Escolar, foram implementadas várias medidas que visaram garantir a segurança e o distanciamento social adequados entre os alunos. Nas áreas de circulação interna, o chão foi demarcado com sinalização vistosa para assegurar um distanciamento mínimo de 1 metro entre os alunos, seja em filas, salas de aula, bibliotecas ou laboratórios. Durante as aulas, os alunos mantiveram lugares fixos, com as carteiras e outros locais de acomodação ajustados para garantir o mesmo distanciamento de 1 metro. Em casos necessários, foi elaborado um "mapa de lugares" ou "mapa de carteiras" para facilitar essa organização.

Houve um controle fluxo de acesso aos sanitários, respeitando a capacidade máxima de ocupação e evitando aglomerações. Além disso, o incentivo constante a higienização das mãos com água e sabão ou álcool em gel 70%, especialmente após tossir ou espirrar, usar o banheiro, tocar em dinheiro, manusear alimentos ou lixo, tocar em superfícies de uso comum e antes e após colocar a máscara.

A utilização de máscaras foi obrigatória dentro das dependências da instituição, no transporte escolar e no trajeto de casa para a instituição e vice-versa. Os objetos de uso

compartilhado foram utilizados somente após uma devida higienização. Foi assegurado que todos os ambientes permanecessem bem ventilados, com janelas e portas abertas, e cuidados extras foram tomados para evitar o contato com maçanetas e fechaduras.

A temperatura de cada aluno foi aferida na entrada da instituição utilizando um termômetro infravermelho sem contato. No caso de termômetros digitais, houve a higienização antes e depois de cada uso. Também foi exigido a apresentação de comprovante de vacinação completa, caso de alunos não vacinados, estes foram convidados a se retirar do local.

Adicionalmente, não foram permitidos a permanência de pessoas com sintomas de COVID-19 nas dependências da escola. Para os menores de idade, os pais ou responsáveis foram notificados para buscar o aluno imediatamente, que aguardou em uma sala isolada e segura enquanto isso. As famílias foram orientadas a procurar serviços de saúde quando necessário.

### 3.1.2 Entrevistas com pescadores

Uma entrevista voltada ao levantamento de dados, vai muito além do que só responder perguntas de um determinado tema. Há todo um processo a ser analisado, principalmente a questão emocional apresentada através de gestos, fisionomias e afeições. Isso desencadeia nos entrevistados e entrevistadores um laço emocional, permitindo desta forma que o entrevistador se aproxime mais da realidade transmitida pelo entrevistado.

Entretanto, esta etapa considerada fundamental para a coleta de dados e de extrema importância para o trabalho como um todo, foi realizada de maneira remota, garantindo assim uma maior segurança para os alunos e entrevistados. Realizou-se a entrevista em forma de questionário contendo informações sobre atividades fomentadas pelos pescadores, encontrada no link <https://acesse.one/62MdS>.

Através desta entrevista de cunho qualitativo, os estudantes não apenas fizeram levantamento de dados, mas também receberam um choque de realidade fazendo com que eles refletissem sobre as ações e atitudes que vêm transformando o rio ao longo dos anos. Além disso, os relatos trouxeram um comparativo em relação a ictiofauna, como era e como está hoje, podendo eles, através dos dados levantados, avaliar e definir vilões por trás das mudanças.

Foram selecionados um total de 10 (dez) dos pescadores locais, onde metade destes eram aqueles que possuíam cadastro no órgão vigente (pescador profissional) e o restante pescadores amadores sem fins lucrativos e que se dispuseram a participar. Para este fim, o diálogo com os pescadores ocorreu através de aplicativos desenvolvidos para socialização, inicialmente WhatsApp para formar o grupo e Google Meet para entrevistar.

### 3.3 A natureza e o contexto da pesquisa

Toda a análise científica necessita ter e ser embasada em uma bibliografia publicada anteriormente, que discorre a respeito do tema permitindo que o pesquisador possua um alicerce, para assim realizar uma análise aprofundada sobre o tema em estudo, podendo desta maneira possuir o conhecimento necessário para desenvolver uma possível solução para a problemática descoberta, a qual aguçou o interesse do pesquisador (WILSEK e TOSIN, 2009).

Gil (2010), cita que: a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em materiais que já elaborados, constituído principalmente por livros, artigos científicos, sendo revisto de maneira clara a literatura existente a respeito de determinado tema em questão; já a Pesquisa Documental é organizada a partir do estudo dos documentos que ainda não tiveram tratamento sintético.

Para elaborar esta análise, realizou-se inicialmente um levantamento bibliográfico envolvendo trabalhos de diversos autores. O objetivo era aprofundar a compreensão sobre como planejar efetivamente as aulas, de modo a favorecer o desenvolvimento e a exploração do tema abordado com os alunos.

É por meio de uma pesquisa bibliográfica robusta que se constrói o alicerce para o pesquisador alcançar os objetivos do estudo com precisão e embasamento consistente. A pesquisa qualitativa, por meio da coleta e análise de dados bibliográficos, documentais e entrevistas enriqueceu significativamente a compreensão do tema. Através da pesquisa básica, os resultados previstos e obtidos foram estruturados e analisados.

A pesquisa qualitativa é, na acepção de Richardson (1989), a procura pelo entendimento delineado das definições e características situacionais dos fatos. Portanto, ela focaliza a interpretação dos fenômenos de acordo com as perspectivas e experiências dos indivíduos envolvidos, proporcionando uma compreensão mais profunda e contextualizada dos eventos estudados.

Ao explorar conceitos essenciais sobre o meio ambiente, debates sobre a importância da conservação de ecossistemas tanto terrestre quanto aquáticos fazendo jus aos levantamentos bibliográficos, demonstraram que a extinção de uma espécie, mesma aquática, pode afetar negativamente outras espécies. Esses debates enfatizaram, também, a necessidade de integrar diversos campos de conhecimento para uma melhor compreensão e proteção da biodiversidade.

Apesar de haver coleta de dados, não foram utilizados métodos de estudos aprofundados, como o uso de armadilhas e captura de peixes, devido aos riscos consideráveis que tais métodos poderiam apresentar aos alunos. Ciente desse fato, optou-se por abordagens menos invasivas na pesquisa como aulas investigativa e entrevista com pescadores locais, buscando compreender a real situação do rio, e sobre a importância da educação ambiental para a conservação das espécies de peixes do rio Juruena.

Primeiramente, a temática foi apresentada aos alunos descrevendo importância de se trabalhar conservação do meio ambiente e relatando possíveis hipóteses sobre questões culturais relacionadas ao Rio Juruena. Em seguida, por meio de aulas investigativas focadas em temas relevantes, método científico, ictiofauna (peixe) e educação ambiental, procurando estimular o desenvolvimento de um olhar crítico nos alunos. Com isso, os alunos tiveram um preparo para analisar as informações coletadas, especialmente durante as entrevistas, e associá-las à agressão desenfreada ao meio ambiente, particularmente no que se refere ao Rio Juruena.

Dando prosseguimento, uma análise reflexiva, em artigos e sites confiáveis, com intuito de corrigir conjecturas e conceitos criados através das aulas investigativas. Ao ajustar as hipóteses criadas de forma superficiais ou controversas, traria um, refinamentos teóricos, com base em estudo e nas práticas profissionais existentes na área. Alguns conceitos fundamentais sobre o meio ambiente foram discutidos para apoiar o debate sobre a importância de cada ecossistema e conservação de espécies animais, um tema que tem atraído a atenção de pesquisadores. O objetivo era facilitar o diálogo entre diferentes áreas de conhecimento.

Para propagar os conhecimentos e as informações adquiridos e para que este método pudesse ser replicado por outros professores, foi elaborado um manual com o título Educação Ambiental e práticas ecológicas no ensino médio, sendo este um modelo para ser utilizado por outras turmas, fornecendo todos os subsídios para aplicação de cada etapa.

Esse manual foi produzido e disponibilizado na escola por meio de material impresso e em redes sociais, como produto do ProfBio. Produziu-se primeiramente um esboço utilizando materiais de baixo custo, como: cartolinas, tesoura, cola branca, régua, papel cartão, fotos,

grampeador, etiquetas e fitas adesivas, de acordo com um modelo específico e prático escolhido pelos alunos. Em seguida, utilizando a versão criada, foi elaborado uma nova versão utilizando a plataforma Canva. Vale ressaltar que todo esse material foi fornecido pela escola, e ficando a cargo do professor custear qualquer despesa fora do previsto.

Todos esses materiais foram de fácil acesso e manipulação, podendo ser trabalhados de forma interdisciplinar, proporcionando aos educandos e aos demais envolvidos, a possibilidade de envolvimento e engajamento em outras disciplinas.

### 3.4 Instrumentos para coleta dos dados e Procedimentos de análise

Primeiramente para realização deste trabalho foi aplicado uma bateria de questões utilizando o Google Forms, disponível no link: <https://bit.ly/3b4miPH> em função de identificar conhecimentos os prévios e opiniões dos alunos e compará-los ao final da aplicação, tendo assim subsídio para elaborar uma tabulação de dados. Em sequência, foram aplicadas aulas investigativas com as temáticas: método científico, zoologia (peixes) e educação ambiental. Esses temas foram propostos através de metodologias ativas, mais especificamente as ferramentas situação problema e rotação por estações de aprendizagem, buscando despertar a interação, curiosidade e a pesquisa dos discentes, além do protagonismo.

A primeira estratégia, intitulada **Como se resolve um problema?** estava atrelada a temática método científico tendo como objetivo apresentar os principais fundamentos na construção do conhecimento científico. Com isso, proporcionou aos alunos um senso crítico tornando-os aptos a identificar, criar hipóteses e propor soluções diante certas situações que seriam trabalhadas nas próximas aulas.

A segunda estratégia, definida como **Nadando rio acima**, relacionado ao conteúdo de ictiofauna (peixes), teve a função de fornecer conhecimentos relativos às características, à morfologia, à obtenção de energia, ao ciclo reprodutivo e, principalmente à importância desses seres para o ecossistema.

Já, a terceira estratégia, voltada para a educação ambiental, recebeu o nome **Ação e reação** e teve a função de desenvolver ações e posturas responsáveis diante dos problemas ambientais causados pelo homem, sensibilizando os alunos sobre a importância da conservação do meio ambiente e identificando as situações que causam danos à ecologia, principalmente ações voltadas à pesca predatória. Esta estratégia visa educar, conscientizar e assim, formar uma nova geração de pescadores responsáveis e informados sobre a importância da sustentabilidade no meio ambiente.

Os educandos foram guiados através de situações e questionamentos chave, onde debateram grupo e criaram suas conjecturas, além de formular suas próprias opiniões.

Utilizando várias fontes confiáveis, incluindo sites, livros, artigos e revistas, os alunos realizaram comparações entre suas hipóteses iniciais e as informações encontradas, ajustando-as conforme necessário para assegurar precisão e relevância em seus estudos. Esta abordagem permitiu-lhes validar suas suposições e refinar suas conclusões com base em evidências robustas.

Após realizar as pesquisas e participar de aulas investigativas, os alunos criaram um roteiro para entrevistar pescadores locais. O objetivo era coletar informações sobre as condições atuais, fazer um comparativo de como era e como está o Rio Juruena, além de verificar o conhecimento dos pescadores sobre práticas de conservação. As entrevistas, também teve o papel de sensibilizar os alunos, com os relatos dos pescadores, aprendendo sobre os métodos utilizados na pesca, muitos deles predatórios, as espécies que são mais frequentemente capturadas, aquelas que estão se tornando raras e o impacto das atividades humanas na redução das populações de peixes.

Através dos dados coletados na entrevista, ficou evidente que os alunos estavam refletindo sobre as situações apresentadas, pois muitas questões novas colocações surgiram nos debates. Alguns entrevistados deixaram o lado emocional transparecer, demonstrando a importância do rio em suas vidas, refletindo também sobre as ações das quais explicariam a baixa quantidade de pescado de algumas espécies atualmente.

Consequentemente, foram necessárias novas pesquisas perante alguns dados levantados na entrevista, por meio de livros, documentos publicados na internet e outras fontes bibliográficas sobre a ictiofauna do Rio Juruena, a fim de confirmar fatos apresentados e que não tenham sido averiguados.

Com base nas informações coletadas, os alunos tiveram subsídio para identificar os problemas e propor soluções cabíveis, além de fornecer conteúdo para elaboração de uma cartilha educativa que mostra de forma detalhada os passos adotados neste projeto. Com o nome Educação Ambiental e Práticas Ecológica no Ensino Médio, a cartilha contém as informações relacionadas a educação ambiental, aulas investigativas utilizadas com link para baixar o material explicativo de como proceder nas aulas, além de um breve histórico sobre o rio, espécies de peixes, histórias e lendas e as paisagens presentes no rio aos olhos dos pescadores.

O propósito dessa produção foi o de replicar o processo em turmas futuras, buscando transmitir informações, demonstrar os prejuízos e orientar as futuras gerações em busca de

medidas e ações que visem a conservação das espécies de peixes do Rio Juruena, bem como estimular hábitos pontuais para recuperar espécies de peixes que estão escassas.

Entretanto, cabe ressaltar que a temática desenvolvida, não abordou nem cravou a extinção de espécies, mas, buscou subsídios para demonstrar que várias espécies têm diminuído gradativamente com o passar dos anos. Sendo assim, os peixes que existiam em abundância agora são raros e dificilmente são capturados.

O produto desenvolvido, foi inicialmente apresentado na escola, onde os alunos e professores tiveram acesso tanto a uma versão impressa quanto a versões digitais disponibilizadas em plataformas de interação como Canva e Google Drive. Desta forma permitiu uma maior flexibilidade no acesso ao material. É importante ressaltar que o projeto está em busca de parcerias para viabilizar a produção da cartilha em uma escala maior. O objetivo é ampliar alcance e a disponibilidade do material, tornando-o acessível a um público mais amplo e diversificado, não apenas na comunidade escolar, mas também em outros ambientes educativos e culturais, principalmente na rede municipal.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 IMPACTO DOS RECURSOS DIDÁTICOS NA APRENDIZAGEM**

Ao avaliarmos os principais aspectos desenvolvidos com este trabalho e o impacto que teve nos seus resultados de aprendizagem, percebeu-se que a utilização de recursos didáticos variados, como imagens, vídeos, aulas investigativas e atividades práticas, contribuíram para uma experiência de aprendizado mais significativa e prazerosa.

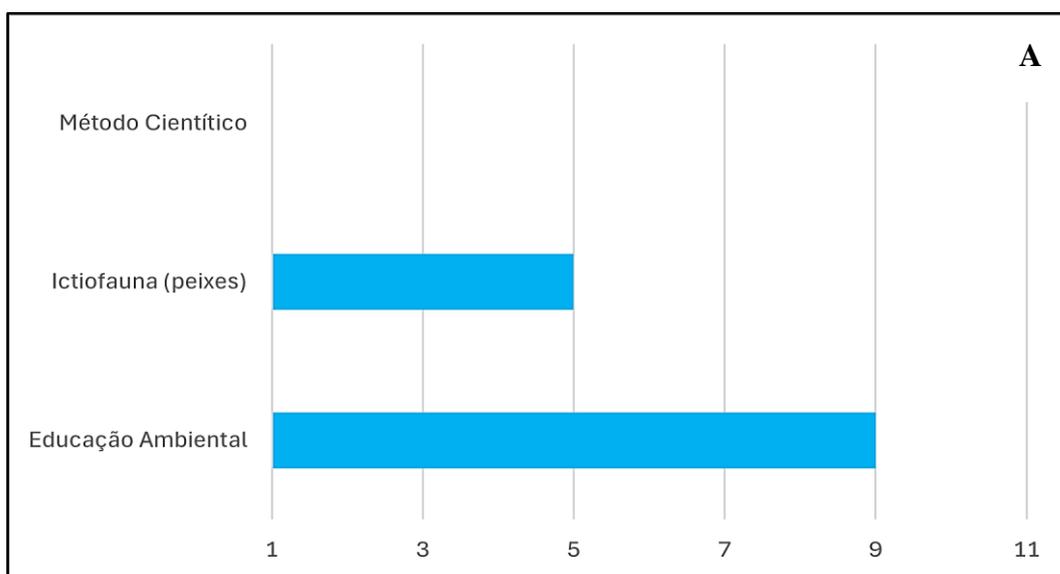
A realização de debates em grupo estimulou o senso crítico, diferentes formas argumentação e o trabalho em equipe entre os alunos. Além disso, todas as hipóteses, pesquisas e correção das conjecturas criadas pelos alunos e as interações com os demais integrantes serviram para aumentar seus conhecimentos em relação aos temas desenvolvidos. Fato confirmado através da reaplicação do questionário inicial e da análise comparativa dos resultados obtidos.

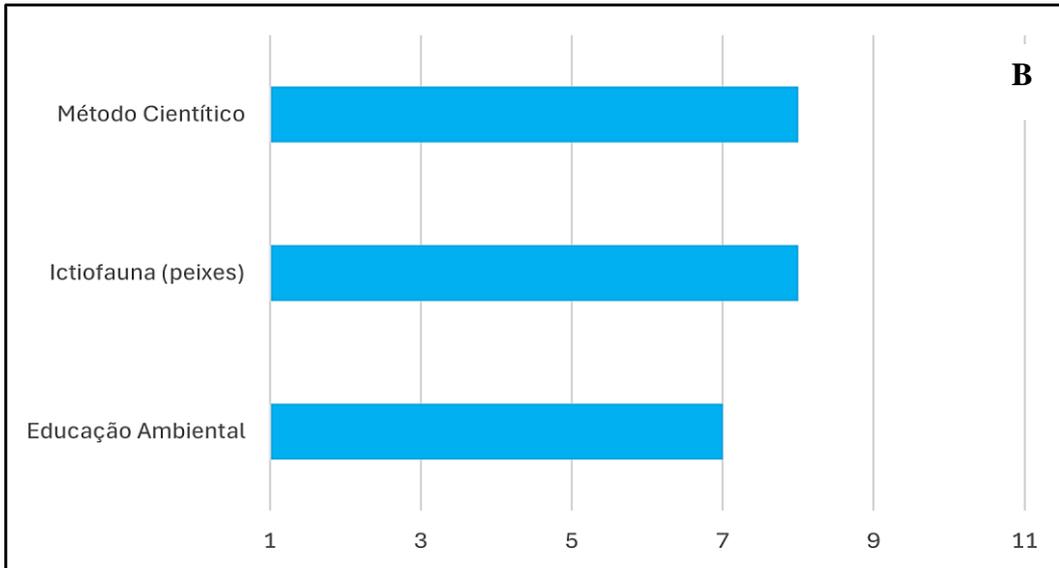
#### 4.1.1 Avaliação diagnóstica

A análise comparativa dos resultados obtidos em relação ao questionário inicial, respondido somente com os conhecimentos prévios dos alunos, e final, após o desenvolvimento das aulas investigativas, demonstraram que o processo de aprendizado teve um impacto positivo na percepção dos alunos sobre as três temáticas. No gráfico 1A é possível visualizar a predominância de respostas na alternativa educação ambiental, sendo considerada a mais importante e estimulante para este estudo. Já, no pós-teste, a educação ambiental continua mantendo sua posição de destaque, mas, a Ictiofauna (peixes) e o método científico apresentaram um crescimento significativo em termos de interesse dos alunos.

Esta maior representatividade nas temáticas método científico e ictiofauna (peixes) se deve à compreensão de sua importância após a realização das atividades investigativas.

Gráfico 1 - Importância das temáticas trabalhadas.

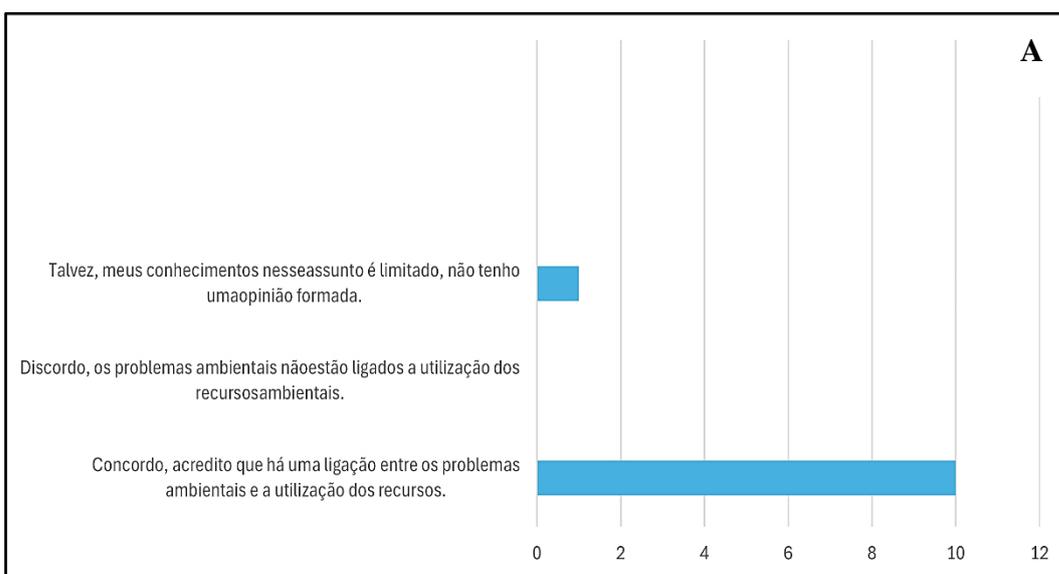


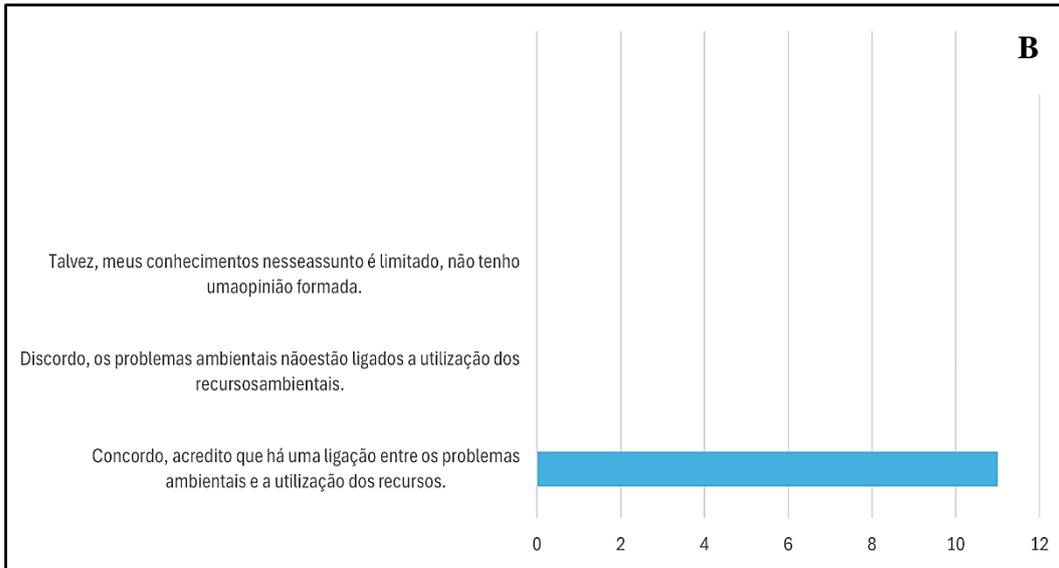


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando o questionamento envolve a relação entre os problemas ambientais e a utilização dos recursos naturais, fica evidenciado que, as percepções dos alunos sobre a ligação entre estes dois fatores, vêm de conhecimentos prévios, demonstrando, assim, concordância com a conexão, reconhecendo o impacto das ações humanas no meio ambiente. Mesmo de forma isolada, a resposta que indicou incerteza, foi alterada nos pós-teste, como mostra o gráfico B, se juntando aos demais que correlacionaram as ações.

Gráfico 2 - Problemas ambientais e a utilização dos recursos naturais.

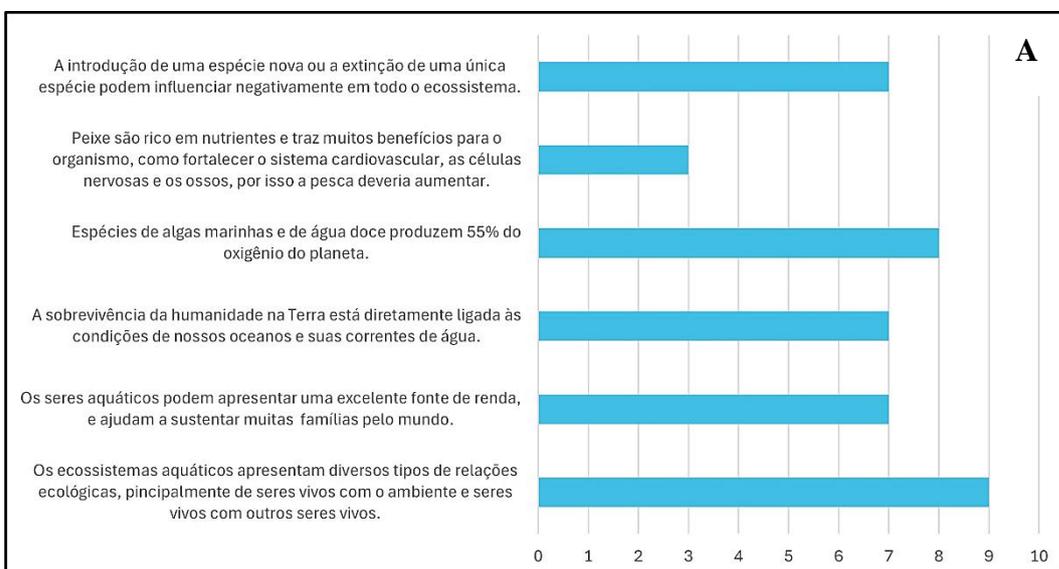


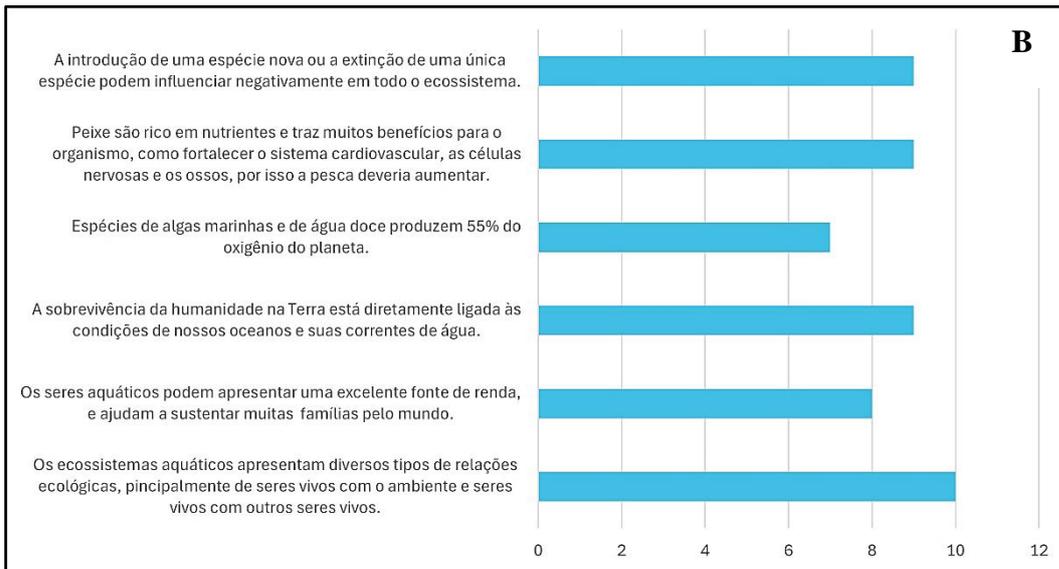


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em relação a importância dos ecossistemas aquáticos, a comparação entre os resultados demonstrados no gráfico 2 (A e B) revela um padrão consistente de evolução no entendimento dos alunos. O aumento no número de respostas selecionadas nos itens relacionados à importância desses ecossistemas indica uma ampliação do conhecimento e conscientização dos estudantes sobre o tema ao longo do período de estudo. Essa mudança positiva sugere a aquisição de conhecimentos adicionais através das aulas investigativas, promovendo uma compreensão mais profunda e abrangente sobre a relevância dos ecossistemas aquáticos, destacando a importância das estratégias pedagógicas adotadas na ampliação do conhecimento e conscientização dos alunos sobre questões ambientais cruciais.

Gráfico 3 - Importância dos ecossistemas aquáticos.

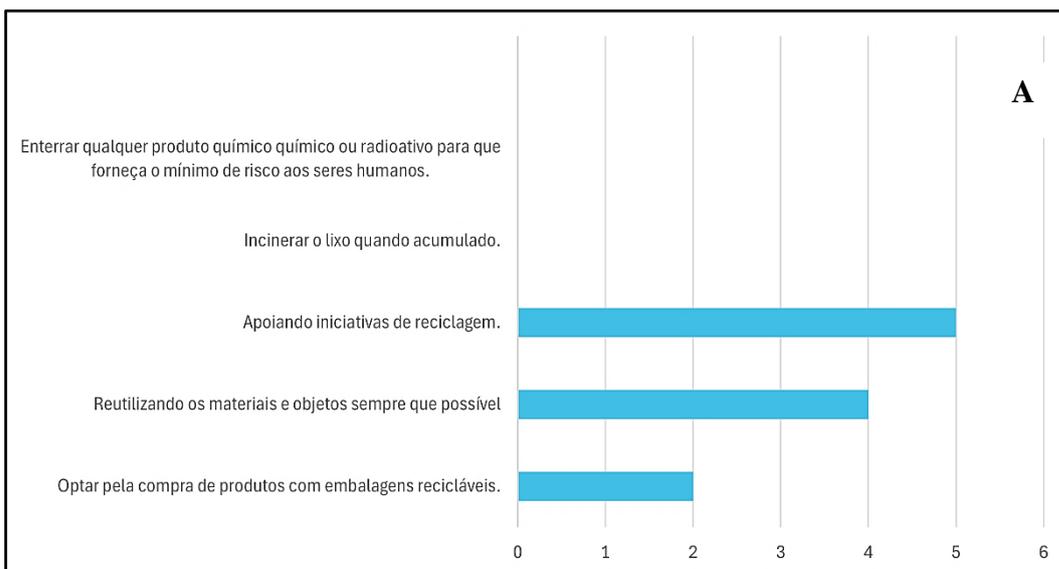


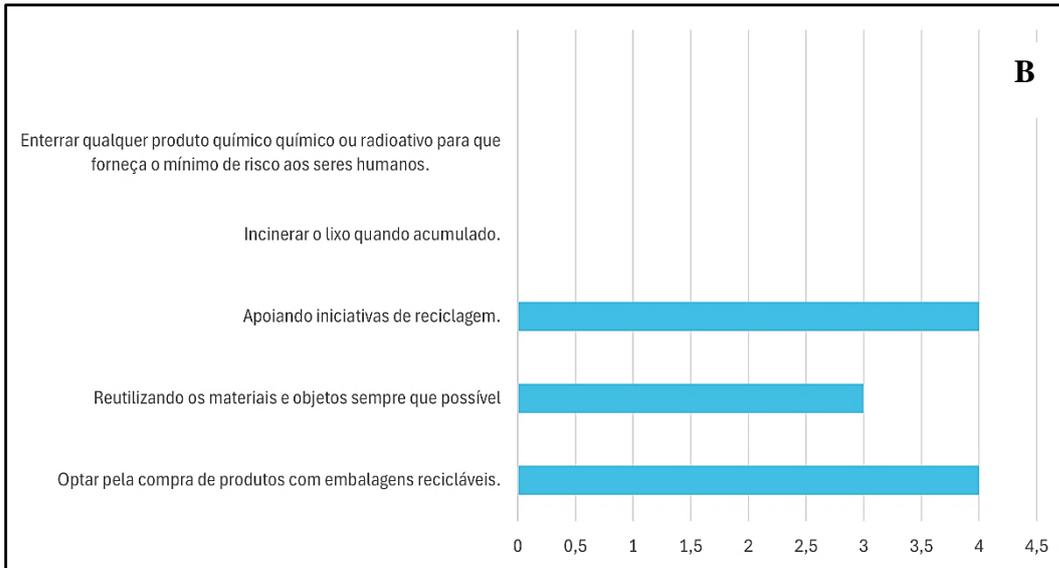


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

No que se refere à redução de resíduo, quanto aos conhecimentos prévios e adquiridos pelos alunos, observou-se que neste caso a abordagem deve ser revista, pois alguns pontos importantes e que deveriam ser marcados majoritariamente, foram poucos selecionados no teste inicial e ainda reduzidos no teste final.

Gráfico 4 - Conservação e a redução de resíduos.

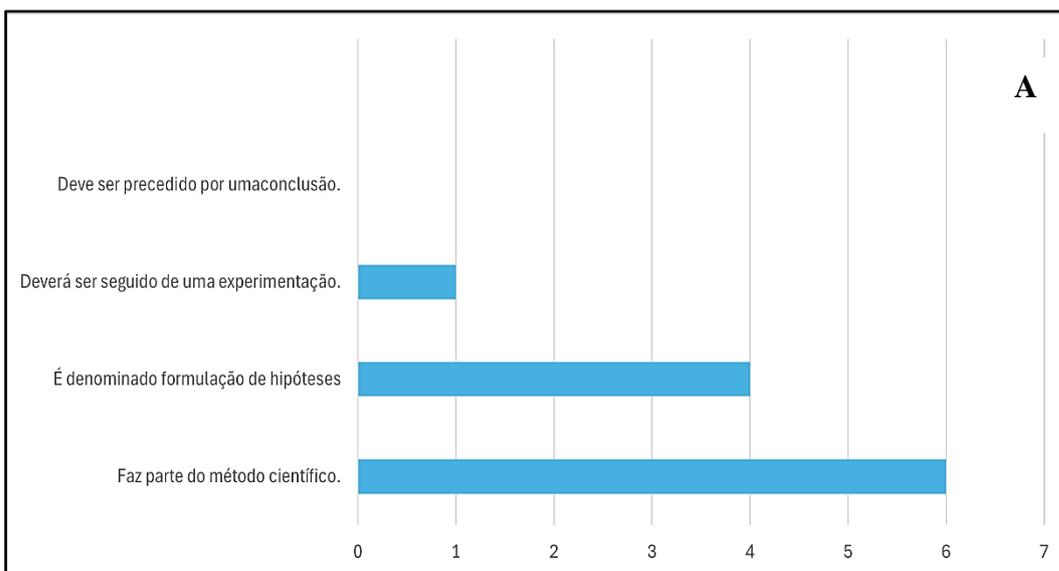


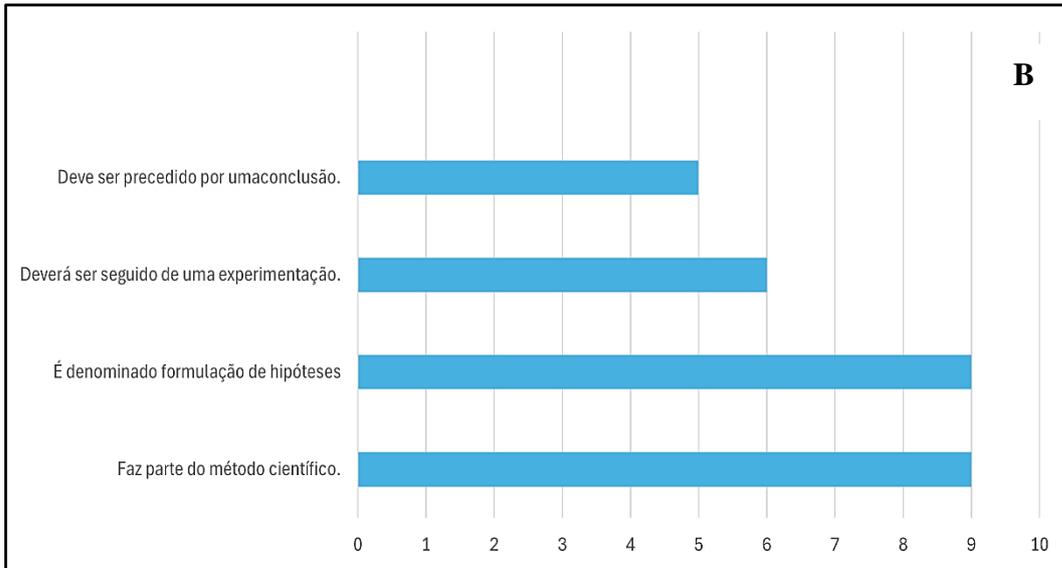


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao comparar as respostas obtidas quanto à análise de um fenômeno com base no método científico (Gráfico 5A e B), é perceptível o desenvolvimento dos alunos no teste após a aula. As respostas que foram bem difundidas entre as respostas do teste inicial, demonstraram um aumento significativo entre as respostas corretas no pós-teste e assim justificando a efetividade deste plano de aula elaborado.

Gráfico 5 - Análise de um fenômeno e o método científico.

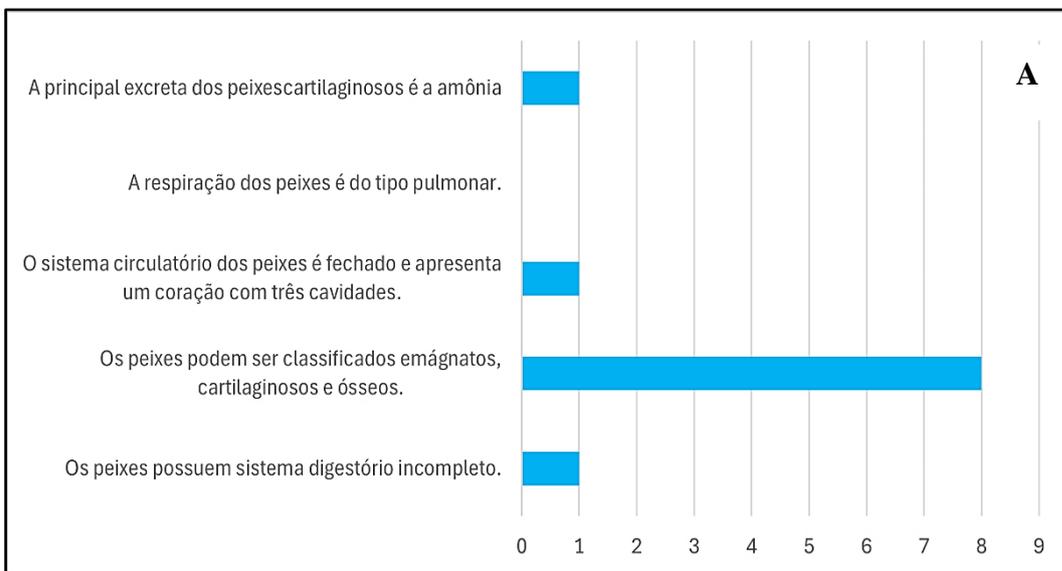


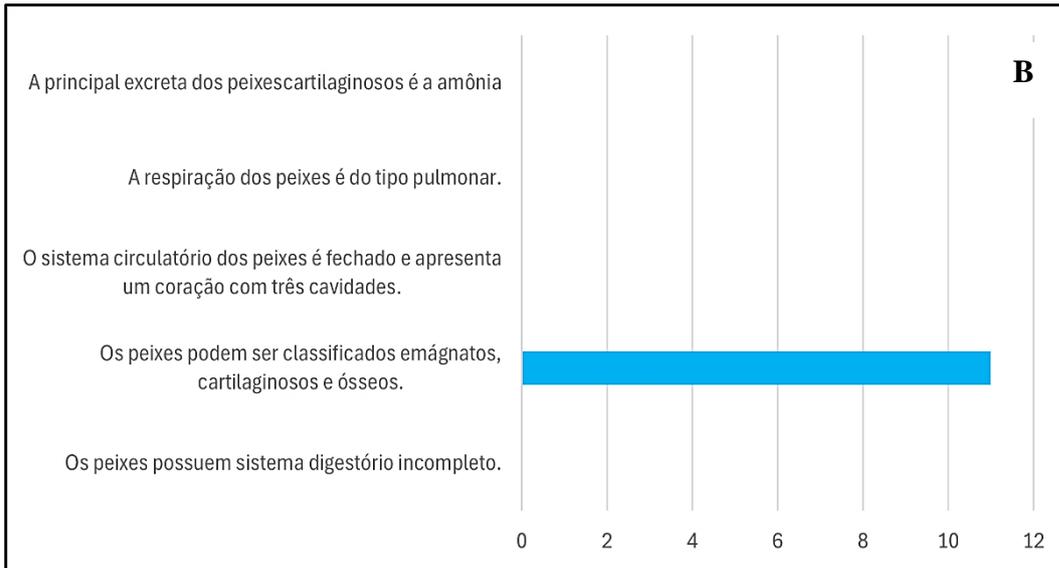


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Em relação aos conhecimentos gerais sobre os peixes ficou evidenciado o conhecimento prévio de grande parte dos alunos que responderam corretamente no pré-teste. Porém, mesmo os alunos que tinham dúvidas em relação ao tema, acabaram sanando-as durante as aulas e migraram para a resposta correta no teste final, como mostrado no gráfico A e B.

Gráfico 6 - Conhecimentos gerais sobre os peixes.

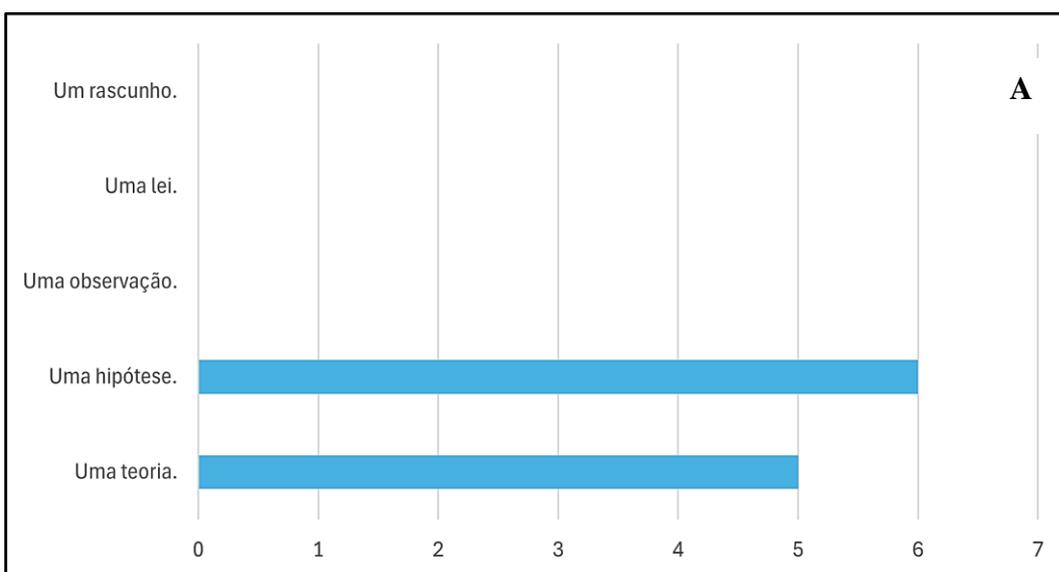


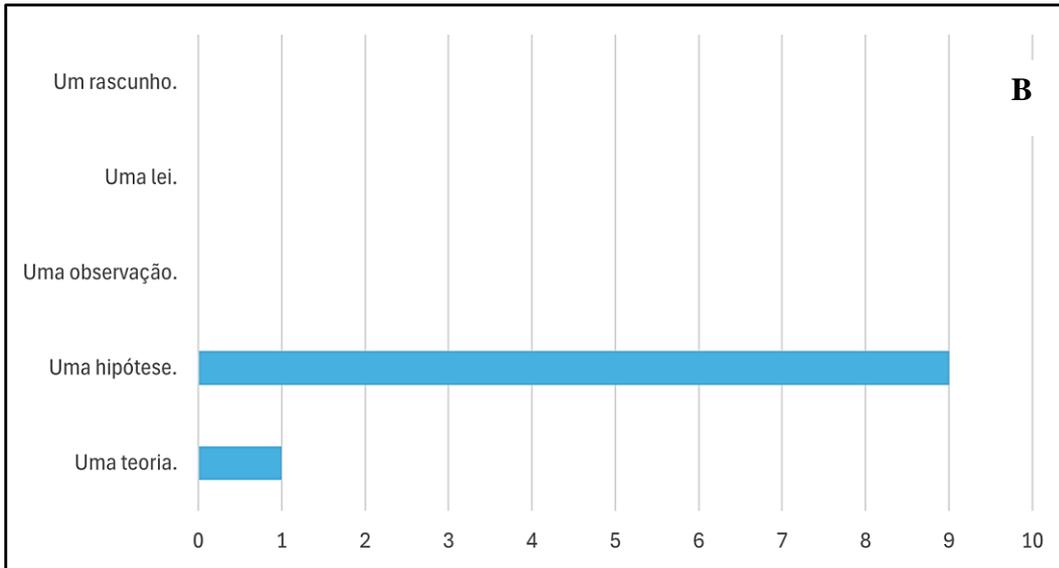


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As dúvidas apresentadas no teste inicial, quando questionado sobre as afirmações prévias fazerem parte do método científico. Houve uma divisão entre duas respostas, nesta divisão a resposta correte ficou à frente por uma pequena margem de 54,5% contra 45,5% que optaram pela alternativa incorreta. Porém, quando comparamos o gráfico A e B no pós-teste a evolução fica evidente, onde 90% dos alunos mudaram suas respostas para alternativa correta e apenas 10% permaneceram com a alternativa já escolhida. Vale ressaltar que um dos alunos não respondeu esta pergunta, deixando-a somente com dez respostas.

Gráfico 7 - Afirmações prévias no método científico.



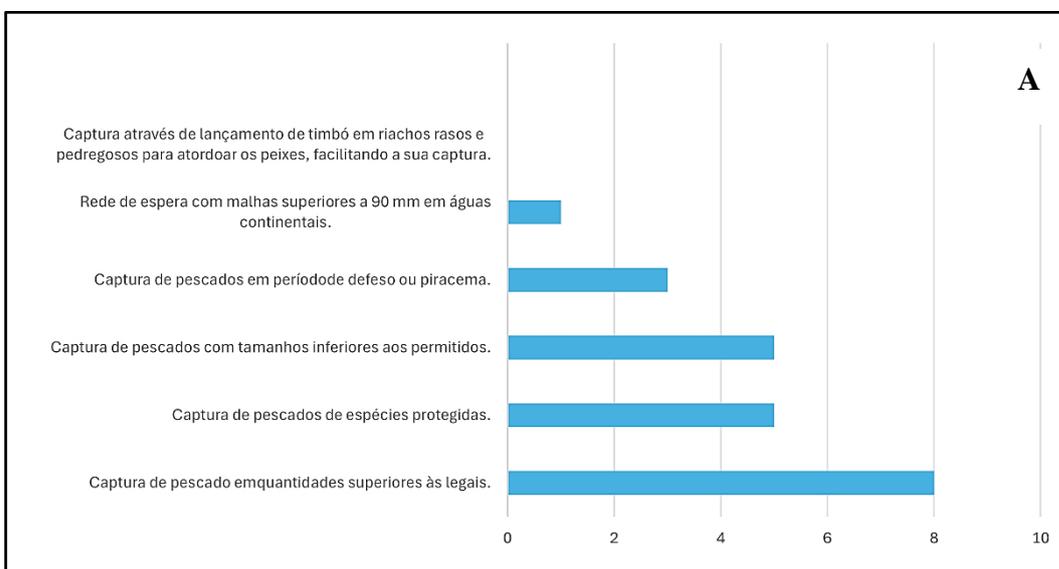


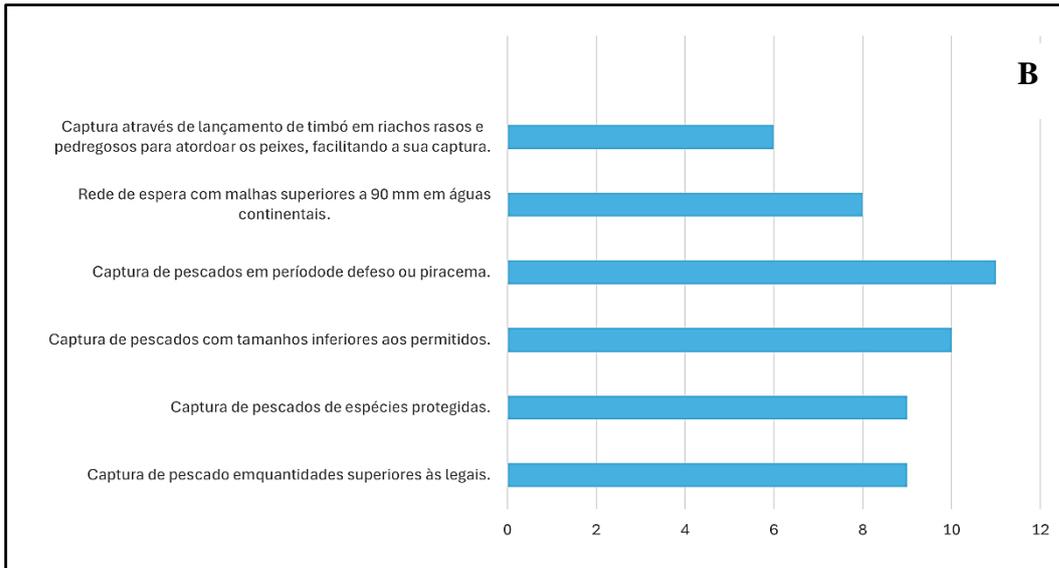
Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Outro ponto abordado na avaliação diagnóstica, foi a respeito dos conhecimentos sobre os tipos de pesca que são consideradas predatórias. Neste aspecto, percebe-se que as alternativas mais marcadas no pré-teste, foram as atreladas a quantidade permitida por lei, captura de espécie protegida e tamanhos inferiores ao permitido por lei. As demais alternativas, apesar de também fazerem parte da pesca predatória, menos alunos viram desta forma.

Quando comparado com o pós-teste, é aparente que uma carga considerável de conhecimento foi agregada a bagagem já obtida. As alternativas menos marcadas anteriormente, passaram a ser selecionadas no pós-teste demonstrando assim a compreensão sobre o tema.

Gráfico 8 - Métodos de pesca predatória.

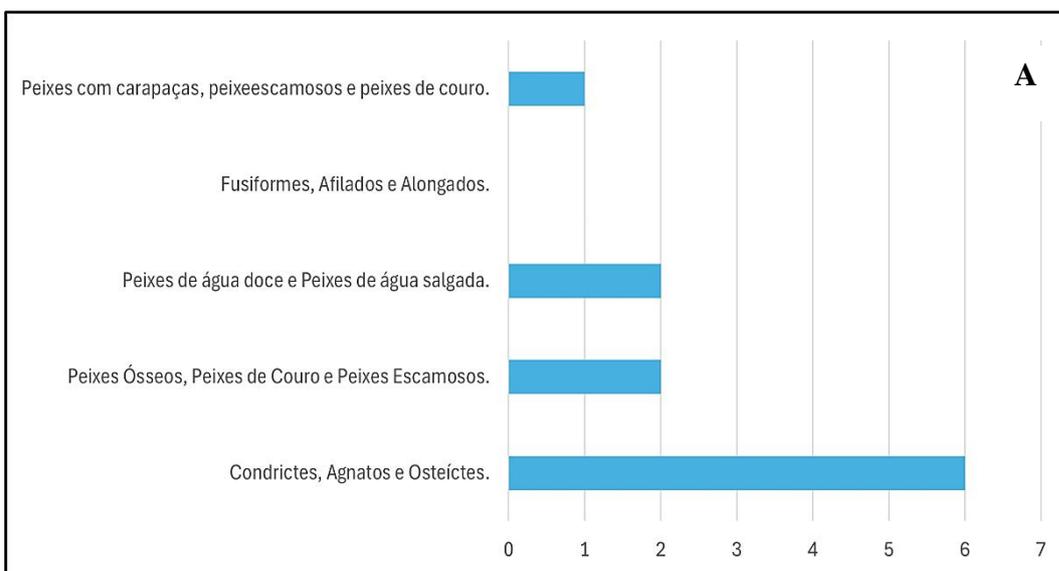


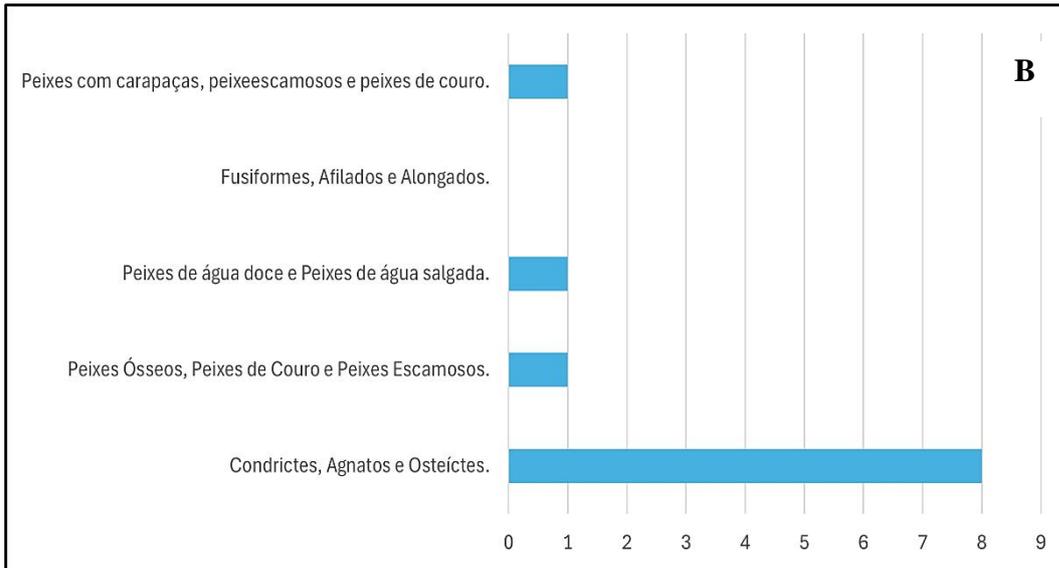


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os gráficos representando a classificação dos peixes confirmaram que os alunos já possuíam conhecimentos específicos na área, conforme pode ser observado, pela marcação da alternativa correta pela maioria. E ao relacionar os gráficos, boa parte dos alunos modificaram suas respostas para alternativa contendo a resposta correta, permanecendo somente 3 respostas equivocadas.

Gráfico 9 - Classificação dos peixes.

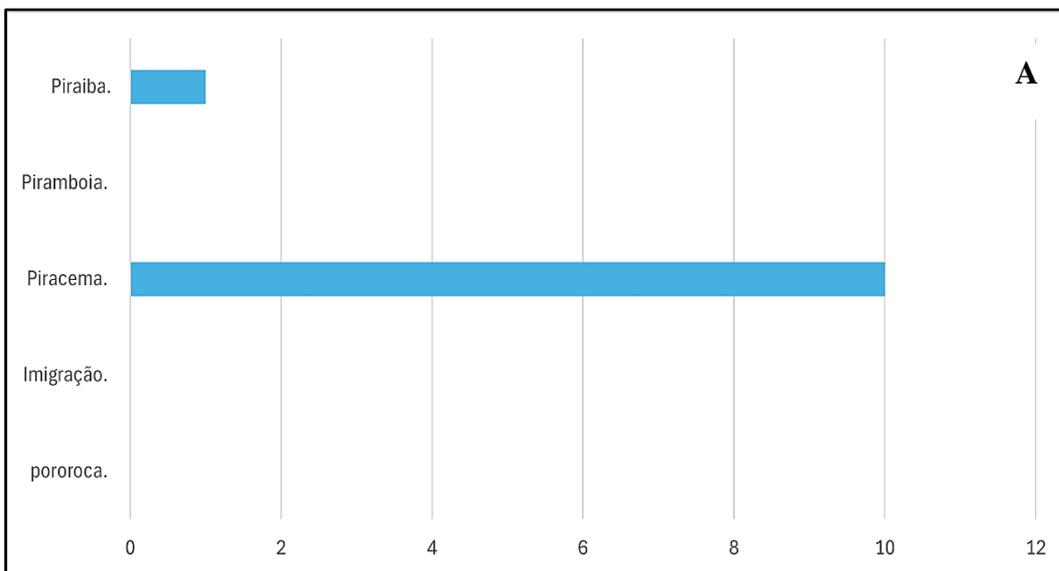


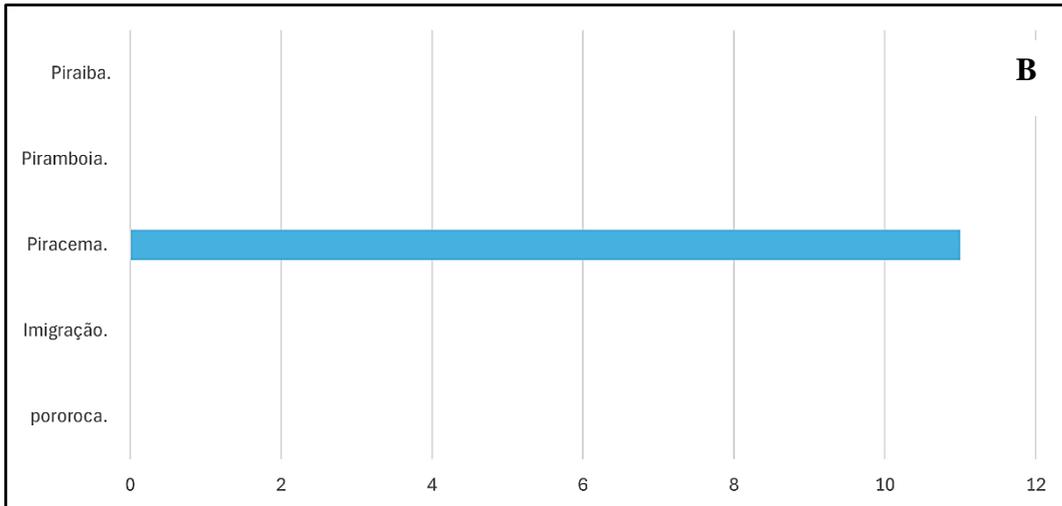


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Mesmo quando uma questão teoricamente simples é abordada, nem todos sabiam qual era a denominação dada ao período reprodutivo dos peixes no teste inicial. Porém, após a aplicação do teste final, todos marcaram alternativa correta.

Gráfico 10 - Reprodução dos peixes.

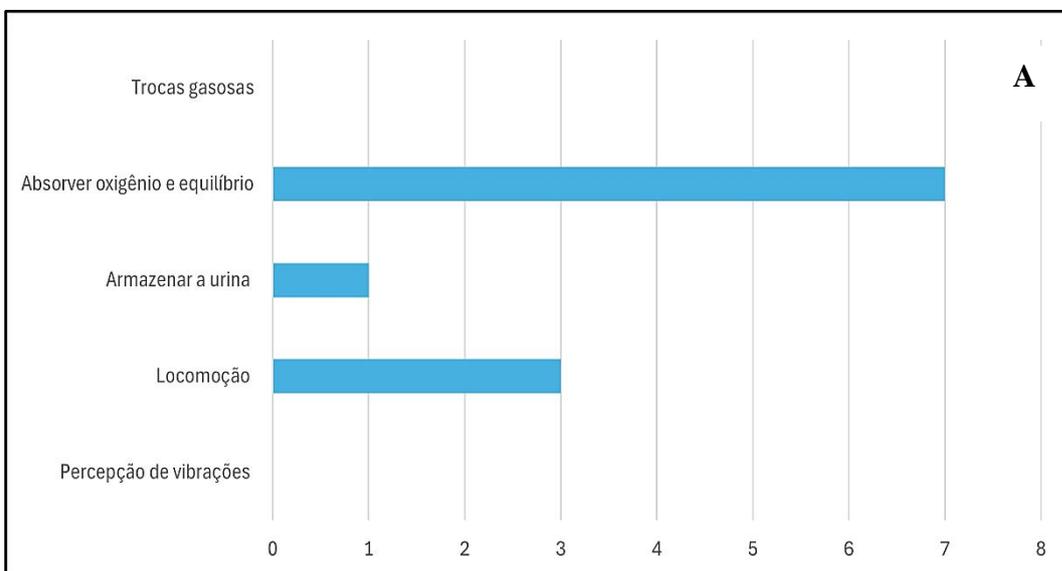


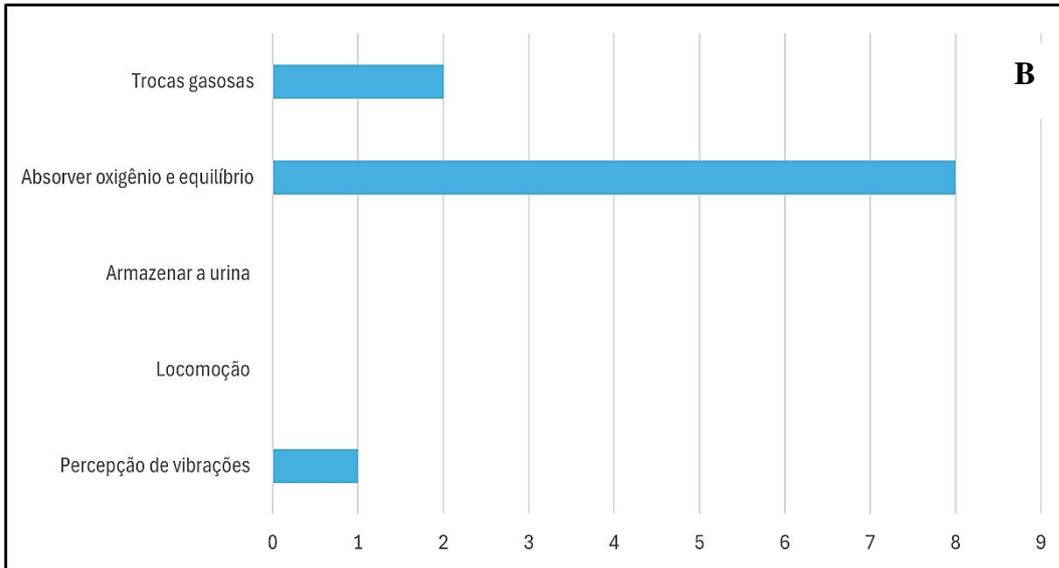


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando trabalhado o conteúdo sobre as estruturas dos peixes, é notável que o plano de aula deverá ser ajustado, pois, as dúvidas existentes no início e que foram evidenciadas no pré-teste, permaneceram também no pós-teste. Isso ficou demonstrado pelo fato de nenhum aluno ter marcado a resposta correta.

Gráfico 11 - Função da bexiga natatória.

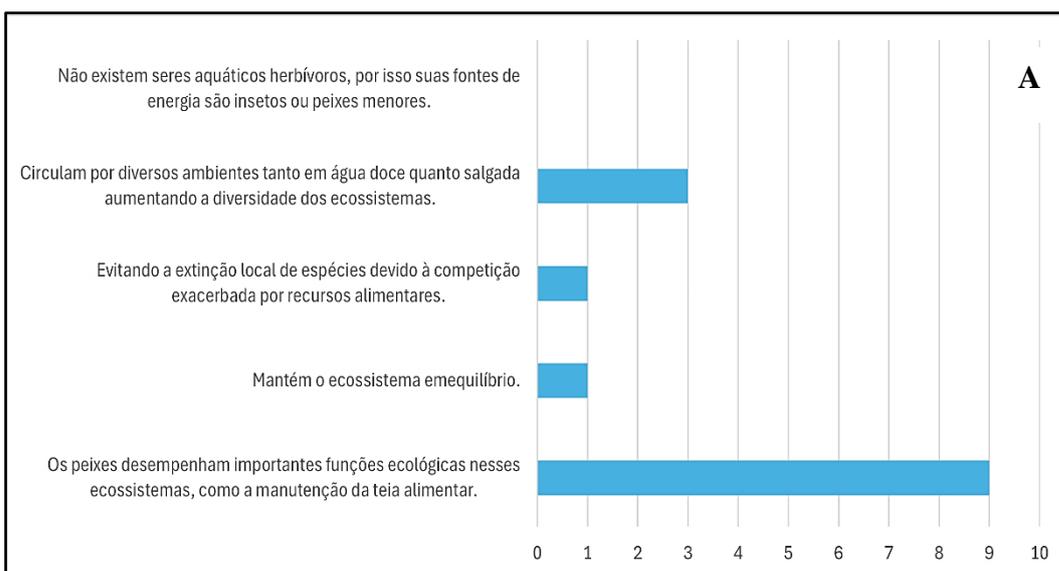


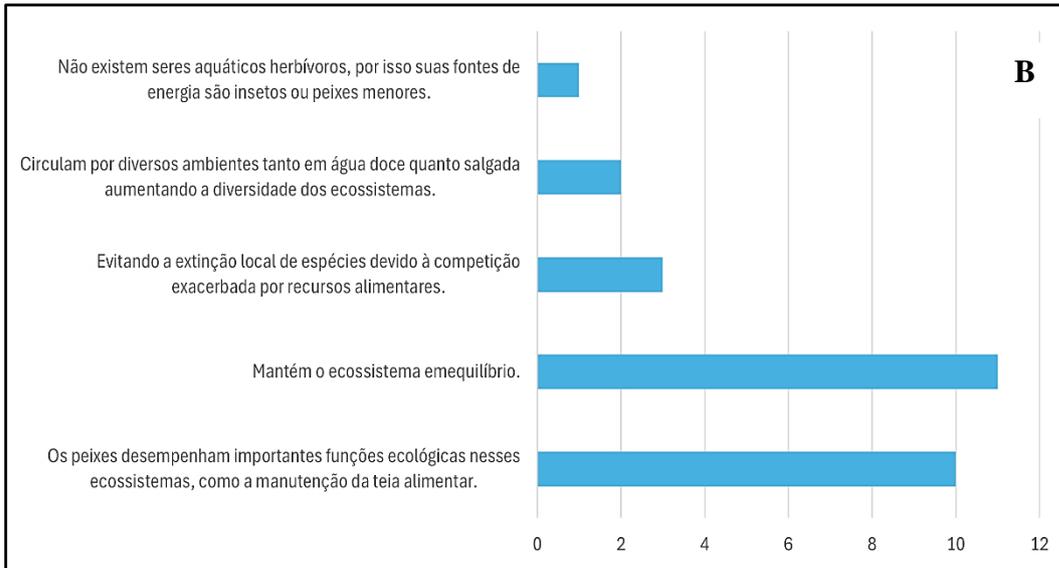


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao serem questionados sobre a importância dos peixes para o ecossistema, percebe-se no primeiro gráfico um índice grande de acerto optando por uma das alternativas corretas, apesar de outras não terem sido selecionadas ou terem sido selecionadas por poucos alunos. Já, quando comparado ao gráfico do pós-teste, houve um aumento as demais opções corretas e redução no número de marcações de alternativas erradas.

Gráfico 12 - Importância dos peixes para o ecossistema aquático.





Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

#### 4.1.2 Entrevista com os pescadores

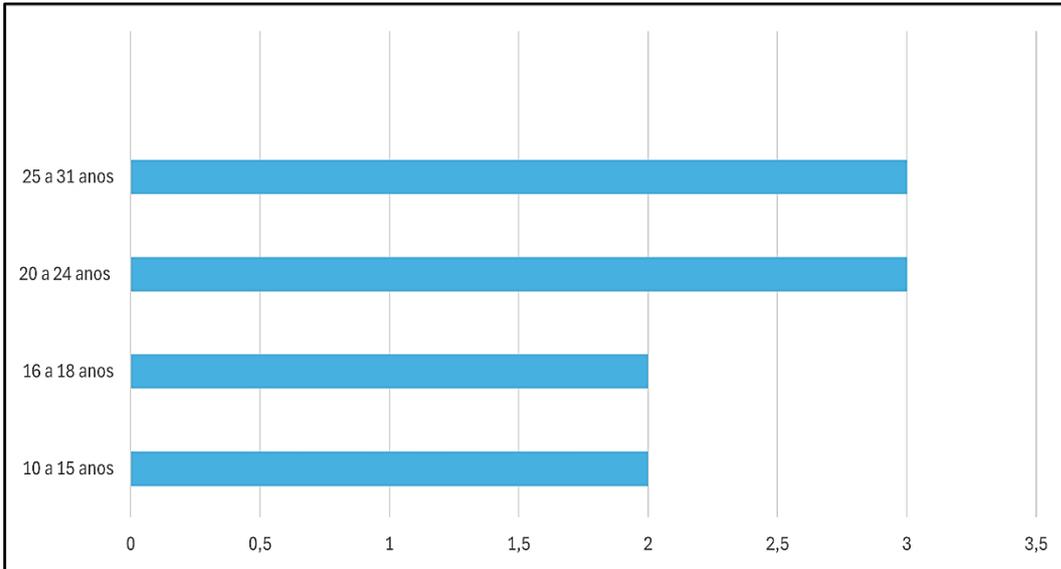
Através das entrevistas com pescadores diante dos seus relatos, ficou evidente que há uma diminuição significativa na quantidade de peixes ao longo dos anos. Essa culpa na queda, que tem se intensificado devido à falta de consciência, orientação e fiscalização, recai, principalmente, sobre pescadores profissionais, que buscam o lucro sem respeitar as regras impostas na lei. Também ficou evidente que a pesca predatória, implacável e somente visando os lucros, já alterou o equilíbrio ecológico do ecossistema presente nesta parte do Rio Juruena. Assim sendo, uma perda dessa magnitude na biodiversidade pode colocar em risco toda a cadeia alimentar do local em um efeito dominó.

Além disso, o uso de métodos antiquado e ilegais, como a pesca com redes, cordas, anzol armado e outros, tem causado danos que poderão se tornar irreversíveis aos habitats, comprometendo a reprodução e a sobrevivência das espécies. Estas informações obtidas nas entrevistas fortalecem e corroboram com a nossa hipótese inicial, como podemos confirmar com os gráficos abaixo.

O gráfico a seguir apresenta o tempo de experiência dos pescadores entrevistados no Rio Juruna, categorizado em intervalos de anos. Os dados revelam uma distribuição variada, porém todos com um tempo considerável atuando como pescadores na região, ressaltando que a diversidade de experiências e o profundo vínculo dos pescadores com o Rio Juruna

forneceram informações valiosas sobre a comunidade pesqueira local e sua relação com o ambiente aquático ao longo do tempo.

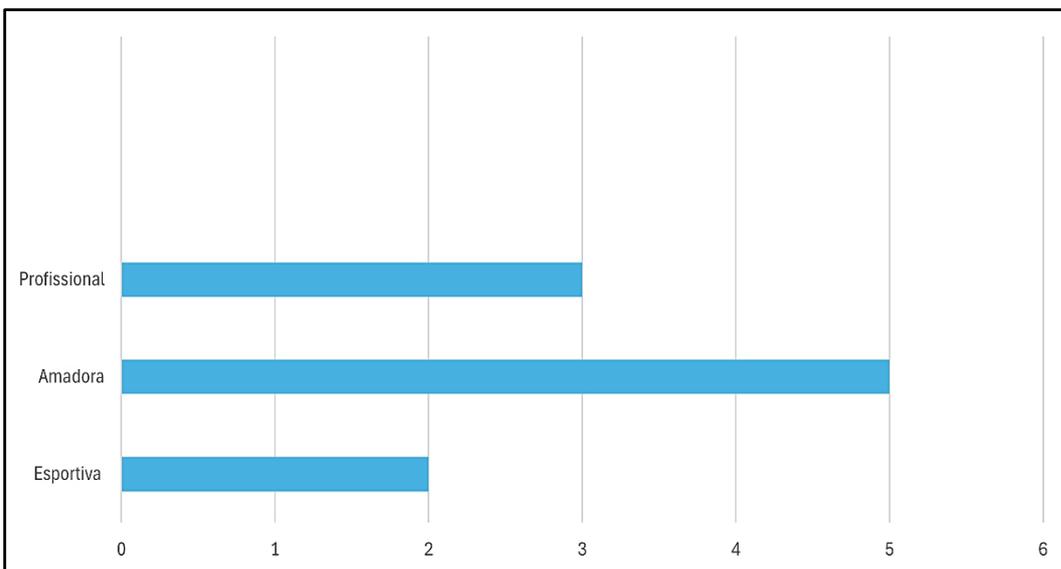
Gráfico 13 - Tempo de pesca no Rio Juruena.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O gráfico a seguir nos remete às modalidades de pesca mais populares entre os participantes da pesquisa, demonstrando a diversidade de estilos que impulsionam essa atividade, abrangendo diferentes estilos e objetivos. Seja para lazer, renda ou esporte, a pesca oferece experiências e benefícios para aqueles que a praticam.

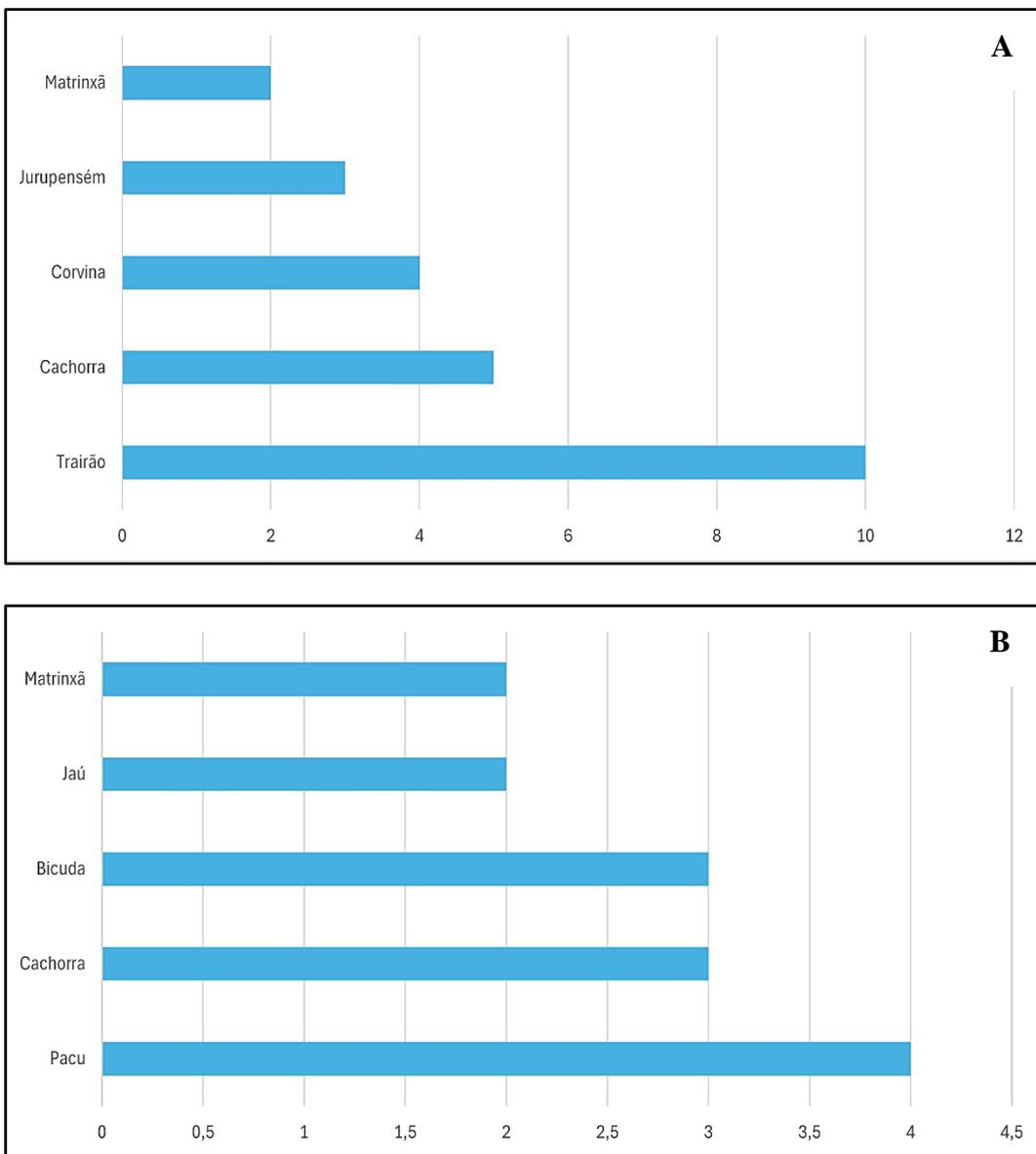
Gráfico 14 - Modalidade de pesca.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

O gráfico 3A aponta as espécies que mais apareciam entre os pescados, no período em que os pescadores iniciaram sua vida pesqueira no Rio Juruena. Espécies como trairão, cachara e corvina eram capturadas com maior frequência, sugerindo uma possível predominância dessas populações no rio. Por outro lado, o gráfico 3B demonstra as espécies menos pescadas, como pacu, cachorra e bicuda, indicando um controle biológico natural, onde o ecossistema mantinha-se em equilíbrio.

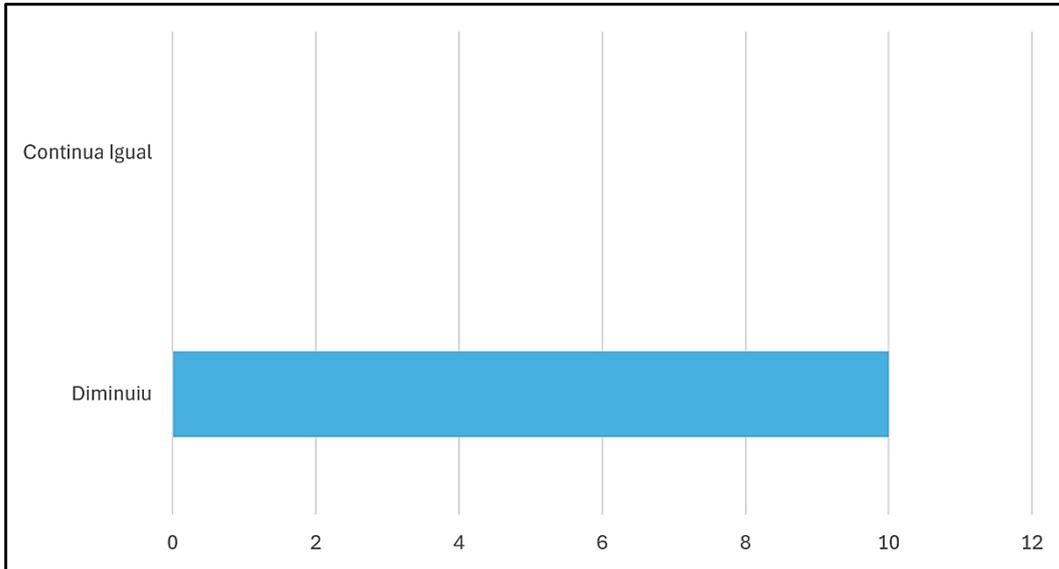
Gráfico 15 - Espécies de peixes que mais apareciam e menos apareciam entre os pescados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ficou evidente no gráfico 4 a concordância de uma única resposta, quando comparado período que os entrevistados iniciaram na pesca com o período atual, caracterizada por uma redução no número de peixes no Rio Juruena.

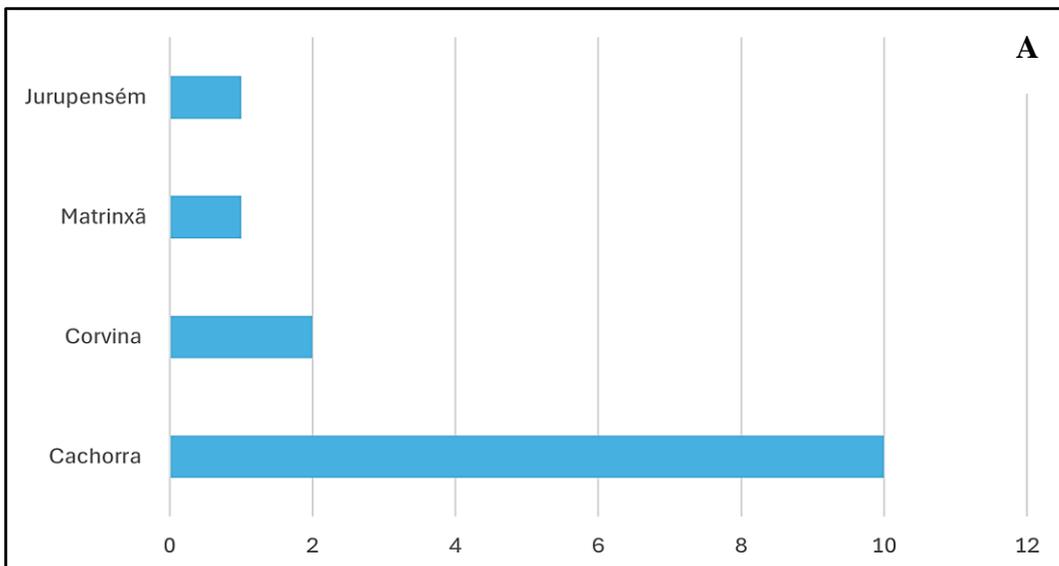
Gráfico 16 - Quantidade de peixe com o passar dos anos.

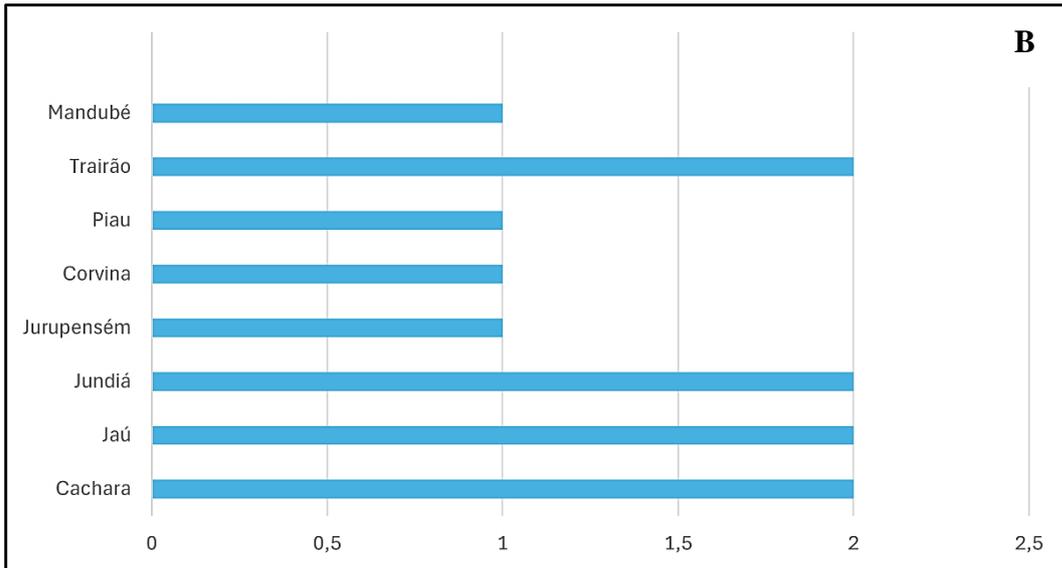


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando comparados os gráficos 3 e 5, período inicial e atual, fica evidente que o aumento de algumas espécies está diretamente ligado a diminuição de outras, principalmente, predadores. O gráfico 5A remete as espécies mais capturadas atualmente, enquanto, o gráfico 5B demonstra as espécies que menos aparecem.

Gráfico 17 - Quantidade de peixe com o passar dos anos.

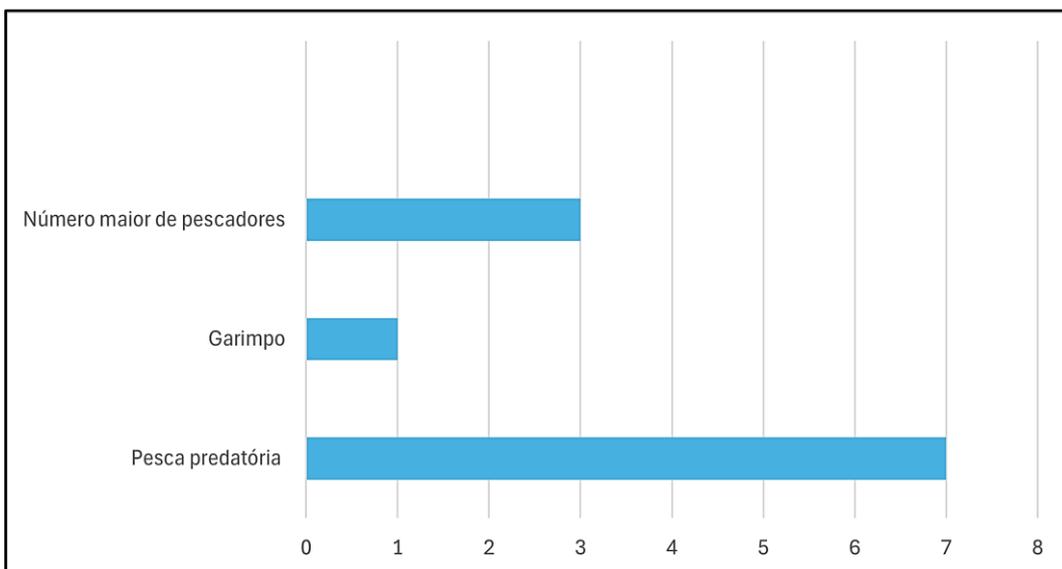




Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quando questionados sobre as possíveis causas da diminuição de algumas espécies, percebe-se, através das respostas, que há um conhecimento sobre as causas da degradação, porém, as ações ainda permanecem.

Gráfico 18 - Motivos envolvidos com a diminuição de pescados.

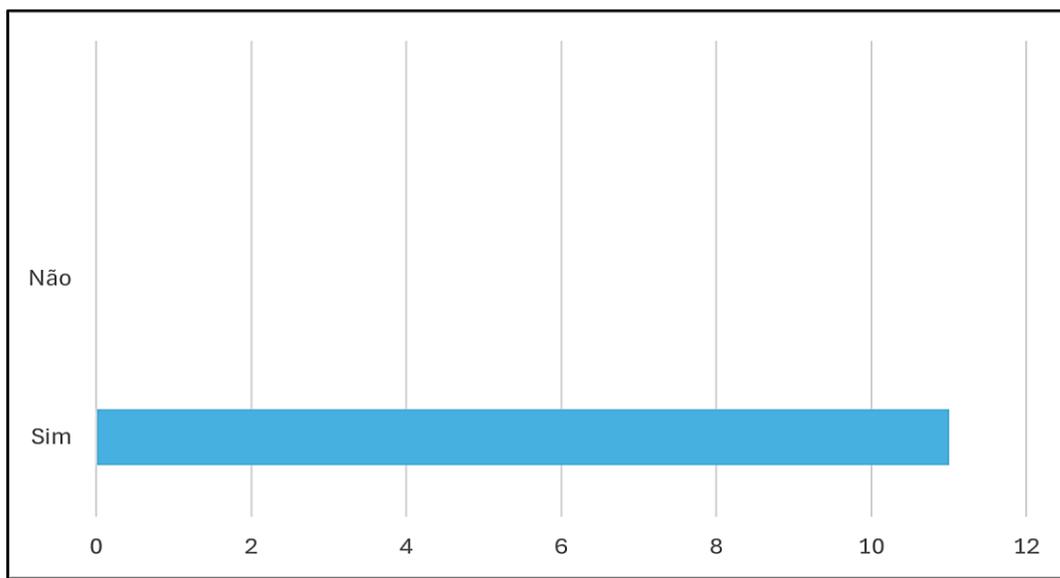


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Ao analisarmos o gráfico 7 é possível compreender as respostas que relatam a diminuição de espécies de peixes. O uso indiscriminado de armadilhas pode resultar na captura excessiva e na redução drástica das espécies de peixes, desequilibrando todo o ecossistema

aquático. Além do mais, tais práticas podem levar à degradação dos habitats naturais e à perda da biodiversidade, comprometendo não apenas o meio ambiente, mas, também, as comunidades que dependem da pesca para subsistência e sustento.

Gráfico 19 - Utilização de armadilha como método de pesca.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Após os trabalhos de pesquisa, confecção e exposição do manual informativo para a comunidade escolar, foi feita uma avaliação da sua viabilidade como estratégia de ensino-aprendizagem, observando os seguintes critérios:

- A aceitação por parte dos alunos.
- A motivação e comprometimento dos alunos para com a pesquisa.
- O trabalho em equipe.
- A socialização dos alunos.
- O entendimento e aprendizado dos conceitos.

A avaliação do manual informativo como estratégia de ensino-aprendizagem apresentou resultados positivos em todos os critérios analisados. A maioria dos alunos demonstrou interesse e entusiasmo durante a leitura e utilização do manual. Os feedbacks foram positivos, com os alunos e professores destacando a qualidade do conteúdo e a utilidade do material como ferramenta de aprendizado.

## 5. MEIO AMBIENTE E A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

O meio ambiente é integrado tanto pela natureza original quanto pela artificial, podendo deste modo ser a fauna e a flora, ou elementos biológicos, físicos e químicos. Assim sendo, para José Afonso da Silva (2000, p. 20):

O meio ambiente é, assim, a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as suas formas. A integração busca assumir uma concepção unitária do ambiente, compreensiva dos recursos naturais e culturais.

Conforme Celso Fiorillo (2008, p.20), a constituição Federal de 1988 em seu artigo 225, § 1º, I, III, VII fala sobre a natureza original e artificial:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Assim, mesmo sendo tutelado pela Constituição Federal de 1988 o tema Meio Ambiente ainda era a preocupação de vários cientistas pois está garante a subsistência e a qualidade de vida no planeta Terra. Então em 15 de outubro de 1997 foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre Meio Ambiente, para que este tema fosse ingressado no âmbito escolar. Segundo Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente e Saúde:

Os conteúdos de Meio Ambiente serão integrados ao currículo através da transversalidade, pois serão tratados nas diversas áreas do conhecimento, de modo a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental (BRASIL 1997, p.36).

O Tema Transversal nos PCN vem com o sentido de promoção de “uma visão ampla em que envolva não só os elementos naturais, mas também instruídos e todos os aspectos sociais envolvidos na questão ambiental” (BRASIL, 1997, p.37).

Os educadores ao utilizar dos temas transversais devem buscar despertar nos educandos uma consciência em relação ao meio ambiente relacionando sempre ao meio em que se vive. Loureiro, afirma que:

[...] Os temas geradores servem, em síntese, como eixos articuladores entre temáticas e disciplinas, e devem ser definidos pela capacidade coletiva e dialógica de desvelar os problemas, partindo de um eixo comum, da convicção de que todos podem aprender em comunhão, de que todos sabem algo que é válido e de que cabe ao sujeito individual construir o reconhecimento e ressignifica o que aprendeu. (LOUREIRO, 2006, p.46)

Conforme a fala do autor acima citado, percebeu-se que a principal finalidade da educação é produzir indivíduos pensantes que criem coisas novas, e não simplesmente copie as coisas que as gerações anteriores fizeram – indivíduos criam, inventam e descobrem o novo.

A Educação Ambiental seguida pelo Brasil abrange um aspecto que incorpora profundamente a constituição de uma sociedade sustentável, porém não diminui o foco na proteção e utilização de modo sustentável dos recursos naturais (TRISTÃO, 2004, p 21-22).

Os dados obtidos por meio de estudos bibliográficos apontam que foram destruídas nas últimas décadas mais extensões naturais do que a humanidade em milhões de anos. Essa destruição natural afeta diretamente as espécies da fauna e flora do planeta. (ANDREOLI, 2014, p. 443-464).

Desta maneira, vemos que o renomado doutrinador Moacir Gadotti (1999, p. 43) destaca que “o desenvolvimento sustentável deve ser economicamente factível, ecologicamente apropriado, socialmente justo e culturalmente equitativo, sem discriminação”.

A atividade pesqueira é destinada necessariamente à alimentação e a comercialização, enquadrando em uma das quatro categorias abaixo expostas, que foram estudadas por Barthem et al. (1997, p 173-185), Santos e Oliveira Jr. (1999, 145-163) e Batista et al. (2004, p. 63-152, 268):

Pesca comercial: é desenvolvida por pescadores profissionais e destinada à comercialização na própria região e, eventualmente, para outras regiões do país. Nela operam barcos regionais simples, com casco de madeira medindo de 4 a 16 m de comprimento.

Pesca industrial: desenvolvida por pescadores profissionais na região do estuário amazônico e destinada à exportação. Nela operam barcos possantes, com casco metálico de 17 a 29 m de comprimento. Neste caso, as capturas são feitas com redes em parelha.

Pesca de peixes ornamentais: desenvolvida por pescadores artesanais de peixes vivos. A atividade é praticada com uso de canoas pequenas e puçás ou peneiras alongadas, próprias para uso entre a vegetação aquática. Os peixes vivos são transportados da área de coleta até Manaus em barcos, utilizando-se de bacias com água.

Pesca de subsistência: desenvolvida por pescadores ribeirinhos e destinada à sua alimentação e à de seus familiares. Quando bem-sucedida, parte da produção pode ser vendida a intermediários ou em feiras das vilas mais próximas. Trata-se de uma atividade difusa, praticada por milhares de pessoas e, por isso, sua produção é difícil de ser quantificada.

A Conferência Intergovernamental de Tbilisi (1977) definiu a Educação Ambiental como:

Um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida.

Conforme Giachetto (2013 p. 12) o que anseia com esse sistema de ideias é alçar a sustentabilidade, que harmoniza a relação do ser humano com o meio ambiente. Assim, a Educação Ambiental vem auxiliar a sociedade para ter a conscientização social quanto ao meio ambiente e a qualidade de vida do indivíduo.

### 5.1 Material Didático no Ensino Aprendizagem a Educação Ambiental para Conservação da Ictiofauna Do Rio Juruena

Quando relacionamos a vivência dos discentes e o Meio Ambiente, percebemos que os livros didáticos, apesar de demonstrarem uma criticidade à vida, nem sempre é colocado em prática no dia a dia e, apesar de no livro didático, o aluno fixar uma noção de leitura, ele simplesmente responde questões referentes ao texto (ROTHMANN, 2019), sem fazer análise crítica. Dessa forma, o aluno terá uma concepção muito limitada de leitura.

Todavia para maior compreensão do projeto, foi feito uma análise dos temas abordados, Conservação, Educação Ambiental e Zoologia (peixes) nos livros didáticos o que foi essencial na primeira atividade de revisão bibliográfica que os alunos desenvolveram. Segundo Lajolo (1996, p.3) “para que se tenha sucesso no processo de aprendizagem do aluno é necessário tentar superar as concepções superficiais do conhecimento, primeiramente, e depois lutar contra a ideologia da pressa, eficiência e produtividade” que direta ou indiretamente influencia todas as nossas ações docentes.

A aprendizagem do conhecimento apresentado por meio do material didático, o esforço e trabalho em sala de aula, reflexão e aprofundamento das ideias propostas pelo professor é algo que acontece no convívio diário do aluno dentro da sala de aula. Levando a forma de refletir no meio do ‘antes’ e o ‘depois’ da explicação do tutor (KAERCHER 2007, p.31).

Muitos encontram-se confusos antes e durante o exercício da profissão e, bem antes de se reconhecerem como professores, passam pelo estágio de reconhecimento pessoal até se definirem profissionalmente. Além disso, para chegar a uma boa prática em sala de aula é preciso obter uma boa formação.

Os professores devem abrir espaços para que os alunos participem e exponham as suas ideias entre si. É no cortejo e na partilha de significados atribuídos a um conteúdo conforme Lajolo (1996, p.4) diz que o “didático, então, é o livro que vai ser utilizado em aulas e cursos, que provavelmente foi escrito, editado, vendido e comprado, tendo em vista essa utilização escolar e sistemática”. Sua importância aumenta ainda mais em países como o Brasil, onde uma precaríssima situação educacional faz com que ele acabe determinando conteúdos e condicionando estratégias de ensino, marcando, pois, de forma decisiva, o que se ensina e como se ensina o que se ensina.

As metodologias para o ensino dos conteúdos específicos propostos, muitas vezes, surgem em função da imitação de velhos professores e não do conhecido crítico e bem fundamentado de teorias da leitura.

Devido a isto percebe-se que parte deste fator e o que gera em cada um novo espírito e, graças justamente a essa astúcia de nossas interdependências constantes podemos observar um diagnóstico compartilhado dos riscos e desafios do futuro, solicitando a concretização de concepções comuns por intermédio de uma gestão astuta e apaziguadora das fatais desordens. Assim, GADOTTI (2000 p.2) afirma que é necessário para que este pilar seja um sucesso “descobrir o outro, participar em projetos comuns. Ter prazer no esforço comum. Participar de projetos de cooperação. Essa é a tendência.” No Brasil, como exemplo desta tendência, pode-se citar a inclusão de temas/eixos transversais (ética, ecologia, cidadania, saúde, diversidade cultural) nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que exigem equipes interdisciplinares e trabalho em projetos comuns.

O professor que, na maioria das vezes, não tem condições salariais e de trabalho, sem infraestrutura e apoio, sem tempo para ler, é levado a executar, apressadamente, um mínimo de leitura e dessa forma, não pode servir de modelo ou exemplo aos seus alunos, nem fornecer o seu testemunho como leitor assíduo e maduro.

Lajolo (1996, p.5) ainda diz que “Todos os componentes do livro didático devem estar em função da aprendizagem que ele patrocina. O futuro professor deve refletir sobre a leitura. O domínio e a prática de processos de leitura são fatores essenciais para o sucesso acadêmico de qualquer estudante. Deve-se recorrer à leitura do real e dos diferentes textos que o expressam.

Portanto, compreender que o livro didático é uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento do conhecimento do ensino, mostra que a articulação existente entre professor x aprendizagem x aluno, está entrelaçado por uma ampla abundância de materiais que apresentam transmitidas elementos e representações, muitas vezes integrando linguagem verbal e imagem, ao mesmo tempo distintos desígnios.

Como Sato (2004) apontou, o ambiente deve estar ciente de que incertezas e dúvidas sempre existirão onde a transformação de uma pequena comunidade local já é um bom sinal de esperança. Porque andar na educação ambiental costuma ser lento e os resultados não apareceram da noite para o dia.

Ao começar a pensar no meio ambiente é preciso entender qual é o representante ambiental, pois as afirmações sobre o meio ambiente propostas pelo grupo podem orientar práticas de educação ambiental na área, pois a educação começa a partir de um conceito por meio de representação científica ou social (REIGOTA, 1998).

Com a contribuição de Sato (2004) a qual iniciou uma discussão sobre desenvolvimento sustentável demonstrando um novo espaço de expressão de educadores ambientais, propondo uma relevância para conceitos ambientais e estratégias de ensino.

Portanto, de acordo com Mattheus (1999), os representantes ambientais e sociais são muito importantes porque constituem área de conflito, porque não há consenso por isso é importante notar que a classificação apresentada aqui é a ideia da qual associa uma ação ou pensamento sobre o conceito de meio ambiente das quais as representações são diferentes umas das outras, e não há "certo" ou "errado" nessas representações, porque se originaram da convivência com lugares. Portanto, Sato (2004) enfatizou que a educação ambiental deve procurar entretenimento onde avalie-se a coexistência coletiva e a relação da sociedade com o mundo.

As questões ambientais são uma das muitas questões que marcam o final deste século. Mostra uma nova maneira de olhar para o comportamento e funções humanas do Planeta Terra. Conforme o pensamento se aprofunda, torna-se óbvio que a educação ambiental e suas vantagens residem em seu poder multidisciplinar, a qual possui uma segmentação entre diferentes campos de conhecimento.

Para Tozoni-Reis (2004), a educação ambiental é entendida como contribuição para a construção de civilizações e alternativas sociais em relação à sociedade e à natureza. Com base nessa ideia, Loureiro (2004) apontou que a prática da educação e a sociedade visam construir valores, conceitos, capazes de compreender a vida e as habilidades e atitudes para a vida onde a atuação sóbria e responsável dos atores sociais individuais e coletivos da organização arredores é imprescindível.

Assim, a Educação Ambiental nunca foi neutra, pois ela pode ser uma ferramenta para mudar a sociedade, buscando a verdadeira sustentabilidade, garantindo que todas as pessoas tenham dignidade de vida para humanos e todas as formas de vida, ela também pode ajudar a consolidar a dominação e sistema degradado do país da opressão da grande maioria da população pelo planeta.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Trabalhar a Educação Ambiental nas escolas vai muito além de uma simples troca de saberes, este trabalho deve ser uma via de mão dupla, onde se transmite os conhecimentos necessários para que o indivíduo faça uma análise de como está tratando o meio ambiente do qual faz parte e, por outro lado, também aprenda com os demais integrantes. Como ponto positivo, este trabalho sugere e instiga transformações nas atitudes e nos hábitos de vida da sociedade, para que desta forma melhore a qualidade de vida e garanta a sustentabilidade do planeta e de todos os que necessitam do meio ambiente para sua subsistência.

É importante considerar que a relação entre homem e natureza ocorre de forma simultânea e necessária, produzindo e resultando ações decorrentes dessa relação, independentemente das diferenças de posicionamento entre os cientistas quanto à categorização das sociedades através da hierarquia tecnológica. Qualquer que seja o nível de desenvolvimento de uma sociedade, as interações entre o homem e o meio ambiente são permanentes, intensas e íntimas.

Para sua sobrevivência, o homem necessariamente se relaciona com a natureza, desestabilizando-a, pois não remove apenas o necessário para sua reprodução física, mas para satisfazer as necessidades socialmente fabricadas. E se perguntarmos a qualquer ser humano sobre a existência das coisas, a resposta geral é que tudo na natureza foi criado para nossa ajuda e uso prático. Todo o cenário magnífico fornecido pelos elementos naturais é visto diariamente e com confiança como destinado à conveniência peculiar da humanidade.

Com essas considerações, chegou-se à conclusão de que o homem é um ser essencialmente desambientado, inadequado para a natureza, que não é um ambiente natural para ele. A natureza agride o homem como um desafio exigindo respostas e ele responde de acordo com seu ideal peculiar de vida.

A contribuição do tema em análise envolve atualidades tanto ambiental quanto social, justifica-se, deste modo, a relevância do tema para o presente trabalho, vez que o meio ambiente carece de uma proteção especial que vem da conscientização da sociedade em geral, pois sabe-se que os recursos naturais são finitos, e quando não utilizados de modo consciente pode acabar, nesse caso, entrar em extinção. As informações adquiridas na efetivação do presente estudo contribuirão para futuros estudos sobre a Ictiofauna do rio Juruena.

Caso estabeleça algum tipo de parceria para produção da cartilha em quantidade maior, o projeto também poderá ser aplicado em escolas municipais. Podendo até ser planejado uma palestra aberta ao público para apresentar os dados coletados.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREOLI, C. V.; TORRES, P. L. Complexidade: redes e conexões do ser sustentável. 1ed. Curitiba: SENAR/PR., 2014.
- BARTHEM, R B. et al. A pesca na Amazônia: problemas e perspectivas para o seu manejo. **Padua CV, Bodmer RE Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. Instituto de Pesquisas Ecológicas. MCT. CNPq. Brasília**, p. 173-175, 1997.
- BATISTA, V. S.; ISSAC, V. J. e VIANA, J. P. “Exploração e manejo dos recursos pesqueiros da Amazônia”. Em RUFINO, M. L. (ed.). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira. ProVárzea. Manaus, Ibama, 2004, pp. 63-152, 268 p
- BRASIL. MEC. SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente: saúde. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- DIEGUES, Antonio Carlos Sant'Ana. O Mito Moderno da Natureza Intocada. 3 ed. Editora Hucitec: São Paulo, 2001.
- FIORILLO, C.A.P. Curso de direito ambiental brasileiro. 9. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva. 2008.
- GADOTTI, M. A terra é a casa do homem, Revista Educação, São Paulo, Ed. Segmento, 1999.
- G ADOTTI, M. Perspectivas Atuais da Educação. São Paulo: Manole, 2000.
- GIACHETTO, D. **PIRACEMA PERÍODO DEFESO DA PESCA EM ÁGUAS DOCE** Faculdade Do Vale Do Juruena, Campus de Juína-MT, 2013. Disponível em: <http://www.site.ajes.edu.br/direito/arquivos/20130922164549.pdf> Acesso em 20/10/2020
- são paulo: Atlas, 2006. gil, antônio carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 5, 2010.
- KAERCHER, N. A. A Geografia escolar: gigante de pés de barro comendo pastel de vento num fastfood? Terra Livre, Presidente Prudente, ano 23, v. 1, n. 28, p. 27-44, jan./jun. 2007.
- LAJOLO, Marisa. LIVRO DIDÁTICO: um (quase) manual de usuário. Em Aberto, Brasília. Ano 16, n. 69, 1996.
- LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia. **São Paulo: Ática**, 2005.
- LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2004. 150 p.
- LOUREIRO. C.F.B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- MATHEUS, C. E. Educação Ambiental através da interpretação de imagens. Texto apostilado. São Carlos, 1999.

OLIVEIRA, Thamiris Henriques. “Corrida Silenciosa” e “Interestelar”: Uso de Filmes Como Recurso Didático para o ensino investigativo de Educação Ambiental. Monografia do Curso de Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas. Rio de Janeiro, 2020.

OOSTERBEEK, Luiz. Gestão cultural integrada do território: um programa de atuação para as ciências humanas. REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA, v. 12, n. 03, p. 53-61, 2018

PNUD, Índice de Desenvolvimento Humano. 2008: “Combater as alterações climáticas: Solidariedade humana num mundo dividido”. 2007.

PRODANOV, C.C.; DE FREITAS, E.C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo: Brasiliense, 1998.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

ROTHMANN, Lucimara. Leitura: Realidade e perspectivas a partir de uma ótica discente. Trabalho de Conclusão de Curso e obtenção de grau de Licenciatura em Letras Língua Portuguesa e Língua Inglesado IEAA/UFAM, 2019.

SANTOS, G.M.; OLIVEIRA JR, A.B. A pesca no reservatório da hidrelétrica de Balbina (Amazonas, Brasil). *Acta Amazonica*, v. 29, n. 1, p. 145-145, 1999.

SATO, M. Projeto de educação ambiental. In: MATO GROSSO. SEDUC. Projeto de educação ambiental - Preá: em constante construção. Cuiabá: Tanta Tinta, 2004. (Série Caderno 1).

SILVA, J.A. Direito ambiental constitucional. 3ª ed. São Paulo: Malheiros Editores. 2000.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Educação Ambiental: natureza, razão e história. Campinas SP: Autores associados, 2004 (Coleção Educação contemporânea).

TRISTÃO, M. A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes. Annablume, 2004.

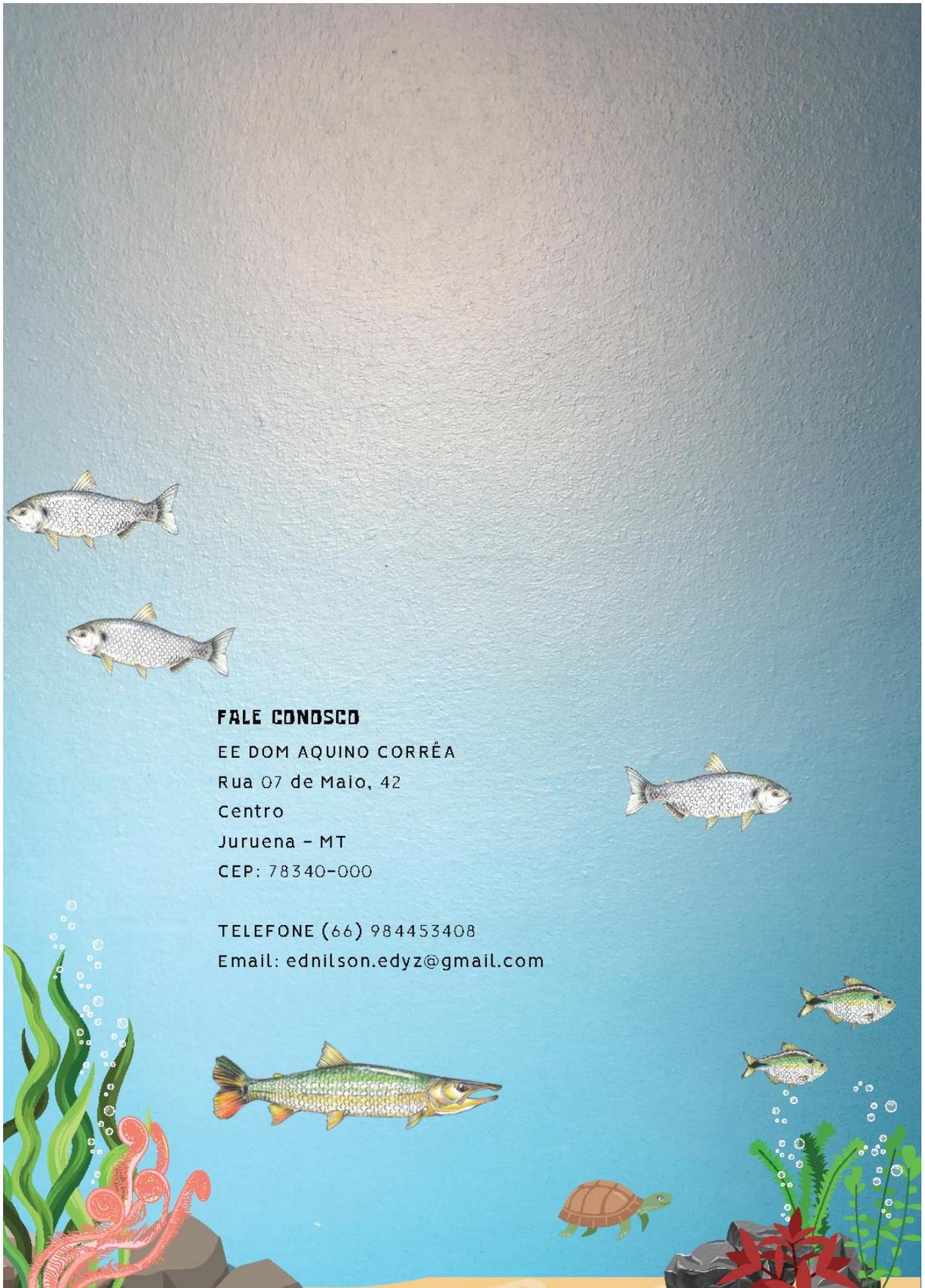
TBILISI, RECOMENDAÇÕES. I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental. *Geórgia, ex-URSS, de*, v. 14, 1977.

VIERTLER, R.B. **Ecologia cultural: uma antropologia da mudança**. Ática, 1988.

WILSEK, M.A.G.; TOSIN, J.A.P. Ensinar e aprender ciências no ensino fundamental com atividades investigativas através da resolução de problemas. **Portal da Educação do Estado do Paraná**, p. 1686-8, 2009.

## 7. PRODUTO/RECURSO DIDÁTICO ELABORADO





**FALE CONDESCO**

EE DOM AQUINO CORRÉA  
Rua 07 de Maio, 42  
Centro  
Juruena - MT  
CEP: 78340-000

TELEFONE (66) 984453408  
Email: [ednilson.edyz@gmail.com](mailto:ednilson.edyz@gmail.com)

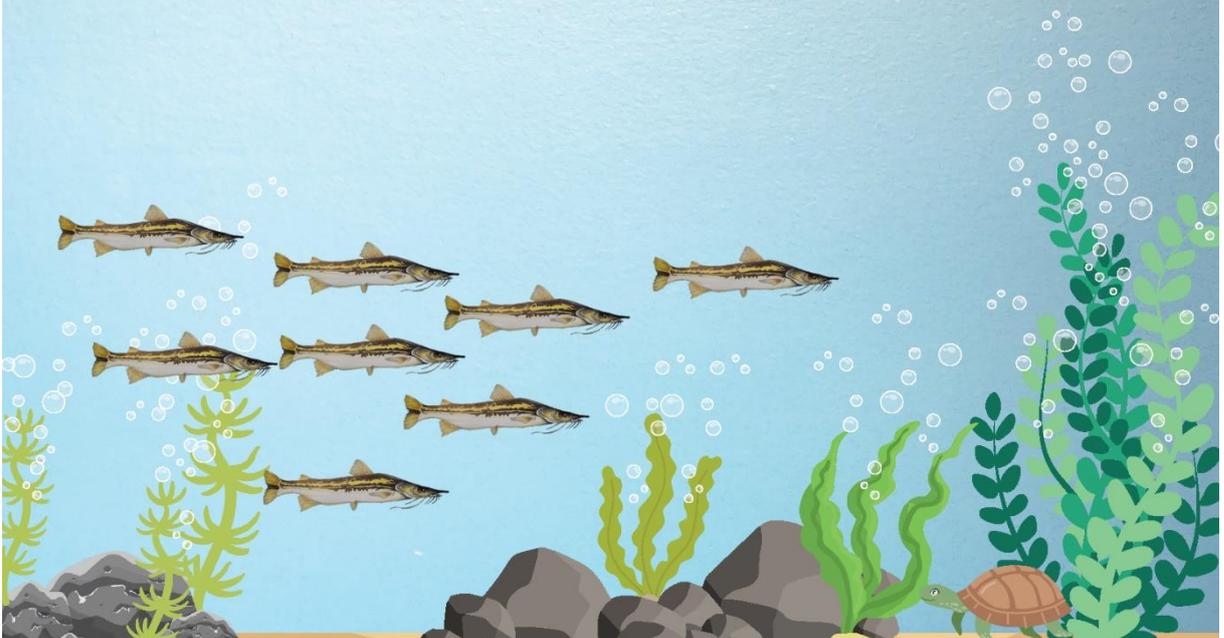
## **ENTENDENDO UM POUCO SOBRE ESTA CARTILHA...**

Por meio desta cartilha, buscaremos juntos, entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focadas na educação ambiental, servindo como recurso pedagógico interdisciplinar para alunos e professores do ensino fundamental e médio.

Buscando ampliar seus conhecimentos e despertar um olhar metódico, serão disponibilizadas aulas investigativas com as temáticas Método Científico, ictiofauna (peixes) e educação ambiental.

Logo mais à frente você conhecerá Steven, um mergulhador apaixonado e cheio de histórias para contar. Ele irá acompanhar você nessa jornada repleta de descobertas.

No final dos estudos, você terá acumulado, grande conhecimento e com certeza compreenderá a importância da conservação da biodiversidade, independentemente da espécie, e em qual ecossistema ela vive.



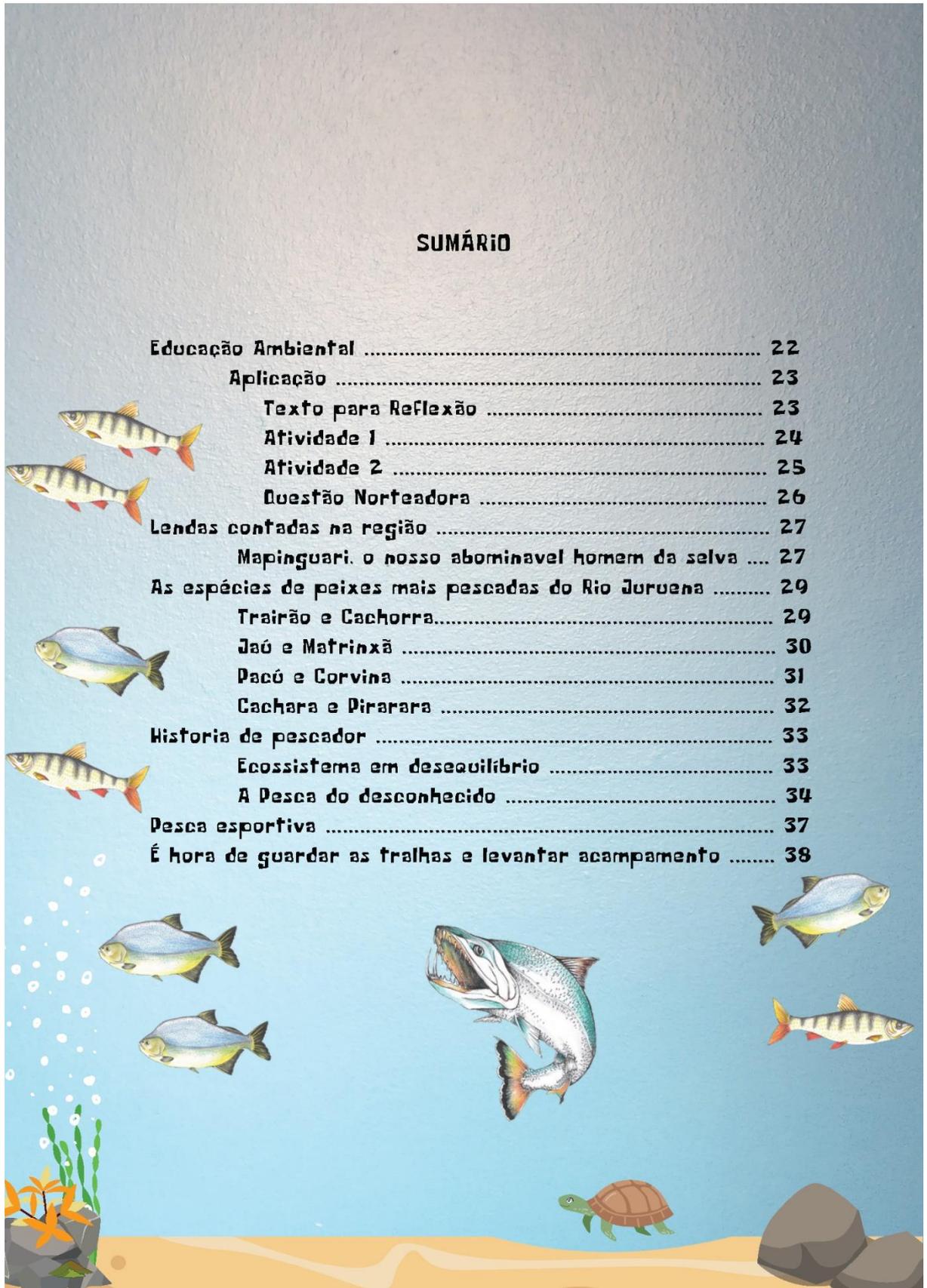
## SUMÁRIO

O que contém na cartilha .....	06
introdução .....	07
Rio Juruena .....	09
Conservação do Rio Juruena .....	10
Aulas investigativas .....	11
Método Científico.....	12
Aplicação .....	13
Situação Problema .....	14
Situação 1 .....	14
Situação 2 .....	15
Vamos investigar .....	16
Missão à ser cumprida ...	16
Você sabia? .....	17
Zoologia: Grupo dos Peixes .....	18
Aplicação .....	19
Atividade 1 .....	19
Atividade 2 .....	20
Questão Norteadora .....	20
Se Liga Nestas informações .....	21



## SUMÁRIO

Educação Ambiental .....	22
Aplicação .....	23
Texto para Reflexão .....	23
Atividade 1 .....	24
Atividade 2 .....	25
Questão Norteadora .....	26
Lendas contadas na região .....	27
Mapinguari, o nosso abominável homem da selva ....	27
As espécies de peixes mais pescadas do Rio Juruena .....	29
Trairão e Cachorra.....	29
Jaú e Matrinxã .....	30
Pacó e Corvina .....	31
Cachara e Pirarara .....	32
Historia de pescador .....	33
Ecossistema em desequilíbrio .....	33
A Pesca do desconhecido .....	34
Pesca esportiva .....	37
É hora de guardar as tralhas e levantar acampamento .....	38



## O QUE CONTÊM NA CARTILHA

### Conservação do Rio Juruena

Que tal entender um pouco sobre educação ambiental e a importância de conservar o Meio Ambiente? Também teremos muitas informações sobre o Rio Juruena.

### Aula investigativa

Neste tópico, iremos trabalhar aulas investigativas, tendo como base informações relacionadas aos ecossistemas aquáticos. Demonstraremos a importância destes, assim como, dos demais ecossistemas terrestres.

### Educação Ambiental

Aqui, buscaremos entender um pouco mais sobre educação ambiental e a ligação com o Rio Juruena, trabalhando conceitos-chaves como biodiversidade, áreas de proteção, extinção e a importância da conservação do meio ambiente.

### Contos e lendas pertencentes ao rio

Prepare-se para ficar arrepiado! Neste capítulo, deixaremos parte da cultura local falar por si, trazendo histórias e lendas contadas por pescadores da região. Os relatos são emocionantes, e foram vivenciados ou passados de geração em geração.

### Calma! Ainda tem mais

Ainda teremos nomes científicos, hábitos de algumas espécies de peixes, curiosidades e fiscalização. Então, já siga para a próxima página e viaje no conhecimento.

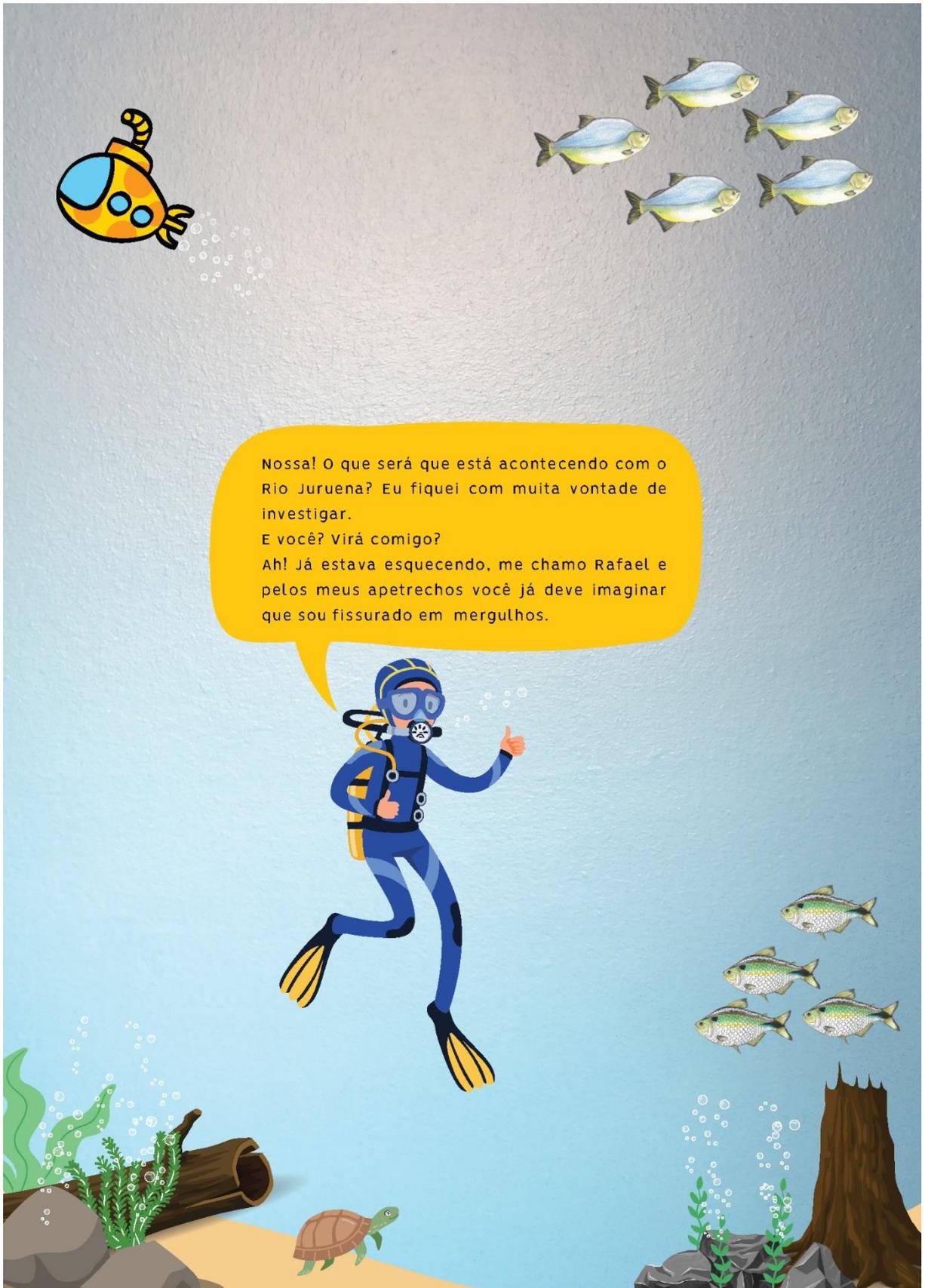


## INTRODUÇÃO

O meio ambiente é integrado pelo ambiente natural, artificial, cultural e do trabalho. O meio ambiente artificial se refere aos espaços urbanos, formados por edificações e pelos equipamentos públicos, ou seja, toda modificação do meio causada pelo homem. Já, o meio ambiente cultural é formado pelo patrimônio cultural, trazendo consigo um histórico da formação da cultura, envolvendo patrimônio artístico, paisagístico e arqueológico. Quanto ao meio ambiente do trabalho, trata-se do local integrado ao desenvolvimento de atividades funcionais, ou seja, relacionado à vida produtiva. Sempre que falamos do conjunto de elementos da natureza juntamente com todo tipo de manifestação da vida, havendo um equilíbrio dinâmico entre estes, estamos falando de meio ambiente natural.

Durante a minha infância, ouvi muitas histórias sobre o Rio Juruena e a grande quantidade e variedade de peixes existente nesse rio. Normalmente, as histórias sempre exaltavam as fantásticas aventuras vivenciadas pelos pescadores que acampavam nas ilhas exuberantes e cheias de vida do Rio Juruena. A quantidade de peixes pescados era sempre exageradamente grande, sem falar das espécies, pois sempre foram as mais diversas possíveis. Com o passar dos anos, os verbos foram sendo conjugados no passado e os contos já não eram tão emocionantes, as quantidades de pescados já não eram tão exorbitantes e as variedades e o tamanho dos peixes já não surpreendiam mais os pescadores. Hoje, a cada conversa que temos com pescadores antigos, sempre aparece na frase "antigamente esse rio tinha muitos peixes".





Nossa! O que será que está acontecendo com o Rio Juruena? Eu fiquei com muita vontade de investigar.

E você? Virá comigo?

Ah! Já estava esquecendo, me chamo Rafael e pelos meus apetrechos você já deve imaginar que sou fissurado em mergulhos.

### **RIO JURUENA...**

O Rio Juruena tem cerca de 1.240 km de extensão e corta o Estado do Mato Grosso até a fronteira com o Amazonas, onde se junta ao Rio Teles Pires, para formar o grandioso Rio Tapajós que corre em direção ao Rio Amazonas.

O Rio Juruena está localizado em uma área natural e bem preservada, com águas correntes, profundas e tomadas de ilhas dos mais diversos tamanhos, cercadas por enormes rochedos que podem naufragar pescadores inexperientes que navegam em suas embarcações em busca de aventura e histórias de pescador para contar. Lajes de pedra e bancos de areia, tornam o ambiente ideal para banhistas de final de semana, mas, também, servem de abrigo para uma infinidade de espécies peixes, tornando-se pontos estratégicos para os pescadores oportunistas.

Existe uma área protegida chamada de Parque Nacional do Juruena, onde encontramos um conjunto de cachoeiras formadas por um desnível no rio, chamado de Salto Augusto. Atrativo turístico, é um lugar de tirar o fôlego, lindo e selvagem, onde o seu imenso volume de água impressiona qualquer pessoa.

As margens do rio, se instalaram várias pousadas especializadas em turismo pesqueiros, pois o Rio Juruena é um verdadeiro paraíso para os pescadores esportivos, oferecendo um grande número e variedade de peixes como jaús gigantescos, cacharas, cachorras, enorme trairões, matrinhãs, tucunaré, Pacus, pirararas, corvinas e muito mais.

Esse rio é simplesmente demais!  
Já estou imaginando a quantidade de histórias e aventuras que são contadas e vivenciadas nesse rio.



Você sabe qual a diferença entre preservação e conservação? Responda aí, depois compare sua resposta com o texto abaixo.  
A resposta está logo abaixo, olha que da hora!



### CONSERVAÇÃO DO RIO JURUENA

Os termos "preservação" e "conservação" têm significados diferentes, embora, sejam frequentemente usados como sinônimos.

A **conservação** do meio ambiente é o ato de proteger um ecossistema ou recurso natural da destruição ou degradação, ou seja, utilizá-lo de forma racional e planejada. A conservação é a uma das formas de garantir a sobrevivência recursos naturais para que as gerações futuras também possam usufruir.

Já, a **preservação** é manter as características iniciais de uma determinada área, sem fazer qualquer tipo de mudanças. ou seja, é deixar a natureza seguir seu ritmo sem causar interferência. Embora os seres humanos promovam muitas modificações na natureza, na verdade, é que ela sobrevive muito bem sem a gente, pois, os ciclos naturais são perfeitamente interligados e permitem um equilíbrio ecológico ideal para que tudo funcione corretamente.

Como sugere o conceito de sustentabilidade, a proteção ambiental é importante para que a próxima geração tenha os recursos para se manter e sobreviver. Além disso, é uma forma muito eficiente de cuidar dos habitats de nossas espécies vegetais e animais e evitar que elas sejam extintas.



### AULAS INVESTIGATIVAS

Nesta etapa, serão ministradas três temas, todos no formato de aulas investigativa, buscando estabelecer a compreensão dos contextos trabalhados.

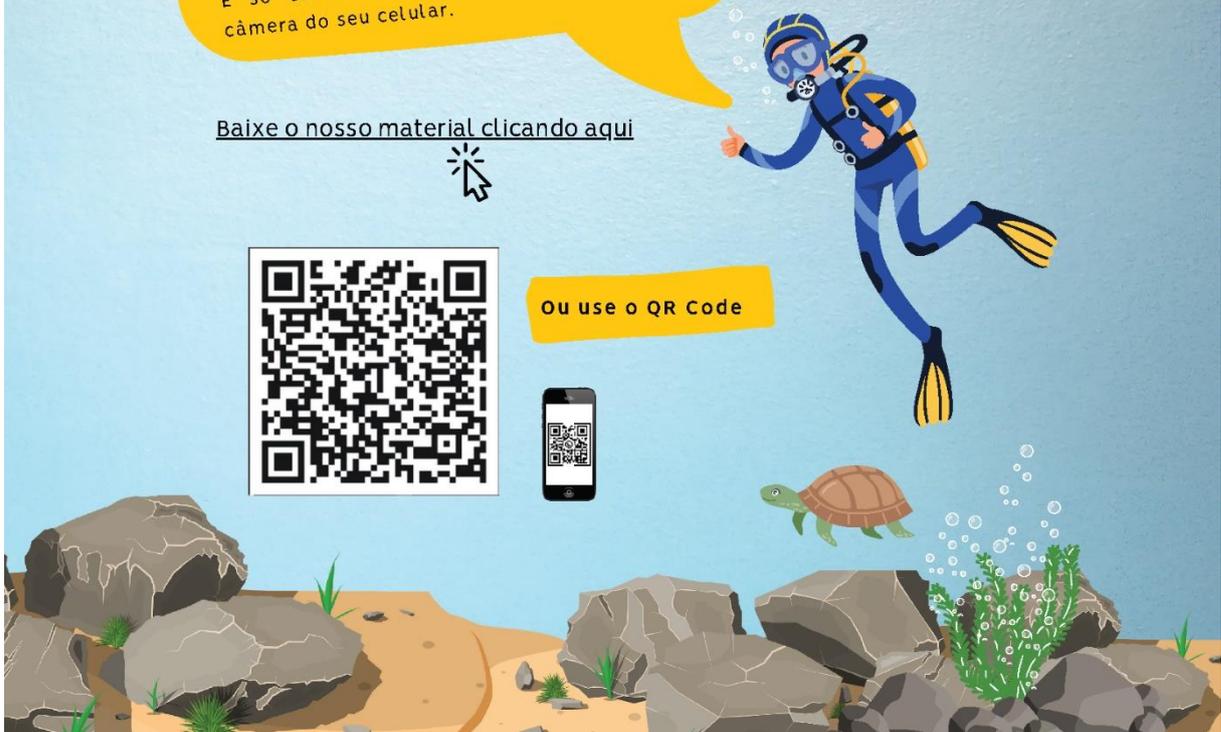
Ao final dessas aulas, você compreenderá um pouco mais sobre os peixes e seu habitat, além de conseguir fazer uma análise das ações rotineiras que possam alterar o equilíbrio de um ecossistema. Além disso, você compreenderá o método científico e será capaz de identificando possíveis problemas e propor soluções.

Se liga.  
Todos os materiais que você precisa para aplicar nestas aulas estarão disponíveis e prontos para serem baixados.  
É só clicar no link abaixo, ou aproximar a câmera do seu celular.

[Baixe o nosso material clicando aqui](#)



Ou use o QR Code



## MÉTODO CIENTÍFICO

Nesta primeira aula, você será apresentado aos principais fundamentos na construção do conhecimento científico. Esses conceitos são de extrema importância e, ao final você compreenderá melhor o método científico podendo identificar problemas, investigá-los, e propor soluções.

Professor, leia o nosso plano de aula com o tema Método Científico. Lá, será explicado de maneira detalhada, como desenvolver esta aula. Você também poderá utilizar o slide preparado para a aplicação desta temática.



## APLICAÇÃO

Duração da atividade: 3 horas

Ensino Fundamental     Ensino Médio

Série ou Período:

Tema: Método científico

Título: Como se resolve um problema?

Disciplinas envolvidas: Interdisciplinar

### Vamos falar de ciências?

Em sala de aula, divida a turma em grupos semelhantes para a realização desta atividade.

Debata com os seus colegas e responda as perguntas abaixo. Ah sem pesquisar ok, queremos respostas com conhecimentos próprios.

O que é ciência?

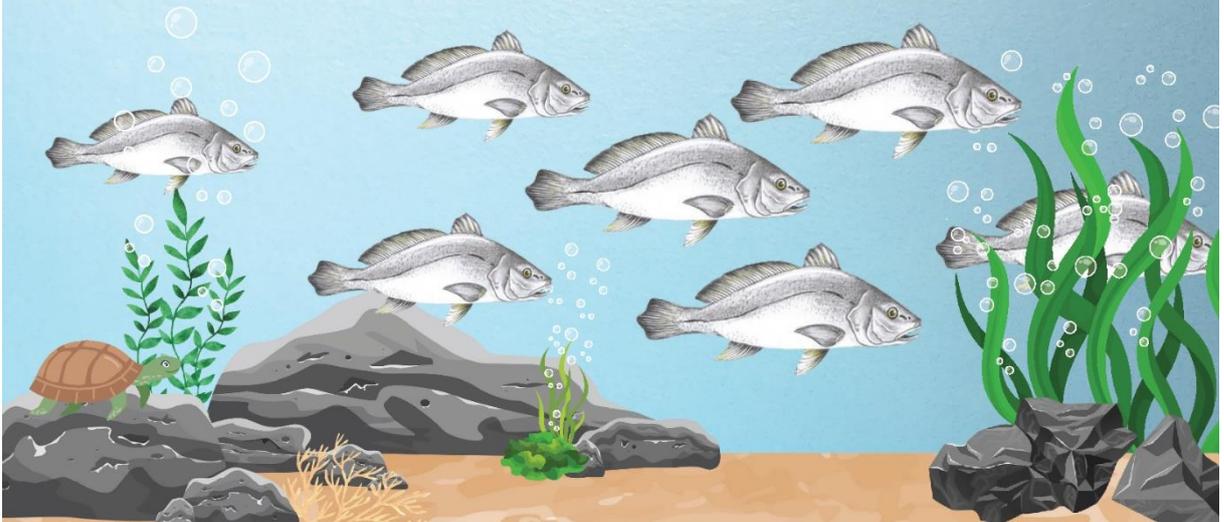
O que é necessário para ser um cientista?

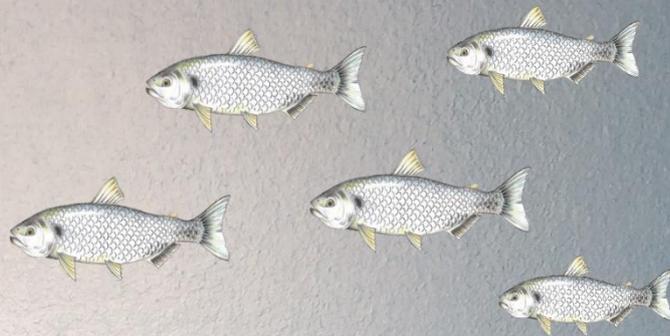
Que habilidades você imagina que um cientista precisa ter?

E a ciência, pode ser considerada uma verdade absoluta?

### O que seria preciso para produzir respostas para um problema?

Discuta com seus colegas sobre a indagação acima e, na sequência elaborem um passo a passo com as ações que vocês consideram ser necessárias para a solução de um problema.





### SITUAÇÃO PROBLEMA

A seguir, será apresentado a você duas situações fictícias. Em grupo, escolham umas das situações apresentada e, seguindo o passo a passo criado anteriormente, identifiquem o problema e construam uma ou mais soluções para o problema apresentado.

#### Situação 1

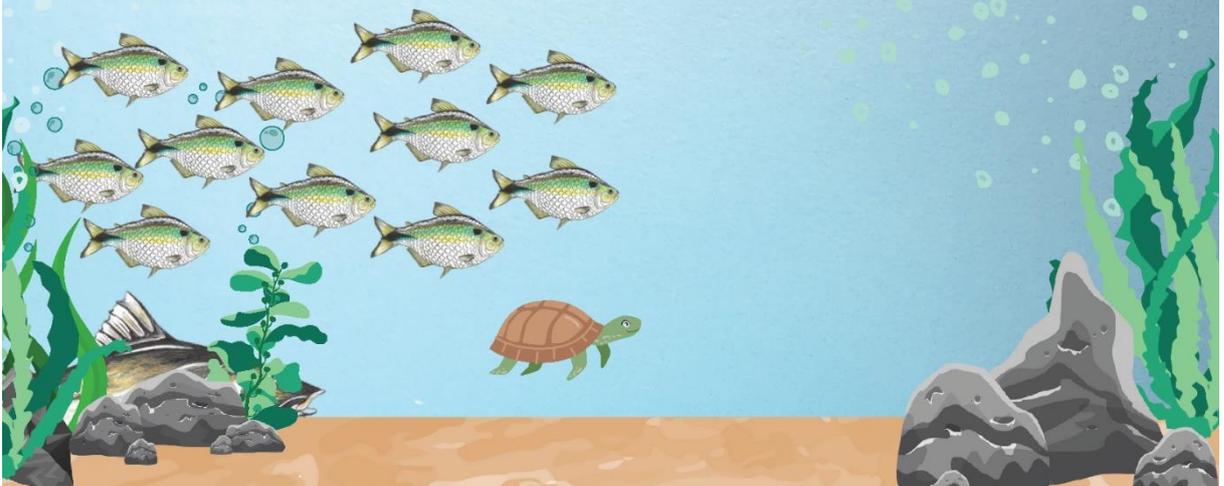
Imagine que vocês fazem parte de uma equipe de biólogos e foram contratados por uma prefeitura de uma cidade no interior do MT para solucionar um problema recorrente na região.

Nesta cidade, parte da população vive da pesca, porém de maneira consciente e respeitando todas as orientações e medidas impostas na lei. Essa atividade vem sendo praticada durante anos, pois as variedades de espécies e a quantidade eram exorbitantes.

Com o passar do tempo uma empresa de energia instalou uma hidrelétrica no rio, projeto este aprovado na câmara, fornecendo benefícios na energia elétrica para os moradores.

Com o passar dos anos, muitas espécies de peixes que sempre estavam entre os pescados, agora raramente aparecem, porém duas espécies passaram a ter um aumento significativo entre os pescados.

Se os pescadores não mudaram seus hábitos e continuam seguindo as orientações estabelecidas pela lei, o que poderia estar ocasionando o desaparecimento de muitas espécies e privilegiando o aumento de outras?



## Situação 2

Imagine que vocês fazem parte de uma equipe de biólogos e foram contratados pela prefeitura de uma cidade pequena no norte do MT para solucionar um problema que vem aumentando na região.

Parte das pessoas dessa cidade vivem da pesca, atividade essa que se iniciou quando a cidade ainda era apenas uma vila pequena e aumentou com a vinda de pessoas de outras regiões.

Durante muitos anos a atividade pesqueira vinha sendo uma excelente fonte de renda, fornecendo grandes variedades e quantidades de pescado a ser comercializado.

Nos últimos anos muitos pescadores estão passando dificuldades, pois muitas espécies de peixes que eram considerados nobres não aparecem entre os pescados e os peixes que são pegos em abundância, não são apreciados pelos consumidores.

Buscando coletar dados para resolver o problema, sua equipe entrevistou vários pescadores que utilizam o rio.

Nessa entrevista foi constatado as seguintes situações: a pesca já dura mais de 30 anos na região, não há fiscalização adequada, os métodos de pesca são variados, onde alguns pescam somente de tarrafa, outros utilizam redes, uma parte usa anzol armado e ainda há aqueles que gostam do modo tradicional (varas e carretilhas).

Se os métodos são os mesmos durante vários anos, o que poderia estar ocasionando o desaparecimento de muitas espécies e privilegiando o aumento de outras?



Será que os nossos colegas também foram criativos ao solucionar o problema? Que tal compartilharmos com eles nossas hipóteses e debatermos nossas respostas.



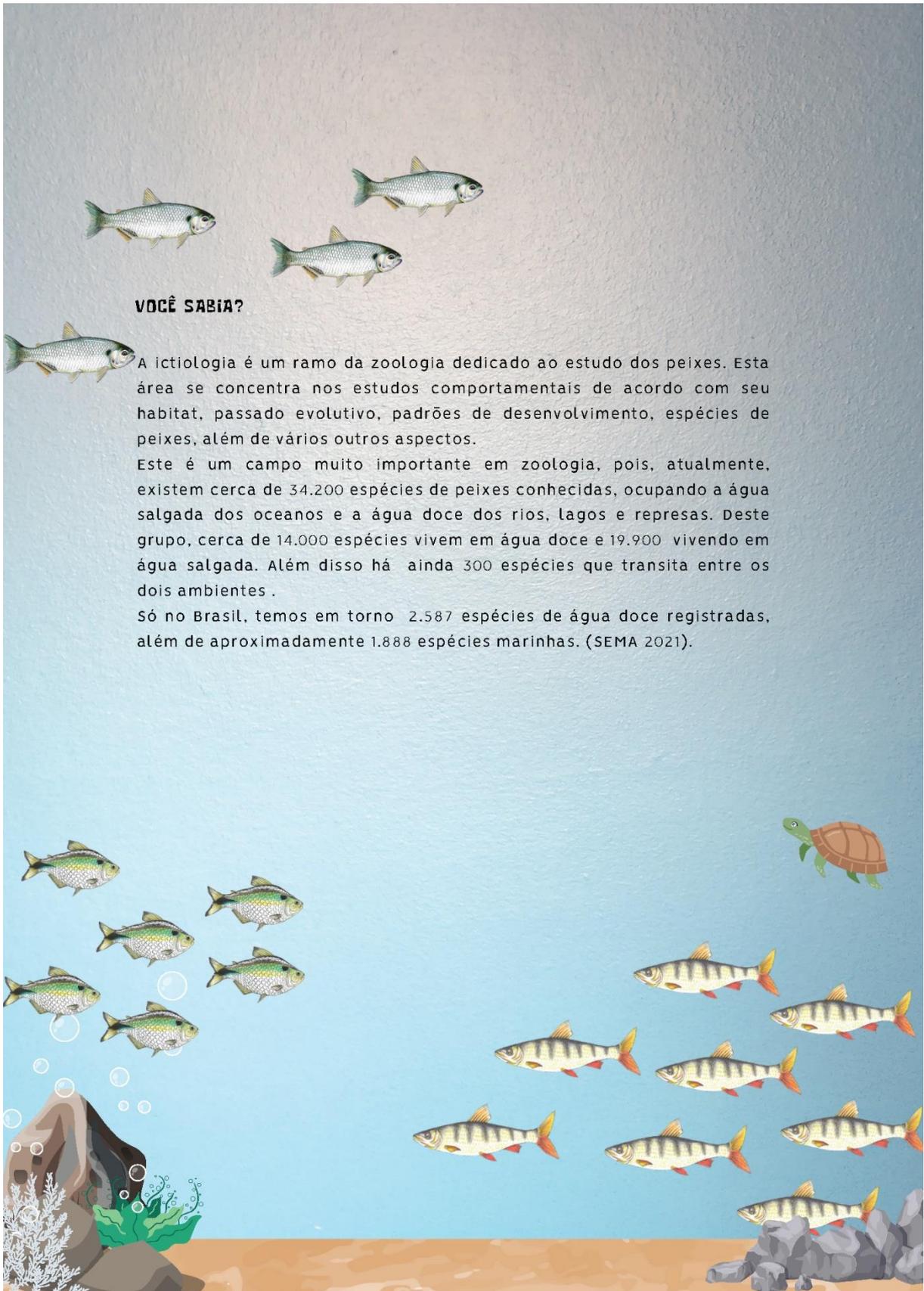
#### **VAMOS INTERAGIR?**

Após concluída as suas respostas, procure interagir com os demais grupos, compartilhem suas hipóteses e debatam sobre ela. Além disso, imagine quantas soluções criativas podem ter sido criadas, vale apenas conferir.

#### **Missão a ser cumprida.**

Investigue o que é o método científico e quais são passos utilizados na construção de conhecimento científico. Caso ache necessário, você, junto com a sua equipe, poderão fazer alterações em suas respostas anteriores segundo o que foi pesquisado.





### VOCÊ SABIA?

A ictiologia é um ramo da zoologia dedicado ao estudo dos peixes. Esta área se concentra nos estudos comportamentais de acordo com seu habitat, passado evolutivo, padrões de desenvolvimento, espécies de peixes, além de vários outros aspectos.

Este é um campo muito importante em zoologia, pois, atualmente, existem cerca de 34.200 espécies de peixes conhecidas, ocupando a água salgada dos oceanos e a água doce dos rios, lagos e represas. Deste grupo, cerca de 14.000 espécies vivem em água doce e 19.900 vivendo em água salgada. Além disso há ainda 300 espécies que transita entre os dois ambientes .

Só no Brasil, temos em torno 2.587 espécies de água doce registradas, além de aproximadamente 1.888 espécies marinhas. (SEMA 2021).

## ZOOLOGIA: GRUPO DOS PEIXES

Nesta segunda aula, vocês trabalharão com conceitos relacionados ao grupo dos peixes, classificação, ciclo reprodutivo, características e adaptações vantajosas em seu habitat, e noções básicas de ecologia correlacionando a importância ecológica desses seres, tanto para o ser humano quanto para os outros animais e, também, para o meio onde vivem.

Esta aula será trabalhada no formato de rotação por estações de aprendizagem. Professor baixe o nosso plano de aula, siga as instruções fornecidas e uma ótima aula.

Baixe aqui o material para esta aula



Ou use o QR Code



## **APLICAÇÃO**

Duração da atividade: 4 horas

Ensino Fundamental     Ensino Médio

Série ou Período:

Tema: Peixes

Título: Nadando rio acima.

Disciplinas envolvidas: interdisciplinar

**E aí, vamos descobrir um pouco mais sobre esses seres magníficos chamados de peixes?**

Para o desenvolvimento desta aula, usaremos o formato de ensino investigativo denominado rotação por estações de aprendizagem.

Inicialmente, o professor deverá montar três estações de tarefas, uma distante das outras. Em cada estação, os grupos terão um desafio para debater e encontrar uma solução. Então, mãos à obra.

### **Primeira estação: A qual grupo ele pertence?**

Na primeira estação teremos a missão intitulada como ictiofauna (peixes) a qual grupo ele pertence?

Nesta atividade vocês deverão observar atentamente, debater com a equipe e organizar os seres vivos apresentados em grupos destacando quais critérios foram adotados para criação de tais classificações.



**Segunda estação: Questão norteadora**

Por que a maioria dos peixes de água doce só se reproduz no período de chuva?

Após a leitura da questão norteadora acima, os alunos deverão discutir e formular hipóteses que possam responder o questionamento acima. Faça uma análise do período, imagine todas as possíveis condições do ambiente no período chuvoso, ouça os seus colegas e elabore as suas suposições.



### Terceira estação: Estrutura morfológica dos peixes

#### Reconhecer estruturas internas e externas desses animais.

Cada grupo deverá observar de maneira atenta e identificar o maior número de estruturas morfológicas (partes) contidas nas duas imagens apresentadas nos slides.

Observação: as imagens poderão ser substituída por um exemplar natural de peixe, tornando esta estação bem mais atrativa.

O grupo deverá anotar as estruturas e discutir quais funções cada uma desempenha.

#### VAMOS INTERAGIR?

Agora que finalizamos as estações, vamos interagir com os demais e analisar o que foi respondido?

**Atividade 1ª estação:** o professor coordena a apresentação das respostas que foram criadas pelos grupos e, a seguir, fazer a mediação das discussões entre os grupos.

Ah! Não esqueçam de responder a pergunta que foi lançada nesta estação.

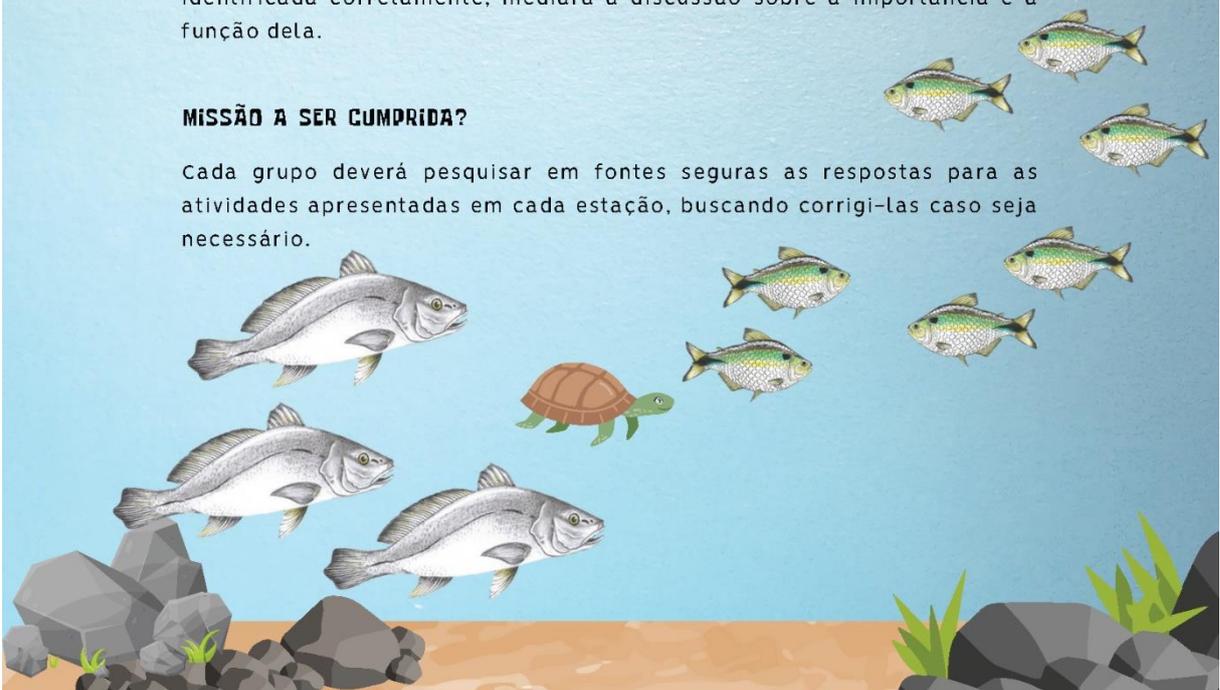
Quais características os peixes têm que não estão presentes na orca, golfinho, tartaruga e peixe-boi?

**Atividade 2ª estação:** Cada grupo deverá apresentar as hipóteses elaboradas para a situação problema e discuti-las com os demais grupos.

**Atividade 3ª estação:** o professor, solicitará aos grupos, um por vez, que identifique as estruturas morfológicas apontadas e, a cada estrutura identificada corretamente, mediará a discussão sobre a importância e a função dela.

#### MISSÃO A SER CUMPRIDA?

Cada grupo deverá pesquisar em fontes seguras as respostas para as atividades apresentadas em cada estação, buscando corrigi-las caso seja necessário.



### SE LIGA NESTA INFORMAÇÃO

O Brasil possui uma gigantesca área territorial chegando a medir cerca de 8.516.000 km<sup>2</sup>. Quando falamos em hidrografia também somos referência mundial, pois apresentamos cerca de 55.467 km<sup>2</sup> em rede hidrográfica.

Em nosso território, podemos encontrar todo tipo de cursos d'água, isso reúne desde pequenos riachos até rios extensos e com imensos volumes de água.

Levando em consideração a nossa gigantesca área territorial e, também, a quantidade de rios que temos, torna-se impossível que ocorra uma fiscalização adequada pelos órgãos competentes como a SEMA e IBAMA.

A fiscalização precária ao longo dos anos tem proporcionado todo tipo de vantagens à pesca irregular, tornando a recuperação da ictiofauna, praticamente impossível, já que não são respeitados os limites de cota, tamanho e, nem mesmo, o período de reprodução (piracema). Além disso, boa parte dos pescadores utilizam diversos tipos de armadilhas ilegais para capturar a maior quantidade possível de peixe, tornando, assim, impossível a recuperação dos ecossistemas aquáticos.

Infelizmente, a predação é algo muito presente na cultura brasileira, não somente na pesca, mas, em diversas outras áreas. Essa interferências vêm causando danos muitas vezes, irreversíveis aos ecossistemas.



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Esta aula tem como objetivo desenvolver um olhar crítico, capaz de identificar ações que colocam a biodiversidade em risco, relacionando as temáticas trabalhadas com a realidade do seu cotidiano.

Durante o desenvolvimento desta aula, você terá uma maior sensibilização e passará a adotar posturas responsáveis, além de desenvolver um olhar crítico em relação a importância da conservação do meio ambiente. Transformando-se em um agente multiplicador e fazendo diferença, principalmente, em relação à pesca predatória realizada no Rio Juruena.

O material que você precisa para aplicar essa aula está no link abaixo.

É só clicar e baixar



Ou use o QR Code



## APLICAÇÃO

Duração da atividade: 2 horas

[ ] Ensino Fundamental [ ] Ensino Médio

Série ou Período:

Tema: Educação Ambiental

Título: Ação e reação

Disciplinas envolvidas: Interdisciplinar



### Texto para reflexão

"Eu entendo que pode haver uma crise de biodiversidade, mas como isso me afeta?"

Boa pergunta! Funciona assim.

A diversidade biológica é o recurso do qual dependem famílias, comunidades, nações e gerações futuras. É o elo entre todos os organismos existentes na terra, que liga cada um deles a um ecossistema interdependente, em que cada espécie desempenha sua função.

É uma verdadeira teia da vida.

O patrimônio natural da Terra é composto por plantas, animais, microrganismos, terra, água, atmosfera e seres humanos! Juntos, fazemos parte dos ecossistemas do planeta, o que equivale a dizer que, se houver uma crise de biodiversidade, nossa saúde e meios de subsistência também entram em risco.

Porém, atualmente, estamos usando 25% mais recursos naturais do que o planeta é capaz de fornecer. O resultado é que espécies, habitats e comunidades locais estão sofrendo pressões ou ameaças diretas. Um exemplo de ameaça que já atinge os seres humanos, é a perda de acesso à água doce.

A biodiversidade é a base da saúde do planeta e tem um impacto direto sobre a vida de todos nós.

**Indo direto ao ponto:** a redução da biodiversidade significa que milhões de pessoas estão diante de um futuro em que os estoques de alimentos serão mais vulneráveis a pragas, doenças e a oferta de água doce será irregular ou escassa.

Para os seres humanos, isso é preocupante.

Muito preocupante mesmo!

(wwf, 2022).



### ATIVIDADE 1

Após a leitura do texto, dividam-se em grupos de 4 ou 5 integrantes e desenvolva as atividades a seguir.

Troque informações com o seu grupo e responda as questões abaixo.

1. O que é biodiversidade?
2. Como está distribuída a biodiversidade?
3. Por que tantas espécies entram em estado de extinção no mundo?
4. Por que a biodiversidade é tão importante a ponto de se criar áreas de proteção?
5. Como podemos contribuir para a proteção das espécies?



### VAMOS INTERAGIR?

Chegou a hora de debater com os demais grupos, mostre o quanto vocês foram criativos e analisem as respostas dos demais.

Ah! Não deixem de pesquisar e verificar suas respostas.



## ATIVIDADE 2

Logo abaixo será apresentado uma sequência de imagens. Analise cada uma delas e debata com o seu grupo quanto às ações apresentadas.



O que essas ações podem acarretar no futuro próximo, caso continuem sendo praticadas?

Utilizando o método científico que você aprendeu na primeira aula, lá no início deste manual, criem hipóteses tentando solucionar o questionamento acima. Caso algum dos grupos identifique outros possíveis problemas, também deverá propor soluções para eles.

A pesca esportiva no Brasil movimentava cerca de R\$ 1 bilhão por ano. Apesar do grande potencial, ainda é considerado um mercado subdesenvolvido, com grande margem para expansão.



**Questão norteadora.****Ainda há peixes no Rio Juruena?**

Buscando responder o questionamento acima e também fazer um levantamento de dados sobre as reais situações do Rio Juruena, a turma deverá desenvolver uma entrevista para fazer com pescadores locais que utilizam o rio para pesca de subsistência ou pesca comercial.

**VAMOS INVESTIGAR.**

Deixaremos aqui algumas perguntas pré-elaboradas, mas vocês terão autonomia de desenvolver perguntas totalmente novas ou fazer alterações nas perguntas abaixo.

1. Qual o seu nome? (opcional)
2. Há quanto tempo você pesca no Rio Juruena?
3. Em qual modalidade de pesca você se enquadra?
  - a) Pesca amadora
  - b) Pesca profissional
4. O senhor poderia nos contar um pouco sobre como eram as pescarias quando iniciou no Rio Juruena?
5. O senhor teria alguma história emocionante vivenciada no Rio Juruena?
6. Como era a quantidade e a variedade de peixes quando o senhor iniciou? (caso já tenha sido respondido, descarte essa pergunta)
7. Se compararmos o período que você iniciou suas pescarias com o período atual, a quantidade e a variedade de peixes são as mesmas?
8. Na sua opinião, quais motivos estariam envolvidos com a diminuição das espécies? (caso a resposta seja diminuição nas espécies) (resposta opcional)
9. Em relação aos resíduos: plásticos, garrafas, latas, materiais de pesca danificados e outros, esses materiais recebem o tratamento adequado?
10. O que o Rio Juruena significa para você?



## LENDAS CONTADS NA REGIÃO

### Mapinguari, o nosso abominável homem da selva

Existem muitas controvérsias sobre o Mapinguari. Lendas, histórias que às vezes não coincidem, fazem relatos muitas vezes assustadores.

Afinal o que é ou quem é o Mapinguari?

Algumas lendas indígenas ilustram melhor os desencontros que existem sobre ele.

Uma delas diz que este animal deriva-se de índios que alcançam uma idade avançada, transformando-se em um monstro da Floresta Amazônica. O seu tamanho é de 1,80m, sua pele é igual ao casco do jacaré, os pés são enormes, e devora quem ousar se aproximar dele.

Os índios Ataunas, também da região Amazônica, contam que entre os índios não era aceito o nascimento de crianças com qualquer tipo de defeito físico ou mental. Caso ocorresse, essa criança seria morta. Conta a lenda que uma mãe índia deu à luz a uma criança deformada, que possuía um olho só, no centro da testa e a boca na altura do estômago.

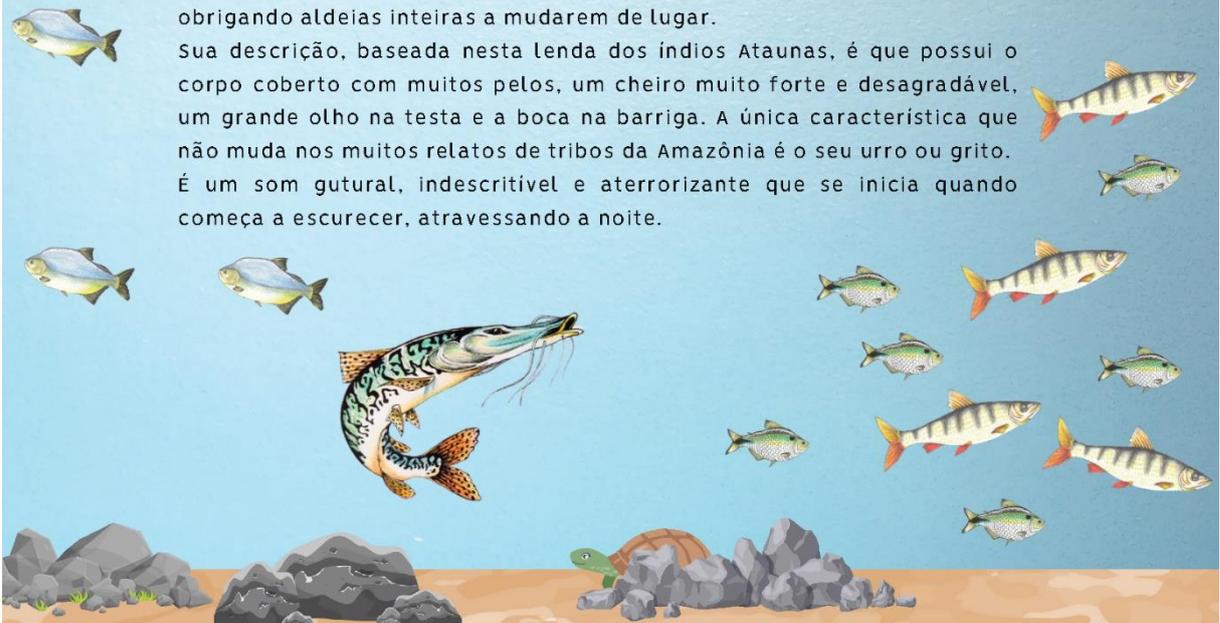
Devido às leis da tribo, a mãe índia já sabia o que deveria fazer.

Seguiu para a parte mais densa da floresta com o filho no colo e chegando o momento do sacrifício, ela não teve coragem de lhe tirar a vida. Achou um tronco grande, oco e colocou ali a criança.

Desde então, ia todos os dias amamentá-lo, sem que ninguém desconfiasse. Os anos foram passando até que um dia o menino, já crescido, fugiu de sua toca para dentro da floresta e nunca mais foi visto. Quando adulto, alimentado pelo ódio gerado por sua rejeição, passou a se vingar matando os índios que encontrava em seu caminho, inclusive obrigando aldeias inteiras a mudarem de lugar.

Sua descrição, baseada nesta lenda dos índios Ataunas, é que possui o corpo coberto com muitos pelos, um cheiro muito forte e desagradável, um grande olho na testa e a boca na barriga. A única característica que não muda nos muitos relatos de tribos da Amazônia é o seu urro ou grito.

É um som gutural, indescritível e aterrorizante que se inicia quando começa a escurecer, atravessando a noite.



Pesquisas mais recentes estão tentando acabar com todas essas lendas. Segundo alguns pesquisadores, o Mapiquari pode ser um animal que se supunha extinto há pelo menos oito mil e quinhentos anos.

Seria a preguiça terrestre gigante. Essa preguiça teria a altura de um homem, aproximadamente 1,80m de altura, corpo coberto por pelos, e garras e presas muito afiadas.

A crença dos índios é tão grande que vários já mudaram de lugar mais de uma vez, apavorados.

Existem muitos relatos de seringueiros e caçadores sobre o Mapiquari. O que ainda não se tem é uma prova realmente concreta.

Para conseguir estas provas, e até mesmo encontrar o Mapiquari, foi formada uma expedição liderada pelo zoólogo norte americano David Oren, que acredita que essa preguiça gigante realmente existia na Amazônia

O zoólogo diz que durante 10 anos ouviu e registrou relatos de mais de 100 pessoas que dizem ter visto rastros ou o próprio Mapiquari.

Oren diz que o Mapiquari seria a versão Amazônica de criatura conhecida como Pé-Grande das Montanhas Rochosas dos Estados Unidos e Canadá, ou o Abominável Homem das Neves, Cordilheira do Himalaia.

Ele explica que esse cheiro insuportável, que é mencionado em muitos dos relatos colhidos, pode ser causada por uma glândula exposta no estômago do animal.

Segundo Oren, índios que residem na bacia do Juruá (AM) criaram um filhote de Mapiquari, mas após dois anos, ele começou a exalar um cheiro terrível e os índios foram obrigados a soltá-lo no mato.

Resta agora aguardar os fatos e o desenvolvimento da expedição. Por enquanto fica valendo as lendas, os relatos e depoimentos sobre o misterioso Mapiquari.

(PRADO, Rubens Almeida, 2020)



## CONHEÇA AS ESPÉCIES DE PEIXES MAIS PESCADAS DO RIO JURUENA.

### TRAIRÃO:



**Nome científico:** *Hoplias lacerdae*.

**Características:** peixe grande, podendo chegar até 1 metro de comprimento, famoso por sua carne. Eles são capturados usando iscas naturais e artificiais como plugs e spinners de superfície e mela-água. O peixe de água doce chamado Trairão é mais conhecido por seu homônimo lobó do Amazonas. Trairão é um peixe com escamas maiores que a traíra. Sua coloração marrom escuro com manchas ou preto com tons cinza, mesclando com amarelo escuro nas laterais e branco na barriga, torna uma camuflagem perfeita para esse predador.

**Habitat:** o Trairão habita águas rasas com galhadas, troncos de árvores, juncos e gramíneas, sempre emboscando presas em águas estagnadas de rios, lagos e represas.

**Alimentação:** é um peixe predador que se alimenta de outros peixes, podendo preda até mesmo Trairões menores; pode se alimentar, também, de anfíbios, insetos e pequenos animais que, por ventura caíam na água. É uma criatura muito voraz.

**Reprodução:** o período de acasalamento é de setembro a abril ou maio do ano seguinte. O Trairão nidifica na lama do fundo da água onde vive. Seus ovos são produzidos parceladamente formando camadas, e permanentemente protegidos pelo casal.

### CACHORRA:



**Nome científico:** *Hydrolycus scomberoides*.

**Características:** suas escamas são pequenas e possui o corpo achatado e comprido sendo muito hidrodinâmico. Sua boca é inclinada, aliás, umas das características mais marcantes nesse peixe, são os seus grandes dentes. Eles são tão grandes que existem dois orifícios na mandíbula superior para acomodá-los quando a boca está fechada.

Para capturar essa fera são usadas iscas naturais ou iscas artificiais diversas. Muitos pescadores referem-se a essa espécie como o peixe vampiro. Suas barbatanas peitorais são grandes. Tem uma cor prateada uniforme com uma mancha preta alongada atrás do opérculo. Seu comprimento total pode atingir mais de 1 metro.

**Habitat:** a cachorra habita áreas com correntes rápidas e estruturas como paus e pedras. Peixe de profundidade mediana podendo viver em rios, canais de lagos, praias e florestas alagadas.

**Alimentação:** é um peixe muito voraz e predador de peixes (se alimenta de outros peixes). É capaz de atacar presas relativamente grandes, muitas vezes, ataca peixes que possuem metade do seu tamanho. Geralmente caça por embosca utilizando árvores, rochas, praias ou fica a espreita onde há confluência dos rios.

**Reprodução:** este peixe costuma realizar a migração reprodutiva de longas distâncias. Sua reprodução ocorre de novembro a abril, períodos quentes e chuvosos. É normal ocorrer a sua primeira maturação quando o peixe atinge em torno de 27 cm de comprimento.



## CONHEÇA AS ESPÉCIES DE PEIXES MAIS DESCADAS DO RIO JURUENA.

### JAÚ



**Nome científico:** *Hoplias lacerdae*.

**Características:** o jaú é considerado um dos maiores peixes de couro da Amazônia e, claro, temos essa espécie gigante no Rio Juruena.

Sua cabeça é bastante larga e plana, enquanto o corpo afunila rapidamente em direção à cauda. Tem uma boca bem desenvolvida e barbatanas peitorais e dorsais espinhosas. É marrom ou verde-oliva, além de uma barriga branca. Seu comprimento pode chegar à 1,70 m com alguns relatos de medidas maiores, seu peso pode ser superior a 100 Kg

**Habitat:** habita canais, cachoeiras, baías ou poços profundos, principalmente com lajes de pedras com fendas (popularmente chamado de loca), onde o peixe possa se esconder.

**Alimentação:** exímio predador que utiliza seus barbilhões com células sensoriais para encontrar suas presas. Alimenta-se de peixes de escama durante a estação seca, mas, também, pode preda outros peixes de couro, como o palmito (mandubé) e o jurupensém (Bico-de-pato) sem se preocupar com seus esporões farpados.

**Reprodução:** normalmente, a fêmea dessa espécie tende a atingir a maturidade por volta dos 10 Kg. Também ocorre a migração reprodutiva, nesse caso, para o leito do rio onde a fêmea pode botar até 4 Kg ou cerca de 3,5 milhões de óvulos maduros. Esse período reprodutivo ocorre entre os meses de novembro à fevereiro.

### MATRINXÃ



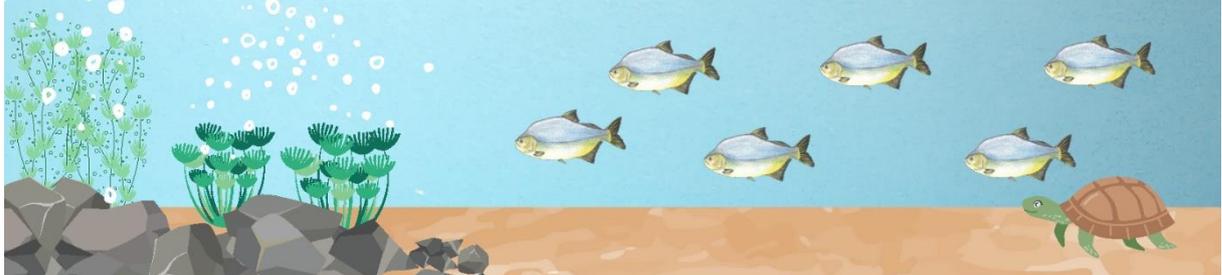
**Nome científico:** *Brycon cephalus*.

**Características:** a matrinxã é um peixe escamoso que apresenta um corpo alongado, podendo exceder os 30 cm de altura. Apresenta um formato hidrodinâmico e, com isso, seu ataque é rápido e eficiente. Possui uma coloração voltada para o prata com um leve alaranjado nas nadadeiras laterais; já, a barbatana caudal é escura com uma mancha circular preta entre a barbatana e o corpo. Os dentes da matrinxã são fortes e pontiagudos, dispostos em fileiras no maxilar superior. Pode atingir em torno de 50 a 80 cm de comprimento e pesar em torno de 5 Kg, mas, há relatos de exemplares maiores. Às vezes ela é confundida com a Jatuarana.

**Habitat:** a matrinxã habita rios e lagos de águas claras, próximos a estruturas como galhos subaquáticos onde espreitam suas presas, também podem ser encontradas em corredeiras com estruturas de pedras, onde fica a espera da passagem do seu alimento.

**Alimentação:** é um peixe onívoro que se alimenta de frutas, sementes, flores, insetos e pequenos peixes que acabam dando bobelira em seu território, muitas vezes, esse cardápio inclui representantes da sua própria espécie.

**Reprodução:** a matrinxã é um peixe de hábitos migratórios, nadando longas distâncias rio acima para se reproduzir, isso ocorre em período chamado de piracema e que ocorre com rio cheio. As larvas iniciam o processo de eclodir em torno de 17 à 20 horas após a fertilização dos ovos e começam a canibalizar após 36 horas de vida livre.



## CONHEÇA AS ESPÉCIES DE PEIXES MAIS PESCADAS DO RIO JURUENA.

### PACÚ



**Nome científico:** *Metynnis argenteus*

Na verdade, a família é extensa, contando com até 20 espécies apenas no Brasil, mas sempre há alguns pequenos detalhes que as diferenciam.

Nem todas as espécies são encontradas no Rio Juruena. As mais populares na região são o pacu comum, o pacu caranha, o pacu prata, o pacu paupeté e o pacu borracha.

**Características:** é um peixe que apresenta muitas escamas pequenas com coloração prata. No entanto, há algumas espécies que apresentam cores mais escuras, tendendo para o cinza ou marrom em seu dorso, mesclando com o amarelo e recobrimdo as regiões ventrais.

Outra característica dessa família é a grande força que exerce quando capturado, proporcionando grandes desafios, mesmo os pequenos exemplares. Isto se deve ao seu aspecto físico e seu corpo em formato discoide. Alguns representantes dessa família podem chegar a medir até 70 cm e podem pesar até 23 kg.

Sua dentição é muito forte e preparada para quebrar sementes e castanhas.

**Habitat:** tem preferência por locais com águas calmas, onde podem ser encontrados em grandes cardumes margeando o rio, especialmente, quando há flores, sementes ou fruto caindo na água.

**Alimentação:** se alimenta de frutos, sementes e flores. Ele também tem o hábito de preda pequenos peixes ou insetos que por ventura caíam na água.

**Reprodução:** A reprodução também ocorre no período chuvoso e a espécie nada longas distâncias rio acima para depositar seus ovos.

### CORVINA



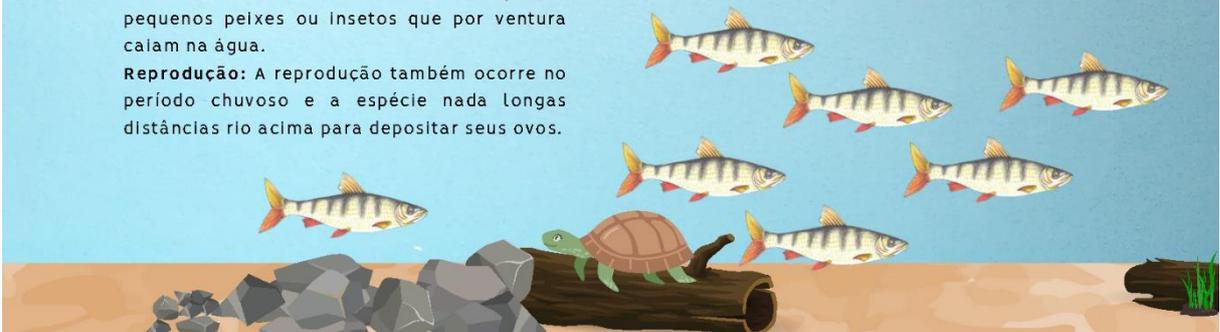
**Nome científico:** *Plagioscion squamosissimus*

**Características:** A corvina é um peixe de médio porte que possui um corpo mais comprido do que alto, coberto por escamas prateadas. Apresenta uma linha lateral bem destacada e uma nadadeira dorsal espinhosa. Seus dentes são pontiagudos e afiados. O curioso é o conjunto de dentição existente na faringe do animal. Os peixes podem atingir 60 cm e seu peso pode passar dos 5 kg.

**Habitat:** gosta de viver em cardumes, principalmente, no fundo ou a meia água de poços profundos. Devido à sua localização, esse peixe está adaptado a uma pressão atmosférica maior. Quando capturada e forçada a sair bruscamente do fundo, a pressão diminui, sua bexiga natatória infla e ela não consegue retornar para o fundo, sendo necessário a ajuda do pescador para que isso ocorra.

**Alimentação:** é uma espécie piscívora, ou seja, se alimenta de outros peixes menores. No período noturno, a Corvina sai das profundezas para caçar suas possíveis presas em regiões mais rasas.

**Reprodução:** a sua reprodução pode ocorrer durante o ano todo, porém, há um pico reprodutivo nos meses de setembro, outubro e novembro, devido a maior disponibilidade de alimentos e a ampliação dos locais de desova.



## CONHEÇA AS ESPÉCIES DE PEIXES MAIS PESCADAS DO RIO JURUENA.

### CACHARA



**Nome científico:** *Pseudoplatystoma fasciatum*

**Características:** peixe que possui um corpo alongado e cilíndrico, destaca-se pela sua enorme cabeça achatada podendo chegar a 1/3 do seu corpo. Possui uma cor acinzentada com a região ventral branca, além de apresentar pintas e listras irregulares por todo o corpo. O peixe apresenta barbilhões enormes, na região da cabeça, com células sensoriais utilizadas para detectar suas presas, e uma boca gigantesca que captura por sucção.

**Habitat:** é muito comum ser encontrado em poços mais profundos ou em saídas de corredeiras, aguardando peixes distraídos passarem e serem predados. Mas, também, podemos encontrá-los próximos à margem, principalmente, onde há confluência com rios menores, à espreita de peixes menores que saem em busca de alimento.

**Alimentação:** são peixes piscívoros que irão se alimentar de uma grande variedade de peixes, inclusive de peixes grandes. Também fazem parte do seu cardápio caranguejos e camarões de água doce, podendo predar até peixes com esporões, sem se importar com as ferroadas.

**Reprodução:** a reprodução ocorre no período chuvoso, e a espécie nada longas distâncias rio acima para depositar seus ovos.

### PIRARARA



**Nome científico:** *Phractocephalus hemiliopterus*.

**Características:** é mais um dos bagres gigantes que temos na região. Porém, apresenta características que facilita diferenciá-la dos demais. É um peixe de couro com uma coloração marcante voltada para amarelo escuro com pequenas pintas escuras na região da cabeça. Apresenta uma cauda grande e alaranjada característica muito marcante e que nomeia a espécie. Em tupi, Pirarara significa peixe arara. Esse peixe pode atingir cerca de 1,50 m de comprimento e pesar 60 quilos quando adulto.

**Habitat:** assim como os outros bagres gigantes, a Pirarara gosta de poços ou canais mais profundos, principalmente, se houver laje de pedra. No Rio Juruena, ela só será encontrada na região abaixo do salto Augusto, pois, não consegue ultrapassar o paredão de pedra e as fortes corredeiras que há lá.

**Alimentação:** é um peixe que normalmente se alimenta de outros peixes menores, principalmente, mandubé e jurupensém, além de ser um dos poucos poucos predadores da piranha. É uma espécie que também pode se alimentar de frutos ou sementes, podendo ser considerado um peixe onívoro.

**Reprodução:** realiza a migração reprodutiva no período de cheia, quando o peixe deixa sua área de alimentação e busca regiões para a desova. Isso ocorre apenas uma vez por ano.



## HISTÓRIA DE PESCADOR

### Ecossistema em desequilíbrio

Eu comecei a pescar nesse rio quando eu tinha 16 anos, era apenas um menino ainda. Hoje, estou com 46 anos e, se não me falha a memória, já faz cerca de 30 anos que eu pesco no Rio Juruena.

Quando chegamos aqui, minha família e eu, em pouco tempo, me apresentaram ao rio. Lembro que fiquei fascinado com a largura de uma margem à outra.

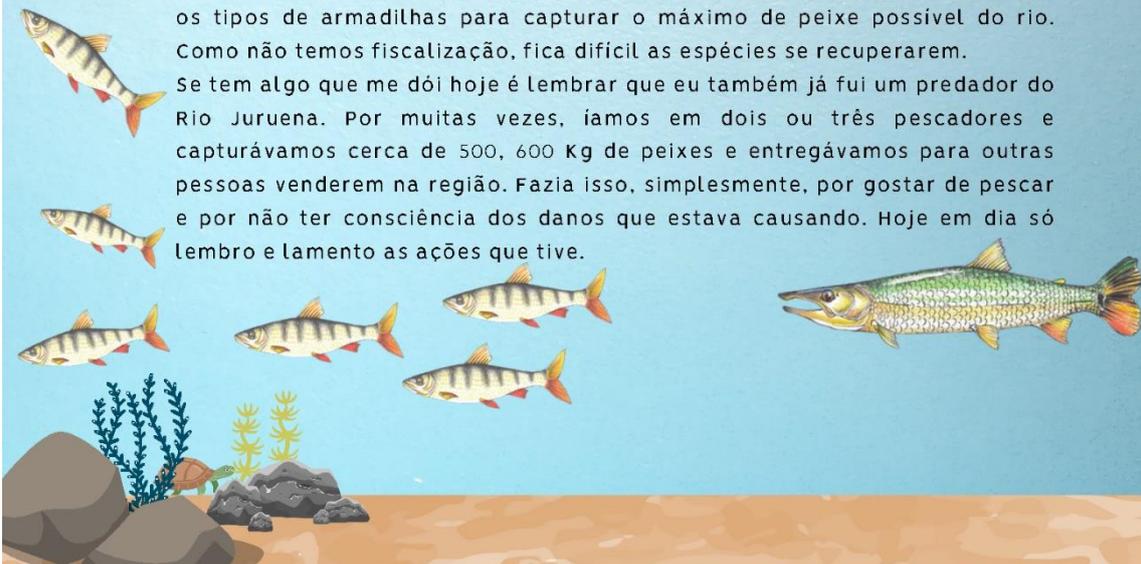
Naquela época era difícil ver barco de alumínio e motor. Pescávamos em barco de madeira e remo. O que havia eram algumas rabetas, que nesse período eram adaptadas em motosserra e faziam uma barulheira lascada. Os nossos equipamentos de pesca eram um cano de PVC grosso, uma linha de nylon, castor ou empate, como falávamos na época. Era feito em casa e um anzolão para segurar as feras.

Quando pegava um peixe bruto, Trairão ou um Jaú, aquele linhadão fritava os nossos dedos. Ficávamos alternando as mãos ou usávamos a camisa de luva para conseguir segurar. Permanecia ali por horas na peleja com o peixe. Há mais ou menos 25, 30 anos atrás, a fartura de peixes era algo impressionante. Às vezes eu queria comer um peixe frito, então saía do trabalho às 18:00 horas, carregava meus apetrechos e ia de bicicleta até o rio. Chegando lá, não dava nem meia hora e já estava com dois ou três peixes pegos, pescava ali, na barranca mesmo. Hoje, muitas vezes andamos 30, 40 Km rio acima ou rio abaixo e não pegamos nada.

Não dá nem para comparar os dias atuais com aquela época. A quantidade e a variedade de peixes eram absurdamente maiores. Eu não tenho conhecimento suficiente para afirmar se alguma espécie foi extinta aqui na nossa região, mas acredito que se não mudarmos nossos hábitos, não vai demorar para isso acontecer.

Infelizmente, grande parte dos pescadores não respeita os tamanhos, ultrapassa a cota permitida, não respeita a piracema e também utiliza todos os tipos de armadilhas para capturar o máximo de peixe possível do rio. Como não temos fiscalização, fica difícil as espécies se recuperarem.

Se tem algo que me dói hoje é lembrar que eu também já fui um predador do Rio Juruena. Por muitas vezes, íamos em dois ou três pescadores e capturávamos cerca de 500, 600 Kg de peixes e entregávamos para outras pessoas venderem na região. Fazia isso, simplesmente, por gostar de pescar e por não ter consciência dos danos que estava causando. Hoje em dia só lembro e lamento as ações que tive.



## HISTÓRIA DE PESCADOR

### A pesca do desconhecido

O desafio de ir em busca do desconhecido é empolgante. Novos conhecimentos e novas experiências justificam os esforços de todos, e o sentido de equipe trabalhando junto para atingir o objetivo determinado é fundamental. A natureza se faz presente, nos faz refletir e estabelecer sérias regras de parceria entre o homem e o meio ambiente.

Tem um lugar lá no Rio Juruena que é uma cachoeira, uma cachoeira lindíssima chamada de Salto Augusto. É um grande salto onde a água vem de vários lados formando quedas. No centro, é mais seco e tem um pedral que mais parece uma escada em vários níveis e dos lados caem águas em vários pontos com uma espuma branca, uma coisa espetacular.

Lá você tem um rio com dois cenários: rio acima do Salto e rio abaixo do Salto. Acima, trairões; abaixo, pirararas e piraibas, que não conseguem ultrapassar o desnível da água. O estranho é que o Jaú, que faz parte desse time dos grandes peixes da Bacia Amazônica, se adaptou bem dos dois lados.

Seguíamos para o Salto Augusto numa caravana, numa aventura: barcos, barracas, alimentos, muitas tralhas, muitos equipamentos. Um dos barcos foi arrastado por terra para que pescássemos na parte de baixo. Muito esforço físico foi exigido de todo mundo, mas tínhamos certeza de que o resultado seria espetacular. A oportunidade de conhecer um ponto do rio que pouca gente pisou é incrível, é um privilégio estar em um lugar desses.

Para se chegar lá, tem que se tomar o máximo de cuidado. O risco de um barco rodar pelo Salto existe. Não há espaço para imprudência. Alguns acidentes sérios já aconteceram no local.

Estávamos apreensivos e ansiosos para descer o Salto. Foi muito difícil, foi muito cansativo, mas a recompensa veio logo. Os peixes grandes começaram a surgir. Não tivemos a felicidade de pegar uma piraiba, peixe enorme, o maior bagre de que se tem notícia. Um peixe que pode passar dos seus 200, talvez 300 Kg. Essa era nossa meta principal.

Queríamos confrontar nossa experiência, a nossa técnica, num contraponto com a brutalidade de um peixe desses. Não foi dessa vez, mas serviu para aumentar nossa determinação de um dia o vermos do outro lado da linha.



Numa dessas noites, resolvemos sair para pegar iscas e aproveitamos para levar um cilibrim, que é uma lanterna muito forte. Queríamos muito ver os bichos andando na margem e conhecer essa vida noturna da Amazônia. Com o barco lentamente navegando no remo, iluminávamos as margens e logo pudemos ver os olhos brilhantes de uma paca, que, quando se deu conta da situação, correu mata adentro.

Muitos peixes podem ser vistos nas margens durante a noite. É engraçado como eles se assustam com a luz. Você chega a uma prainha, na beira das pedras, e uma infinidade, dezenas, centenas de peixes pulam fora da água. É um espetáculo bonito, que mostra a fartura local.

A noite é muito diferente do dia. A pescaria no Salto foi maravilhosa, as ações humanas, nem tanto. Eu tive uma surpresa extremamente desagradável, não podia imaginar que naquele ambiente, naquela natureza tão rica, tão bonita, tão pulsante, eu fosse chegar lá embaixo e encontrar uma montanha de lixo espalhado para todos os lados. Tinha garrafas, plásticos, olha, tinha tudo o que você possa imaginar, espalhado. Juntamos todo o nosso pessoal, com dor no coração, todo mundo pasmo em ver aquilo, mas a gente resolveu fazer um mutirão e catamos todo aquele lixo. Vou dizer para você, deu uma montanha, uma roda de mais ou menos 1,5 m de base com 1,00 m de altura. Fiquei horrorizado.

Voltando do Salto Augusto, nossa próxima etapa foi a pesca de Jaú. A quantidade de Jaú que você encontra no Rio Juruena é impressionante. Nunca tinha estado em um lugar assim. Nós conseguimos pescar muitos peixes, apesar da dificuldade local, pois, a pescaria é feita nas beiradas das corredeiras, onde se formam os remansos laterais.

Muitas linhas são rompidas quando o Jaú pega a isca e vai na pedra. É o seu habitat natural e ele o busca como defesa. Pegamos vários e perdemos outros tantos, mas ficou clara a potencialidade do Rio Juruena para esse tipo de pesca.



Apreendi muito nesta viagem ao Juruena e confirmei mais uma vez que quanto mais a gente pesca, mais noção a gente tem de que não sabe absolutamente nada sobre o comportamento dos peixes.

Eu quero voltar lá um dia porque o que eu trouxe de lá é uma sensação deliciosa. Isso me trouxe de volta à infância. O que senti ao longo dos dias no Rio Juruena, era o mesmo que eu sentia quando pequeno, sentado no chão, em frente a lareira, aos pés de meu pai e de meus tios, ouvindo as histórias do passado. Os grandes peixes, as grandes aventuras que eles fizeram, coisas que já não existem mais.

No Juruena, pude ter um pouco disso. As coisas ainda permanecem como quando começaram, embora, não seja isto que pregam as pessoas de lá. Elas sentem a depredação, elas sentem que as coisas não são como antes.

(PRADO,2020)



## PESCA ESPORTIVA



Qual é o seu legado? O que você vai deixar para as próximas gerações? A pesca esportiva é um esporte desenvolvido em todo o mundo. É uma variação que surgiu da pesca tradicional e foi sendo lapidada até o status que temos hoje. Mais conhecida como pesque-e-solte, é uma modalidade que está dentro da pesca amadora, onde o abate do peixe não é uma opção, mas sim um convívio sadio entre o homem e a natureza. A pesca esportiva também proporciona belas disputas entre o peixe e o pescador, grandes troféus guardados na memória, mas do rio só se levam boas lembranças e belas imagens fotográficas.

Essa é uma ação que garante a sobrevivência das espécies de peixes, proporcionando às futuras gerações que também desfrutem de tudo aquilo que temos hoje nos ecossistemas aquáticos.

Vale ressaltar também que a pesca esportiva, a longo prazo, gera emprego e renda aos municípios. Isso porque há um controle ambiental, as espécies entram em equilíbrio, atingindo o máximo de indivíduos de cada espécie. Com isso, atrairá pescadores de outras regiões, instalações de pousadas, contratos com guias de pesca. As vantagens são enormes e o município todo se beneficia.

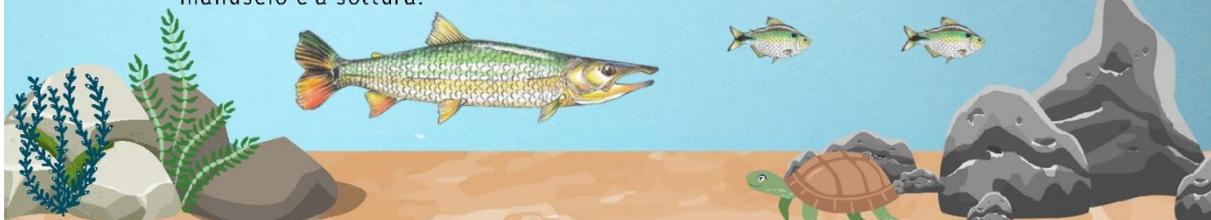
Mas a pesca esportiva não irá machucar o peixe da mesma forma?

Essa é uma das perguntas normalmente feitas aos pescadores esportivos, e a resposta é óbvia, mas também é complexa.

Sim, mesmo a pesca esportiva pode trazer alguns danos aos peixes, principalmente na região da boca, onde ocorrem perfurações pelos anzóis e garatéias (anzóis com três farpas). Alguns estudos recentes têm comprovado que os peixes têm poucas terminações nervosas, principalmente na boca. Este fato lhes permite se alimentarem de diversos tipos de matéria orgânica, inclusive peixes com esporões, que são farpas com toxinas que causam uma dor insuportável quando entram na pele humana, mas os peixes não sentem tanto assim o prejuízo.

Outros estudos, inclusive alguns realizados aqui mesmo no Brasil, apontam que, em 90% dos peixes liberados, a recuperação é rápida e sem sequelas.

O pesque-e-solte é uma realidade que garante a sobrevivência das espécies, e quem toma a iniciativa de começar a praticar o pesque-e-solte também irá revolucionar sua vida de pescador com muito aprendizado, pesquisa, técnicas e iscas. Por fim, essa bagagem de conhecimento trará cada vez menos danos ao peixe, melhorando o manuseio e a soltura.



### É HORA DE GUARDAR AS TRALHAS E LEVANTAR ACAMPAMENTO

Galerinha, foi um prazer imenso estar aqui transmitindo um pouco de conhecimento. Falar sobre ensino investigativo, sobre o Rio Juruena, contos incríveis. Espero que tenham gostado e aprendido muito com a nossa cartilha e, o mais importante, que ela tenha sido transformadora, tornando vocês pessoas mais conscientes com suas ações.

Ah, Lembrem-se sempre:  
"Quem cuida terá para sempre".



## REFERÊNCIAS

BOTERO, J. B.; LOURENÇO, R. C. G., RODRIGUES-FILHO, C. A. S.; RAMOS, T. P. A.; PINTO, L. M. E GARCEZ, D. S. 2021. **Lista de Peixes Continentais do Ceará**. Fortaleza: **Secretaria do Meio Ambiente do Ceará**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/peixes/>. Acessado em: 2022

KOOP, Fermin. **OMC se aproxima de acordo contra pesca predatória. Diálogo Chino**. Disponível em: <<https://dialogochino.net/pt-br/mudanca-climatica-e-energia-pt-br/44817-omc-se-aproxima-de-acordo-contrapesca-predatoria/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

SANTANA, Wellerson. **Pesca artesanal do polvo é alternativa no Nordeste**. Pescamadora.com.br. Disponível em <<https://www.pescamadora.com.br/2013/08/pesca-artesanal-do-polvo-e-alternativa-no-nordeste/>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

Contos de Rubens Almeida Prado. Fish TV. Disponível em: <<https://www.fishtv.com/clube/contos-de-rubens-almeida-prado>>. Acesso em: 29 maio 2024.

RIO. **RIO DO FOGO NEWS**. Blogspot.com. Disponível em: <[https://riodofogonews.blogspot.com/2013\\_08\\_01\\_archive.html](https://riodofogonews.blogspot.com/2013_08_01_archive.html)>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BOTERO, J. B.; LOURENÇO, R. C. G., RODRIGUES-FILHO, C. A. S.; RAMOS, T. P. A.; PINTO, L. M. E GARCEZ, D. S. 2021. **Lista de Peixes Continentais do Ceará**. Fortaleza: **Secretaria do Meio Ambiente do Ceará**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/fauna-do-ceara/peixes/>. Acessado em: 2022





### **AGRADECIMENTOS**

**Todo esse material foi desenvolvido com o apoio:**

CAPES: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior;

PROFBIO: Mestrado Profissional em Ensino de Biologia;

UNEMAT: Universidade do Estado do Mato Grosso campos Tangara da Serra;

Professor Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes (meu orientador)

Escola Estadual Dom Aquino Correia

Alunos do ensino médio (1º, 2º e 3º) da escola DAC.

**Muito Obrigado a todos pelas contribuições**



# APÊNDICE 1

## QUESTIONÁRIO DIAGNÓTICO

10/06/2024, 07:32

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO JURUENA COM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE JURUENA-MT

### EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO JURUENA COM OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE JURUENA-MT

Este será uma avaliação diagnóstica que terá a finalidade de identificar os conhecimentos prévios do aluno.

#### Bloco I - DADOS DO PERFIL:

Neste bloco de questões, objetivamos buscar informações sobre seu perfil pessoal.

1. 1. Turma

*Marcar apenas uma oval.*

- 1º Ano do Ensino Médio
- 2º Ano do Ensino Médio
- 3º Ano do Ensino Médio

2. 2. Idade

*Marcar apenas uma oval.*

- 14 Anos
- 15 Anos
- 16 Anos
- 17 Anos
- Mais de 17 Anos

3. 3. Gênero

*Marcar apenas uma oval.*

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não responder
- Outro: \_\_\_\_\_

#### BLOCO II - Expresse a sua opinião.

Neste bloco de questões, pretendemos verificar informações e opiniões (ideias/conceitos) em relação a ações rotineiras.

4. 1) Das três temáticas apresentadas ( método científico, Ictiofauna peixe e educação ambiental), quais você considera mais fácil e estimulante de se trabalhar?

*Marque todas que se aplicam.*

- Método Científico
- Zoologia (peixes)
- Educação ambiental
- Outro: \_\_\_\_\_

5. 2) Na sua opinião existe uma conexão (ligação) entre os problemas ambientais, com a utilização dos recursos naturais.

*Marcar apenas uma oval.*

- Concordo, acredito que há uma ligação entre os problemas ambientais e a utilização dos recursos.
- Discordo, os problemas ambientais não estão ligados a utilização dos recursos ambientais.
- Talvez, meus conhecimentos nesse assunto é limitado, não tenho uma opinião formada.

6. 3) Sobre os ecossistemas aquáticos, marque todas as opções que você considera importante.

*Marque todas que se aplicam.*

- Os ecossistemas aquáticos apresentam diversos tipos de relações ecológicas, principalmente de seres vivos com o ambiente e seres vivos com outros seres vivos.
- Os seres aquáticos podem apresentar uma excelente fonte de renda, e ajudam a sustentar muitas famílias pelo mundo.
- A sobrevivência da humanidade na Terra está diretamente ligada às condições de nossos oceanos e suas correntes de água
- Espécies de algas marinhas e de água doce produzem 55% do oxigênio do planeta.
- Peixe são rico em nutrientes e traz muitos benefícios para o organismo, como fortalecer o sistema cardiovascular, as células nervosas e os ossos, por isso a pesca deveria aumentar.
- A introdução de uma espécie nova ou a extinção de uma única espécie podem influenciar negativamente em todo o ecossistema.
- Outro: \_\_\_\_\_

7. Uma das formas de colaborar com a preservação do meio ambiente é reduzir a produção de resíduos. Marque as opções que você considera interessante para se reduzir os resíduos.

*Marcar apenas uma oval.*

- Optar pela compra de produtos com embalagens recicláveis.
- Reutilizando os materiais e objetos sempre que possível.
- Apoiando iniciativas de reciclagem.
- Incinerar o lixo quando acumulado.
- Enterrar qualquer produto químico ou radioativo para que forneça o mínimo de risco aos seres humanos
- Outro: \_\_\_\_\_

**BLOCO III – CONHECIMENTOS PRÉVIOS SOBRE Método Científico, Zoologia (Peixes) e Educação Ambiental.**

Neste bloco de questões, pretendemos verificar informações e opiniões (ideias/conceitos) em relação a:

Método científico: como a ciência trabalha na resolução de problemas, os passos utilizados, como é feita a comprovações das respostas;

Zoologia (Peixes): morfologia, principais grupos, características gerais, ciclo reprodutivo;

Educação Ambiental: a importância dos outros seres vivos em um ecossistema, alterações em um ecossistema, ações que ocasionam desequilíbrio ambiental;

8. Ao examinar um fenômeno biológico, o cientista sugere uma explicação para o seu mecanismo, baseando-se na causa e no efeito observados. Esse procedimento:

*Marque todas que se aplicam.*

- Faz parte do método científico.
- É denominado formulação de hipóteses
- Deverá ser seguido de uma experimentação.
- Deve ser precedido por uma conclusão.

9. Os peixes constituem um grupo numeroso de vertebrados que ocupam os ambientes aquáticos do planeta. Sobre esses organismos, marque a alternativa correta:

*Marcar apenas uma oval.*

- Os peixes possuem sistema digestório incompleto.
- Os peixes podem ser classificados em ágnatos, cartilaginosos e ósseos.
- O sistema circulatório dos peixes é fechado e apresenta um coração com três cavidades.
- A respiração dos peixes é do tipo pulmonar.
- A principal excreta dos peixes cartilaginosos é a amônia.

10. Quando fazemos afirmações prévias, as quais podem ser verdadeiras ou não, para explicar um determinado fenômeno, estamos elaborando:

*Marcar apenas uma oval.*

- uma teoria.
- uma hipótese.
- uma observação.
- uma lei.
- Um rascunho

11. Pesca é todo ato tendente a retirar, extrair, coletar, apanhar, apreender ou capturar espécimes dos grupos dos peixes, crustáceos, moluscos e vegetais. A pesca predatória retira do ambiente mais do que ele consegue repor. São métodos de pesca predatória:

Marque todas que se aplicam.

- Captura de pescados em quantidades superiores às legais.
- Captura de pescados de espécies protegidas.
- Captura de pescados com tamanhos inferiores aos permitidos.
- Captura de pescados em período de defeso ou piracema.
- Rede de espera com malhas superiores a 90 mm em águas continentais.
- Captura através de lançamento de timbó em riachos rasos e pedregosos para atordoar os peixes, facilitando a sua captura.

12. Como os peixes podem ser classificados?

Marcar apenas uma oval.

- Condrictes, Agnatos e Osteítes.
- Peixes Ósseos, Peixes de couro e Peixes escamosos.
- Peixes de água doce e Peixes de água salgada
- Fusiformes, afilados e alongados.
- Peixes com carapaças, peixe escamosos e peixes de couro.

13. O retorno dos peixes ao leito do rio para se reproduzir chama-se:

Marcar apenas uma oval.

- pororoca
- Imigração
- Piracema
- Piramboia
- Piraiba

14. A bexiga natatória nos peixes serve para:

Marcar apenas uma oval.

- percepção de vibrações
- locomoção
- Armazenar a urina
- absorver oxigênio e equilíbrio
- Trocas gasosas

15. Qual a importância dos peixes para o ecossistema aquático?

Marque todas que se aplicam.

- Os peixes desempenham importantes funções ecológicas nesses ecossistemas, como a manutenção da teia alimentar.
- Mantém o ecossistema em equilíbrio.
- Evitando a extinção local de espécies devido à competição exacerbada por recursos alimentares.
- Circulam por diversos ambientes tanto em água doce quanto salgada aumentando a diversidade dos ecossistemas
- Não existem seres aquáticos herbívoros, por isso suas fontes de energia são insetos ou peixes menores.

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE 2

### QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

10/06/2024, 07:33

Entrevista com os Pescadores

#### Entrevista com os Pescadores

Entretanto, esta etapa considerada fundamental para a coleta de dados e de extrema importância para o trabalho como um todo, será realizada de maneira remota, garantido assim uma maior segurança para os alunos e entrevistados. A entrevista será feita em forma de questionário contendo informações sobre atividades fomentadas pelos pescadores. A escolha dos pescadores locais será mediante a um sorteio de todos os pescadores cadastrados pelo órgão público e que se disporem a participar. Sendo assim, o diálogo com os pescadores utilizara aplicativos desenvolvidos para socialização como: WhatsApp, Facebook, Google Meet ou outros de fácil acesso.

1. A quanto tempo o senhor(a) pesca no Rio Juruena?

---

---

---

---

---

2. Em qual modalidade de pesca o senhor(a) se enquadra?

---

---

---

---

---

3. Poderia nos contar como era quando o senhor(a) iniciou suas vida de pescador no Rio Juruena?

---

---

---

---

---

4. O senhor(a) teria alguma história emocionante vivenciada nestes anos que frequenta o rio que possa nos contar?

---

---

---

---

---

5. Conhece alguma lenda referente ao Rio Juruena?

---

---

---

---

---

6. Quais as espécies de peixes mais apareciam e quais menos eram pescados quando o senhor(a) iniciou sua vida de pescador?

---

---

---

---

---

7. Se compararmos o período em que o senhor iniciou, com o período atual, o Rio Juruena continua fornecendo a mesma quantidade e variedade de peixe?

---

---

---

---

---

8. Quais espécies mais aparece e quais são menos frequentes entre os pescados nos dia de hoje?

---

---

---

---

---

9. Na sua opinião, quais motivos estariam envolvidos com a diminuição de pescados e o sumiço de algumas espécies, que hoje são raramente capturadas?

---

---

---

---

---

10. A pesca utilizando armadilhas, é muito praticada?

*Marcar apenas uma oval.*

- sim  
 Não

11. Em relação aos resíduos, latas, plásticos, garrafas, resto de materiais de pesca, estes materiais recebem tratamento adequado?

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

## APÊNDICE 3



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA:

**CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT**

**NOME DOS RESPONSÁVEIS:** Ednilson Rossetti Zoorer, Prof. Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes

O estudante \_\_\_\_\_ está sendo convidado a participar como voluntário (a) de uma pesquisa que tem como responsável o mestrando e professor de Biologia, **Ednilson Rossetti Zoorer**, juntamente com o Prof. Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes (**orientador**) ambos os responsáveis por todo processo de coleta e análise dos dados. Este documento, chamado **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

**Justificativa e objetivos:**

Trabalhar a Educação Ambiental nas escolas instigando transformações nas atitudes e nos hábitos de vida da sociedade, para que desta forma melhore a qualidade de vida, e garanta a sustentabilidade do planeta e de todos os que necessitam do meio ambiente para sua subsistência.

Além de entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focado na Educação Ambiental e nos temas que envolvem a zoologia (peixes) e práticas ecológicas no Ensino Médio, visando a conservação das espécies locais no rio Juruena do município de Juruena/MT.

Página 1 de 7



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



**Procedimentos:**

Primeiramente será esclarecido aos alunos a apresentação da pesquisa, e o objetivo, para que estes se tornem cientes das temáticas trabalhadas, em seguida será realizado a aplicação de um questionário contendo questões abertas referentes ao tema de estudo da pesquisa afim de levantar conhecimentos prévios dos alunos.

Todo o processo de desenvolvimento da pesquisa será realizado no período de aula na instituição de ensino e no horário, que os alunos já frequentam, com permissão da gestão escolar. Esclarecendo desta forma, que o aluno não terá custo nenhum sobre a pesquisa, em relação a locomoção nem de disponibilizar tempo extra. Serão um total de 10 horas aulas destinadas para a realização das etapas dessa pesquisa.

**Desconfortos e riscos:**

Com base na Resolução nº 466 de 2012 ressaltamos que toda pesquisa contém riscos, assim nessa pesquisa os riscos oferecidos são classificados de riscos mínimos aos participantes, porém todas as providências e cautelas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, tais como:

- Cansaço ou aborrecimento ao desenvolver a entrevista;
- constrangimento aos relatos vivenciados;
- Desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo;
- Alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante;
- Alterações de visão de mundo;
- Mudanças comportamentais em função de reflexões suas ações;
- Conflito de interesse;

Porém todo constrangimento ou desconforto, será estritamente de responsabilidade do pesquisador, exaurindo o respondente de todo problema ocorrido durante a pesquisa e informando-o de que não haverá prejuízo por parte dele ao recusar-se em participar da pesquisa. Em qualquer fase da pesquisa há plena garantia de liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, sem penalização alguma.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



#### Benefícios:

Ter um embasamento bibliográfico a respeito do tema permitindo que futuros pesquisadores possam ter um alicerce, para assim realizar uma análise aprofundada sobre o tema em estudo no futuro, podendo desta maneira possuir o conhecimento necessário para desenvolver uma possível solução para a problemática descoberta.

Buscar abordar as mudanças por meio de cartilha, os hábitos predatórios quanto as peixes e inconsequentes quanto ao lixo, que são recorrentes ao longo dos anos, orientando e conscientizando os jovens para mudanças futuras.

Desenvolver um manual da educação ambiental, contendo informações pertinentes a conservação, aulas investigativas, histórico do Rio Juruena, espécies de peixes, além de relatos de pescadores com relação as condições atuais observadas.

#### Medidas mitigadoras

Com base na Resolução nº 466 de 2012 ressaltamos que toda pesquisa contém riscos, e para minimizar qualquer dano não previsto, as seguintes medidas serão adotadas.

- Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos.
- Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões que possam ser consideradas constrangedoras.
- Garantir que os pesquisadores sejam preparados ao método de coleta dos dados.
- Estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto.
- Limitar o acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa.
- Garantir a não violação e a integridade dos documentos.
- Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.
- Evitar o uso de placebo.
- Será responsabilidade do pesquisador principal e orientador, dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.
- Garantir que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.
- Garantir que tão logo constatada a superioridade de um método em estudo sobre outro, o projeto deverá ser suspenso, oferecendo-se a todos os sujeitos os benefícios do melhor regime.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



- Garantir que os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização.
- Garantir a divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos, tão logo se encerre a etapa de patenteamento.
- Garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes quando as pesquisas envolverem comunidades.
- Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão.
- Assegurar a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa ou patrocinador do projeto.
- Assumir o compromisso de comunicar às autoridades sanitárias os resultados da pesquisa, sempre que os mesmos puderem contribuir para a melhoria das condições de saúde da coletividade, preservando, porém, a imagem e assegurando que os sujeitos da pesquisa não sejam estigmatizados ou percam a autoestima.
- Garantir que o material biológico e os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo e conforme acordado no TCLE.

#### Protocolo de biossegurança:

Ciente do período pandêmico em que vivemos, será seguido orientações que têm como objetivo proteger a saúde, segurança, bem-estar dos alunos, professores, demais funcionários da escola, assim como seus familiares e a comunidade em geral, que venha por intermédio ter qualquer interação com o projeto.

- Nas áreas de circulação interna deve-se sempre demarcar o chão com sinalização chamativa de distância igual ou maior à 1,00 metro. Essa distância será mantida entre um aluno e outro, em caso filas, nas salas de aulas, bibliotecas, ou qualquer laboratório utilizado;
- Os alunos deverão ter lugares fixos durante as aulas e as carteiras a serem utilizadas pelos alunos ou locais de acomodação deverão ter o distanciamento de 1,00 metro entre si. Podendo ser criação de um “mapa de lugares” ou “mapa de carteiras” caso necessário;

**UNEMAT**  
Universidade do Estado de Mato Grosso

- PRPPG | Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação -

Página 4 de 7

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavalhada  
CEP 78.200-000, Cáceres/MT  
Tel: (65) 3221 0080 –





GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



- Será controlado o fluxo de acesso aos sanitários, de modo a respeitar a capacidade de ocupação do sanitário e o distanciamento entre as pessoas, evitando aglomerações;
- Incentivar a lavagem de mãos ou higienização com álcool em gel 70% principalmente em caso tossir, espirrar, usar o banheiro, tocar em dinheiro,
- manusear alimentos cozidos, prontos ou in natura, manusear lixo ou objetos de trabalho compartilhados, tocar em superfícies de uso comum, e antes e após a colocação da máscara;
- Exigir o uso máscara dentro da instituição de ensino, no transporte escolar e em todo o percurso de casa até a instituição de ensino;
- Não utilizaram objetos compartilhados que não sejam devidamente higienizados antes do uso.
- Manter os ambientes bem ventilados com as janelas e portas abertas, evitando o toque nas maçanetas e fechaduras;
- Aferir a temperatura de cada aluno na entrada da instituição de ensino. Utilizando termômetro sem contato (Infravermelho). Em caso de aparelho digital, será feito a higienização antes e depois do uso;
- Mostrar o comprovante de vacinação com as doses tomadas, aos que não tomaram a vacina, será convidado a retirada do local;

**Sigilo e privacidade:**

Dentre as medidas a serem adotadas asseguramos o caráter confidencial, o anonimato das informações e do participante dessa pesquisa. Uma vez que o relato de suas percepções e apontamentos será transcrita e mantidas sob a responsabilidade do pesquisador. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



**Consentimento livre e esclarecido:**

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito a participação do estudante - \_\_\_\_\_ e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do (a) responsável: Contato  
telefônico (opcional):  
e-mail (opcional):

\_\_\_\_\_  
(Assinatura RESPONSÁVEL LEGAL)

Local e Data: Cidade/UF, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

**Responsabilidade do Pesquisador:**

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo responsável, e me comprometo a divulgar os resultados da pesquisa a toda a população que foi pesquisada (pescadores), também os alunos voluntários de maneira acessível, de forma que todos possam compreender, utilizando de vídeos e cartazes virtuais.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA

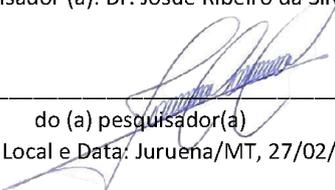


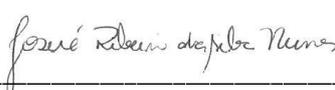
**Dados da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep:**

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep: SRTVN - Via W 5 Norte - Edifício PO700 - Quadra 701, Lote D - 3º andar - Asa Norte, CEP 70719-040, Brasília (DF); Telefone: (61) 33155877. Horário de atendimento: 09h às 18h.

De acordo com a Resolução nº 510/2016, “toda pesquisa envolvendo seres humanos deve ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)”, de forma que, caso receba sua aprovação, possa ser iniciada em seguida a coleta de dados, conforme prevê ambas as resoluções. Assim, em regra, todas as pesquisas envolvendo seres humanos devem ser analisadas pelo Sistema CEP/CONEP.

Nome do (a) pesquisador (a): Ednilson Rossetti Zoorer  
Responsável pelo pesquisador (a): Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes

  
 \_\_\_\_\_ Assinatura  
 do (a) pesquisador(a)  
 Local e Data: Juruena/MT, 27/02/2022.

  
 \_\_\_\_\_  
 Assinatura do (a) responsável pelo pesquisador Local  
 e Data: Cuiabá/MT, 27/02/2022.

## APÊNDICE 4



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TÍTULO DA PESQUISA:

**CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT**

**NOME DOS RESPONSÁVEIS:** Ednilson Rossetti Zoorer, Prof. Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes

O senho \_\_\_\_\_ está sendo convidado a participar como voluntário (a) de uma pesquisa que tem como responsável o mestrando e professor de Biologia, **Ednilson Rossetti Zoorer**, juntamente com o Prof. Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes (**orientador**) ambos os responsáveis por todo processo de coleta e análise dos dados. Este documento, chamado **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, visa assegurar seus direitos como participante e é elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

**Justificativa e objetivos:**

Trabalhar a Educação Ambiental nas escolas instigando transformações nas atitudes e nos hábitos de vida da sociedade, para que desta forma melhore a qualidade de vida, e garanta a sustentabilidade do planeta e de todos os que necessitam do meio ambiente para sua subsistência.

Além de entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focado na Educação Ambiental e no protagonismo do aluno nos temas que envolvem a zoologia (peixes) e práticas ecológicas no Ensino Médio, visando a conservação das espécies locais no rio Juruena do município de Juruena/MT.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



#### Procedimentos:

Primeiramente será esclarecido aos entrevistados o objetivo da pesquisa, para que estes se tornem cientes das temáticas trabalhadas, em seguida será realizado uma entrevista contendo questões abertas referentes ao tema de estudo da pesquisa afim de levantar dados referente as ações e vivencias no Rio Juruena.

Todo o processo de desenvolvimento da pesquisa será realizado no período de aula na instituição de ensino e no horário, que os alunos já frequentam, com permissão da gestão escolar. O entrevistado terá sua participação por meio de uma plataforma de interação (Google Meet) não tendo qualquer contato com os alunos.

#### Desconfortos e riscos:

Com base na Resolução nº 466 de 2012 ressaltamos que toda pesquisa contém riscos, assim nessa pesquisa os riscos oferecidos são classificados de riscos mínimos aos participantes, porém todas as providências e cautelas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, tais como:

- Cansaço ou aborrecimento ao desenvolver a entrevista;
- constrangimento aos relatos vivenciados;
- Desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo;
- Alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante;
- Alterações de visão de mundo;
- Mudanças comportamentais em função de reflexões suas ações;
- Conflito de interesse;

Porém todo constrangimento ou desconforto, será estritamente de responsabilidade do pesquisador, exaurindo o respondente de todo problema ocorrido durante a pesquisa e informando-o de que não haverá prejuízo por parte dele ao recusar-se em participar da entrevista. Em qualquer fase da entrevista há plena garantia de liberdade ao participante, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, até mesmo retirar suas respostas dadas.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



### Medidas mitigadoras

Com base na Resolução nº 466 de 2012 ressaltamos que toda pesquisa contém riscos, e para minimizar qualquer dano não previsto, as seguintes medidas serão adotadas.

- Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos.
- Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões que possam ser consideradas constrangedoras.
- Garantir que os pesquisadores sejam preparados ao método de coleta dos dados.
- Estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto.
- Limitar o acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa.
- Garantir a não violação e a integridade dos documentos.
- Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.
- Evitar o uso de placebo.
- Será responsabilidade do pesquisador principal e orientador, dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.
- Garantir que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.
- Garantir que tão logo constatada a superioridade de um método em estudo sobre outro, o projeto deverá ser suspenso, oferecendo-se a todos os sujeitos os benefícios do melhor regime.
- Garantir que os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização.
- Garantir a divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos, tão logo se encerre a etapa de patenteamento.
- Garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes quando as pesquisas envolverem comunidades.
- Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão.
- Assegurar a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa ou patrocinador do projeto.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



- Assumir o compromisso de comunicar às autoridades sanitárias os resultados da pesquisa, sempre que os mesmos puderem contribuir para a melhoria das condições de saúde da coletividade, preservando, porém, a imagem e assegurando que os sujeitos da pesquisa não sejam estigmatizados ou percam a autoestima.
- Garantir que o material biológico e os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo e conforme acordado no TCLE.

**Benefícios:**

Estará ajudando na formulação de embasamento bibliográfico a respeito do tema, permitindo que futuros pesquisadores possam ter um alicerce, para assim realizar uma análise aprofundada sobre o tema em estudo no futuro, podendo desta maneira possuir o conhecimento necessário para desenvolver uma possível solução para a problemática que se agrava. Além disso irá contribuir com dados extremamente importantes para produção do produto final dessa pesquisa, um manual sobre a educação ambiental.

**Protocolo de biossegurança:**

Ciente do período pandêmico em que vivemos, será seguido orientações que têm como objetivo proteger a saúde, segurança, bem-estar dos alunos, professores, demais funcionários da escola, assim como seus familiares e a comunidade em geral, que venha por intermédio ter qualquer interação com o projeto.

Ressaltamos que todo o processo com o entrevistado ocorrerá por meio de plataformas de interação (Google Meet e Whatzapp), sendo assim o participante não terá nenhum contato físico com os integrantes da escola, tornando os riscos de transmissão da covid nulo.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



**Sigilo e privacidade:**

Dentre as medidas a serem adotadas asseguramos o caráter confidencial, o anonimato das informações e do participante dessa pesquisa. Uma vez que o relato de suas percepções e apontamentos será transcrito e mantidas sob a responsabilidade do pesquisador. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

**Consentimento livre e esclarecido:**

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito a participação do estudante \_\_\_\_\_ e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do (a) responsável: Contato telefônico

(opcional):

e-mail (opcional):

\_\_\_\_\_  
(Assinatura RESPONSÁVEL LEGAL)

Local e Data: Cidade/UF, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



#### Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo responsável, e também me comprometo a divulgar os resultados da pesquisa a toda a população que foi pesquisada (pescadores), também os alunos voluntários de maneira acessível, de forma que todos possam compreender, utilizando de vídeos e cartazes virtuais.

#### Dados da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep:

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep: SRTVN - Via W 5 Norte - Edifício PO700 - Quadra 701, Lote D - 3º andar - Asa Norte, CEP 70719-040, Brasília (DF); Telefone: (61) 33155877. Horário de atendimento: 09h às 18h.

De acordo com a Resolução nº 510/2016, “toda pesquisa envolvendo seres humanos deve ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)”, de forma que, caso receba sua aprovação, possa ser iniciada em seguida a coleta de dados, conforme prevê ambas as resoluções. Assim, em regra, todas as pesquisas envolvendo seres humanos devem ser analisadas pelo Sistema CEP/CONEP.

Nome do (a) pesquisador (a): Ednilson Rossetti Zoorer  
Responsável pelo pesquisador (a): Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes

Assinatura do (a) pesquisador(a)}

Local e Data: Juruena/MT, 27/11/2020.

Assinatura do (a) responsável pelo pesquisador Local  
e Data: Cuiabá/MT, 27/11/2020.

## APÊNDICE 5



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, **Ednilson Rossetti Zoorer**, graduando do curso de Ciências Biológicas, da Universidade do Estado de Mato Grosso, juntamente com o **Prof. Dr. Josué Ribeiro da Silva Nunes**, professor Adjunto nível II da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Tangará da Serra, convidamos você (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa **CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT**. Nesta pesquisa pretendemos Trabalhar a Educação Ambiental nas escolas sugerindo e instigando transformações nas atitudes e nos hábitos de vida da sociedade, para que desta forma melhore a qualidade de vida, e garanta a sustentabilidade do planeta e de todos os que necessitam do meio ambiente para sua subsistência. O motivo que nos leva a estudar esse assunto se refere a entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focado na Educação Ambiental e nos temas que envolvem Método Científico, Zoologia (peixes) e Educação Ambiental no Ensino Médio visando a conservação das espécies locais no rio Juruena que se localiza no município de Juruena/MT.

O objetivo principal desta pesquisa é conscientizar os alunos e também pescadores locais, da necessidade de conservar as espécies de peixes da região, que vem sofrendo com a pesca predatória e com a poluição do rio, ações como essas podem ser agravantes, podendo algumas espécies entrar em estado de extinção. A pesca predatória captura peixes de diferentes tamanhos, muitos deles inadequados, essa ação é ilegal.

Quando um peixe é capturado antes de alcançar o tamanho ideal, ou durante seu processo reprodutivo, o ciclo da vida desse animal é interrompido, o impossibilitando de cumprir seu papel biológico.

Página 1 de 6

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavallhada

CEP 78.200-000, Cáceres/MT

Tel: (65) 3221 0080 – E-mail: [cep@unemat.br](mailto:cep@unemat.br)



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



Uma possível extinção desses animais resultaria no desequilíbrio do ambiente aquático, já que os peixes são um dos responsáveis por manter o ecossistema desse local equilibrado. Quando uma espécie é extinta, todo aquele local sofre consequências desastrosas, isso porque o ambiente funciona como uma roda em que uma criatura direta ou indiretamente afeta a outra.

Para esta pesquisa adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): Primeiramente será apresentado aos alunos a temática a ser trabalhada e será esclarecido aos alunos a apresentação da pesquisa, e o objetivo, para que estes se tornem cientes, em seguida realizados aplicações do questionário contendo questões abertas referentes ao tema de estudo da pesquisa.

Cabe a você decidir se concorda ou não em participar da pesquisa, se você concordar também pediremos autorização aos seus pais e/ou responsáveis. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira, sua participação é voluntária e será muito importante para contribuir com o desenvolvimento da pesquisa. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a).

conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante, alterações de visão de mundo, mudanças comportamentais em função de reflexões suas ações, conflito de interesse.

As aulas investigativas para desenvolvimento da pesquisa serão realizadas na escola, durante as aulas de biologia, com permissão gestão escolar, com um total de 10 horas aulas, sem a necessidade de locomoção e tempo extra, além do que já seria destinado as aulas regulares.

O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação.

Página 2 de 6

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavallhada

CEP 78.200-000, Cáceres/MT

Tel: (65) 3221 0080 – E-mail: [cep@unemat.br](mailto:cep@unemat.br)



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



Com base na Resolução nº 466 de 2012 ressaltamos que toda pesquisa contém riscos, porém todas as providências e cautelas para evitar e/ou reduzir efeitos e condições adversas que possam causar dano, tais como:

- Cansaço ou aborrecimento ao desenvolver a entrevista;
- Constrangimento aos relatos vivenciados;
- Desconforto, constrangimento ou alterações de comportamento durante gravações de áudio e vídeo;
- Alterações na autoestima provocadas pela evocação de memórias ou por reforços na conscientização sobre uma condição física ou psicológica restritiva ou incapacitante;
- Alterações de visão de mundo;
- Mudanças comportamentais em função de reflexões suas ações;
- Conflito de interesse;

Toda a pesquisa, será estritamente de responsabilidade do pesquisador e seu orientador, exaurindo qualquer respondente de todos os possíveis problema ocorrido durante a pesquisa e informando o de que não haverá prejuízo por parte dele ao recusar-se em participar da pesquisa. Em qualquer fase da pesquisa há plena garantia de liberdade ao participante da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, sem penalização alguma.

Caso seja necessário os entrevistadores e entrevistados poderão contar seguintes medidas mitigadoras.

- Garantir o acesso aos resultados individuais e coletivos.
- Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder questões que possam ser consideradas constrangedoras.
- Garantir que os pesquisadores sejam preparados ao método de coleta dos dados.
- Estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto.
- Limitar o acesso aos prontuários apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa.

Página 3 de 6

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavallhada

CEP 78.200-000, Cáceres/MT

Tel: (65) 3221 0080 – E-mail: [cep@unemat.br](mailto:cep@unemat.br)



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



- Garantir a não violação e a integridade dos documentos.
- Assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro.
- Evitar o uso de placebo.
- Será responsabilidade do pesquisador principal e orientador, dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos.
- Garantir que o estudo será suspenso imediatamente ao perceber algum risco ou danos à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento.
- Garantir que tão logo constatada a superioridade de um método em estudo sobre outro, o projeto deverá ser suspenso, oferecendo-se a todos os sujeitos os benefícios do melhor regime.
- Garantir que os sujeitos da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não no termo de consentimento e resultante de sua participação, além do direito à assistência integral, têm direito à indenização.
- Garantir a divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos, tão logo se encerre a etapa de patenteamento.
- Garantir que sempre serão respeitados os valores culturais, sociais, morais, religiosos e éticos, bem como os hábitos e costumes quando as pesquisas envolverem comunidades.
- Garantir que as pesquisas em comunidades, sempre que possível, traduzir-se-ão em benefícios cujos efeitos continuem a se fazer sentir após sua conclusão.

Página 4 de 6

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavallhada

CEP 78.200-000, Cáceres/MT

Tel: (65) 3221 0080 – E-mail: [cep@unemat.br](mailto:cep@unemat.br)



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



- Assegurar a inexistência de conflito de interesses entre o pesquisador e os sujeitos da pesquisa ou patrocinador do projeto.
- Assumir o compromisso de comunicar às autoridades sanitárias os resultados da pesquisa, sempre que os mesmos puderem contribuir para a melhoria das condições de saúde da coletividade, preservando, porém, a imagem e assegurando que os sujeitos da pesquisa não sejam estigmatizados ou percam a autoestima.
- Garantir que o material biológico e os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista no seu protocolo e conforme acordado no TCLE.

A pesquisa contribuirá com os seguintes benefícios: Primeiramente conscientizar os alunos e também pescadores da importância de conservar as espécies de peixes, demonstrando de maneira clara as consequências de isso não acontecer, consequentemente ter um embasamento bibliográfico a respeito do tema permitindo que futuros pesquisadores possam ter um alicerce, para assim realizar uma análise aprofundada sobre o tema em estudo no futuro, podendo desta maneira possuir o conhecimento necessário para desenvolver uma possível solução para a problemática descoberta, desenvolver um manual sobre educação ambiental que poderá ser utilizado em futuras aulas investigativas tornando futuros pescadores mais conscientes e alterando o quadro de diminuição de peixes no Rio Juruena.

Os resultados da pesquisa serão divulgados de maneira acessível, a todos os envolvidos, principalmente aos pescadores de constituem a população a ser pesquisada, usando métodos que facilitem a compreensão de todos. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos.

Página 5 de 6

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavalhada

CEP 78.200-000, Cáceres/MT

Tel: (65) 3221 0080 – E-mail: cep@unemat.br



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO  
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA



Este termo de Assentimento Livre e Esclarecido será impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será entregue a você.

Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa.

**Dados da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – Conep:**

Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - Conep: SRTVN - Via W 5 Norte - Edifício PO700 - Quadra 701, Lote D - 3º andar - Asa Norte, CEP 70719-040, Brasília (DF); Telefone: (61) 33155877. Horário de atendimento: 09h às 18h.

De acordo com a Resolução nº 510/2016, “toda pesquisa envolvendo seres humanos deve ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)”, de forma que, caso receba sua aprovação, possa ser iniciada em seguida a coleta de dados, conforme prevê essa resolução. Assim, em regra, todas as pesquisas envolvendo seres humanos devem ser analisadas pelo Sistema CEP/CONEP.

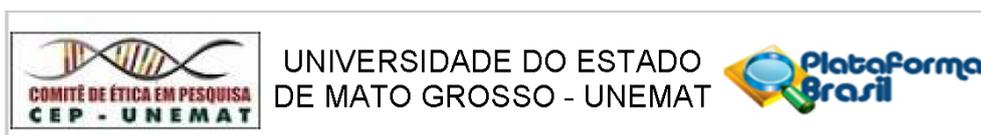
Página 6 de 6

Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavalhada

CEP 78.200-000, Cáceres/MT

Tel: (65) 3221 0080 – E-mail: [cep@unemat.br](mailto:cep@unemat.br)

## ANEXO 1



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** CONSCIENTIZAÇÃO DOS EDUCANDOS DO ENSINO MÉDIO QUANTO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES NO RIO JURUENA QUE ESTÁ SITUADO NO MUNICÍPIO DE JURUENA/MT.

**Pesquisador:** EDNILSON ROSSETTI ZOORER

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 60102522.9.0000.5166

**Instituição Proponente:** UNEMAT

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.652.769

**Apresentação do Projeto:**

A Educação Ambiental deve ser permanente, onde a sociedade toma conhecimento, valores e habilidade para resolver problemas ambientais presentes e futuros. Entretanto, na maioria das vezes, esse tema transversal nem sempre é adotado pelos educadores, que esquecem que o meio ambiente é fator essencial para o desenvolvimento da vida e de sua qualidade. O presente trabalho tem como objetivo central entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focado na Educação Ambiental e nos temas que envolvem a zoologia (peixes) e ecologia no Ensino Médio visando a conservação e das espécies da ictiofauna no rio Juruena do município de Juruena/MT, deste modo a elaboração, o desenvolvimento e aplicação, buscará um novo olhar da sociedade sobre a conscientização, conservação e a preservação do meio ambiente. A finalidade desta pesquisa foi adquirir por meio de caráter bibliográfico, exploratório e descritivo, onde serão obtidos por intermédio de dados específicos em livros, revistas e materiais confiáveis, disponíveis na internet e obter resultados referentes a importância da Educação Ambiental para a conservação da fauna e a flora, tendo como foco de estudo ampliar o conhecimento sobre a educação ambiental e usar esses conhecimentos para melhorar ações futuras conservando Rio Juruena. Serão realizadas entrevistas com a comunidade, principalmente pescadores que utilizam-se do rio para a pesca de subsistência e também aqueles que usam da pesca comercial.

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095

**Bairro:** Cavallhada II

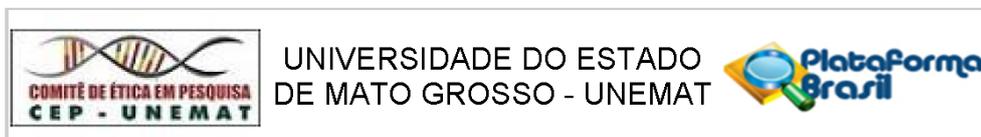
**CEP:** 78.200-000

**UF:** MT

**Município:** CACERES

**Telefone:** (65)3221-0067

**E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 5.652.769

#### **Objetivo da Pesquisa:**

##### OBJETIVO GERAL

Entender, avaliar e desenvolver práticas pedagógicas focado na Educação Ambiental e nos temas que envolvem a zoologia (peixes) e práticas ecológicas no Ensino Médio, visando a conservação das espécies locais no rio Juruena do município de Juruena/MT.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar com os alunos cidade de Juruena-MT, conhecimentos prévios e aprofundados sobre as temáticas: peixe, ecologia, educação ambiental, além de práticas ecologicamente corretas como alternativas para conservação do rio;
- Buscar abordar as mudanças por meio de cartilha, os hábitos predatórios quanto as peixes e inconsequentes quanto ao lixo, que são recorrentes ao longo dos anos, orientando e conscientizando os jovens para mudanças futuras.
- Instigar o ensino por investigação com o protagonismo dos alunos por meio da pesquisa elaborada neste estudo;
- Desenvolver um manual da educação ambiental, contendo informações pertinentes a conservação, aulas investigativas, histórico do Rio Juruena, espécies de peixes, além de relatos de pescadores com relação as condições atuais observadas

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

- A pesquisa apresenta garantia de que danos previsíveis serão evitados, como preconiza a resolução 466/2012.

A pesquisa apresenta, como preconiza a resolução 466/2012:

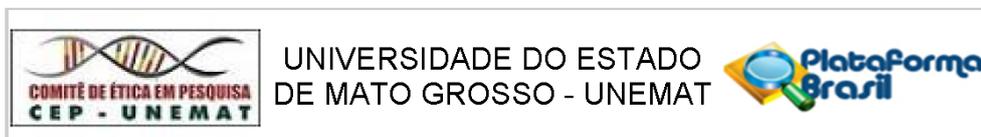
- Ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;
- Garantia de que danos previsíveis serão evitados.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A pesquisa apresenta:

- Respeito aos participantes da pesquisa em sua dignidade e autonomia, reconhecendo sua vulnerabilidade, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida;

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095  
**Bairro:** Cavahada II **CEP:** 78.200-000  
**UF:** MT **Município:** CACERES  
**Telefone:** (65)3221-0067 **E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 5.652.769

- Ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;
- Garantia de que danos previsíveis serão evitados; e
- Relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sócio-humanitária.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os termos foram apresentados de acordo com as exigências da resolução 466/2012 e a Norma Operacional 001/2013 do CNS-Conselho Nacional de Saúde.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

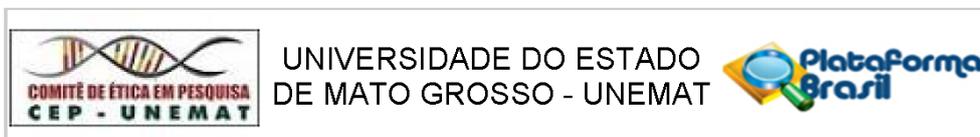
O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso CEP/UNEMAT após análise do protocolo em comento, de acordo com a resolução 466/2012 e a Norma Operacional 001/2013 do CNS, é de parecer que não há restrição ética para o desenvolvimento da pesquisa.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1965323.pdf	08/08/2022 12:00:39		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TCM.pdf	08/08/2022 11:59:24	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito
Outros	Termodecompromisso.pdf	08/08/2022 11:57:20	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito
Outros	Oficio.pdf	08/08/2022 11:55:31	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito
Outros	DeclaraResposta.pdf	08/08/2022 11:53:55	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Infraestrutura.pdf	08/08/2022 11:53:19	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito
Outros	Declaracaocoleta.pdf	08/08/2022 11:52:37	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLEEntrevistados.pdf	08/08/2022 11:51:26	EDNILSON ROSSETTI ZOORER	Aceito

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095  
**Bairro:** Cavalhada II **CEP:** 78.200-000  
**UF:** MT **Município:** CACERES  
**Telefone:** (65)3221-0067 **E-mail:** cep@unemat.br



Continuação do Parecer: 5.652.769

Ausência	TCLEEntrevistados.pdf	08/08/2022 11:51:26	EDNILSON ROSSETTI ZORER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	08/08/2022 11:49:57	EDNILSON ROSSETTI ZORER	Aceito
Outros	CurriculumMestrando.pdf	08/08/2022 11:48:31	EDNILSON ROSSETTI ZORER	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Assentimento.pdf	08/08/2022 11:47:12	EDNILSON ROSSETTI ZORER	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderosto.pdf	08/08/2022 11:07:36	EDNILSON ROSSETTI ZORER	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CACERES, 19 de Setembro de 2022

---

**Assinado por:**  
Raul Angel Carlos Olivera  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Tancredo Neves, 1095  
**Bairro:** Cavahada II **CEP:** 78.200-000  
**UF:** MT **Município:** CACERES  
**Telefone:** (65)3221-0067 **E-mail:** cep@unemat.br

## ANEXO 2

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO E PUBLICAÇÃO

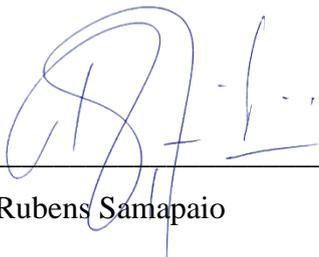
Eu, Rubens Sampaio, nacionalidade: brasileiro, estado civil: divorciado, portador da Cédula de identidade RG n.º 6.761.286-6, inscrito no CPF sob n.º 006.324.348-21, residente à Av./Rua Rondônia, n.º 602, município de Itu, UF SP.

AUTORIZO o uso e a publicação de história de cunho pessoal, intitulada **A pesca do desconhecido em Juruena, a maior emoção é o encontro com as surpresas de uma região inexplorada**, e também, da lenda contada por mim, intitulada, **Mapingari, o nosso abominável homem da selva**, que serão utilizada na **cartilha**, intitulada **Educação ambiental e práticas ecológica no ensino médio** e no **Trabalho de Conclusão de Mestrado (TCM)**, com o título **Conscientização dos educandos do ensino médio quanto a educação ambiental para a conservação das espécies de peixes no Rio Juruena que está situado no município de Juruena/MT** que será veiculado no programa de mestrado ProfBio em parceria com a CAPES.

A presente autorização será concedida a título gratuito, tendo como finalidade fins educacionais E culturais e A propagação da conscientização ou quaisquer outros propósitos legítimos, conforme necessidades já citadas.

Por esta ser a expressão da minha vontade, declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos e assino a presente autorização de única via.

Itu, 19 de junho de 2024.



---

Rubens Sampaio