



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E  
ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**

**BRUNO MAUÉS DA SILVA**

**EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL A PARTIR DE SABERES E  
PRÁTICAS DA COMUNIDADE PESQUEIRA DO DISTRITO DE VILA  
DE BEJA – ABAETETUBA/PA**

Belém - PA  
2022



BRUNO MAUÉS DA SILVA

**EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL A PARTIR DE SABERES E  
PRÁTICAS DA COMUNIDADE PESQUEIRA DO DISTRITO DE VILA  
DE BEJA – ABAETETUBA/PA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Prof<sup>a</sup>. Dra. Priscyla Cristinny Santiago da Luz

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

Belém - PA  
2023

**Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)**  
**Biblioteca do CCSE/UEPA, Belém - PA**

---

Silvia, Bruno Maués da

Educação socioambiental a partir de saberes e práticas da comunidade pesqueira do distrito de vila de Beja – Abaetetuba/PA /Bruno Maués da Silva; orientação de Priscyla Cristinny Santiago da Luz. - Belém, 2023

Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia) - Universidade do Estado do Pará. Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Belém, 2023.

1. Educação ambiental-Abaetetuba-PA. 2.Pesca-Abaetetuba-PA.3.Comunidade-Abaetetuba-PA-Saberes.4.Ciências-Estudo e ensino. I. Luz, Priscyla Cristinny Santiago da (orient). II. Título.

CDD 23ed. 507

---

Regina Coeli A. Ribeiro - CRB-2/739

BRUNO MAUES DA SILVA

**EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL A PARTIR DE SABERES E  
PRÁTICAS DA COMUNIDADE PESQUEIRA DO DISTRITO DE VILA  
DE BEJA – ABAETETUBA/PA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Ensino de Ciências, sob orientação Prof<sup>a</sup>. Dra. Priscyla Cristinny Santiago da Luz.

Área de concentração: Ensino, Aprendizagem e Formação de professores de Ciências na Amazônia.

Linha de pesquisa: Estratégias educativas para o ensino de Ciências Naturais na Amazônia.

**BANCA EXAMINADORA**

Data da Aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

---

Prof(a). Dra Priscyla Cristinny Santiago da Luz

**Orientador(a)** – Universidade do Estado do Pará - UEPA

Programa de Pós- graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

---

Prof(a). Dra. Lucicléia Pereira da Silva.

**Membro Interno** – Universidade do Estado do Pará - UEPA

Programa de Pós- graduação em Educação e Ensino de Ciências - PPGEECA

---

Prof(a). Dr. Carlos Erick Brito de Sousa.

**(Membro Externo)** – Professor Adjunto da Universidade Federal do Maranhão – UFMA.

Doutorado em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Belém – PA  
2023

Dedico esta conquista primeiramente a Deus, por me iluminar e mostrar o caminho, quando tudo parecia tão distante. Destino também a minha família, por ser a fonte de minhas inspirações, minha esposa e meu grande amor, minha filha Clara. Não posso deixar de dedicar também a minha orientadora Dra. Priscyla da Luz por ter segurado minha mão em todos os momentos.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me abençoar perante as dificuldades que a vida nos apresenta, somente gratidão por tudo que me destes, não só a mim, como a toda minha família, obrigado pelos ensinamentos e pelo dom da vida que me foi presenteado.

Agradeça a minha Família, essa vitória também é de vocês. Minha mãe Zenaide, meu pai José Maria, meus irmãos Jeferson e Alex, que sempre estiveram ao meu lado, e muito do que sou e conquistei até hoje foi graças a ajuda de vocês.

Agradeço aos meus avós materno Seu Dico e Glória e aos paterno Napoleão e Rosa. Aos meus tios Nene, Edimilson (É), Edilson, Valdo, Elton e Careca e as minhas tias, Zilda, Nilda, Ticy, Paty, Kity, Eliana, Ivanete, Mara, Ana e Sandra, além de meus primos e primas.

A minha parceira Sinelma e sua família, os quais sempre me ajudaram e incentivaram durante esta trajetória. Obrigado por todo carinho, amizade, dedicação e ajuda nas correções dos textos.

Essa conquista, dedico especialmente a uma pessoa, a qual transformou minha vida por completo, me fez conhecer e sentir o amor verdadeiro, Minha filha Clara, nos dias mais difíceis, deitado ao seu lado pra te fazer dormir, prometi que jamais iria desistir. Você sempre será minha inspiração e meu porto seguro, Te Amo Filha.

Agradeço à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dra. Priscyla da Luz, que Deus enviou para ser luz em minha jornada. Obrigado pelas contribuições para com esta pesquisa, pelos vários momentos de discussões, pelos puxões de orelha, incentivos e pela amizade construída ao longo deste percurso.

Aos professores do Programa de Pós Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, pelas valiosas contribuições ministradas em suas disciplinas.

Agradeço aos meus amigos de mestrado, com os quais realizei esse trajeto acadêmico: Silvana, Deivison, Luciana, Fabiana, Carla, Karol, Mayana, Josiane e Ana Paula, obrigado pela amizade e companheirismo, pois ao longo deste percurso, trocamos várias informações e conhecimentos que contribuíram com este trabalho. Não posso deixar de agradecer a Jocirene pela ajuda durante esse percurso e aos demais colegas da Pós-Graduação e do planetário, pelos ensinamentos e momentos agradáveis de companheirismo.

*"Trabalho duro é inútil para aqueles que não acreditam em si mesmos." e "Se você não gosta do seu destino, não aceite. Em vez disso, tenha a coragem de mudá-lo do jeito que você quer que seja".*

(Naruto Uzumaki)

## **MEMORIAL DE FORMAÇÃO**

Meu nome é Bruno Maués da Silva, sou licenciada em Ciências Naturais – habilitação em Física, desde 2012, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e Licenciado em Ciências Biológicas, desde 2012, pelo Instituto Federal do Pará. Nessa última instituição participei, como bolsista, do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) por 3 anos, durante este período pude iniciar minha vida docente na educação básica. No ano de 2015 me formei como Especialista em Educação Especial e Inclusiva pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER) e concluí a Especialização em Ensino de Biologia, pela Universidade Cruzeiro do Sul. Desde 2014 passei a atuar como técnico administrativo do Instituto Federal do Pará e em 2018, fui aprovado como Professor de Biologia da SEDUC. Desde a graduação, venho trabalhando com pesquisas em comunidades tradicionais, na busca por uma maior divulgação, reconhecimento, valorização da identidade e dos saberes presentes nesses locais, com isso, além da atuação docente procuro sempre contribuir com as comunidades tradicionais. Engajado na área das ciências, no ano de 2021 ingressei no Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências da Amazônia – PPGEECA/UEPA. O programa me possibilitou novos olhares sobre a educação no ensino de ciências, tal como novas produções de trabalhos científicos, além de participação na área da docência no ensino superior e organização de eventos voltados à educação no contexto amazônico. Como destaque da minha atuação na Educação Socioambiental. Assim, considero que por meio do PPGEECA, pude enxergar novos horizontes e adquirir novos conhecimentos nas áreas das ciências da natureza no contexto amazônico, valorizando, dessa forma, a realidade do contexto escolar. Diante dos novos aprendizados, pretendo aprofundar mais as questões sobre as estratégias educacionais no ensino da ciência da natureza em pesquisas futuras, relacionando as práticas educativas à educação socioambiental.



## RESUMO

SILVA, Bruno Maués da. **Educação socioambiental a partir de saberes e práticas da comunidade pesqueira do Distrito de Vila de Beja – Abaetetuba/Pa.** 2023. Número de Páginas p.108. Dissertação (Mestrado em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Pará, Belém, 2023.

Nosso país possui uma grande diversidade biológica e cultural que vem sendo diminuída nos últimos anos devido a ação desordenada humana, acarretando o surgimento de diversos problemas ambientais. Tais alterações ocorrerem principalmente pela ação do homem, pois este é parte integrante da natureza e, ao mesmo tempo, um ser social detentor de conhecimentos e valores produzidos ao longo de todo processo histórico. Diante deste contexto, pontua-se que a temática socioambiental vem sendo, cada vez mais difundida, ao reportar as relações sustentáveis que envolvem o homem e meio ambiente, com destaque para a utilização dos saberes e costumes de comunidades tradicionais. Para tanto, teve-se a iniciativa de construir as seguintes questões norteadoras: É possível trabalhar a educação socioambiental por meio do conhecimento popular desenvolvido numa comunidade tradicional, como estratégia para o ensino de Ciências? Como a elaboração e utilização de uma cartilha educativa que traz em seu conteúdo, práticas e saberes da comunidade pesqueira pode favorecer um aprendizado desses conhecimentos? E como esses conhecimentos podem contribuir com a formação de novos discursos e práticas sustentáveis na comunidade e no ambiente escolar? Para este estudo fez-se uso da pesquisa descritiva de caráter qualitativo a fim conhecer os aspectos socioambientais presente na comunidade pesqueira, e a partir da investigação foi construído o produto educacional (cartilha didática digital) destacando os saberes dos pescadores sobre o ambiente explorado durante suas atividades, o qual foi utilizado como recurso para a estratégia traçada e aplicada com os alunos do 7º e 8º ano da escola São Miguel de Beja. A pesquisa está em consonância com as competências específicas do ensino fundamental, disposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação da cartilha educativa ocorreu por meio de uma sequência didática, na qual se utilizou da sala de aula invertida e a realização de uma atividade prática, os resultados alcançados junto aos alunos foram interpretados de acordo com as categorias conceituais, procedimentais e atitudinais de Zabala, a fim de observar o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Então, os resultados alcançados mostram a existência de uma relação sustentável e de saberes socioambientais pertencentes a comunidade pesqueira, tornando possível a construção do produto educativo para trabalhar a educação socioambiental dentro dos ambientes educacionais. O material educativo apresentou grande potencial educativo, por fazer uma relação entre o conhecimento popular de uma comunidade tradicional sustentável, com o conhecimento científico de ciências da natureza, favorecendo o processo de aprendizagem dos discentes, e contribuindo para formação de novos discursos e práticas sustentáveis no ambiente escolar, e posteriormente na sociedade, através do estímulo a criticidade sobre os aspectos ambientais ao seu redor, além de fomenta no desenvolvimento de atitudes sustentáveis, tornando-os sujeitos participativos. Este estudo representa um passo inicial para a formação de um sujeito socioambiental, com responsabilidade, capaz de analisar com criticidade aspectos sociais, ambientais, culturais e políticos.

**Palavras-chave:** Cartilha Digital; educação socioambiental; ensino e aprendizagem de ciências; Pesca Tradicional; Práticas Educativas.

## ABSTRACT

SILVA, Bruno Maués da. **Socio-environmental education based on knowledge and practices of the fishing community in the District of Vila de Beja – Abaetetuba/Pa.** Year. Number of pages p. Qualification (Master of Science Education and Teaching in the Amazon), State University of Pará, Belém, Year.

Our country has a great biological and cultural diversity that has been reduced in recent years due to disorderly human action, leading to the emergence of several environmental problems. Such alterations occur mainly by the action of man, as he is an integral part of nature and, at the same time, a social being that holds knowledge and values produced throughout the entire historical process. Given this context, it is pointed out that the socio-environmental theme has been increasingly widespread, when reporting the sustainable relationships that involve man and the environment, with emphasis on the use of knowledge and customs of traditional communities. To this end, the initiative was taken to construct the following guiding questions: Is it possible to work on socio-environmental education through popular knowledge developed in a traditional community, as a strategy for teaching Science? How can the elaboration and use of an educational booklet that brings in its content, practices and knowledge of the fishing community favor the learning of this knowledge? And how can this knowledge contribute to the formation of new discourses and sustainable practices in the community and in the school environment? For this study, qualitative descriptive research was used in order to know the socio-environmental aspects present in the fishing community, and from the investigation an educational product was built (digital didactic booklet) highlighting the knowledge of fishermen about the environment explored during their activities, which was used as a resource for the strategy designed and applied with the 7th and 8th grade students of the São Miguel de Beja school. The research is in line with the specific competences of elementary education, set out in the National Common Curricular Base (BNCC). The application of the educational booklet occurred through a didactic sequence, in which the inverted classroom was used and the performance of a practical activity, the results achieved with the students were interpreted according to the conceptual, procedural and attitudinal categories of Zabala, in order to observe the development of the teaching-learning process. So, the results achieved show the existence of a sustainable relationship and socio-environmental knowledge belonging to the fishing community, making it possible to build an educational product to work on socio-environmental education within educational environments. The educational material showed great educational potential, as it makes a connection between the popular knowledge of a sustainable traditional community, with the scientific knowledge of natural sciences, favoring the students' learning process, and contributing to the formation of new discourses and sustainable practices in the field. school environment, and later in society, by encouraging criticality about the environmental aspects around them, in addition to encouraging the development of sustainable attitudes, making them participatory subjects. This study represents an initial step towards the formation of a socio-environmental subject, with responsibility, capable of critically analyzing social, environmental, cultural and political aspects.

**Keywords:** Digital Booklet; Socio-environmental Education, Science Teaching and Learning; Traditional Fishing; Educational Practices.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Mapa do Município de Abaetetuba e Vila de Beja mostrando a localização da área de estudo .....	40
<b>Figura 2:</b> Frente da Escola São Miguel recém-inaugurada.....	41
<b>Figura 3:</b> (a) Mapará ( <i>Hipophthalmus marginatus</i> ); (b) Camarão de água doce ( <i>Macrobrachium amazonicum</i> ); (c) Sardinha (sem identificação); (d) Arapaia ( <i>Lycengraulis batesii</i> ).....	54
<b>Figura 4:</b> (a) Iscas feitas com sardinha e arapaia, prontas para serem colocadas no espinhel; (b) Puquecas feitas de farelo e babaçu prontas para serem colocadas no matapi .....	55
<b>Figura 5:</b> Artes de pesca: Malhadeira.....	57
<b>Figura 6:</b> Artes de pesca: espinhel.....	58
<b>Figura 7:</b> Artes de pesca: Linha de mão.....	59
<b>Figura 8:</b> Artes de pesca: Matapi.....	59
<b>Figura 9:</b> Estrutura da Sequência Didática produzida e utilizada para aplicação da cartilha educativa socioambiental.....	65
<b>Figura 10:</b> Aplicação do questionário prévio.....	70
<b>Figura 11:</b> Produtos educativos produzidos pelos alunos.....	73
<b>Figura 12:</b> Fotos dos alunos apresentando os produtos.....	75
<b>Figura 13:</b> Capa do Produto Educacional.....	81
<b>Figura 14:</b> Demonstração da transformação das imagens reais em desenhos gráficos.....	83
<b>Figura 15:</b> Percepções ambientais de acordo com os saberes dos pescadores.....	85
<b>Figura 16:</b> Disponibilização dos QR code de acesso, o QR code (A) corresponde ao acesso do produto educacional completo, e o QR code (B) permite o acesso aos materiais de apoio do PE.....	86
<b>Figura 17:</b> Questionário avaliativo.....	88

## LISTA DE QUADROS

**Quadro 1** – Ilustração das principais espécies de pescados

.....  
50

**Quadro 2:** Respostas sobre hábitos fornecidos pelos pescadores em comparação às informações correspondentes na literatura científica. Fontes das informações científicas. (Santos et al, 1984; Hickman et al, 2006; Issac et al, 2008)

.....  
52

**Quadro 3:** Comparação das respostas sobre alimentação dos peixes dadas pelos pescadores e as informações correspondentes na literatura científica. (Santos et al., 1984; 2006; Hickman et al., 2006; Isaac et al., 2008)

.....  
56

**Quadro 4:** Relação transversal entre os conhecimentos tradicionais dos pescadores com as competências Específicas de Ciências do Ensino Fundamental

.....  
61

**Quadro 5:** Estrutura da sequência didática

.....  
66

**Quadro 6:** Definição dos conceitos prévios dos alunos sobre os temas abordados na cartilha

.....  
70

**Quadro 7:** Respostas dos grupos sobre aspectos relacionados à cartilha e os conhecimentos adquiridos após sua aplicação

.....  
76

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	18
<b>1.1.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>18</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>18</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>19</b>
2.1 DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL A EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO INTERDISCIPLINAR.....	19
<b>2.1.1 Definindo a Educação Socioambiental.....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.2 Escola como espaço interdisciplinar para a aplicação da Educação Socioambiental.....</b>	<b>22</b>
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: CONSTRUINDO SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS A PARTIR DAS ATIVIDADES DOS PESCADORES ARTESANAIS.....	25
2.3 A PESCA ARTESANAL E O ETNOCONHECIMENTO PRESENTE EM COMUNIDADES TRADICIONAIS.....	30
<b>2.3.1 Pesca artesanal.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3.2 O Etnoconhecimento das comunidades tradicionais.....</b>	<b>32</b>
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>39</b>

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO .....	39
<b>3.1.1 Distrito Vila de Beja .....</b>	<b>39</b>
<b>3.1.2 Escola Estadual São Miguel de Beja.....</b>	<b>40</b>
3.2 ETAPAS DO ESTUDO .....	42
<b>3.2.1 Levantamento bibliográfico.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.2 Roteiro metodológico para a elaboração da cartilha didática.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.3 Aplicação da cartilha na escola são Miguel de Beja.....</b>	<b>44</b>
3.3 ANÁLISES DOS DADOS COLETADOS.....	45
<b>3.3.1 Análise de Conteúdo de Bardin.....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.2 Categorias Conceituais, procedimentais e atitudinais de Zabala.....</b>	<b>47</b>
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>47</b>
4.1 OS SABERES DOS PESCADORES ARTESANAIS DO DISTRITO DE VILA DE BEJA.....	48
<b>4.1.1 Percepção Socioambiental dos Pescadores do Distrito de Vila de Beja.....</b>	<b>48</b>
<b>4.1.2 As Espécies Coletadas.....</b>	<b>49</b>
<b>4.1.3 Habitat das Espécies.....</b>	<b>51</b>
<b>4.1.4 Dieta das Espécies.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1.5 Os Apetrechos e as técnicas de Pesca utilizados na Comunidade de Vila de Beja...57</b>	<b>57</b>
4.2 RELAÇÃO DOS SABERES TRADICIONAIS COM OS CIENTÍFICOS BASEADO NA BNCC.....	60
4.3 ESTRUTURA E APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	64
4.4 POTENCIALIDADES EVIDENCIADAS NA APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NATURAIS.....	67
<b>4.4.1 Potencialidades Pedagógicas da Cartilha socioambiental de acordo com o modelo de Aprendizagem de Zabala: Conceituais, Procedimentais e atitudinais.....</b>	<b>69</b>
<b>5 PRODUTO EDUCACIONAL.....</b>	<b>80</b>
5.1 ELABORAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL EDUCATIVO SOCIOAMBIENTAL DIGITAL.....	82
<b>5.1.1 Avaliação/validação do Produto Educacional.....</b>	<b>87</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>89</b>
<b>7 AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>90</b>
<b>REFERENCIAS</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## APÊNDICES

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma vasta biodiversidade que sofre com a exploração desde o período anterior à colonização, e que no decorrer dos anos tem se intensificado, proporcionando diversos prejuízos, transformações e deformações na natureza (VEIGA, 2017). Essas alterações ambientais decorrem, principalmente, da ação do ser humano, pois este é parte integrante da natureza e, ao mesmo tempo, um ser social detentor de saberes, costumes e valores socialmente produzidos ao longo de todo processo histórico (CASANOVA, 2012).

Diegues e Arruda (2001) destacam que a biodiversidade é essencial para a manutenção, equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, e quanto maior sua complexidade, melhor sua reação às mudanças naturais, pois, a complexidade encontra-se intimamente relacionada a sua resiliência. Soma-se a isso, a importância econômica, científica, educacional, cultural, recreativa e estética desses ambientes.

Para tanto, precisa-se de uma compreensão acerca da biodiversidade, respeitando sua importância organizacional e hierárquica da manifestação da vida. Ela representa a composição estrutural do aparelhamento dos seres vivos que interagem entre si e com o ambiente, compreendendo sua complexidade biológica, composição, função e estrutura dos elementos que compõem seu universo e interações (BRANDÃO, ZANATTA, SOUZA, 2021).

Diante do exposto, pontua-se que a sociedade humana em parâmetro mundial é altamente capitalista, valorizando produções e construções, cujo processo de criação implicou na destruição de diversos ambientes naturais, causando consequências irreparáveis, e mesmo com todos esses percalços, a conservação do meio ambiente não se tornou prioridade (VEIGA, 2017).

Com relação às transformações do meio ambiente pela ação humana, Sachet e Soares (2021) destacam que as diversas práticas de apropriação e modificação dos bens ambientais ocorrem por fator econômico e, também, em virtude de valores sociais, político, mitológico, sagrado, ecológico e lúdico. Assim, são as relações sociais que explicam as múltiplas e diversificadas práticas de apropriação e uso das riquezas ambientais presentes em nossa biosfera.

Com intensas explorações ao meio ambiente, instalou-se nos últimos anos uma crise socioambiental (FREITAS, FREITAS, 2014) responsável pela quebra de elo entre homem e natureza, onde o homem passa a ver o meio natural como um campo fértil de exploração e acúmulo de riqueza. Com isso, a necessidade de mudanças nos estilos de vida da sociedade



como um todo, para um modelo que priorize a conservação do meio ambiente e consequentemente de todos os seres vivos. Para isso, deve-se compreender e vivenciar a Educação socioambiental nos diversos espaços, utilizando-a como tática de formação de cidadãos responsáveis e envolvidos em práticas sustentáveis (REIGOTA, 2009).

Nesse contexto, criar uma nova visão no que concerne a relação entre o ser humano e a sociobiodiversidade é de grande relevância para a mudança desse panorama. E para fomentar tais relações, faz-se necessário promover discussões sobre questões socioambientais, visando fortalecer novas convicções e a construção de uma sociedade sustentável, e consequentemente, proporcionar reflexões sobre a relação homem e natureza e o bem estar social.

A educação socioambiental busca esclarecer sobre a intrínseca relação do ser humano com a natureza, como ela ocorre no decorrer dos tempos, de que maneira um pode interferir na vida do outro. Sendo importante destacar que a sociedade é altamente dependente do meio natural, pois esta é a base material de sustentação da existência humana, bem como as alterações decorrentes do seu uso, são tão antigas quanto à própria presença do homem no planeta Terra (SOUZA, 2003).

Luz e Silva (2022) corroboram ao afirmarem que diálogos sobre educação socioambiental surgem como estratégia para mudanças nos estilos de vida da sociedade, reconstruindo-a na busca de conscientizar a prática de preservação e conservação do meio ambiente e, consequentemente, de todos os seres vivos. Neste contexto, entende-se o valor de compreender e vivenciar a Educação Socioambiental nos diversos espaços sociais.

Guilherme et al. (2021) esclarecem que a formação de um sujeito socioambiental consciente é urgente, pois irá contribuir para melhorar a relação do homem com o ambiente, e, portanto, a qualidade de vida dos seres vivos e do planeta. Assim, estudos socioambientais fortalecem a construção de uma sociedade que valorize e busque a sustentabilidade, através de um olhar ecológico entre os processos naturais de degradação ambiental e os modos sociais de uso dos recursos naturais.

Um exemplo a servir como guia são as comunidades tradicionais, para Da Silva Mourão (2006) as comunidades tradicionais possuem diversos saberes sustentáveis construídos ao longo de anos, os quais são repassados entre gerações. Silva e Begossi (2004) destacam que os saberes tradicionais não dizem respeito apenas ao manuseio de um apetrecho de pesca, mas onde e quando utilizá-lo. Portanto, trata-se de conhecimentos de grande relevância não só para o resgate de valores e relações perdidas pela sociedade atual, mas também para o entendimento

sobre o cuidado com o meio ambiente, permitindo o fortalecimento e a valorização de sua identidade.

Diante do cenário de exploração e desvalorização dos saberes construído tradicionalmente, este estudo busca enaltecer a importância da conservação do meio natural e do conhecimento popular de uma comunidade tradicional pesqueira, por meio da valorização da percepção e saberes dos pescadores artesanais residentes na vila de Beja, município de Abaetetuba, no Pará, na elaboração de uma cartilha educativa digital como estratégia de ensino e reconfiguração social.

Oliveira (2005) e Carvalho (2017) apontam que as cartilhas educativas socioambientais representam um recurso educativo com grande potencial para a formação de sujeitos ecológicos, participativos e dedicados a construir uma sociedade sustentável. O uso deste material tem a capacidade de estimular a criticidade e a participação social dos indivíduos nos mais diferentes ambientes, com potencialidade de dialogar sobre a questão ambiental.

Assim, teve-se a iniciativa de traçar as respectivas questões norteadoras para condução desta investigação: É possível trabalhar a educação socioambiental por meio do conhecimento popular presente numa comunidade tradicional, como estratégia para o ensino de Ciências? Como a elaboração e utilização de uma cartilha educativa que traz em seu conteúdo, práticas e saberes da comunidade pesqueira pode favorecer um aprendizado desses conhecimentos? E como esses conhecimentos podem contribuir com a formação de novos discursos e práticas sustentáveis na comunidade e no ambiente escolar?

Entende-se que a temática é de grande relevância para a construção de uma educação que potencialize a consciência socioambiental e seres humanos preocupados com o futuro das próximas gerações e com o ambiente em que irão viver, pois vem trabalhar o assessoramento e estratégias de ensino, conscientização, propagação e discussão sobre Educação Socioambiental. Partindo da ideia de Freire (2003, p. 47) “[...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” busca-se a construção do conhecimento, fazendo uso dos saberes empíricos dos pescadores para edificar métodos inovadores para o ensino de ciências, e promover o reconhecimento das comunidades, que são muitas vezes esquecidas.

Para tanto, uma cartilha educativa (produto educacional) foi elaborada e aplicada junto aos alunos do 7º e 8º ano da Escola Estadual São Miguel, localizada no distrito de Vila de Beja no Município de Abaetetuba, e atende principalmente os familiares dos pescadores

participantes desta pesquisa, que fazem uso de seus conhecimentos tradicionais para o desenvolvimento de suas atividades.

O referido trabalho visa contribuir na construção de práticas educacionais que possibilitem a educação socioambiental, além de proporcionar para a comunidade da Escola São Miguel, a oportunidade de compreender sobre os processos de subsistência e principalmente garantir a eles, a oportunidade de demonstrar seu etnoconhecimento utilizado durante suas atividades extrativista, valorizando as relações socioambientais, sustentáveis e culturais presentes nessas comunidades.

De acordo com Zaidan et al. (2020) temos as duas bases para a construção de uma pesquisa de mestrado profissional, o conteúdo para a construção da dissertação (o conhecimento popular dos pescadores, alicerçado ao conhecimento científico disposto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a proposta de elaboração de um produto educacional (Cartilha educativa socioambiental digital), como alternativa para o desenvolvimento do ensino.

Portanto, a proposta apresentada é essencial por nos permitir conhecer na prática os saberes locais dos pescadores artesanais do distrito de Vila de Beja e realizar uma produção em consonância ao conhecimento científico, para o desenvolvimento da pesquisa acadêmica, além de criar estratégias que irão auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de ciências na escola situada na comunidade e quem sabe, em outras instituições de ensino.

## 1.1 OBJETIVOS DA PESQUISA

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar aprendizagens socioambientais por meio de recurso didático elaborado a partir e saberes tradicionais da comunidade pesqueira do distrito de vila de Beja

### **1.1.2. Objetivos Específicos**

- Investigar saberes e práticas desenvolvidos pelos pescadores na pesca artesanal;
- Relacionar os saberes socioambientais dos pescadores aos conhecimentos científicos e eixos temáticos de ciências do 7º e 8º anos contidos na BNCC.
- Elaborar uma cartilha educativa que trabalhe de maneira contextualizada os conhecimentos tradicionais dos pescadores, alicerçada a literatura científica de ciências da natureza como estratégia de ensino na educação básica;
- Avaliar a potencialidade do produto educativo (PE) a partir da aplicação de uma sequência didática, no qual serão identificadas a ocorrência de aprendizagens de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais proposto por Zabala.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO INTERDISCIPLINAR**

### **2.1.1 Definindo a Educação Ambiental Socioambiental**

As discussões sobre a Educação Ambiental surgem no Brasil muito antes da sua institucionalização pelo governo federal, com estudos de alguns naturalistas propondo ações de preservação ambiental, criação de parques nacionais (LUZ, 2019). Além da legislação conservacionista instituída no final do século XIX (Constituição de 1891), ao qual apresenta o interesse em diminuir o crescente extrativismo dos recursos naturais ocorridos na época (BRASIL, 2005).

Os debates ambientais da época foram extremamente importantes para os dias atuais, o Brasil estava passando pelo período conhecido por “milagre econômico”, com um crescimento econômico acelerado e acontecendo a qualquer custo, sem nenhuma preocupação com as consequências ambientais e sociais. No Estado Pará, região com grande riqueza natural, houve a construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, da rodovia Transamazônica e o Projeto Carajás, tais projetos geraram diversas transformações, econômica, política, cultural e social, proporcionando prejuízos ambientais irreparáveis (DIAS, 2003; MEDINA, 2008).

Neste contexto, a Educação Ambiental surgiu com o grande desafio de proporcionar uma resposta à crise na educação e formação social. Em virtude dos problemas socioambientais que paravam de crescer, então, deveria existir algo de errado no processo de formação dos cidadãos atuantes (GOMES; BRASILEIRO; CAIEIRO, 2020). Para tanto, Carvalho (2008) faz as seguintes indagações: Como educar para que cada um dê um pouco de si em prol de uma causa maior? Como formar cidadãos pensantes e atuantes? Como educar para se ter coragem de dar um basta a processos que destroem a natureza e aumentam a desigualdade entre os seres humanos?

A Lei 9.795/99 que corresponde a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental CNE/CP (Brasil, 2012) dispõe que educação ambiental não deve ser incluída nos currículos de ensino como disciplina, mas como uma prática interdisciplinar, visando à construção de conhecimentos, desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, cuidado com vida, equidade socioambiental e a proteção do meio ambiente (Artigo 3º) (BRASIL, 2000).

Reigota (2009) destaca concepções de ambiente por professores da educação formal em três correntes: Representação Naturalista, Antropocêntrica e a Globalizante. A primeira representa o conceito de ambiente com enfoque para aspectos naturais, biológicos, a natureza intocada pelo homem e o cuidado com a preservação da natureza. A antropocêntrica enaltece o

ambiente como recurso inesgotável, em que o homem explora os recursos da natureza de maneira irracional, degrada o ambiente de forma inconsciente e não o valoriza. Por fim a Globalizante compreende o ambiente como um todo integrado que envolve diversos aspectos, como fatores bióticos e abióticos, relações sociais, econômicas, políticas. Para tanto, a concepção globalizante, nos apresenta um espaço ambiental com bases sociais, biofísicas, políticas, filosóficas e culturais, assumindo assim a perspectiva socioambiental, fazendo uso de práticas educativas integradora e interdisciplinares.

Neste sentido, as problemáticas ambientais passam a ser enxergados não somente pela perspectiva ecológica, como também pelas relações sociais, econômicas, políticas e culturais estabelecidas historicamente. Consequentemente as soluções se apresentam de maneira integrada e não particular, com isso, as pesquisas na área apontam para uma mudança de paradigma que se estabelece sobre a área ambiental, em que o meio ambiente e a educação ambiental passam a ser objetos de crítica emergente na sociedade (TREVISAN, 2014).

Lima (2009) afirma que essas integrações, as quais o autor chama de socioambientalismo, surgem com a superação da dicotomia ambiente-sociedade com as alianças entre instituições ambientalistas e os movimentos sociais na segunda metade da década de 1980, quando ocorreram parcerias entre sindicatos e centrais de trabalhadores urbanos e rurais, seringueiros, indígenas e mulheres.

Partindo do entendimento, que a construção do cidadão ambientalmente esclarecido deve superar concepções estabelecidas pela racionalidade científica, tem-se na integração de conhecimentos físicos, biológicos, sociais, políticos, econômicos, culturais, científicos, tradicionais e éticos, a consolidação de uma educação socioambiental. A compreensão de todos esses aspectos a partir de um enfoque crítico e integrador da educação, traz como perspectiva a formação de sujeitos ativos conscientes de suas atitudes, a prática sustentável e, consequentemente, a perspectiva de um futuro socialmente justo e ambientalmente sustentável para as próximas gerações.

Souza (2003) e Luz (2019) apontam que a educação socioambiental se apresenta como uma nova epistemologia do saber que transcende as dicotomias homem/natureza, sujeito/objeto, razão/emoção etc., por constituir-se de reflexões críticas e posicionamentos políticos, ativos e participativos da sociedade, diante das necessidades evidenciadas em contextos ambientais e sociais. Carvalho (2006) esclarece que a análise complexa da educação socioambiental não exclui sua base, ou seja, o meio natural, mas chama atenção para os limites de sua apreensão, da restrição de seu alcance ambiental e social.

Sachet e Soares (2021) complementam esta ideia argumentando que por meio da Educação Socioambiental podemos compreender as relações intrínsecas e sistêmicas referentes às questões sociais e ambientais, além de possibilitar a promoção de discussões e reflexões críticas sobre as relações complexas, visando desenvolver novas percepções no ser humano sobre sua responsabilidade individual e coletiva, com a finalidade de gerar mudanças de valor e de atitudes nessas pessoas.

Na educação socioambiental, os problemas ambientais passam a ser analisados numa dimensão integradora e não individual, não se almeja conhecer apenas aspectos ecológicos, e sim, as relações sociais, econômicas, políticas e culturais estabelecidas no decorrer dos anos, analisados numa perspectiva crítica (DIAS, 2003). Luz (2019, p.36), aponta essa perspectiva socioambiental como uma “práxis educativa reflexiva e interventora sobre os problemas socioambientais. Também possibilita entender o “ambiente como patrimônio”, em que os elementos da natureza, os saberes, os fazeres e a cultura são concebidos enquanto patrimônios (co-pertencimento)”.

A cartilha educativa socioambiental, vem justamente enaltecer os saberes tradicionais de uma comunidade pesqueira, propiciando a seus integrantes a ideia de pertencimento e patrimônio. Lemos (2006) destaca o patrimônio cultural dividido em três categorias, a primeira esclarece sobre os elementos pertencentes à natureza (rios, as águas, os peixes, as árvores). No segundo os elementos não tangíveis ao patrimônio cultural, ou seja, os saberes e as técnicas, o saber fazer. Por fim, os bens culturais, no qual estão presentes objetos, artefatos e construções obtidas a partir do meio ambiente e do saber fazer.

Neste sentido, estudo sobre Educação Socioambiental que traz em sua essência o patrimônio cultural e valorização de comunidades tradicionais, propiciando aos seus integrantes o pertencimento ao local em que vive, são de extrema importância, e precisam ser trabalhado dentro das instituições de ensino, para contribuir com a reconstrução social e conservação da biodiversidade. Layrargues (2020) aponta que as questões pró-sociais e de autogestão política, social e econômica, geram processos educativos para a promoção da melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. Dias (2003) corrobora ao afirmar que, a partir desse entendimento, uma nova relação se estabelecerá entre a sociedade e a natureza, e teremos mudanças efetivas no paradigma instituído

O uso de espaços educacionais com o intuito de realizar uma reflexão crítica sobre as condutas sobre o meio ambiente surge como uma estratégia, e por meio da educação socioambiental é possível realizar análises críticas e construtivas. Luz (2019) argumenta que a

Educação Ambiental Crítica se aproxima da educação socioambiental, por considerar em sua análise crítica reflexiva as complexidades do ambiente, levando em conta possíveis riscos, questões da atualidade, os aspectos culturais, do indivíduo e sua identidade e subjetividade para a construção de uma nova sociedade.

Assim, diante da seriedade em se discutir a temática socioambiental, por essa nos permitir trabalhar em conjunto a questão ambiental, social, cultural, econômica, entre outros fatores, ou seja, é uma temática a ser discutida de maneira interdisciplinar dentro das instituições de ensino formal e não formal.

### **2.1.2 Escola como espaço interdisciplinar para a aplicação da Educação Socioambiental**

De acordo com Guilherme et al. (2021) a escola é um espaço privilegiado para desenvolver as práticas de formação social, por estarmos diante de um ambiente em que se disseminar valores, regras, conceitos éticos e ambientais nos mais diferentes locais e pelas pessoas que fazem parte das instituições de ensino, como por exemplo, no momento as aulas expositivas e repasse do conhecimento pelos professores, nos livros didáticos, pela gestão institucional, pelas avaliações, pelos comportamentos dos próprios alunos e professores, enfim, pelas diversas maneiras que acontecem as relações sociais no interior deste ambiente.

Defende-se hoje a importância da escola na formação ambiental e ética das novas gerações, na perspectiva da transversalidade, situando-a no contexto das diversas influências que a sociedade exerce sobre o desenvolvimento das crianças. É preciso deixar claro que ela não deve ser considerada como a única instituição social capaz de educar, ambiental e moralmente, as novas gerações. Também não se pode pensar que a escola seja a única a garantir o sucesso no trabalho de formação ambiental e moral dos educandos (SOUZA, 2003, p.14).

Siqueira et al. (2016) destaca que a maior parte das atividades relacionadas as questões ambientais que são desenvolvidas na escola acontecem em um panorama formal, nos quais são trabalhados geralmente as temáticas, poluição (solo, água, ar), reciclagem do lixo, conservação da natureza, entre outros. Para tanto, no Ensino Fundamental a Educação socioambiental tem que ser voltada à sensibilização dos alunos em relação aos problemas ambientais, além de trabalhar a percepção do ambiente e gerar um pensamento crítico.

Para tanto, as escolas constituem um local que permite a prática de novas relações entre os atores sociais nela presente, fazendo-os refletir individualmente ou coletivamente de forma crítica sobre os diversos temas, conflitos e formas de relação que ocorrem em seu interior. Neste sentido, o desenvolvimento de novas atitudes e valores democráticos, que viabilizem a participação crítica das pessoas nas decisões políticas, econômicas e ambientais que as



concernem, tanto em nível local, como global, pode significar um grande impacto para a transformação da sociedade e das relações desta com a natureza (OLIVEIRA; PEREIRA; PEREIRA JUNIOR, 2018).

A escola se torna um dos lugares mais adequado para inserir práticas ligadas à Educação Ambiental, sendo que, um de seus papéis é influenciar e transformar a comunidade em que está inserida. A escola orienta e investiga reflexões sobre a temática ambiental, promovendo o desenvolvimento do senso crítico e as habilidades utilizadas na resolução dos problemas ambientais (FERREIRA, 2010, p. 52).

De acordo com informações da agência Senado, a Organização das Nações Unidas (ONU) registrou que a humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de resíduos por ano, durante um pequeno espaço de tempo entre o ciclo de consumo e descarte, trata-se de um dado extremamente preocupante. Em se tratando do Brasil, nosso país ocupa a 4ª colocação como maior produtor de lixo mundial, o problema vem se agravando ainda mais durante a pandemia, como informa a Agência Nacional (2021). Diante dessas informações devemos intensificar ainda mais as discussões sobre as questões ambientais nos diferentes espaços, com destaque para as instituições de ensino, fazendo uso de métodos e estratégias interdisciplinares de ensino.

Oliveira; Pereira; Pereira Júnior (2018) afirmam que a escola é o local favorável para o desenvolvimento de práticas sobre a educação socioambiental, se utilizando de sua grade curricular e de seu projeto político pedagógico é possível trabalhar as questões ambientais em todas as disciplinas, ou seja, de maneira interdisciplinar, fazendo da Educação socioambiental um instrumento de inserção de valores que proporcione mudanças nas ações diárias das pessoas, e assim, possamos alterar diversas atitudes dos seres humanos em relação ao meio ambiente.

O termo interdisciplinaridade, como muitos veiculam, foi criado no século XX, mas sua função é a de executar ideias muito antigas, como as de Platão e Aristóteles, que acreditavam na unicidade do conhecimento, na totalidade. Porém, a interdisciplinaridade propõe duas perspectivas de estudo, de ordem epistemológica e a ordem curricular, a primeira produziu avanços ao explorar aquele conceito como um diálogo integrativo entre diferentes disciplinas (CONRADO; SILVA, 2017).

Para Fazenda (2011) a interdisciplinaridade corresponde ao processo de envolvimento, integração e engajamento dos educadores dentro de uma instituição de ensino, realizando a interação das disciplinas trabalhadas no currículo escolar com a realidade presenciada pelos educando ou pela sociedade como um todo, de modo a superar a fragmentação do ensino. Oliveira; Pereira; Pereira Júnior (2018) complementa dizendo que a interdisciplinaridade não é

a negação do ensino por disciplinas, mas, o estudo interligado de uma determinada temática, demonstrando a contribuição de cada disciplina sobre o assunto abordado.

O ensino da Educação socioambiental dentro do ambiente escolar é extremamente importante e deve ser feito de maneira interdisciplinar como nos é apresentado nos Parâmetros Curriculares Nacionais:

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais os conteúdos de Meio Ambiente foram integrados às áreas, numa relação de transversalidade, de modo que impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas.

Trabalhar de forma transversal significa buscar a transformação dos conceitos, a explicitação de valores e a inclusão de procedimentos, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo que obtenha cidadãos mais participante (BRASIL, 1997, p.193).

Portanto, a interdisciplinaridade vem contribuir positivamente nos debates referentes à temática ambiental, considerando sempre sua amplitude de relações, seja ela da sociedade com a natureza ou entre os seres humanos. Para tanto, a educação socioambiental e a interdisciplinaridade devem ser abordadas nas escolas para o fortalecimento do processo de ensino e aprendizagem e reconstrução da conscientização ambiental, de maneira a se pensar, refletir, pesquisar, compartilhar experiências e desenvolver a criticidade e as práticas pedagógicas.

## 2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL: CONSTRUINDO SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS A PARTIR DAS ATIVIDADES DOS PESCADORES ARTESANAIS

A educação socioambiental direcionada para a Sustentabilidade de acordo com Alencar e Barbosa (2018) pode ser definida como um processo educacional que prepara o indivíduo a perceber que as relações sociais e econômicas, socialmente construídas pela humanidade devem ser justas. Como características a Educação Ambiental sustentável deve ser: Contextual;

Inovadora e construtiva; Focalizada e Infusiva; Holística e Humana em Escala; Integrativa; Orientada pelo processo educacional e emancipadora; Crítica; Inclusiva e Durável.

A constituição brasileira de 1988 nos expõe sobre a legislação ambiental que cabe aos órgãos legislativos estaduais a competência de legislar sobre as particularidades e as necessidades de seus territórios para a conservação e preservação do meio ambiente e sustentabilidade, como nos mostra o artigo 225 da constituição federal “Todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao Poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Na busca pelo equilíbrio ambiental e desenvolvimento sustentável, a política ambiental mundial destaca a importância de se conquistar o estancamento do consumo populacional. Haja vista que existe um consenso mundial da necessidade da contenção do consumo mundial, para a garantia do desenvolvimento sustentável e para a manutenção ambiental (GONÇALVES, 2016).

Koike e Zanela (2019) destaca em seu estudo que os representantes sociais precisam trabalhar em conjunto e assim, criarem condições de desempenhar o importante papel de desenvolver mecanismos de preservação, proporcionar melhorias para utilização dos recursos naturais, além de fiscalizar o cumprimento das leis ambientais expostas e desta forma, buscar o desenvolvimento humano com base na diminuição dos impactos ambientais de forma sustentável.

Apenas em meados de 1990, devido à preocupação sobre a preservação do meio ambiente e discussões relacionadas com as condições sociais e econômicas da sociedade, pesquisas sobre desenvolvimento sustentável emergiram no Brasil. Um fato impulsionador dessa iniciativa foi a criação da Agenda 21 como resultado da Eco-92 ou Rio-92, Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro. A Agenda 21 preconizava os princípios para a administração sustentável das florestas: a conservação da biodiversidade e do clima (FERREIRA, 2019, p.04).

Ferreira (2019) completa sua ideia afirmando que desenvolvimento sustentável está ligado aos aspectos ambientais, sociais e econômicos. Pelo fato de estar intimamente associado às necessidades básicas da sociedade, principalmente da classe mais pobre, a limitação dos recursos naturais disponíveis e ao desenvolvimento econômico. Esses três fatores convergem para a conquista do desenvolvimento sustentável, a erradicação da pobreza, redução da poluição ambiental e o desperdício no uso de recursos.

Neste sentido, a população mundial encontra-se cada vez mais diante da necessidade de se fazer uso dos “três pilares” para o desenvolvimento sustentável que de acordo com (LIMA JÚNIOR et. al., 2020) correspondem à prosperidade econômica, à qualidade ambiental e o último representa a justiça social, que muitas vezes tende a ser deixada para trás por conta da lucratividade empresarial. Assim a sustentabilidade, é essencial para se buscar a harmonização do pilar financeiro tradicional com o pensamento emergente ambiental.

Koike e Zanella (2019) destacam em seu estudo que o desenvolvimento ambiental sustentável só pode ser alcançado através da proteção do sistema ambiental visando manter o equilíbrio entre a velocidade de desenvolvimento utilizando recursos naturais permitindo a própria recuperação e regeneração do meio ambiente. Também é possível por meio da restauração do ambiente natural como forma de remediação, e assim, garantir o fortalecimento e melhora da qualidade ambiental.

Nesta perspectiva o termo sustentabilidade que ao longo da história vem sendo adaptado para enfrentar os diferentes desafios que são impostos pela comunidade mundial, para a conscientização do uso de forma adequada e o desenvolvimento de soluções que proporcionem melhor qualidade de vida para a sociedade. Assim, Athaydes (2021) define sustentabilidade como o princípio que assegura que nossas ações de hoje, muitas das vezes inconsequentes, não restringem os processos e desenvolvimento econômicos, sociais e ambientais para as próximas gerações.

Como o cerne da sustentabilidade é a ideia de que as gerações futuras merecem tanta atenção quanto as atuais, tais evidências científicas são mais do que suficientes. Não há necessidade de se enveredar pelo catastrofismo. Por outro lado, nada disso altera o fato de que o uso do termo “sustentável” para qualificar o desenvolvimento sempre exprimiu a possibilidade e a esperança de que a humanidade poderá, sim, se relacionar com a biosfera de modo a evitar os colapsos profetizados desde os anos 1970 (VEIGA, 2017, p. 240).

Este fato encontra-se de acordo com a ideia de Ferreira (2019) ao discutir sobre a sustentabilidade, no qual sua definição está associada à importância da manutenção dos recursos naturais para a sociedade do presente e principalmente para a sociedade do futuro.

Veiga (2017) destaca que precisamos compreender que sustentabilidade não é um mero conceito, mas sim um valor, que no decorrer das últimas quatro décadas, desde o surgimento do projeto de desenvolvimento sustentável, não cessa de ganhar força social e se tornou a principal estratégia de conservação, mesmo pelos os que ignoram a crucial diferença entre valores e conceitos.

Diante do entendimento sobre educação socioambiental e sustentabilidade percebe-se a importância de ambas para o desenvolvimento social, político, econômico e ambiental de toda e qualquer sociedade. Como afirmam Koike e Zanella (2019) em seu estudo, que não haverá sustentabilidade na ausência da questão ambiental e sem mudanças nos contextos educacionais predominantes na sociedade atual. Então, é de suma importância trabalhar essa temática nas mais variadas instituições de ensino, para se quebrar os paradigmas presentes e buscar uma nova consciência ambiental.

A Educação socioambiental e o desenvolvimento sustentável precisam seguir conjuntamente em suas ações como forma de frear a grande problemática ambiental, hoje enfrentada por todo o Planeta. O desenvolvimento sustentável possibilita a ampliação de um procedimento metodológico com o desígnio de desenvolver valores, habilidades e competências para nortear o ser humano no caminho de transformação e conscientização no sentido da sustentabilidade (ALENCAR e BARBOSA, 2018).

Diante do entendimento socioambiental e a questão de sustentabilidade articulado às atividades dos pescadores artesanais e o contexto histórico da pesca artesanal no Brasil, pretende-se elencar os elementos que constituem a prática pesqueira com o objetivo de compreender o ambiente ao qual estão inseridos e sua participação para a construção de uma sociedade preocupada e ativa para as diversas problemáticas ambientais.

Carvalho et al. (2021) apresenta que se faz necessário investigar e conhecer o contexto, suas práticas e a forma como os pescadores se organizam socialmente em comunidades, para compreender sobre a gama de conhecimentos acumulados neste ambiente sobre os mais variados assuntos, com destaque para a questão socioambiental e suas problemáticas. Então, as comunidades tradicionais representam locais com possibilidades e alternativas para a reconstrução da política de educação ambiental.

Contudo, no decorrer dos anos a atividade pesqueira apresentou diversas mudanças que afetaram diretamente a vida dos pescadores artesanais, devido ao consumo e captura desenfreada de pescado que tem acarretado danos ao ambiente, agravando assim a situação do estoque e comprometendo safras futuras, a pesca em larga escala agrava a situação de pobreza das comunidades tradicionais colocando-os em situação de vulnerabilidade social, este fato é um desafio ainda maior do ponto de vista ambiental, por não haver respeito aos períodos de desenvolvimento das espécies.

Neste contexto, a Lei nº 10.779/2003 e sua regulamentação por meio do Decreto nº 8.424/2015 que garante ao pescador artesanal seguro-desemprego, previsto na legislação

brasileira. Os pescadores possuem direito a um salário mínimo mensal durante o período de defeso, que corresponde ao período em que a atividade pesqueira é proibida para a preservação da espécie (BRASIL, 2003).

O respeito à Lei que regulamento sobre o período de defeso é imprescindível, pelo fato de mesmo se tratando da pesca artesanal está também pode trazer prejuízos ambientais aos estoques pesqueiros, quando é realizada a captura de certas espécies em período reprodutivos ocasionando a sobrepesca que influencia diretamente no ecossistema local (PACHECO et al., 2006).

Clauzet (2003) destacou em seu estudo com comunidades pesqueiras tradicionais que os pescadores conseguiram alcançar âmbito da política pública por meio da intervenção de suas lideranças. Porém, ainda são poucos os que se envolvem efetivamente no processo de participação, o que os torna alvos de oportunistas que se aproximam com intuito de se beneficiar de seus direitos, isso ocorre principalmente devido ao trabalho que realiza e a pouca oportunidade de estudo que tiveram no decorrer de sua vida.

A complexidade de alinhar a gestão do setor da pesca com o desenvolvimento sustentável e inclusivo, conforme previsto na Agenda 2030, não se manifesta apenas pela própria natureza dos recursos pesqueiros<sup>2</sup>, mas também pelos diferentes níveis de interação entre usuários, recursos naturais e arranjos institucionais existentes neste setor (TSAKANIKA; CLAUZET; MAY, 2018 p.2).

As comunidades de pescadores artesanais possuem diversas características que influenciam diretamente nos estudos socioambientais e a questão da sustentabilidade, como menciona Pacheco et al. (2006) sobre a questão cultural o pescador tem por tradição o trabalho individualizado atuando quase sempre com membros da família, caracterizando sua identidade enquanto grupo social fechado, com sentimento de pertença ao lugar onde vive e às suas tradições culturais são também parte do processo de produção social da comunidade e como tal, pano de fundo para uma metodologia eficiente de educação ambiental construída com os pescadores e pescadoras artesanais.

A pesca artesanal não-comercial caracteriza-se com fins científicos de subsistência e lazer de acordo com legislação e práticas profissionais específicas. Tsakanika; Clauzet; May (2018) esclarecem que sua prática ganha esse valor de subsistência por ser uma pesca em pequena escala a que se dedicam individualmente ou dentro de uma comunidade de pescadores, geralmente incluindo parentes, com uso de apetrechos relativamente simples, característicos da pesca artesanal, tais como, barcos de pequeno porte (Rabeta, Rabudo, Canoa), materiais de

baixo custo, como redes de espera, linhagens e motores mais fracos que, no conjunto, delimitam seu território de pesca às proximidades de sua residência .

Assim, é extremamente importante construir um processo de resgate dos princípios que regem as comunidades de pescadores artesanais ao longo da história em confronto aos problemas socioambientais presentes na sociedade atual, para a realização de uma reflexão das condições de vida que estão nos impondo, para uma análise ambiental em consonância ao desenvolvimento econômico e as questões de comprometimento da vida sustentável das comunidades pesqueiras tradicionais. Todas essas questões vêm sendo apresentada como proposta educativa socioambiental através de uma visão crítico-reflexivo sobre os seus valores sociais, políticos, éticos, ambientais e sustentáveis.

É evidenciado em diversos trabalhos como de (Tsakanika; Clauzet; May 2018; Ramires et al., 2018; Clauzet, 2003) a importância e existência de conhecimento Ecológico nas comunidades de pescadores artesanais, pois, através do uso deste conhecimento popular pode-se construir ou reconstruir novos conhecimentos biológicos, com destaque para as questões de manejo e conservação ambiental.

Portanto, a educação socioambiental e a sustentabilidade são instrumentos de ascensão da criticidade social, pois, nos permite construir e analisar o ambiente, as políticas de desenvolvimento e a legislação que regem de forma crítica, além de proporcionar uma compreensão e reflexão das problemáticas ambientais em questão, de maneira estratégica para a construção de uma sociedade voltada ao desenvolvimento sustentável.

## 2.3 A PESCA ARTESANAL E O ETNOCONHECIMENTO PRESENTE EM COMUNIDADES TRADICIONAIS

### 2.3.1 Pesca artesanal

A região amazônica apresenta um destaque mundial graças a seu enorme potencial produtivo pesqueiro, além de possuir cerca de 20% de toda a água doce do mundo e ser uma região de grandes riquezas, características estas que a definem como um dos principais ecossistemas de áreas úmidas do planeta. Devido ao seu potencial, vem sendo uma das áreas

mais estudadas do Brasil, principalmente quando o assunto diz respeito à pesca e manejo pesqueiro, além de sua importância biológica e social. (CRUZ; ALMEIDA, 2009).

Segundo Silvano (2004), os rios, lagos e mares amazônicos possuem grande densidade de peixes, tornando estes ambientes propícios para a captura e manejo destas espécies o que gera uma grande importância econômica e alimentícia para as populações locais.

Com relação à pesca na Amazônia Cruz e Almeida (2009, p.2) afirmam o seguinte:

Coexistem na Amazônia 6 modalidades de pesca (Pesca artesanal, Pesca industrial, Pesca de subsistência, Pesca ornamental, Aquicultura e Piscicultura), que envolvem dinâmicas sociais e econômicas diferenciadas, permitindo usos e apropriações territoriais igualmente antagônicos [...]. [...] levando em consideração os diversos agentes sociais envolvidos nesta atividade e a importância econômica que a atividade representa para a região e para a economia familiar da população que tem na pesca a sua principal fonte de renda e de proteínas.

Pode-se constatar, então, que existem diversos tipos de atividades e manejos de pescas na região amazônica. No entanto, para este momento daremos ênfase a pesca artesanal, a qual apresenta como finalidade a economia familiar, não representando um meio comercial constante e ainda encontra-se presente até os dias atuais.

Sobre a referida atividade pesqueira Clauzet et. al. (2007, p.137), oferece-nos algumas denominações como, pesca artesanal ou pesca tradicional ou ainda pesca de pequena escala “[...] a pesca artesanal é uma atividade de menor impacto no ambiente, se comparada à atividade de pesca comercial, pois se utiliza de aparelhos de pequena capacidade de captura e embarcações de pouca autonomia marítima”.

Esta atividade teve seu surgimento com a falência da produção e conseqüentemente da economia cafeeira e açucareira no Brasil Colônia e, também, por influência da exploração de outros meios que não fossem os recursos da flora e fauna litorâneas, a exemplo do palmito, a caxeta e os animais de caça (ALENCAR e BARBOSA, 2018).

Para Ramalho (2007) este tipo de pesca é frequentemente realizado por ribeirinho ou povos tradicionais em que a caracterizam como uma atividade desempenhada por trabalhadores independentes, que vivem na e com a natureza de maneira sustentável, pois a pesca artesanal sempre se apresentou, para seus profissionais, como uma não subordinação à sociedade urbana de consumo.

Neste sentido, percebe-se que a exploração dos recursos pesqueiros presente na região Amazônica sempre tiveram ênfase nas atividades tradicionais desenvolvidas pelos povos amazônicos, em que é dado destaque às características predominantemente artesanais, pelo fato



destes fazerem uso de tecnologia (apetrechos e técnicas) aparentemente simples, para a captura dos pescados.

Assim, podemos entender que:

A pesca artesanal define-se como a atividade exercida por produtores autônomos ou com relações de trabalho em parcerias que utilizam pequenas quantias de capitais e meios de produção simples, com tecnologia e metodologia de captura não mecanizada e baseada em conhecimentos empíricos. [...]. Uma das principais características da pesca artesanal é, sem dúvida, o uso de uma variada modalidade de artes de captura, muitas vezes usadas combinadas de acordo com a oportunidade, a estação do ano. As artes de pesca são também adaptadas aos ambientes e à(s) espécie(s) alvo das pescarias. [...]. (Isaac et al., 2008, p. 13).

Com isso, pode-se perceber que a pesca artesanal utiliza apetrechos e técnicas tradicionais ou de caráter relativamente simples para a captura do pescado, ou seja, se beneficia de metodologias em que os pescadores apropriam-se de seu etnoconhecimento e criam diversas artes de pesca, em que cada uma apresenta uma finalidade própria.

Com relação à utilização de seu etnoconhecimento observamos que este não diz respeito apenas ao manuseio de um apetrecho de pesca, mas onde e quando utilizá-lo, e isso o pescador adquire não somente pela experiência, mas indo pescar e ouvindo os mais velhos, ou seja, é um conhecimento que é repassado de geração em geração (ALBUQUERQUE et al., 2020).

O pescador também se beneficia de seu conhecimento no momento em que realiza a escolha dos locais de pesca e o tipo de apetrecho que vai ser utilizado, além da capacidade de explorar os sítios pesqueiros mais distantes e muitas vezes desconhecidos (SILVA; BEGOSSI, 2004).

E quando os pescadores empregam seu etnoconhecimento realizam o contato direto com o ambiente natural e, com isso, acabam adquirindo um entendimento acerca da classificação, história natural, comportamento, biologia e utilização dos recursos naturais da região onde vivem (CLAUZET et. al., 2005).

Assim constata-se que os pescadores artesanais possuem características próprias, que a diferenciam de qualquer outro pescador ou atividade pesqueira, pelo fato que, o manejo da pesca artesanal passa por pelo menos dois aspectos: o uso das áreas de pesca (pontos de pesca ou pesqueiros) e a regulamentação pesqueira referente aos apetrechos ou tecnologia pesqueira (BEGOSSI, 2004).

O pescador artesanal apesar de apresentar uma atividade pesqueira de pequena escala e sem uma moderna tecnologia para a captura dos pescados é possuidor de uma identidade que lhe garante o desenvolvimento de saberes, construído junto à comunidade, repassado entre as

gerações, tornando-os capazes de crescer tanto profissionalmente quanto culturalmente. Desta maneira a atividade pesqueira em consonância ao etnoconhecimento pode ser utilizada como estratégia para o ensino de ciências, com destaque para a educação socioambiental.

### **2.3.2 O Etnoconhecimento das comunidades tradicionais**

De acordo com Posey (1997), a etnociência estuda basicamente o conhecimento e os conceitos desenvolvidos por uma determinada população a respeito da biologia, examinando a adaptação do homem a determinados ambientes.

Dentro desta, existem áreas que procuram estudar o conhecimento de comunidades tradicionais sobre o meio ambiente, revelando a figura da população e sua visão do mundo (Albuquerque e Albuquerque, 2005), entre as quais está a Etnoecologia que enfatiza a relação das populações humanas com seus ambientes, além de destacar a utilização dos seus recursos naturais, analisando as características ecológicas das espécies e dos ecossistemas (CASTRO, 2004).

Estudar os conhecimentos, crenças e comportamentos que regem as interações entre as populações humanas e os demais elementos dos ecossistemas nos quais se encontram inseridas, contribuem para a construção do conhecimento científico, na medida em que reconhece o conhecimento das comunidades tradicionais em relação à natureza, a partir da identificação e avaliação dos efeitos de um sobre o outro (REIS, 2020).

Neste sentido, o entendimento que os integrantes das comunidades tradicionais possuem sobre o ecossistema dos quais estão inseridos e a diversidade de espécies presentes compõem um verdadeiro patrimônio para a sociedade, pois revelam um peculiar saber que pode ser útil para a continuidade da vida no planeta.

O conhecimento dos pescadores artesanais tem se mostrado, nas últimas décadas, de grande significância para a preservação de sua sabedoria tradicional, capaz de transmitir experiências, crenças, mitos e valores a seus descendentes, cada um dentro de sua história vivida e, ao mesmo tempo, partilhada com os demais membros (Alvim, 2012, p. 101).

Os ambientes naturais para as populações tradicionais têm importância na economia de subsistência, este fato pode ser usado para a avaliação do potencial do ecossistema como recurso renovável, servindo de base para o estabelecimento da sustentabilidade das atividades pesqueiras, visto que, são locais de alto valor biológico, onde nota-se a presença de todos os constituintes da cadeia alimentar.

Como esse grupo social depende dos recursos naturais, desenvolvem conhecimentos imprescindíveis para sua sobrevivência, os quais determinam a natureza de suas atividades, o local ideal e a ecologia das espécies capturadas e cultivadas. Assim, eles exploram o ambiente ao seu redor de uma maneira peculiar e conseguem manter interações com o ambiente (CARVALHO et al., 2021).

Diante do exposto, serão apresentados conceitos acerca do etnoconhecimento presente em comunidades tradicionais, com destaque para as que possuem a pesca artesanal como principal meio de subsistência. Dentro deste panorama, foi dado ênfase no entendimento sobre a etnoecologia, etnotaxonomia e etnoictiologia.

- Etnoecologia

O termo Etnoecologia surgiu na literatura científica no ano de 1954, com a dissertação de Harold Conklin sobre a relação entre uma população das Filipinas com as plantas por ela manejadas. Segundo Hanazaki (2006) o estudo de Conklin focalizava a percepção dos ambientes na relação entre pessoas e plantas. Este estudo foi fundamental para mudar o viés investigativo rumo à compreensão da visão de mundo dos habitantes nascidos em um determinado ambiente, indo além de uma perspectiva meramente cognitiva, dominante na época.

Desde então, a palavra “etno” começou a ser utilizada para fazer referência a um grupo étnico específico, assim, a etnoecologia é o estudo da ecologia de um dado grupo étnico, algo particular na história deste grupo, e, também, fazendo referência às percepções ou visões do grupo local sobre o fenômeno em questão, seja esse social, cultural ou ambiental. (MARQUES, 2012).

A Etnoecologia tem influências de diferentes áreas do conhecimento, sendo caracterizada por uma consolidação relativamente recente (Alves, Souto, Peroni, 2010). Nas últimas décadas desenvolveram-se bem mais pesquisas sobre os chamados “povos tradicionais”, numa perspectiva interdisciplinar, construindo assim interfaces entre as ciências sociais e as ciências da natureza (Hanazaki, 2006).

Deste modo, esta área do conhecimento também tem sido trabalhada como uma disciplina que envolve a interface entre diferentes disciplinas, principalmente as situadas no campo antropológico e ecológico (Prado e Murrieta, 2015). Este fato a reconhece como um campo científico interdisciplinar, desenvolvido a partir de diferentes abordagens considerando

a relação entre natureza e cultura, encontram na biologia e na antropologia os aportes que contribuem para a consolidação de seus pressupostos teóricos e metodológicos.

Recentemente, a partir dos anos 80, têm sido valorizados os saberes sobre a natureza de grupos indígenas e comunidades tradicionais, mas com uma orientação bem nítida, proveniente do debate sobre preservação de ecossistemas e biodiversidade (DA SILVA MOURÃO, 2006).

Entre as ciências que mais tem contribuído para estudar o conhecimento das populações “tradicionais”, está a etnobiologia e a etnoecologia que estudam o conhecimento das populações humanas sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica do conhecimento humano em relação ao mundo (MENDES, 2002 p.11).

Segundo Prado e Murrieta (2015) o interesse pelos aspectos aplicados a Etnoecologia colaborou e colabora com os pesquisadores das ciências humanas e, especialmente no Brasil, das ciências naturais. Para tanto, a disciplina trouxe algumas contribuições importantes para as questões que envolvem populações locais e recursos naturais, tais como: estabelecer um referencial teórico e metodológico para compreender sistemas de percepção, cognição e classificação do ambiente natural por sociedades locais ou tradicionais; proporcionar uma ligação direta entre o conhecimento construído localmente e o conhecimento acadêmico-científico e possibilitar o resgate e a valorização de um conhecimento que tende a desaparecer rapidamente.

Vale ressaltar que estudos etnoecológico, junto com suas implicações sociais, ideológicas e éticas possibilitam aumentar a representatividade de uma parcela da sociedade frequentemente marginalizada nos processos de tomada de decisão formais, em relação aos recursos que utilizam.

Para Diegues e Arruda (2001), isso é um equívoco, pois as populações tradicionais que já habitam uma região a muitas gerações acumulam maior carga de experiências e conhecimentos sobre o ambiente que utilizam. Estas experiências de vida proporcionam a criação de um conhecimento ecológico tradicional por parte destas populações, este aparato cognitivo vem a ser um dos campos de estudos da etnoecologia como afirma Mendes (2002):

Etnoecologia estuda a forma de percepção do ambiente, isto é, o conhecimento popular da dinâmica do meio natural. O conhecimento ecológico tradicional é importante por ser responsável pela interpretação do ambiente pelo homem. A etnoecologia estuda exatamente as percepções e os conhecimentos sobre a natureza buscando compreender as práticas de manejo dos recursos naturais de comunidades tradicionais (p.10)

Por isso, diz-se que a Etnoecologia é oriunda da antropologia, apesar de possuir influências de diferentes áreas do conhecimento, como afirma Begossi (2004):

A ecologia humana é representada por um conjunto de conceitos, teorias e métodos que têm sua origem em várias disciplinas. O que ocorre é as várias disciplinas deram origens a diferentes abordagens de Ecologia Humana, com seus conceitos e métodos próprios (p.15).

Esses estudos de ecologia humana baseiam-se em teorias e princípios da ecologia, enfocam temas como estratégias de sobrevivência das diversas populações tradicionais, a disponibilidade e diversidade de recursos naturais.

Deste modo, a etnoecologia vem contribuir para a construção de um novo modelo de desenvolvimento sustentável, uma vez que pesquisam formas peculiares de conhecimento ecológico, e a classificação, interpretação e manejo da natureza não são restritos ou originários apenas do saber sistematizado, científico (PRADO e MURRIETA, 2015).

Assim, esta ciência é constantemente ligada à aplicação de pesquisas voltadas para a sustentabilidade de sistemas de manejo de recursos naturais. Ela é, segundo Da Silva Mourão (2006), uma associação teórica em construção, que atribui novas ferramentas conceituais e teóricas, bem como, uma nova consciência social e política entre pesquisadores.

Através da Etnoecologia podemos conhecer as percepções que os nativos de uma região têm sobre o mundo biológico e seus componentes (terra, planta, animal, humano). Essas características ecológicas não existem separadamente; assim, a etnoecologia também deve tratá-las de maneira inter-relacionadas, pois o propósito da investigação etnoecológica é descrever o meio ambiente como a própria comunidade o interpreta, de acordo com as categorias e conceitos de sua etnociência.

Desta maneira, a questão do uso de recursos naturais não está descolada do sistema cultural de quem o usa nem das formas de conhecimento e usos destes recursos naturais, especialmente de comunidades que dependem diretamente deles e perpassam condições econômicas e políticas desta interação (Pieve et al., 2009, p.115).

Para Prado e Murrieta (2015) pesquisas etnoecológica nos ajudam a analisar a percepção, a classificação, a nomenclatura, o conhecimento ecológico local e o uso dos organismos aquáticos pelas populações humanas. Em relação aos organismos aquáticos, destacam-se os estudos relacionados à pesca artesanal, bem como os que visam determinar a importância das espécies de pescados para as populações locais.

Neste sentido, Alves, Souto, Peroni (2010) propõem que a prática etnoecológica deve ser capaz de incluir em seu estudo, além do meio ambiente, no sentido ecológico, também os aspectos social e cultural em íntima interação com este primeiro. As relações entre o conhecimento ecológico e o conhecimento local devem ter um olhar voltado para o ser humano e sua organização social durante a história, pois assim entenderemos como as pessoas estão relacionadas com seus ecossistemas, e nessa junção encontra-se o saber ecológico, observado e concretizado na prática de manejo dos recursos naturais. Os estudos dos saberes das populações locais sobre a natureza são de suma importância para a valorização do conhecimento etnoecológico das mesmas e para a administração dos recursos naturais de forma adequada (MENDES, 2002, p.10).

Os saberes ecológicos das populações humanas são produtos de um processo adaptativo e interativo com os ecossistemas e, de diferentes percepções sobre a natureza. São estas observações e a interpretação que é dada a elas que geraram os conhecimentos transmitidos sobre espécies, comunidades, processos ecológicos, ciclos e fenômenos (PRADO e MURRIETA, 2015). Este saber tem um papel fundamental na cultura como um todo, visto que reflete o conhecimento empírico e a identidade de um povo adquirido ao longo da história.

- Etnobiologia e Etnotaxonomia

O reconhecimento das populações humanas sobre os grupos biológicos é notado na classificação científica e etnobiológica, apresentando similaridades e diferenças compartilhadas entre si (COELHO et al., 2009).

Neste contexto, é exigida das populações humanas a habilidade em reconhecer as características que apresentam os conjuntos biológicos, por meio, principalmente, das observações empiricamente vivenciadas. Um dos objetivos da etnobiologia é entender como seres vivos são percebidos e classificados por diversas culturas humanas (MOURÃO e MONTENEGRO, 2006).

Assim, a etnobiologia apresenta várias ramificações que trabalham com a concepção popular atrelada a informação científica, entre as quais está a etnoictiologia que busca o resgate deste conhecimento entre pescadores artesanais e a integração deles com o meio ambiente

(FEITOSA, 2011). Os métodos etnobiológicos incluem tanto informações êmicas, formadas por conceitos das populações locais, quanto éticas, por meio de conceitos e valores empíricos e científicos. (CLAUZET et al., 2007)

Nesse universo a etnotaxonomia permite discussões e reflexões de caráter teórico que estão intimamente ligadas à concepção da etnobiologia, pois através de uma análise etnotaxonômica é possível discutir a existência de fatos do mundo natural e interpretação destes fatos que se relacionam diretamente com os aspectos culturais dos grupos humanos.

Com isso, a classificação etnobiológica se aproxima da taxonomia científica, uma vez que traduz um verdadeiro depósito de informações, contendo uma riqueza enorme de dados sobre a biologia e a ecologia de diversos grupos de peixes.

Apesar de deter um conhecimento muito detalhado, a classificação etnobiológica possui poucos níveis hierárquicos, ao contrário da científica, provavelmente, devido ao artificialismo adotado por taxonomistas na construção das categorias (PRADO e MURRIETA, 2015).

A classificação “folk”, por exemplo, investiga o modo como às sociedades humanas observam a natureza, a partir do ponto de vista cognitivo, interessando a esse estudo o reconhecimento e a classificação de animais e plantas, tal como fez Berlin (1992), um dos teóricos mais influentes nos debates a respeito da etnotaxonomia e classificação folk.

Esse modelo de classificação estabelece padrões que permite comparações com os táxons biológicos aos quais eles se referem, proporcionando o conhecimento de similaridades entre os dois sistemas de classificação, o científico e o popular (MARQUES 2012).

O conhecimento dos pescadores sobre as espécies de peixes, a nomenclatura e a classificação realizadas pelos pescadores constituem um importante tema da etnoictiologia, nomeado de etnotaxonomia que é conhecida como taxonomia folk ou taxonomia popular (CLAUZET et al., 2007).

- Etnoictiologia

Para Marques (2012) a etnoictiologia busca compreender a interação entre o homem e os peixes, considerando tanto o conhecimento quanto o comportamento dos indivíduos. Posey (1987), afirma que o estudo de etnoictiologia é composto pela introdução dos peixes em uma dada cultura. Na medida em que estuda as relações entre os homens e os peixes, a etnoictiologia contribui para a conservação da diversidade ictiofaunística, além de propor uma integração entre as diferentes ciências e/ou disciplinas. (Ramires et al., 2012)

Neste sentido, a etnoictiologia vem registrar os conhecimentos de comunidades relacionadas com a pesca, auxiliando na criação de conhecimento científico, relacionando, deste modo, o conhecimento tradicional e o biológico de maneira a conhecer melhor a ecologia da ictiofauna de um determinado ambiente (REIS, 2020).

Alguns estudos sobre etnoictiologia já foram realizados, entre eles podemos mencionar os estudos sobre etnoclassificação de peixes por pescadores artesanais no litoral nordeste brasileiro de Marques (1991, 2012); com os pescadores de Siribinha/BA (Costa Neto e Marques, 2000); na Baía de Sepetiba/RJ (Paz e Begossi, 1996) e também no Estuário do Rio Mamanguape/PB (Mourão, 2000).

Esses estudos têm demonstrado que os conhecimentos obtidos pelas populações locais de pescadores, adquiridos através de longos anos de experiência com as atividades de exploração dos recursos naturais, possuem muitas informações que muitas vezes estão de acordo com o conhecimento científico.

Segundo Prado e Murrieta (2015), destacam que a classificação etnobiológica revela diversas informações, a respeito da biologia e ecologia de diferentes grupos de animais e plantas, assim como a classificação científica. Reis (2020) aborda, entre outras coisas, o conhecimento dos pescadores voltado para a classificação do ambiente de pesca e dos recursos pesqueiros, sendo importante destacar que alguns grupos de pescadores possuem um conhecimento detalhado e sua maioria compatível com o conhecimento ictiológico acadêmico.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS DE ESTUDO**

##### **3.1.1 Distrito de Vila de Beja**

O presente estudo foi desenvolvido com os pescadores artesanais do distrito de Vila de Beja em Abaetetuba, essa região foi selecionada pelo fato de possuírem um grande índice de pessoas interagindo de maneira sustentável com o meio ambiente, e possivelmente devem apresentar aspectos socioambientais a serem analisados.

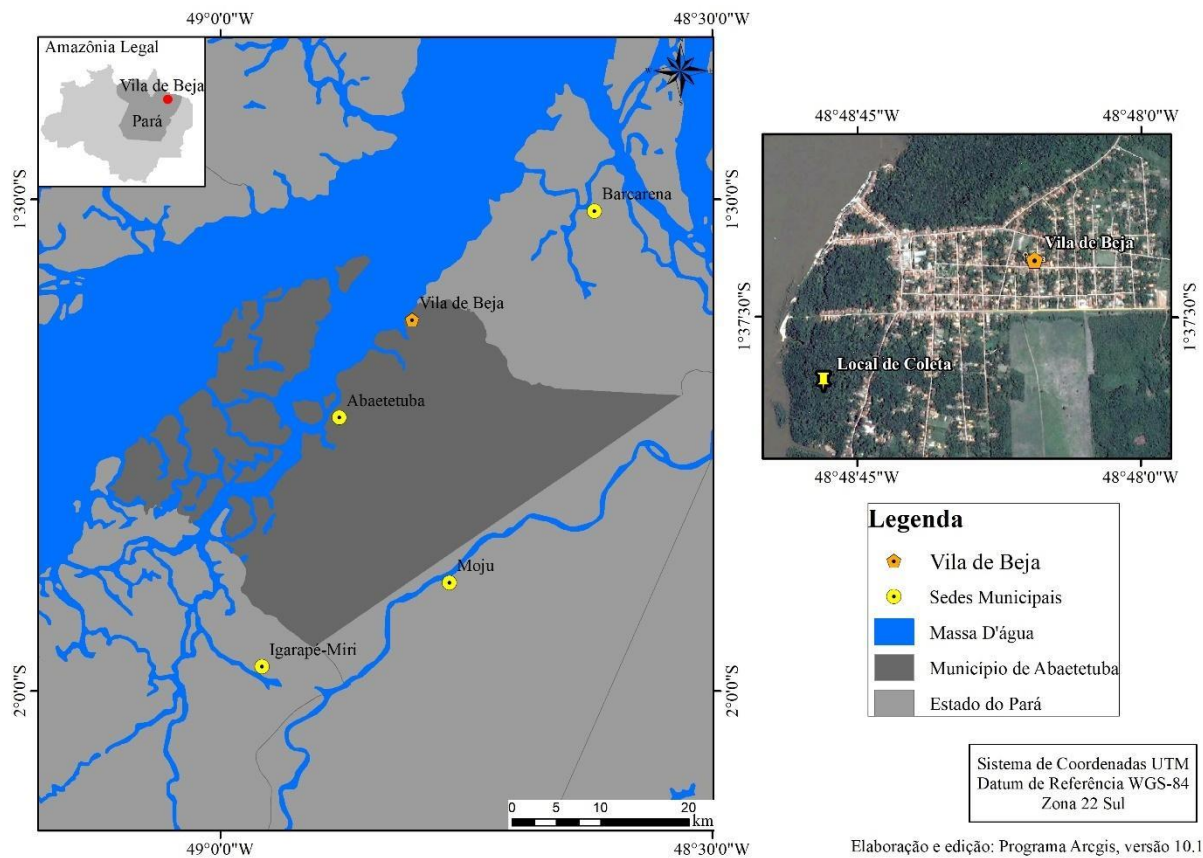
O distrito de Vila de Beja é o berço da colonização portuguesa no Município de Abaetetuba situado no Estado do Pará, na região Norte do Brasil. A história do lugar conta que por volta de 1635, os padres capuchinhos, conseguiram aldear uma pequena tribo nômade



denominada “Mortiguar”, formando um coletivo que denominaram de Sumaúma, nome dado, pela presença de inúmeras samaumeiras no local. Posteriormente o padre Francisco Xavier Mendonça deu-lhe o nome de Beja. Com o passar dos anos e o progresso de Abaetetuba, Beja passou a ser apenas um Distrito, porém, rico em seu quadro paisagístico, com sua linda praia localizada a 22km da sede do município (MACHADO, 2008).

O Distrito é formado por uma extensa área compreendendo 10 comunidades circunvizinhas que constituem o Distrito em sua totalidade. As Comunidades do Cujari, do Itacupé, do Maúba, do Arienga Centro, do Arapiranga, do Guajará Centro, do Guajará Rio, do APEI, do KM 14 fazem parte do referido Distrito. Os moradores dessa região, desde o período de sua conquista sempre se dedicavam à agricultura e ao extrativismo, plantando milho, mandioca e retirando dos rios os peixes, que se tornaram a base alimentar da região até os dias de hoje (MACHADO, 2008). Então, observa-se que desde sua origem a existência de uma relação dos moradores com o meio natural, fator importante para o desenvolvimento desta pesquisa.

**Figura 1** – Mapa do Município de Abaetetuba e Vila de Beja mostrando a localização da área de estudo.



Fonte: Bruno Maués (autor).

Para tanto, destacamos que no referido lócus da pesquisa que temos a presença de aproximadamente 300 pescadores artesanais, distribuídos em 79 famílias que realizam algum tipo de atividade extrativista, utilizando-se da biodiversidade da região. Assim, Vila de Beja, contém características sociais e de subsistência a ser exploradas e apresentadas dentro de instituições de ensino formal como estratégia de ensino-aprendizagem, além de ajudar a comunidade para que seus saberes sejam valorizados.

### **3.1.2 Escola Estadual São Miguel de Beja**

Antigamente a escola encontrava-se em um dos bairros mais frequentados da localidade, próximo a Igreja católica São Miguel de Arcanjo, a praça da vila, a delegacia de polícia, correio e entrada da praia. Contudo, sem uma infraestrutura adequada e com riscos de desabamento a comunidade escolar com orientação da equipe de fiscalização abandonou o prédio e passaram a utilizar por doação o Instituto Maria Soares desde 2017, enquanto a nova escola estava sendo construída.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Miguel, está atualmente localizada na PA 403 na entrada do Distrito de Beja, com prédio novo, possui 10 salas de aula, secretária escolar, espaço multimídia, auditório, laboratório e quadra poliesportiva. O mesmo foi entregue no mês de maio de 2021 pelo governo do Estado do Pará.

A referida instituição de ensino apresenta um quadro de 27 funcionários distribuídos em direção, equipe administrativa, professores e equipe de apoio. Além disso, possui um corpo discente com 380 alunos efetivamente matriculados entre o 6º ano do fundamental e 3º ano do médio, oferecendo turmas nos turnos da manhã, tarde e noite.

A escola atende discentes da Vila e suas adjacências, já que temos somente esta escola nessa região, demonstrando a importância desse setor de ensino para a localidade. Com relação às condições econômicas e culturais dos alunos e familiares, de acordo com informações da escola, caracterizam-se como de baixa renda, vivendo do extrativismo vegetal e da pesca, sobrevivendo de serviços informais que não geram uma renda fixa ou do auxílio do governo.

**Figura 2:** Frente da Escola São Miguel recém-inaugurada.



**Fonte:** Bruno Maués (autor).

Todavia, cabe salientar que a em comunidade geral do distrito compreende o valor da instituição para o desenvolvimento educacional dos alunos, ascensão social e como patrimônio cultural do local.

### 3.2 ETAPAS DO ESTUDO

Este estudo corresponde a uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo, que busca verificar relações de aprendizagem (conceituais, pedagógicas e cognitivas) a partir do produto educativo elaborado, bem como despertar novos hábitos sustentáveis entre os estudantes.

De acordo com Andrade (2010, p.112) na pesquisa descritiva “Os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Isto significa que os fenômenos do mundo físico e humano são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador”.

Já a pesquisa qualitativa busca informações do ambiente natural como fonte direta de dados. Pois, o pesquisador tem contato direto com o ambiente e com a situação que está sendo investigada, através do trabalho de campo. Além de, realizar uma aproximação entre sujeito e objeto, uma vez que ambos são importantes para a pesquisa (SEVERINO, 2007).

#### 3.2.1 Levantamento bibliográfico

Durante toda pesquisa foram realizadas pesquisas bibliográficas, a fim de subsidiar o estudo sobre a temática em questão. Lakatos e Marconi (2011) destacam que o levantamento bibliográfica é o passo inicial para a construção efetiva de um protocolo de investigação, desta maneira, após a escolha de um assunto é necessário fazer uma revisão bibliográfica do tema apontado, para conseguir o método mais apropriado, assim como, o conhecimento das variáveis e dar autenticidade a pesquisa.

A técnica de pesquisa bibliográfica é fundamental durante a elaboração de qualquer trabalho, seja laboratorial ou de campo. Ela é indispensável durante a delimitação do tema, no desenvolvimento do estudo, nas citações, na apresentação, análise dos dados e conclusões sobre a pesquisa (ANDRADE, 2010).

### **3.2.2 Roteiro metodológico para a elaboração da cartilha didática**

Nosso trajeto se iniciou com a pesquisa piloto ou exploratória, por meio de conversas informais com moradores e pescadores que residem na Vila de Beja, com a intenção de levantar informações sobre as atividades desenvolvidas, dificuldades, anseios, problemáticas enfrentadas no Distrito, entre outros.

Boni e Quaresma (2005) destacam que as observações *in loco* e diálogos informais são fundamentais para caracterização da comunidade, quanto aos aspectos socioeconômico (nível de renda e escolaridade) e ambiental (mudanças ambientais ocorridas ao longo do tempo e nível de conhecimento das políticas públicas de conservação). Ponto favorável, para ter-se conhecimento a respeito da atividade pesqueira e das relações socioambientais que ocorrem durante sua prática. Além de nos proporcionar um contato direto com a realidade do pescador artesanal, garantindo uma maior compreensão do perfil e conhecimento necessário para obtermos resultados satisfatórios durante a execução da pesquisa.

Após ter sido traçado o perfil dos entrevistados, deu-se início a etapa de aplicação de entrevista semiestruturada (Apêndice A) com o intuito de conhecer sobre o dia a dia do pescador artesanal. Esta continha perguntas abertas, blocadas em categorias definidas da seguinte maneira: 1) perfil do entrevistado; 2) questões sociais, apetrechos e técnicas de pesca; 3) percepção ambiental de acordo com seus saberes.

A construção da entrevista teve como base outros trabalhos em comunidades de pescadores artesanais, tais como (BEGOSSI, 2004) e (PIEVE et al., 2009), em que os autores também dividiram a entrevista em categorias, considerando o perfil sociocultural do

entrevistado, seu conhecimento sobre a atividade pesqueira e o ambiente utilizado durante suas atividades (aspectos socioambientais) e por fim as técnicas e apetrechos utilizados pelos pescadores.

As entrevistas foram realizadas com 30 pescadores artesanais, sendo 23 homens e 7 mulheres, ocorreram em suas próprias residências, durante os meses de fevereiro e março de 2022, em dias e horários definidos de acordo com sua disponibilidade. As entrevistas tiveram uma duração média de 1,5 horas.

Neste momento utilizou-se da técnica Snowball (Bola de Neve), utilizada por Licar Rodrigues et al. (2021), para uma melhor investigação a respeito da relação entre pescadores e meio ambiente. Esta técnica consiste que, ao final de cada entrevista, o pescador entrevistado nos direcione para o próximo entrevistado. Com efeito, foi solicitado aquele, que o próximo tivesse um perfil divergente do seu, com a intenção de retirar o máximo de informações possíveis. Importante salientar que todos os pescadores entrevistados assinaram o TCLE (Apêndice B).

Durante a realização da entrevista semiestruturada se buscou conhecer sobre os saberes, informações, técnicas e as práticas desenvolvidas pelos pescadores, com enfoque para os conhecimentos sobre as principais espécies, possível diminuição na variedade e quantidade, impactos ambientais, os procedimentos de pesca, as embarcações, conhecimento ambientais, construção das artes de pesca e a ecologia das espécies capturadas.

### **3.2.3 Aplicação da cartilha na escola são Miguel de Beja**

A cartilha produzida (PE) foi aplicada na Escola Estadual São Miguel de Beja, instituição que atende a comunidade pesqueira centro desta pesquisa. Para tanto, se direcionou até a escola com o ofício e o termo de compromisso para a direção do local, com o intuito de oficializar o desenvolvimento da pesquisa.

Primeiramente com observação participante, por meio da integração no ambiente virtual utilizado pela escola, neste caso, grupo do WhatsApp das turmas do 7º e 8º anos do ensino fundamental. Por conta do período pandêmico as aulas estavam ocorrendo de forma assíncrona. Posteriormente, apresentou-se o projeto e os objetivos da pesquisa para os alunos, por meio de um documento postado no grupo e de áudios explicativos, a fim de receber aprovação e consentimento para aplicação das atividades propostas. Esta primeira etapa na instituição culminou com a produção de um relato de experiência de estágio.

Após este momento de oficialização junto à turma alvo, direcionaram-se as atenções para a obtenção e leitura de materiais bibliográficos que serviriam de base para a continuidade da pesquisa e principalmente para a construção da cartilha e planejamento da sequência didática utilizada para aplicação do produto educacional. Inicialmente foi trabalhado, somente com este universo de discentes, com o intuito de verificar a aceitação e potencialidade do material nas aulas de ciências naturais.

Para aplicação da cartilha fez-se uso, sala de aula invertida (BACICH; MORAN, 2018) e uma atividade prática (MARANDINO, SELLES; FERREIRA, 2012). A primeira para a apresentação da cartilha, perante a disponibilização do produto e materiais de apoio para a leitura prévia sobre o assunto pelos discentes, para que eles tenham argumentos sobre os conteúdos abordados na cartilha. Após as socializações, discussões e efetivação do produto educacional como estratégia de ensino de ciências, os discentes foram conduzidos a elaborarem um produto didático sobre a temática socioambiental fazendo uso de sua criatividade e conhecimento adquirido.

### 3.3 ANÁLISES DOS DADOS COLETADOS

Todo esse processo teve por finalidade fortalecer e desenvolver o processo de ensino aprendizagem na instituição de ensino. A análise dos dados para elaboração da cartilha socioambiental com os saberes dos pescadores artesanais, deu-se por meio de dados qualitativos, pela técnica da Análise de conteúdo (BARDIN, 2011). Já a aplicação e análise da potencialidade do produto educacional foi feito através das categorias: conceituais, procedimentais e atitudinais (ZABALA, 1998).

#### 3.3.1 Análise de Conteúdo de Bardin

A partir da abordagem qualitativa utilizada para execução desta pesquisa, optamos pela técnica de Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011), para a organização, apresentação e discussão dos resultados obtidos junto aos pescadores. A escolha por este método deu-se por ser constituído de um conjunto de instrumentos metodológicos, que fazem uso de procedimentos sistemáticos para a criação de indicadores de acordo com aportes de conteúdo,

para comportar inferências de conhecimentos relativos nas análises de dados, a fim de discutir sobre uma determinada temática proporcionando conclusões que venha a contribuir com a evolução da ciência (BARDIN, 2011).

A análise de conteúdo consiste em um instrumento técnico pelo qual é possível extrair das comunicações, em seu sentido mais amplo, conteúdos não expressos, latentes e subjacentes. Seus métodos disponibilizam ferramentas para que o analista realize atividades de hermenêutica e de inferência para além do que está efetivamente materializado no evento comunicativo, somadas ao amparo científico para validar os seus resultados (DORSA;LIMA, 2021 p.42).

Bardin (2011) destaca que o pesquisador ao fazer uso da análise de conteúdo, objetiva durante todo processo investigativo, construir e apresentar concepções em torno de um objeto de estudo, o qual necessita alcançar dois princípios: a ultrapassagem da incerteza e enriquecimento da literatura científica. O primeiro representa o desejo de rigor do método, para que seus resultados possam ser aceitos e verificados pela comunidade científica. Por sua vez, o segundo é relacionado ao ímpeto de descobrir, desvendar e aprofundar sobre determinada temática.

Tendo como base esses princípios determinados por Bardin (2011), busca-se por meio da utilização dos saberes dos pescadores artesanais e conseqüentemente com a elaboração da cartilha educativa, ultrapassar a incerteza, compartilhando uma leitura válida e interdisciplinar, dialogando com o conhecimento científico na busca por esclarecer certas abordagens feitas pelos moradores da comunidade, e assim, garantir a evolução, divulgação e a permanência deste saber empírico que a priori não detínhamos a compreensão.

Para o desenvolvimento da análise de conteúdo, Bardin (2011) afirma que o pesquisador precisa transcorrer por três polos cronológicos: a Pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. O primeiro corresponde ao momento em que se dá a análise de conteúdo, a organização de todo o processo. Nesta etapa temos a leitura flutuante, escolha dos documentos, reformulação das hipóteses e objetivos, escolha dos índices e a elaboração dos indicadores, culminando com a preparação do material. A exploração do material representa o momento em que são realizadas as operações de codificação, em análise quantitativa e categorial, definidos em três ordens: o recorte, a enumeração e a classificação e agregação. Por fim, o tratamento dos resultados consiste na exploração do material compreende a classificação e a agregação, denominada de categorização.

Na etapa de pré análise fez-se uso de entrevistas semiestruturadas, registros fotográficos, de vídeos, e gravações com os sujeitos envolvidos na investigação, como instrumentos de coleta

de dados, em que foi destacado os principais pontos das entrevistas aplicadas com os participantes, de maneira a contemplar os objetivos da pesquisa, e assim, formulou-se indicadores temáticos categorizados nas fases posteriores.

A segunda fase, exploração do material, é composta pela codificação (recorte, enumeração, classificação e agregação) e pela categorização, para o refinamento do mapeamento em si (BARDIN, 2011). Esta etapa foi possível categorizar os dados obtidos na pesquisa, com o intuito de enaltecer o estudo aprofundado, orientado pelas hipóteses e referenciais teóricos (MOZZATO; GRZYBOVSKI, 2011).

Assim, foram elaboradas as categorias finais, perante análise minuciosa dos conteúdos, correlacionando-os com os objetivos da pesquisa. As categorias finais foram elencadas, através das percepções dos sujeitos envolvidos nesta pesquisa, sendo importante destacar que os itens formulados foram definidos de maneira posteriori, sendo determinadas por um resultado progressivo, após o tratamento e sistematização dos indicadores ou elementos de marcação (SOUSA; SANTOS, 2020).

Na última fase do processo de análise do conteúdo denominada tratamento dos resultados (inferência e interpretação). Neste instante o pesquisador com posse dos resultados categorizados e descritos de forma geral, irá torná-los relevantes e pertinentes. Esta interpretação deverá ir além do conteúdo manifesto dos documentos, pois, o objetivo do pesquisador é o conteúdo subentendido, o sentido que se encontra por trás do discurso (DORSA; LIMA, 2021).

As inferências nortearam e trouxeram resultados para os objetivos que foram traçados nesta pesquisa, perante a epistêmica de analisar os saberes presentes na comunidade pesqueira do Distrito de Vila de Beja, com o intuito de elaborar uma cartilha educativa socioambiental com a potencialidade de ser utilizada pelos docentes, como estratégia de ensino de ciências para os alunos da educação básica.

### **3.3.2 Categorias Conceituais, procedimentais e atitudinais de Zabala**

Ao fazer uso de uma sequência didática baseada nos conceitos de Zabala (1998) para aplicação da cartilha educativa, tornou-se conveniente usufruir das categorias definidas pelo autor, conceituais, procedimentais e atitudinais, as quais estão vinculados com os quatro pilares da educação: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.



Zabala e Arnau (2020) caracterizam os conteúdos nas três categorias e as define da seguinte maneira. Os conceituais correspondem à construção do pensamento, momento de aprender a discernir o real do abstrato, aprimorar suas capacidades intelectuais, de manusear símbolos, imagens, ideias e representações que propicie a organização da realidade. Os conteúdos procedimentais é o fazer, neste momento os alunos são sujeitos ativos, capazes de construir instrumentos para posteriormente analisar, na busca por resultados e alcançarem as metas traçadas. Por fim, os atitudinais referem-se à formação de atitudes e valores em relação à informação recebida, visando à intervenção do aluno em sua realidade.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Após ter-se realizado a análise de conteúdo das informações adquiridas com as entrevistas, observações e práticas de pesca com os pescadores, foram elaboradas as categorias de análise adequadas ao conteúdo e aos objetivos da pesquisa para demonstração de nossos resultados e discussões.

- Os Saberes dos Pescadores Artesanais do Distrito de Vila de Beja;
- Relação dos Saberes Tradicionais com os Científicos baseados na BNCC;
- Cartilha Socioambiental: Recurso tecnológico e estratégia educativa para o ensino de Ciências no 7º e 8º anos;
- Estrutura e Aplicação da Sequência Didática;
- Potencialidades evidenciadas na aplicação da cartilha e suas contribuições no processo de ensino e aprendizagem em ciências naturais.

##### **4.1 OS SABERES DOS PESCADORES ARTESANAIS DO DISTRITO DE VILA DE BEJA**

###### **4.1.1 Percepção Socioambiental dos Pescadores do Distrito de Vila de Beja**

Na região de Vila de Beja a atividade de pesca possui grande importância econômica e social, pelo fato de representar para grande maioria dos pescadores sua principal fonte de renda e definição social, proporcionando aos mesmos, participação na Colônia de Pescadores artesanais localizadas na sede do município.

Na análise dos dados obtidos, destaca-se que a maior parte dos pescadores da região é do sexo masculino, contudo algumas mulheres também desenvolvem a atividade da pesca

principalmente do camarão, e cuidam dos afazeres da casa e extrativismo. A faixa etária varia de 30 a 68 anos, demonstrando que a prática é desenvolvida pelos mais velhos, este fato decorre em virtude de os jovens estão se direcionando para a escola ou para o mercado de trabalho formal.

A partir da análise social foi possível identificar fatores positivos e negativos, tais como, os moradores em sua totalidade possuem energia elétrica em suas residências, escola (construída recentemente) para os filhos estudarem e ajuda governamental (seguro defeso e auxílio Brasil). Contudo, quando foi tratado da água para o consumo, rede de esgoto sanitário e a questão da saúde e saneamento básico, teve-se pouca evolução nos últimos anos, de acordo com os moradores.

Algumas famílias não possuem acesso à água da Companhia de Saneamento do Pará (COMSANPA), utilizando água de poço a céu aberto para o consumo. Outros destacam também problemas com saneamento básico e poluição dos recursos. Com relação à saúde os moradores afirmaram ter mensalmente visita do agente comunitário de saúde, em contrapartida, todos argumentaram que quando ficam doentes “não tem pra onde correr”, pois no Distrito existe apenas uma UBS que dificilmente tem médico e medicamentos, que são obrigados a se deslocarem para os municípios de Abaetetuba e/ou Barcarena.

As empresas que realizam o beneficiamento de minério de Barcarena, que fazem fronteira com a região e os navios localizados ficam próximo ao local onde eles realizam suas atividades de pesca, segundo os moradores e confirmado no estudo de Melo (2022) influenciam diretamente na destruição ambiental, diminuição da quantidade e variedade de espécies capturadas.

Mudanças ambientais influenciada pelas atividades das mineradoras e presença de grandes embarcações de embarque e desembarque de materiais são descritas na fala da pescadora “Dourada”: *“A gente pesca aqui no rio mesmo, perto de casa, nosso barco é pequeno e não dar pra ir muito pra fora, só vai pra mais longe quando não tem peixe por aqui, por causa da poluição e do navios”*. Begossi (2004) classifica esse modelo de pesca com pequenas embarcações e as atividades sendo desenvolvidas próximo das residências como de subsistência. Silva (2014) complementa que a pesca artesanal, além de não levar tanto prejuízos ao meio, ainda apresenta características que levam em consideração fatores sociais, econômicos e ambientais intrínsecos a cada região.

É notório a presença de saberes socioambientais presentes nos discursos dos pescadores, além de uma percepção sobre as mudanças ambientais e possíveis causadores dos impactos que essa região vem sofrendo nos últimos anos.

#### 4.1.2 As Espécies Coletadas

Na investigação sobre saberes e prática desenvolvidos pelos pescadores na realização de pesca artesanal, foram identificados os seguintes saberes tradicionais acerca da pesca artesanal:

Na pesca artesanal a comunidade apontou a pesca de oito espécies principais de peixes capturadas pelos pescadores, as quais são pertencentes às famílias Sciaenidae, Hypophthalmidae, Pimelodidae, Clupeidae, Cichlidae, Mugilidae, além do camarão de água doce (Palaemonidae), que representam a base econômica dos pescadores da comunidade.

Registraram-se no quadro 1 estas espécies de peixes, bem como, o camarão de água doce, que são consumidas e comercializadas pelas famílias dos pescadores, com seus respectivos nomes populares, científicos e a família contida na literatura científica (Santos et al., 1984 e Isaac et al., 2008).

**Quadro 1** – Ilustração das principais espécies de pescados.

<b>Nome popular</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>
Pescada branca	<i>Plagioscion squamosissimus</i>	Sciaenidae
Mapará	<i>Hipophthalmus marginatus</i>	Hypophthalmidae
Dourada	<i>Brachyplatystoma Flavicans</i>	Pimelodidae
Filhote	<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	Pimelodidae
Sarda	<i>Pellona castelnaeana</i>	Clupeidae
Piaba	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Pimelodidae

Tucunaré	<i>Cichla ocellaris</i>	Cichlidae
Tainha	<i>Mugil incilis</i>	Mugilidae
Camarão de água doce	<i>Macrobrachium amazonicum</i>	Palaemonidae

Fonte: Bruno Maués (Autor).

Dentre os peixes apontados notou-se que a pescada branca e a sarda são as mais capturadas pelos pescadores, independentemente da época de realização da atividade pesqueira, confirmada nas palavras dos pescadores.

A pescada é a única que dá em tudo lugar, essa é o único peixe que pega muito e tem muito porque é minerá, a gente pega num dia, noutro dia a gente pega mesma quantia ou mais as vezes, a pescada em tudo lugar tem... Depois dela vem a sarda em quantidade, porque pra elas num tem época. (Pescador, Dourada).

Também foi registrada a diminuição gradativa de algumas espécies por diversos fatores ambientais e principalmente por fatores capitalistas, tais como, desmatamento pelas madeireiras clandestinas, atividade das empresas mineradoras presentes ao redor do rio que causam uma intensa poluição, os grandes navios de carga presentes próximo ao local de coleta, representam os principais argumentos para a diminuição da quantidade e variedade de espécies capturadas. Esses fatores também foram registrados por Melo (2022) em seu estudo com a comunidade Bom Futuro no município de Barcarena, PA.

Antes nós checava a pegá até 80 quilo de peixe, de tudo tipo sabe, dourada, piaba, filhote, mapará e outros aí, cum pouca rede uns 10 metros. Agora cum 80 metros se a gente pegar muito é 10 quilo, se a gente de sorte né... por que essas empresas aí espantaram muito peixe, o peixe quando vê a poluição ele foge pra outro lugar onde não tenha tanta poluição... (Pescador, Tucunaré).

Dentre as espécies que sofreram a diminuição devido às agressões ao meio ambiente, destaca-se a Piaba (*Brachyplatystoma vaillantii*), que atualmente é pouco encontrada na região. Melo (2022) destaca em seu estudo sobre as profundas mudanças ambientais que têm atingido a região do Baixo Tocantins afetando diretamente as espécies de peixes nestes locais, e conseqüentemente prejudicando atividade pesqueira e as comunidades de pescadores ali residentes, que veem os recursos pesqueiros sendo cada vez mais reduzidos.

Neste contexto, a atividade exercida pelos pescadores do distrito de Vila de Beja se encontra ameaçada, devido aos grandes projetos citados anteriormente, o que mostra uma forma de desenvolvimento problemático neste local. Melo (2022) enfatiza as divergências

proporcionadas por essas empresas, de um lado o desenvolvimento econômico acelerado e oportunidades de emprego e renda, frente às constantes e intensas degradações ao meio ambiente, influenciando diretamente na vida dos moradores das comunidades adjacentes.

É necessário estabelecer critérios que possibilitem o desenvolvimento das atividades de forma sustentável para o ecossistema local, que não atinja a qualidade de vida da população e altere as características naturais da região em questão. Isso porque, a diminuição gradativa de espécies de pescados na região poderá acarretar consequências irreversíveis para o modo de vida de pescadores artesanais da comunidade.

#### 4.1.3 Habitat das espécies

As análises das respostas dos pescadores revelaram um conhecimento peculiar sobre as espécies capturadas, especialmente no que diz respeito ao hábitat e alimentação. Com relação ao habitat dos peixes, eles diferenciam de acordo com a distribuição dos peixes na coluna de água, como por exemplo, peixes do raso (águas rasas), de canais (águas correntes) e de fundo ou poços (águas profundas) e também de acordo com a distribuição das espécies nos ecossistemas que habitam, como o estuário e os rios.

Em outros estudos como o de Clauzet et al. (2005), em duas populações Caiçaras (mar virado e barra do una) no litoral de São Paulo, os pescadores reconheceram alguns tipos de hábitat das espécies, em que, também foi levado em consideração, a distribuição dos peixes na coluna de água. Chamado neste estudo de “peixes de fundo”, de “meia água” ou de “superfície”. Como mencionado pelo Pescador Dourada “*O pesqueiro da pescada é nu meio das pedras, as sardas vivi nas pedras também..., por causa do alimento, os pexinhos qui tem lá nas pedras*”.

Deste modo, o conhecimento dos pescadores referente aos hábitat das espécies está relacionado com o tipo de ambiente em que os peixes são frequentemente capturados e as respostas dadas por estes indivíduos encontra-se de acordo ou próximas com as informações existentes na literatura científica (Santos et al., 1984; Hickman et al., 2006; Issac et al., 2008).

Assim, os resultados expressos no quadro 2 esboçam o conhecimento dos pescadores relacionado às espécies que são mais frequentemente pescadas pela comunidade estudada.

**Quadro 2:** Respostas sobre hábitos fornecidos pelos pescadores em comparação às informações correspondentes na literatura científica. Fontes das informações científicas. (Santos et al., 1984; Hickman et al., 2006; Issac et al., 2008).

<b>Espécies investigadas</b>	<b>Hábitat citados pelos pescadores</b>	<b>Hábitat segundo a Literatura científica</b>
------------------------------	---	--

Pescada branca ( <i>Plagioscion squamosissimus</i> )	Vivem no raso, próximas das pedras.	Lagos e poços profundos de canais de rios; e locais pedregosos.
Mapará ( <i>Hipophthalmus marginatus</i> )	Vivem em poços	Águas costeiras, Águas profundas e leito do rio.
Dourada ( <i>Brachyplatystoma flavicans</i> )	Vivem nos canais	Regiões estuarinas, canal e leito dos rios.
Filhote ( <i>Brachyplatystoma filamentosum</i> )	Vivem em águas correntes	Regiões estuarinas, Leito dos rios.
Sarda ( <i>Pellona castelnaeana</i> )	No raso, próximas das pedras e águas correntes.	Leito dos rios
Piaba ( <i>Brachyplatystoma vaillantii</i> )	Águas correntes, no fundo.	Regiões estuarinas e no fundo do leito dos rios.
Tucunaré ( <i>Cichla ocellaris</i> )	Beira do rio, próximo das árvores no raso.	Regiões de lagos e na zona marginal do Rio e mesmo entre vegetação.
Tainha ( <i>Mugil incilis</i> )	Vive no raso.	Águas costeiras e estuarinas, águas próximas de afluentes.
Camarão de água doce ( <i>Macrobrachium amazonicum</i> )	Beira da praia, no raso e em igarapés.	Regiões arenosas e lodosas nas enseadas de pouca profundidade; Regiões costeiras.

Fonte: Bruno Maués (Autor).

#### 4.1.4 Dieta das Espécies

No que diz respeito à alimentação das espécies de peixes, os pescadores demonstraram ter também um conhecimento semelhante às informações da literatura científica. As respostas dos pescadores sobre a alimentação dos peixes capturados foram baseadas no que eles já encontraram nos estômagos das espécies que capturaram, além dos conhecimentos transmitidos pelas outras gerações.

O mapará comi limu..., e ainda tem uma coisa ele têm uma moelazinha que tá cheia de limu dentro dela, pur isso que a gente sabi que ele comi limu, quandu a gente abri a muela tá cheia de limu (Pescador – Dourada).

Além disso, muitas das respostas sobre alimentação se relacionam com a vivência dos pescadores na pesca artesanal, na qual muitas vezes uma espécie de peixe consome a outra. Deste modo, as iscas feitas para a captura dos peixes são baseadas no conteúdo estomacal encontrado nas espécies fisgadas.

Quando a gente abri o bucho do peixe e repara aí a gente sabi o qui ele comi, ai a gente vai e faz a isca cum que a gente encontra lá (Pescador – Camarão).

Com relação às técnicas encontradas, o uso de iscas ocorre exclusivamente na pesca com espinhel e linha de mão, pois estes apresentam anzol ou anzóis fixados na linha de pesca. Pela escolha das iscas utilizadas nota-se um relativo conhecimento sobre as relações tróficas que ocorrem no ambiente da região.

Neste contexto, as principais iscas citadas pelos pescadores da comunidade do rio Arienga para a captura dos referidos peixes, Dourada, Filhote, Tucunaré, Sarda e Pescada, estão representadas na figura 3.

**Figura 3:** (a) Mapará (*Hipophthalmus marginatus*); (b) Camarão de água doce (*Macrobrachium amazonicum*); (c) Sardinha (sem Identificação); (d) Arapaia (*Lycengraulis batesii*).



**Fonte:** Bruno Maués (Autor).

As iscas mostradas na figura acima para a captura de peixes estão no estágio inicial, ou seja, encontram-se inteiras, para a captura das iscas, os pescadores se fazem uso de uma malhadeira mais fina. Posteriormente estas espécies são cortadas em pequenos fragmentos para serem iscadas nos anzóis do espinhel ou da linha de mão. Enquanto para a captura do camarão são feitas iscas com farelo e babaçu envolvidos por uma folha de palmeira (arumã), amarradas por talos de miritizeiros (envira), formando o que os pescadores denominam de “puqueca”, como mostra a figura 4 abaixo.



**Figura 4:** (a) Iscas feitas com Sardinha e Arapaia, prontas para serem colocadas no espinhel;  
(b) Puquecas feitas de farelo e babaçu prontas para serem colocadas no Matapi.



**Fonte:** Bruno Maués (Autor).

De acordo com os relatos dos pescadores, durante as atividades práticas que a sardinha e a arapaia (tipo de sardinha) representam o principal item alimentar dos peixes investigados, pois foram citadas pela maioria dos pescadores como principal isca utilizada. Barboza (2006) notou em seu estudo, a partir das citações dos pescadores, que as espécies tanto na fase juvenil quanto na adulta, tem como principal item alimentar a sardinha.

No quadro 3 são comparadas as informações obtidas com os pescadores em relação às informações presentes na literatura científica a respeito da alimentação das espécies investigadas.

**Quadro 3:** Comparação das respostas sobre alimentação dos peixes dadas pelos pescadores e as informações correspondentes na literatura científica. (Santos et al., 1984; 2006; Hickman et al., 2006; Isaac et al., 2008).

<b>Espécies investigadas</b>	<b>Alimentação dos pescados segundo pescadores do Arienga</b>	<b>Alimentação segundo a literatura científica</b>
Pescada branca ( <i>Plagioscion squamosissimus</i> )	Camarão e pequenos peixes	Peixes e crustáceos.
Mapará ( <i>Hipophthalmus marginatus</i> )	Limo da água	Microcrustáceos e algas
Dourada ( <i>Brachyplatystoma flavicans</i> )	Peixes	Peixes médios e pequenos.
Filhote ( <i>Brachyplatystoma filamentosum</i> )	Peixes	Peixes médios e pequenos.
Sarda ( <i>Pellona castelnaeana</i> )	Camarão e peixes	Pequenos crustáceos e pequenos peixes.
Piaba ( <i>Brachyplatystoma vaillantii</i> )	Peixes, camarão	Peixes, mas ocasionalmente consome invertebrado.
Tucunaré ( <i>Cichla ocellaris</i> )	Camarão e peixes	Peixes, camarões ou eventualmente insetos.
Tainha ( <i>Mugil incilis</i> )	Limo da água	Detritos e de pequenos organismos do fundo.
Camarão de água doce ( <i>Macrobrachium amazonicum</i> )	Restos de animais e vegetais, coco ralado, farelo e babaçu.	Detritos e matéria orgânica em decomposição.

Fonte: Bruno Maués (Autor).

#### 4.1.5 Os Apetrechos e as técnicas de Pesca utilizados na Comunidade de Vila de Beja

Uma característica marcante encontrada na pesca artesanal na comunidade são as artes de pesca, com o uso de uma variada modalidade de artes de captura, muitas vezes usadas combinada, e de acordo com a oportunidade.

Os pescadores do Distrito realizam suas atividades no ambiente denominado por eles de “baía” (conhecida geograficamente como Rio Pará), deslocando-se em suas embarcações, onde levam seus apetrechos de pesca. A captura tradicional de peixes é feita com instrumentos simples, como a malhadeira, o espinhel, a linha de mão com anzol, além do matapi utilizado para a captura do camarão.

- A Malhadeira

Esse apetrecho de pesca que utiliza redes de plásticos ou com malhas específicas para a captura de peixes. A malha utilizada na captura de Pescada, Sarda e Mapará, por exemplo, são 45 e 50 mm, para ser colocada nos cursos d’água. Assim, existem malhas de diferentes tamanhos para os diferentes pescados e muitas braças de comprimento por rede e cada rede tem uma malha particular para cada tipo de peixe.

Na maioria das vezes o emprego desse apetrecho se dá pela manhã, com a maré seca, quando a rede é lançada da embarcação, por um ou dois pescadores. As redes ficam suspensas com pedaços de isopor nas extremidades superiores e garrafas na região mediana e presas ao fundo por pedras ou ferro nas extremidades inferiores.

**Figura 5:** Artes de pesca: Malhadeira.



Fonte: Bruno Maués (Autor).

- O Espinhel

É uma linha principal comprida em que são colocadas linhas menores com vários anzóis grandes ou pequenos (200 a 400 anzóis), dependendo do tamanho dos peixes que se queira capturar, como afirma um pescador da comunidade.

Pra pegar dourada tem que ser anzol miúdo tamanho 7, 8. Dependendo do tamanho do peixe varia o tamanho do anzol. Peixe graúdo filhote de 50, 60 quilo, o anzol é 3. Quanto numero maior o anzol é menor é contrário. (Pescador - Camarão)

Os anzóis são alinhados de forma separada, em torno de um metro de um anzol para o outro, em que o conjunto, corda e anzóis, são organizados em uma caixa de madeira popularmente chamada de “barrote” pelos pescadores. O espinhel é colocado em locais profundos, devido ser neste local o habitat dos peixes capturados por essa técnica, em que, à corda e os anzóis vai direto para o fundo com o auxílio de pedras ou ferros amarrados a corda, descendo anzol por anzol de forma ordenada.

A corda e os anzóis ficam esticados no fundo, com alguns pedaços de isopor fixados na parte superior, para servir de marcação. Os pescadores colocam ainda uma boia com uma bandeira, chamada de capitão, para marcar o local onde a rede foi deixada. Esta arte é utilizada, geralmente, na pesca de peixes como “Dourada”, “Filhote (Piraíba)”, “Piaba”, e “Pescada”.

**Figura 6:** Artes de pesca: espinhel.



**Fonte:** Bruno Maués (Autor).

- **A Linha de Mão**

A pesca de linha de mão é uma arte característica da pesca de pequena escala ou subsistência, haja vista, a quantidade relativamente pequena de peixes capturados por meio desta técnica. Esta arte é composta de uma linha de náilon comprida com um anzol na ponta, Batista et al. (2004), em que, ambos variam de acordo com a espécie de peixe a ser capturada.

Na linha de mão a gente usa anzol numero 10 pra pegar sarda, pescada, ela têm a linha e a chumbada pra afundar... (Pescador – Tucunaré).

Com relação à linha de náilon usada pelos pescadores do Arienga, sua espessura varia de 50 a 200 mm, a depender do pescador e do tipo de peixe que deseja capturar. Através desta técnica, os pescadores pescam tanto peixes maiores como o Filhote e a Dourada, quanto peixes menores a exemplo da Sarda e da Pescada.

**Figura 7:** Artes de pesca: Linha de mão.



**Fonte:** Bruno Maués (Autor).

- O Matapi

O matapi é uma armadilha fixa, Batista et al. (2004), de forma cilíndrica, Isaac et al. (2008), feito de talos de palmeiras, geralmente de Jupati ou Paxiúba. Este apetrecho é colocado à margem de rios e igarapés, para a captura do camarão de água doce.

**Figura 8:** Artes de pesca: Matapi.



**Fonte:** Bruno Maués (Autor).

#### 4.2 RELAÇÃO DOS SABERES TRADICIONAIS COM OS CIENTÍFICOS BASEADO NA BNCC

Este estudo enfatiza a importância do diálogo entre os saberes estabelecidos na comunidade tradicional do distrito de Beja, relacionando-os interdisciplinarmente com o conhecimento científico e os eixos temáticos de ciências contidos na BNCC com a intenção de criar-se estratégias para o ensino na educação básica.

A cartilha educativa digital elaborada apresenta as práticas e os saberes dos pescadores artesanais do Distrito de Vila de Beja, organizados de maneira didática para facilitar seu entendimento pelo público alvo deste estudo. As informações obtidas junto à comunidade foram incorporadas aos conhecimentos científicos, para validação dos dados obtidos e a unidade temática da BNCC Vida e Evolução, de acordo com Brasil (2018, p.324), com destaque para as competências específicas direcionadas aos alunos do ensino fundamental, listada abaixo:

- Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
- Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
- Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.

**Quadro 4:** Relação transversal entre os conhecimentos tradicionais dos pescadores com as competências Específicas de Ciências do Ensino Fundamental.



<b>SABERES LEVANTADOS</b>	<b>ELEMENTOS NORTEADORES</b>	<b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL SEGUNDO A BNCC</b>
Formação do Distrito	<b>HISTÓRIA E CONTEXTO DA LOCALIDADE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências.</li> <li>Valorizar o respeito, cultura e a diversidade dos indivíduos e dos grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</li> </ul>
Aspectos Culturais		
Peculiaridades e Turismo		
Espaços Ambientais		
Saúde	<b>FATORES SOCIAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</li> <li>Colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática, igualitária e inclusiva.</li> </ul>
Educação		
Saneamento		
Auxílio Governamental		
Percepção Ambiental	<b>ASPECTOS AMBIENTAIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender conceitos fundamentais e de Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção do conhecimento científico.</li> <li>Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações</li> </ul>
Alterações da Biodiversidade		
A Pesca Artesanal e os Saberes dos Pescadores		
Possíveis Causadores dos Problemas ambientais		
Reflexão Crítica dos Dados obtidos		

Desafio: Produção de Materiais Educativos		que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas.
---	--	--

**Fonte:** Bruno Maués (Autor).

O quadro 4 apresenta a relação, que configura-se o passo inicial para levantar o contexto histórico, socioambiental e as práticas tradicionais desenvolvidas pelos pescadores no Distrito de Vila de Beja, e assim, possibilitar uma reflexão teórica, discursiva e crítica, acerca dos conhecimentos tradicionais e científicos propostos pelas competências Específicas de Ciências do Ensino Fundamental, com destaque para as voltadas ao 7º e 8º anos. E dar seguimento na estruturação do produto educacional – Cartilha socioambiental educativa.

Nessa pesquisa verifica-se uma gama de conhecimento cultural, histórico e empírico nas falas dos entrevistados. Descrição do processo de urbanização do Distrito, aspectos religiosos e o fortalecimento da igreja evangélica, a cultura do povo abaetetubense de passar o período de férias na praia de Beja, festividade de São Miguel e Iemanjá a rainha do mar, entre outros.

Santos (2014) enfatiza que trabalhar com saberes populares representa para a comunidade tradicional um resgate, divulgação, fortalecimento e preservação de sua cultura e identidade. Além de servir de base para a reconstrução da mentalidade presente em nossa sociedade, por meio das práticas e cuidado que essas pessoas possuem com o meio ambiente ao seu redor, atrelado aos aspectos socioculturais e socioambientais.

Ao nos referirmos a uma determinada comunidade e defini-la como tradicional, tal definição não está alicerçada ao fato da mesma encontrar-se em uma unidade de conservação, terra indígena, terra quilombola, à beira de um rio da Amazônia. Carvalho et al. (2021) esclarece que o que às define, como tradicional são suas relações com o ecossistema ao seu redor, o manuseio da biodiversidade, o qual não necessita está restrito apenas para fins de subsistência, podendo estender-se para o universo econômico, social, político, religioso e ambiental. Barbosa (2006), corrobora ao afirmar que as comunidades tradicionais se auto reconhecem, possuem uma identidade própria, intimamente relacionada ao seu modo de vida e as instituições que pertencem.

Partimos da ideia de reconstrução da mentalidade socioambiental, através da utilização do conhecimento tradicional construído pelos dos pescadores, atrelado aos científicos e da compreensão, que tais saberes populares estão se perdendo nas gerações futuras, e necessitam ser recuperados (SANTOS, 2014).



Contudo, durante a aplicação da entrevista e atividades práticas (indo pescar), fomos surpreendidos ao perceber a gama de conhecimentos ainda presente no Distrito de Vila de Beja, no qual os pescadores reconhecem as mazelas sociais que assolam o Distrito, os problemas dos programas sociais criados pelo governo (Seguro Defeso, Auxílio Brasil, Auxílio Pesca) que não atendem a todos de maneira igualitária, e principalmente sua percepção ambiental, sendo capazes de destacar a variedade de espécies capturadas, bem como falar sobre a diminuição, desaparecimento e possíveis causas das agressões ao meio ambiente que a região vem sofrendo nos últimos anos. Melo (2020) em seu estudo de caso numa comunidade tradicional, também verificou a presença de um vasto conhecimento sobre o ambiente pertencentes aos moradores da localidade.

A BNCC enfatiza em suas competências essenciais a urgência de proporcionar aos discentes e a todos os envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem a capacidade de avaliar aplicações e implicações de caráter político, socioambientais e culturais da ciência da natureza e suas tecnologias, para propor estratégias frente aos desafios que nossa atual sociedade vem enfrentando (BRASIL, 2018).

Neste sentido, a obtenção dos dados relacionados à vida e práticas dos pescadores artesanais foi essencial para que pudéssemos construir um diálogo entre os saberes existentes na comunidade, os saberes disponíveis na literatura científica e os conteúdos de ciências do 7º e 8º anos do ensino fundamental. Essa inter-relação de conhecimentos se faz necessário para a garantia da legitimidade da percepção dos pescadores, por meio de comparações com a literatura científica.

Esse entrelace tem por finalidade obtermos competências específicas de Ciências da Natureza, e proporcionar ao nosso público alvo a capacidade de compreender conceitos, processos, práticas e procedimentos da investigação científica, sendo capazes de dialogar de maneira crítica sobre questões científicas, tecnológicas e socioambientais, a fim de colaborar para a construção de uma sociedade igualitária, inclusiva e preocupada com o futuro.

Ferreira et al. (2017) afirma não existir conflito entre os saberes presentes nas comunidades tradicionais e o conhecimento científico, pelo fato da indiscutível predominância deste último. Desta maneira, nos ambientes formais de ensino se observa a hegemonia do saber científico. Contudo, mesmo diante dessa supremacia, o uso das práticas tradicionais se faz presente, numa menor proporção, por isso a necessidade de alavancar estudos neste sentido.

As comunidades não possuem autonomia, uma vez que os seus saberes devem ser validados pela ciência para assim serem utilizados nos sistemas de saúde, repetindo a

lógica de submissão do saber popular ao saber científico, repetindo a lógica da inferiorização e marginalização do saber tradicional, perpetuando as práticas de expropriação desses saberes que são agora apropriados e utilizados a serviço da “verdadeira” ciência (SANTOS, 2014, p.252).

Mesmo com o fortalecimento diário do saber científico a partir das pesquisas, não se pode deixar o saber empírico ser extinto, pois de acordo com Ferreira et al. (2017, p.89), “o conhecimento tradicional é a forma mais antiga de produção de teorias, experiências, regras, conceitos, isto é, a mais ancestral forma de produzir ciência”. Tal afirmativa vai de encontro à visão predominante do conhecimento científico, que se coloca num patamar diferenciado, todavia não se pode esquecer a história de construção do saber empírico.

Neste sentido, por meio da elaboração e aplicação de produtos educacionais que trazem em sua essência os saberes tradicionais, almeja-se criar nos discentes a capacidade inerente contidas na BNCC, para dialogar com argumentos, evidências, criticidade e informações confiáveis, a respeito de diversas temáticas, com destaque para as questões socioambientais, tornando-os capazes de defender ideias e propor soluções para as problemáticas vivenciadas em seu cotidiano (BRASIL, 2018).

Portanto, valorizar as práticas e saberes dos pescadores é contribuir para o fortalecimento da sua identidade cultural e para o conhecimento de sua potencialidade sobre as questões socioambientais. Acredita-se que esse conhecimento possui extrema importância e necessita de reconhecimento não apenas formal, mas material, político, social, ambiental e financeiro.

#### 4.3 ESTRUTURA E APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A aplicação da cartilha socioambiental se deu por meio de uma Sequência Didática (SD) baseada na estrutura definida por Zabala e Arnau (2020) e Dolz; Noverraz; Schneuwly (2004), representada na figura 9.

**Figura 9:** Estrutura da Sequência Didática produzida e utilizada para aplicação da cartilha educativa socioambiental.



**Fonte:** Zabala e Arnau (2020) e Dolz; Noverraz; Schneuwly (2004)

De acordo com Zabala (1998) a sequência didática corresponde a um conjunto de atividades organizadas de maneira ordenada, estruturada e articulada, com o intuito de se alcançar determinados objetivos educacionais. Moreira (2011) destaca que as sequências didáticas são seguimentos de ensino com fundamentação teórica, destinadas a proporcionar uma aprendizagem significativa, com característica de estimular a pesquisa em sala de aula.

Durante a execução da SD se utilizou da metodologia ativa, sala de aula invertida, e, de uma prática de elaboração de uma material educativo, com o intuito de direcionar os discentes ao centro do processo educativo. Segundo Moran e Bacich (2018) a sala de aula invertida representa uma metodologia ativa em que o aluno aprende por meio da articulação entre espaços e tempos, ou seja, de maneira on-line e presencial no chamado Ensino Híbrido. Para tanto, esta metodologia proporciona uma ruptura no modelo tradicional de ensino, pois o conteúdo é estudado em casa e as atividades realizadas em sala de aula, proporcionando ao aluno protagonismo, e não um mero ouvinte. Bergmann e Sams (2020) destacam também a reconstrução na formação docente, em que o professor deixa de ser um mero expositor de informação e passa a mediar atividades envolventes e desafiadoras.

Marandino, Selles e Ferreira (2012) destacam que as práticas educativas correspondem a métodos capazes de retirar o aluno da passividade, possibilita a ampliação e participação da população à cultura científica, articula-se entre os espaços formais e informais de educação para desenvolvimento do processo de ensino. Nessa perspectiva, o aluno torna-se protagonista da construção do conhecimento, estando no centro deste método de ensino.

O quadro 5 apresenta a estrutura da sequência didática aplicada com os alunos do 7º e 8º ano da Escola São Miguel de Beja para a demonstração do Produto Educacional. A mesma foi desenvolvida de acordo com as competências da BNCC.

**Quadro 5:** Estrutura da sequência didática.

Momentos	Procedimento	Avaliação
1º Momento: Apresentação da Situação	- Foi aplicado um pequeno questionário com os alunos, com a intenção de conhecer seus conhecimentos prévios sobre a temática. - Posteriormente foi disponibilizado o QR Code da cartilha digital e alguns textos de apoio. Para tanto, ficaram com a incumbência de fazer a leitura dos materiais (em suas residências);	Entrega de texto sobre as problemáticas socioambientais

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na escola foi apresentada aos discentes a cartilha socioambiental com os saberes dos pescadores do Distrito de Vila de Beja;</li> <li>- Os discentes tiveram a responsabilidade de pontuar os problemas socioambientais evidenciados na região.</li> </ul>	
2º Momento: Produção Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os alunos foram organizados em grupos para levantarem os problemas socioambientais, em que será solicitado aos alunos que apresentem o que pontuaram e assim serão relacionadas às problemáticas levantadas com a questão da pesca desenvolvida na localidade;</li> <li>- O diálogo será embasado aos tópicos do conteúdo de ciências.</li> </ul>	<p>Pesquisa sobre temas: Poluição dos rios da Amazônia; Diversidade e variedade de espécies da região; Valorização das atividades sustentáveis.</p>
3º Momento Módulos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessa etapa, trabalhou-se de maneira detalhada os problemas que surgiram durante a Produção Inicial;</li> <li>- Procuramos incentivar a criticidade e a criatividade dos discentes, com o intuito de conhecer os principais meios preferidos deles para a aprendizagem, que serão utilizados na etapa final.</li> <li>- Ao final, cada grupo ficou responsável em elaborar um material educativo sobre os conteúdos abordados em sala.</li> </ul>	<p>Organização da proposta</p>
4º Momento Produção Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neste momento, o discente colocou em prática todo conhecimento adquirido, criou um produto socioambiental para ser utilizado na escola e na comunidade.</li> <li>- A prática culminou com a apresentação de suas produções para a comunidade escolar.</li> </ul>	<p>Exposição do produto socioambiental para a comunidade escolar.</p>

**Fonte:** Bruno Maués (autor).

#### 4.4 POTENCIALIDADES EVIDENCIADAS NA APLICAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL E SUAS CONTRIBUIÇÕES NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS NATURAIS

O sistema educacional público brasileiro é alvo de discussões há muitos anos, fatores sociais, estruturais, financeiros, políticos e organizacionais pouco dialogam a respeito das diversidades e necessidades dos aprendizes em todo o território nacional. Essa falta de diálogo

entre os setores que gerenciam a educação, reflete diretamente nos ambientes escolares, com a aglomeração de estudantes, infraestrutura precária, escassez de recurso humano, falta de professores e qualificação para o desenvolvimento da docência (FIGUEREDO, 2021).

Dering (2021) afirma que em nossa educação se instaurou a “ideologia do déficit”, que destaca a existência contínua de alguém melhor do que o outro, pelo fato das desigualdades presentes nos processos educacionais. Freire (2003) chama a atenção para tais disparidades ao falar de uma educação bancária, sem análises críticas, formadora de sujeitos escravizados e sem possibilidade de legitimar o que se pode ou quem pode aprender.

Se em tempos não tão distantes, as estatísticas sobre o ensino já amargaram alguns pontos preocupantes para o desenvolvimento do país, no qual os estudantes apresentaram sérios problemas acerca da leitura e da escrita, bem como da compreensão e interpretação daquilo que se lê e escreve. Em tempos atuais, esses dados pioram, o sistema educacional demonstrou possuir ainda mais lacunas do que se imaginava anteriormente, fato agravado com a pandemia da Covid-19 (DERING, 2021).

Os anos de 2020 e 2021 foram perdidos para a educação, de acordo com Dering (2021), diversos problemas ficaram escancarados, e foi possível identificar o quanto a mudança da rotina afetou a aprendizagem dos estudantes. As consequências vivenciadas no período pandêmico não se reduzem apenas ao ensino, Araújo e Costa (2021) destacam os fatores emocionais, que por conta das restrições elevaram-se de forma descontrolada, fato este, que tem prejudicado bastante o retorno das atividades no pós pandemia.

De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) o período de suspensão das atividades escolares e conseqüentemente com o uso do ensino remoto, nosso país obteve uma perda altíssima de aprendizagem, o instituto estima que os estudantes aprenderam em média, apenas 17% do conteúdo de matemática e 38% do de língua portuguesa, comparado quando estavam em aula presenciais (BRASIL, 2022).

Neste sentido, sente-se a necessidade de melhora dos diálogos educacionais, e principalmente, renovação das metodologias de ensino, para quebrar essas lacunas no processo de ensino-aprendizagem. As TDIC são ferramentas de comunicação e informação, criadas para auxiliarem a construção do conhecimento, as quais foram essenciais para o retorno das atividades escolas durante a pandemia, pois, podem ser utilizadas tanto no ensino síncrono, quanto no assíncrono (SILVA et al., 2022).

As tecnologias digitais possibilitam o docente a desenvolver diferentes estratégias de educação, conforme as necessidades dos seus alunos, o que favorece a personalização do

ensino, sobretudo por meio do emprego de modelos educativos inovadores (PORFÍRIO et al., 2018). A cartilha digital elaborada neste estudo surge com a finalidade de incentivar alunos e professores para o uso dessas ferramentas, como estratégia de ensino e análise crítica sobre educação socioambiental.

No ambiente educacional onde o produto educativo foi aplicado, o uso de ferramentas digitais, de acordo com relatos dos alunos, era pouco presente antes da pandemia, e durante o período pandêmico, mesmo diante da necessidade a escola, professores e alunos, não tinham condições de fazer uso das tecnologias, restringido o ensino ao aplicativo do WhatsApp. Diante das diversas dificuldades apontadas, foi possível fazer um diagnóstico da prevalência do ensino tradicional na escola São Miguel.

O livro didático de ciências é a base de ensino, com relação a essa informação, foi perguntado para os alunos “Como você classifica os materiais e o método utilizado em suas aulas”, neste momento foi averiguado que os discentes necessitam de inovação, como mostra a fala do aluno A “*Foi muito legal voltar às aulas na escola, e acredito que usar as tecnologias, o laboratório da escola, vão deixar as aulas mais legais, a professora disse que esse ano vamos assistir alguns filmes também*”. É notória a importância do uso dos livros didáticos, todavia, a utilização de novos meios/métodos é mais atrativa e empolgante para os alunos, desta forma, favorecem para o melhor entendimento dos conteúdos.

Existem dois pontos extremamente importantes a serem discutidos nesta fala do discente, primeiramente, o fator emocional, altamente prejudicado por conta da pandemia e ensino remoto, que interfere diretamente em todo processo e em hipótese alguma pode ser deixado de lado (SCARPATO, 2020). E a utilização de ferramentas digitais para auxiliar em sua aprendizagem, Nascimento e Feitosa (2020) destacam que metodologias inovadoras representam uma concepção educativa estimulante para a construção dos processos educativos e motivam o aluno a ser sujeito ativo no processo (ação-reflexão-ação).

Foi perguntado também “Com relação ao uso de um produto educativo digital, como você caracteriza a cartilha, de acordo com sua: Facilidade de acesso, conteúdo, ilustrações e linguagem”. Diante desta indagação o aluno B destacou “*Eu não tenho celular, mas consegui acessar a cartilha em casa, ficou muito boa, por que tem imagens reais de Beja*”. Duarte et al. (2020) sugere que as cartilhas educativas devem ter amplo acesso, e serem utilizadas como uma ferramenta de ensino, um meio facilitador, que estimule a leitura e o desenvolvimento do conhecimento dentro e fora da escola.

O aluno C enfatizou “*Gostei muito da cartilha, meu padrasto foi um dos pescadores entrevistados, então vi na leitura muito do que acontece no nosso dia, os problemas que enfrentamos, as dificuldades e a beleza do ambiente*”. Oliveira (2005) afirma que as cartilhas tem o poder de apresentar simplificada sobre diversas temáticas. Neste material pode ser expresso conceitos, significados, reflexões, além de propiciar aos seus usuários conteúdo informativos, com o intuito de aprimorar, melhorar, explicar, explicitar ou alertá-los sobre uma problemática específica. Assim, durante sua construção o pesquisador deve impreterivelmente respeitar a linguagem e a disposição das informações mediante interesse prévio.

As repostas para o referido questionamento foram essenciais para definirmos a potencialidade de nosso produto, além de buscar fazer melhorias de acesso, informações, material de apoio, atividade proposta e linguagem, na busca por trazer benefícios educacionais tanto para os professores e alunos quanto para a formação social, política, econômica, ambiental entre outros.

#### **4.4.1 Potencialidades pedagógicas da Cartilha Socioambiental de acordo com o modelo de Aprendizagem de Zabala: Conceituais, Procedimentais e atitudinais**

Assim, ao se elaborar a cartilha foi fundamental a análise do material produzido, se está de acordo com os conteúdos estudados pelos discentes, se eles terão condições de compreender, interpretar e argumentar sobre o assunto. Para isso, Zabala e Arnau (2020) destacam que os conteúdos levam à aprendizagem, quando estes são discriminados de acordo com os objetivos e as perspectivas educacionais.

Então, pensando neste momento de formação de conceitos, antes da aplicação do produto, foi realizado junto com os discentes um pequeno questionário sobre os assuntos abordados na cartilha, para compreendermos o nível de informação dos estudantes, e assim, obtermos, uma percepção de seus conhecimentos prévios.

**Figura 10:** Aplicação do questionário prévio.



Fonte: Bruno Maués (autor).

Este momento serviu para diagnosticarmos concepções sobre a temática, o que foi essencial para o andamento do processo. Sales et al. (2020) afirma que a compreensão conceitual corresponde à base da aprendizagem, capaz de nos transportar pela vida científica, intelectual, filosófica, espiritual, entre outras. No Quadro 6 são apresentadas algumas respostas dos alunos, as quais serviram de base para conhecermos seus conhecimentos prévios.

**Quadro 6:** Definição dos conceitos prévios dos alunos sobre os temas abordados na cartilha.

Perguntas	Respostas obtidas com diferentes Alunos
O que você entende por Meio Ambiente?	<p>“Meio ambiente tem que ficar limpo” (aluno A).</p> <p>“Temos que ter higiene, não sujar, ter cuidado com nossas ações” (Aluno B).</p> <p>“É a floresta, rios, animais, plantas, tudo ao nosso redor” (aluno C).</p> <p>“Entendo que é onde vive os seres humanos e os animais” (aluno D).</p>
Quais mudanças ambientais você conseguiu observar nos últimos anos?	<p>“Desmatamento do meio ambiente” (aluno E).</p> <p>“Destrução da Praia de Beja” (aluno F).</p> <p>“Poluição do ar, dos rios, desmatamento” (aluno G).</p> <p>“Muitas casas novas e lugares, as arvores estão diminuindo” (aluno H).</p>
Quais as possíveis causas ou causadores das mudanças ambientais?	<p>“O homem”; “Construções” (aluno I).</p> <p>“As pessoas que jogam lixo e poluem os rios” (aluno J).</p>
Como você define Educação Socioambiental?	<p>“Talvez pode ser a união de sociedade e natureza” (aluno K).</p> <p>“Não sei”; “Ouvindo pela primeira vez” (aluno L).</p> <p>“Quero saber” (aluno M).</p>
Você tem conhecimento sobre as práticas tradicionais dos pescadores artesanais?	<p>“Meus pais são pescadores, eles pescam atrás de casa, e vão para a ilha do capim também, pegam peixes e camarão. Nós construímos</p>



	<p>nosso matapi, espinhel e costuramos as redes” (aluno N).</p> <p>“Conheço, meu padrasto é pescador, ele pega peixes para nós comer e também ele vende para a mercearia” (aluno O).</p> <p>“Meus pais e avós são pescadores, pegam peixes para nosso alimento, fazem plantações e constroem os materiais de pesca deles” (aluno P).</p>
--	--

**Fonte:** Bruno Maués (autor).

De acordo com as respostas expostas no quadro 5, evidencia-se um conhecimento prévio sobre a temática, contudo, este encontra-se desorganizado, para tanto, necessitam ser ampliados, arranjados e estimulados. A compreensão sobre os conhecimentos prévios ou como denomina Moreira (2012) os subsunçores, facilitarão a introdução de novos conteúdos, concepções, ideias, representações sociais e conceitos.

É importante destacar a existência de subsunçores ligados a pesca, o reconhecimento dos alunos sobre a atividade desenvolvida no Distrito, evidenciado principalmente, pela presença de seus familiares realizando tal atividade. O que foi essencial para a familiarização dos discentes com os conteúdos e imagens presentes no produto educativo. Colocando-os como pertencentes à história trabalhada na cartilha, e capazes de opinar sobre o contexto utilizado na narrativa.

Albertoni Macedo et al. (2020) destaca que a compreensão sobre os conteúdos conceituais proporciona nos indivíduos a capacidade de compreensão do mundo ao seu redor, pois estes fazem parte da construção do pensamento, nele o indivíduo aprende a discernir o real do abstrato, estimula ao questionamento e conseqüentemente a descoberta de novos conhecimentos. Diante da importância desta etapa, após a diagnose, foi disponibilizado textos de apoio, os quais continham conceitos, aplicações, importância e problemáticas sobre os conteúdos abordados na cartilha. Sales et al. (2020) destaca que o contato com os conteúdos conceituais levaram-nos a verdadeira base saber, proporciona a curiosidade a querer aprender e estimula a construção do conhecimento.

Os textos foram produzidos para a aplicação da cartilha, através do recorte de outros trabalhos científicos, os quais foram denominados de: “Educação ambiental: conceitos, aplicações e importância”; “Sustentabilidade e interdisciplinaridade: caminhos para a construção social” e “A educação socioambiental e o processo educativo”. Após o estímulo aos

subsunçores através dos textos de apoio, os alunos tiveram o contato com a cartilha digital, puderam fazer a leitura em suas residências através do acesso ao Qr code.

A leitura dos textos sugeridos, disponibilização da cartilha e o tempo para o acesso pelos discentes, foram importantes para que no momento presencial, os alunos apresentassem maior familiaridade com o tema, o que proporcionou mais indagações, curiosidade, dicas, relato das dificuldades. Zabala e Arnau (2020) afirmam que o indivíduo com conhecimentos prévios sobre o assunto em questão tem a capacidade de discutir, exemplificar, argumentar e ajudar na construção do conhecimento, a partir de suas experiências. Moreira (2011) corrobora ao afirmar que a relação existente entre conhecimentos prévios e os novos conhecimentos adquiridos, não é literal. Nesse processo os novos conhecimentos adquiridos ganham significados para o estudante e o conhecimento prévio fica mais elaborado em termos de significado com maior estabilidade cognitiva.

Para alcançar a etapa dos conteúdos procedimentais, foi proposta a elaboração de um produto educativo socioambiental próprio. Para este momento, os discentes foram organizados em grupos de trabalho, para promover a consolidação social e ajuda mútua para os momentos de dúvida.

A etapa dos conteúdos procedimentais, segundo Albertoni Macedo et al. (2020) caracteriza-se como o momento de colocar em prática o conhecimento adquirido com os conteúdos conceituais. Por estarmos trabalhando com a educação socioambiental, optamos pela produção de produtos ligados à temática, tais como, maquete, construção de brinquedos, jogos ou instrumentos educativos confeccionados com materiais reciclados, com o intuito de despertar a criatividade, e incentivá-los a uma reflexão crítica.

**Figura 11:** Produtos educativos produzidos pelos alunos.



Fonte: Bruno Maués (Autor).

Os produtos confeccionados visam fortalecer o entendimento dos alunos, além de disponibilizar para o ambiente educacional material lúdico para a sensibilização de outras pessoas. A turma foi dividida em cinco grupos, para tanto, foram produzidos cinco produtos educativos que abrangeram assuntos diferentes ligados à educação socioambiental. Zabala e Arnau (2020) afirma que o desenvolvimento do conhecimento está intimamente relacionado às experiências do fazer. Pois, o conhecimento não se faz por si só, existe a necessidade de uma base para conhecer sobre o assunto, e assim podermos aprender a fazer.

Fato marcante, foi a produção de três produtos educativos (Maquetes), demonstrado mudanças ambientais, presença das grandes empresas, destruição e poluição de ambientes naturais (Praia e floresta), peixes mortos em um rio poluído e a passagem de um ambiente verde, com várias árvores, para um local urbanizado. O reconhecimento sobre o ambiente em que se vive é uma característica de comunidades tradicionais (ALVES et al., 2017).

A chegada das grandes empresas mineradoras, provocaram mudanças ambientais com repercussões negativas sobre as atividades produtivas no Distrito de Vila de Beja, principalmente para a pesca artesanal. Alves (2010) enfatizam sobre as intervenções antrópicas sobre a rede hidrográfica, afetam diretamente a pesca artesanal, devido a diminuição da quantidade e variedade, readaptação dos equipamentos de pesca e descaracterização da paisagem.

Uma política pública que tem contribuído e que reflete a integração fundamental entre demandas ecológicas e sustentáveis, dado seu impacto ambiental e socioeconômico é o seguro defeso. Criado no ano de 2003 pelo Governo Federal a Lei n.º 10.779, a qual determina a necessidade de proteger a reprodução natural das espécies, o equilíbrio ecológico, garantir a sobrevivência das espécies e também, proporcionar aos pescadores um recurso financeiro para garantir o seu sustento, através de remuneração temporária (um salário mínimo). E assim, será garantido o sustento das famílias, e a preservação ambiental (BRASIL, 2003).

No Decreto Nº6.040/2007 que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, em seu Artigo 3º dispõe, que povos tradicionais ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Após reflexões a respeito dos materiais produzidos, foi sugerida a realização da etapa do conteúdo atitudinal, através da apresentação dos produtos para a comunidade escolar. Sales et al. (2020) destaca a importância deste momento para a formação do cidadão, por representar suas vivências com o ambiente ao seu redor. Além de, servir para a construção de normas, valores éticos e sociais de forma individual capazes de se redimir ou questionar atitudes diferenciadas.

**Figura 12:** Fotos dos alunos apresentando os produtos.



Fonte: Bruno Maués (autor).

Ao finalizar as discussões com a cartilha, foi proposto um desafio aos estudantes, que realizassem uma produção coletiva com materiais reutilizáveis, visando despertar a sensibilização dos participantes para o uso consciente dos recursos naturais e para sustentabilidade ambiental, trazendo-os para o centro do processo educativo (MOREIRA, 1999) é de extrema importância para o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem. Zabala e Arnau (2020) enfatiza que trabalhar conteúdos sociais em conjunto é muito melhor, pelo fato de fortalecer o aprender a viver junto, influenciar o diálogo, respeito ao outro, tornando-os capazes de opinar concordando ou não com suas atitudes.

A proposta solicitada foi realizada por todos os alunos, os quais destacaram que passaram a ter mais atenção com o ambiente ao seu redor e adquiriram maior expertise para falar sobre o assunto com outras pessoas, como mostra os recortes de suas falas disponíveis no quadro 7. As perguntas contidas neste quadro estão presentes ao final da Cartilha educativa, foram produzidas com a intenção de diagnosticar a potencialidade e possíveis problemas do

produto, para que o material consiga atender o máximo de alunos, e principalmente, contribua para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

**Quadro 7:** Respostas dos grupos sobre aspectos relacionados ao produto educacional e os conhecimentos adquiridos após sua aplicação.

GRUPO	PERGUNTA	RESPOSTAS
A	Como você classifica a utilização de uma cartilha digital para tratar sobre Educação Socioambiental?	“Nosso grupo considerou a cartilha excelente, o uso de imagens reais da comunidade e do assunto no formato de história em quadrinhos ficou muito legal. O uso do Qr Code foi divertido, alguns nem sabiam que o celular tinha essa função. A história é de fácil entendimento, facilitou para aprendermos”.
B	Como você conceitua meio ambiente e sustentabilidade?	“Meio ambiente compreende os aspectos abióticos (físico e químico) e dos fatores bióticos (seres vivos). Desta maneira, precisamos respeitar, cuidar, conservar e não poluir. Para a permanência da vida na terra, e a sustentabilidade vem nos ensinar isso, que podemos nos relacionar com o ambiente de modo a evitar sua destruição”.
C	Qual seu entendimento sobre educação socioambiental e sua importância para a formação de uma sociedade?	“A educação socioambiental nos permite compreender sobre as complexas relações das pessoas com o meio em que habita. Torna as pessoas capazes de agir de maneira crítica, transformando a sociedade”.
D	Com relação aos conhecimentos tradicionais como você o define? Você considera que a comunidade pesqueira de Vila de Beja possui características sustentáveis?	“Os conhecimentos tradicionais são aqueles que adquirimos com as experiências, em nosso dia a dia, repassado pelos mais velhos ou mais experientes. Acreditamos que os pescadores possuem hábitos sustentáveis,

		pois estão sempre plantando, cuidando do ambiente, eles precisam cuidar para poderem tirar seu alimento”.
E	Sobre a atividade pesqueira, espécies capturadas, apetrechos de pesca e proteção ambiental, qual seu entendimento?	“A pesca faz parte de nosso Distrito, muitas pessoas sobrevivem dessa atividade. São capturadas várias espécies de peixes, camarão, arraia, mas também, alguns tipos de peixes estão desaparecendo. Eles são capturados com Anzol, Espinhel, Rede e Matapi. Os pescadores não podem pescar durante o período de defeso, inclusive estamos no defeso, não podemos pescar para preservação dos peixes”.
F	Quais pontos da cartilha lhe chamou mais atenção, de maneira positiva ou negativamente?	“As imagens e a história contada, mostrando a Vila de Beja, foi muito legal, pois os desenhos eram bem reais, mostram um pouco de nossas vidas e como grande parte de nossos habitantes sobrevivem. Além de conhecermos melhor sobre o surgimento da Vila Beja”.
G	Agora é a sua vez, colabore com nosso produto. O que você faria para aprimorar a cartilha?	“Faria mais cartilhas, sobre outros assuntos (Doenças, sexualidade, depressão)”. “Se tivesse a cartilha impressa seria ainda melhor, facilita a leitura e mais pessoas poderiam ter acesso”.

**Fonte:** Bruno Maués (autor).

O quadro 6 aponta o entendimento dos grupos de trabalho, após a aplicação do produto educacional, nota-se uma maior compreensão dos conceitos, definições, aplicabilidade, importância e consequências relacionadas aos assuntos abordados na cartilha. Com destaque para os fatores socioambientais, a atividade pesqueira de subsistência, o conhecimento tradicional, possíveis causadores das mudanças ambientais e os aspectos culturais presentes no produto educacional.

Os saberes tradicionais averiguados e apresentados na cartilha, segundo Santos e Nunes Filho (2016) não se referem a sua antiguidade, mas sim, a fatores culturais, formadores de sua identidade cultural enquanto comunidade. Para tanto, o entendimento sobre tais conhecimentos a respeito dos recursos naturais, representam uma extensão de sua própria identidade, e conseqüentemente, são desenvolvidos e reconstruídos ininterruptamente pelas atividades intelectuais das pessoas pertencentes à comunidade.

Desta maneira, se faz necessário debates em âmbito nacional e internacional, para entendermos ainda mais sobre nosso ambiente, pois, sem o conhecimento, um elemento da natureza é apenas um recurso desconhecido, despido de valor (SANTOS e NUNES FILHO, 2016). Importante essa construção do conhecimento presente nas falas dos alunos, do fortalecimento da ideia de pertencimento a comunidade tradicional, da proteção das expressões culturais, do papel ativo dos povos tradicionais e dos movimentos sociais ambientalistas, em busca de alternativas para o desenvolvimento de estratégias para proteção da biodiversidade (RODRIGUEZ, 2014).

Luz (2019) destaca que na relação estabelecida entre ambiente e patrimônio cultural, na desenvolve-se uma preocupação com a preservação do ambiente, com a identidade social, com a defesa e proteção dos aspectos naturais e culturais, e tais relações é o que define a vida em comunidades e sociedades. Assim, para permanência da dinâmica socioambiental, se faz necessário, criar meios para a preservação/conservação do meio ambiente e da identidade cultural, dos povos tradicionais, e a cartilha educativa socioambiental com os saberes dos pescadores foi desenvolvida com esse viés.

Apona-se que compreender o ambiente como patrimônio, apontando para a reciprocidade com o coletivo, na introspecção com o pensamento crítico e reflexivo, necessário para mudanças, redirecionamentos de posturas, atitudes e comportamentos (LUZ, 2019). Contudo, Silva (2019) destaca que somente a memorização dos conteúdos abordados não é suficiente para conquistarmos mudanças de atitudes, proporcionando dúvidas quanto aos conteúdos atitudinais, pois não haverá acompanhamento posteriormente. Para tanto, Rodrigues (2014) ressaltam a necessidade de se averiguar se houve mudanças no aprendizado e nas atitudes com o decorrer do tempo.

A cartilha proporcionou grande integração entre os alunos, fator importante, devido estar retornando as atividades presenciais, depois de um longo período de pandemia. A qual foi ainda mais perceptível durante a elaboração e apresentação dos produtos educativos dos alunos. Silva et al. (2021) corrobora com essa ideia ao afirmar que “Um jogo Zika” proporcionou aos



alunos participantes grande integração, desde sua elaboração até a culminância da pesquisa proposta, em que os alunos apresentaram suas produções. Nota-se nas ferramentas lúdicas o poder de ampliar o domínio sobre o tema em discussão, além de estimular a autoestima dos alunos, notoriamente percebido nas falas e desempenhos.

Durante todo processo, desde as análises preliminares até a culminância com a exposição dos materiais, nota-se o desenvolvimento de conhecimentos socioambientais, visivelmente observado na comparação das primeiras respostas (disponíveis no Quadro 5), com as obtidas ao final da prática educativa (Quadro 6). Tozoni-Reis (2007, p.1) define que “os saberes socioambientais são compreendidos como conjunto de conhecimentos, ideias, conceitos, valores, símbolos, habilidades, hábitos, procedimentos e atitudes ressignificados na perspectiva da sustentabilidade social e ambiental”.

A produção dos estudantes a partir de seus interesses sobre o tema abordado torna-se ferramenta essencial para o processo de aprendizagem, pelo fato de instigar o aluno a tomar posse do conhecimento, falar com propriedade e não algo memorizável. Silva et al. (2021) enfatiza a importância da proposta de ensino, proporcionar aos alunos a participação, o envolvimento com a temática proposta, e a produção de materiais é uma válvula de escape para tal problema. Luz (2019) complementa que as propostas educativas socioambientais precisam ser transformadoras, valorizando as especificidades e os desdobramentos do ambiente como um todo.

Portanto, para o fortalecimento do processo educativo, a educação precisa levar ao aprendizado de fatos, conceitos, procedimentos e induzir a construção de atitudes. Desta maneira teremos uma Educação Socioambiental efetivamente emancipatória, que estabelece a mudança social e articula o compromisso com a justiça ambiental, por meio do diálogo entre os aspectos naturais, sociais, políticos, ideológicos, culturais e tradicionais.

## **5 PRODUTO EDUCACIONAL**

O Produto Educacional (PE), intitulado “*Cartilha educativa socioambiental: saberes e práticas da comunidade pesqueira do distrito de Vila de Beja em Abaetetuba – Pará, como estratégia didática para o ensino de ciências*”, é resultado da Dissertação de Mestrado desenvolvida junto ao Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA), na linha de pesquisa “Estratégias Educativas para o Ensino de Ciências Naturais na Amazônia”.

O material educativo foi elaborado mediante a um estudo socioambiental realizado junto a uma comunidade pesqueira tradicional no Distrito de Vila de Beja, na qual desenvolvem-se diferentes atividades agroextrativistas, a pesca artesanal e a agricultura familiar. A comunidade foi selecionada para o estudo por apresentar aspectos socioambientais de extrema relevância, a serem analisados e utilizados como referência para a conscientização populacional.

Neste sentido, o estudo apresenta como objetivo analisar discursos, aprendizagens e práticas sobre a educação socioambiental entre os estudantes da Escola Estadual São Miguel de Beja, a partir da aplicação de uma cartilha educativa que traz os saberes e práticas sustentáveis dos pescadores do Distrito de Vila de Beja. Bem como, relacionar os saberes empíricos dos pescadores aos conhecimentos científicos e eixos temáticos de ciências do 7º e 8º anos contidos na BNCC.

Para a elaboração da cartilha, os dados oriundos da pesquisa de campo na comunidade, foram analisados qualitativamente e recorreu-se às pesquisas bibliográficas sobre o assunto para a proposição de ações mitigadoras ou preventivas para os problemas socioambientais encontrados na comunidade. As ilustrações foram construídas por meio de fotografias coletadas in loco, as quais foram posteriormente transformadas em desenhos. O PE apresenta ilustrações e texto com linguagem simples, tornando-se acessível a pessoas de qualquer faixa etária e nível escolar, com destaque para os alunos do ensino fundamental maior.

O material educativo apresenta uma capa, que destaca o título da cartilha, os autores e uma imagem que representa um pouco da vida dos pescadores artesanais e a logomarca do PPGEECA, programa onde a pesquisa e construção da dissertação está sendo realizada, como mostra a Figura 13.

**Figura 13:** Capa do Produto Educacional.

## **CARTILHA EDUCATIVA SOCIOAMBIENTAL**



Fonte: Bruno Maués (autor).

A cartilha apresenta elementos pré-textuais tais como: uma breve apresentação dos autores e temática, os objetivos, um sumário com a paginação de cada tópico e um convite para embarcar nessa narrativa, sendo importante destacar que a didática utilizada para expor o conteúdo foi as HQs com o intuito de facilitar a compreensão dos leitores.

As cartilhas educativas foram criadas segundo Mozdzenski (2006), no âmbito das campanhas governamentais, com a intenção de facilitar o acesso à informação, por parte de pessoas oriundas de diferentes contextos socioculturais, com diferentes graus de escolaridade. Neste contexto, surgem as cartilhas quadrinhadas (CQs), que de acordo com Mendonça (2007) se valem para mediar interações, e estão voltadas para grandes parcelas da população, embora com finalidades diferentes.

Mendonça (2007) destaca que as CQs possuem traço peculiar, por se utilizar como narrativa ficcional, presente nas histórias em quadrinhos, para apresentar problemáticas ou informações para os leitores. Para tanto, percebe-se um tom lúdico, como a participação de super-heróis, vilões, personagens característicos para cada situação trabalhada. Se faz importante destacar também, que as CQs assumem o papel de recurso didático, ou seja,

corresponde ao meio facilitador de acesso às informações, e não o fim de todo processo educativo.

O PE apresenta caráter inovador, por se utilizar de material lúdico (Cartilha) traçando um paralelo entre os saberes populares de uma comunidade tradicional, com o conhecimento científico e as competências específicas de ciências da natureza (BNCC). A narrativa socioambiental possui enfoque interdisciplinar, trazendo diversos aspectos da Educação Socioambiental para o ensino de ciências, através do uso de desenhos reproduzidos de imagens reais da comunidade, falas na íntegra dos pescadores, material de apoio e práticas educativas, que favorecem a criticidade, curiosidade e o lúdico.

Quanto ao potencial de replicabilidade do PE, o público-alvo tem fácil acesso a cartilha, com as opções de material físico (na biblioteca do PPGEECA) e digital, neste último os usuários podem acessar através de dispositivos eletrônicos o Link ou QR Codes disponibilizados. Podendo ser utilizado por professores, alunos e comunidade em geral, que estejam dispostos a conhecer sobre a temática socioambiental.

Almeja-se que este PE possa servir de inspiração para outras produções educacionais relacionadas ao contexto socioambiental, que enfatizem as diversas problemáticas, sociais, culturais, políticas e ambientais. E assim, possa auxiliar, orientar e incentivar discussões sobre educação socioambiental dentro de instituições de ensino formal visando à construção de novas relações ambientais, sociais e científicas. Além de propiciar a valorização dos saberes e práticas de comunidades tradicionais e a formação de hábitos sustentáveis entre os estudantes, a fim de que se tornem sujeitos críticos e reflexivos.

## 5.1 ELABORAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO MATERIAL EDUCATIVO SOCIOAMBIENTAL DIGITAL

É extremamente necessário para uma sociedade compreender, analisar e contribuir para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades em educação socioambiental, pois através dela é possível formar cidadãos comprometidos com o meio ambiente e sua conservação. Este estudo tem intuito de ampliar os estudos socioambientais e cooperar para a reformulação social sobre os recursos naturais, além de proporcionar a exposição do conhecimento tradicional dos pescadores artesanais, por meio da utilização de uma cartilha educativa socioambiental.

A cartilha digital foi elaborada a partir do levantamento de práticas sustentáveis de uma comunidade tradicional pesqueira no Distrito de Vila de Beja, Pará, tornando-se uma ferramenta

pedagógica com grande potencial para viabilizar a difusão de discussões sobre a temática socioambiental. Duarte (2020) destaca que as cartilhas socioambientais possuem como principal função a divulgação sustentabilidade ambiental, para isso, necessita ser um material ilustrativo, com linguagem simples, acessível, didática, eficaz e consiga atingir de maneira igualitária todos os envolvidos, independentemente de sua condição social, econômica, política, ética e cultural.

Assim, para elaboração da cartilha, primeiramente foi realizado a produção de desenhos do ambiente, os quais foram construídos de acordo com as fotografias registradas durante todo percurso metodológico, em seguida os personagens e por fim com a utilização de aplicativos gráficos (Ibis Paint e Canva), inserimos as cores, design e escrita da narrativa, como pode ser observado na figura 10.

**Figura 14:** Demonstração da transformação das imagens reais em desenhos gráficos.



Fonte: Bruno Maués (autor).

Então, foi possível retratar na cartilha um ambiente próximo ao que foi presenciado durante a pesquisa, valorizando sua cultura, os saberes e as práticas desenvolvidas nessa região. Durante a aplicação das entrevistas, no contato com os pescadores e análise dos dados se evidenciou diversos fatores relacionados às questões socioambientais que estão ligados diretamente à rotina desta comunidade.

A cartilha educativa socioambiental encontra-se estruturada da seguinte maneira: a narrativa começa em sala de aula, nesse momento o professor e alunos elucidam sobre a localidade (aspectos culturais, formação do Distrito, peculiaridades e espaços ambientais),

posteriormente, são trabalhados fatores sociais (saúde, saneamento, educação e auxílios governamentais), dando continuidade o professor adentra na comunidade pesqueira e dialoga sobre os aspectos ambientais (percepção sobre o ambiente, principais mudanças e possíveis agentes causadores, aspectos da pesca artesanal de subsistência, e alterações da biodiversidade explorada pela comunidade). Por fim, é feita uma reflexão sobre a temática socioambiental dentro do ambiente escolar e é lançado um desafio estimulando os discentes a colocarem em prática todo conhecimento discutido e compreendido.

No início, deu-se prioridade para o contexto histórico do Distrito e a formação da sociedade que ali habita, para a preservação da cultura e história do local, neste tópico foram utilizados dados dos moradores mais antigos e de Machado (2008). As questões sociais identificadas durante a pesquisa são abordadas de maneira lúdica ao longo da cartilha. Assim como são disponibilizados materiais de apoio para os alunos interessados em ampliar o conhecimento a respeito da temática. Se fazendo necessário ainda, destacar os aspectos ambientais e de subsistências enfatizados pelos pescadores e presentes na construção da cartilha.

A narrativa e os personagens foram criados pelo mestrando Bruno Maués e a professora Dra. Priscyla da Luz, e contam uma história simples, porém, de grande valor social e ambiental, uma vez que a narrativa acontece dentro do ambiente escolar, e também, na comunidade tradicional com os pescadores, tornando-a mais verossímil.

**Figura 15:** Percepções ambientais de acordo com os saberes dos pescadores





Fonte: Bruno Maués (autor).

A historinha tem como personagens principais o aluno Miguel (em homenagem ao padroeiro da localidade - São Miguel Arcanjo); o pescador seu Raimundo (nome do pescador mais antigo do distrito) e o professor Théo, (cujo significado do nome "Deus", funciona como alegoria, pois é detentor de todo conhecimento). A principal intenção dos personagens é promover a mobilização das pessoas para mudanças socioambientais em suas vidas.

Nessa perspectiva, a figura 15 nos mostra o diálogo entre o pescador e o professor, nesse recorte da narrativa é possível conhecer um pouco da estrutura interna do produto educacional, a presença de um cenário típico da região e a presença de instrumentos de acordo com a prática desenvolvida na região. No trecho o pescador destaca que o ambiente vem sofrendo pelas ações do homem, e tais alterações decorre, principalmente, pela presença de grandes empresas, do desmatamento causado por madeiras clandestinas e os navios que poluem os rios e afastam os peixes. Silva (2012) em seu estudo com comunidades tradicionais aponta para os diversos impactos sociais e ambientais que as comunidades ao entorno das grandes empresas enfrentam no decorrer dos anos.

A cartilha é digital, para tanto os leitores podem acessar o produto através do QR Code disponível na Figura 16 (A), possuem também, a opção de ampliar seus entendimentos sobre os conteúdos abordados, ao acessar o QR Code anexado no interior da cartilha (B), os quais

direciona o leitor a uma pasta no Drive com vários materiais, artigos científicos, fotografias e vídeos que discutem e mostram a realidade da comunidade.

**Figura 16:** Disponibilização dos QR Code de acesso, o QR Code (A) corresponde ao acesso do produto educacional completo, e o QR Code (B) permite o acesso aos materiais de apoio do PE.



Fonte: Bruno Maués (autor).

O uso deste recurso visa proporcionar ao nosso público alvo maior facilidade na obtenção de informações e, principalmente, o acesso à cartilha. É importante destacar que a pasta com o material de apoio pode ser fomentada constantemente, permitindo a exclusão de documentos e a inserção de novos que possam facilitar o processo de ensino-aprendizagem. Nichele, Schlemmer e Ramos (2015) destacam que o QR Code corresponde a um código bidimensional, rápido e facilmente convertido em imagem, link, vídeo, texto, transformando-se numa excelente ferramenta de divulgação de informações.

Santos; Cruz; Horn (2011) enfatiza em seu estudo que as cartilhas socioambientais contribuíram positivamente para a inclusão de práticas ambientais, pelo fato desses materiais educativos envolverem desde a formação social, com pessoas integradas ao mundo do trabalho até o estímulo à autonomia e à busca de uma sociedade voltada para o desenvolvimento sustentável.

Duarte (2020) destaca que nos últimos anos a utilização de cartilhas para tratar de problemáticas ambientais teve um considerável aumento, essa crescente se deve principalmente à sua eficácia, praticidade e por ser atrativo aos olhares do discente. Contudo Almeida et al. (2018) alerta para o fato de muitos ainda considerarem as cartilhas como uma forma superficial de aprendizagem, ou apenas como uma maneira lúdica de despertar o interesse que tal afirmativa precisa ser reconstruída.



A utilização das cartilhas educativas como mostrado anteriormente possuem uma boa representatividade no espaço educacional, com isso, se busca com a aplicação desta ferramenta novos discursos sobre as questões socioambientais, com o objetivo de promover impactos positivos na Comunidade de vila de Beja, bem como seu desenvolvimento social, cultural, ético, moral e uma maior conservação ambiental.

### **5.1.1 Avaliação/validação do Produto Educacional**

Na etapa de avaliação e validação do PE, apropriaram-se dos conceitos, técnicas e organização das sequencias didáticas, para alcançar a aprendizagem a respeito das competências voltada às questões socioambientais, destacamos pela BNCC (2018) específicas de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental.

Com a aplicação da SD, buscou-se averiguar o desenvolvimento de aprendizagens conceitual, procedimental e atitudinal (ZABALA e ARNAU, 2020), garantindo a intencionalidade e reflexão dos conteúdos que foram estudados em sala de aula. Para se ter conhecimento dos processos avaliativos, foi aplicado um questionário inicial, para se saber os conhecimentos prévios dos discentes e ao final da aplicação da cartilha, aplicou-se um segundo questionário avaliativo, para diagnosticar a existência ou não de potencialidade educativa para a temática socioambiental na cartilha.

**Figura 17:** Questionário avaliativo.

**Avaliação da Potencialidade da Cartilha**

- Como você classifica a utilização de uma cartilha digital para tratar sobre Educação Socioambiental?
- Como você conceitua Meio Ambiente e Sustentabilidade?
- Qual seu entendimento sobre educação socioambiental e sua importância para a formação de uma sociedade?
- Com relação aos conhecimentos tradicionais como você o define? Você considera que a comunidade pesqueira de Vila de Beja possui características sustentáveis?
- Sobre a atividade pesqueira, espécies capturadas, apetrechos de pesca e proteção ambiental, qual seu entendimento?
- Quais pontos da cartilha lhe chamou mais atenção, de maneira positiva ou negativamente?
- Agora é a sua vez, colabore com nosso produto. O que você faria para aprimorar a cartilha?

Four emoji icons are displayed at the bottom: a heart-eyes smiley, a blushing smiley, a neutral face, and an angry face.

**Fonte:** Bruno Maués (autor).

Para o momento de validação do PE, podemos contar com a avaliação dos discentes e da banca avaliadora da dissertação, pois segundo orientações de avaliação de PE educacionais estes processos possuem potencialidade de validar e legitimar o PE.

Os dados apresentados nas análises apontaram resultados promissores na aprendizagem dos estudantes sobre os conhecimentos tratados no recurso educativo, assim como na aceitação deste recurso didático, assim podemos afirmar que os estudantes participantes da pesquisa responderam positivamente ao uso da cartilha socioambiental. Elementos como o contexto local e as ilustrações foram destacados como pontos positivos no PE, de acordo com a fala de um dos estudantes: *“As imagens e a história contada, mostrando a Vila de Beja, foi muito legal, pois os desenhos eram bem reais, mostram um pouco de nossas vidas e como grande parte de nossos habitantes sobrevivem. Além de conhecermos melhor sobre o surgimento da Vila Beja”*.

A defesa pública, representando a última etapa do processo avaliativo, com a Banca Examinadora. Esse processo de validação possibilita uma avaliação criteriosa sobre o alcance que o PE desempenhou, tendo destaque para a verificação da eficácia quanto à efetividade de seus objetivos com o público-alvo proposto no produto.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa mostram que os pescadores artesanais do distrito de Vila de Beja apresentam um vasto conhecimento popular a respeito do ambiente ao qual desenvolvem suas atividades. Além de possuírem hábitos sustentáveis no uso e manejo dos recursos pesqueiros de forma diferenciada, sem a utilização de grandes instrumentos de pesca, com embarcações de pequeno porte, artes de pesca fabricadas com materiais do próprio ambiente.

Então, perante a existência de uma relação sustentável e de saberes socioambientais contidos na comunidade pesqueira, foi possível construir um produto educativo para trabalhar a educação socioambiental dentro dos ambientes educacionais, e também, na comunidade, como estratégia para o ensino de Ciências, de acordo com as competências específicas para o ensino fundamental da BNCC. Com o intuito de integrar na sociedade um conhecimento e aprendizagens crítica, criativa e reflexiva.

A construção de uma cartilha digital foi bem aceita dentro do ambiente educacional, os discentes em sua maioria possuem acesso às tecnologias e conseguiu fazer uso do produto educativo, as tecnologias correspondem a um meio facilitador para a conquista dos processos de ensinar, aprender e fazer ciência nas escolas. Contudo, entende-se que algumas dificuldades de acesso e manuseio precisam ser superadas para que a cartilha consiga abranger todos as suas especificidades.

Diante das potencialidades alcançadas e das produções finais construídas pelos discentes, foi possível apontar a formação de novos discursos e práticas sustentáveis no ambiente escolar, tais como, valorização do saber local, ressignificação do saber científico e, a perspectivas para práticas individuais e coletivas sobre descarte adequados dos resíduos descartados no ambiente. Contudo, este estudo foi um passo inicial para conseguirmos alcançar resultados ainda mais satisfatórios na constituição de um sujeito socioambiental, responsável e capaz de analisar com criticidade aspectos sociais, ambientais, culturais e políticos.

Faz-se importante destacar, que foi elaborado um artigo sobre a cartilha educativa socioambiental digital, e o mesmo foi aprovado e publicado junto à revista *Scientia Plena* (ISBN - 1808-2793) na área de avaliação educação, a qual apresenta na Plataforma Sucupira a classificação *Qualis A4*.

A pesquisa é de caráter inovador, pois até o presente momento não se tem registro de estudos acadêmicos sobre Educação Socioambiental através dos saberes locais dos pescadores artesanais do distrito de Vila de Beja. Entretanto, sabemos que a mesma precisa ser expandida futuramente para obtermos maior entendimento a respeito dos conhecimentos e informações

apresentadas pelos pescadores artesanais e, principalmente, as discussões sobre as questões socioambientais em espaços formais e informais de ensino.

Portanto, diante aos resultados alcançados na elaboração e aplicação da cartilha socioambiental (PE), compreende-se que o produto possui potencial educativo, crítico e reflexivo sobre a temática estudada. Por se apresentar um material facilitador e estratégico para a reconstrução de discursos a respeito da educação socioambiental em ambientes formais e informais de educação.

## **7 AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a coordenação da colônia dos pescadores do município de Abaetetuba, ao coordenador dos pescadores locais de Vila de Beja e, principalmente, a todas as famílias entrevistadas, que nos receberam e permitiram que a pesquisa fosse possível, abriram a porta de suas residências e demonstraram um pouco de sua rotina, conhecimentos, cultura, angústias, desejos, sonhos e suas práticas de vida.

A direção da Escola Estadual São Miguel de Beja, que em nenhum momento criaram empecilhos para a aplicação do projeto na instituição, pelo contrário, foram parceiros e oferecendo todas as condições possíveis para o desenvolvimento da pesquisa. Um agradecimento especial a professora das turmas em que a Cartilha foi aplicada, Lilianny Viana por conceder o espaço de suas atividades para a aplicação do produto educacional, e principalmente, pela ajuda durante todo o processo.

Não podemos deixar de agradecer ao Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA) pelo suporte oferecido para a pesquisa, aos professores e direção do mestrado pelos conhecimentos compartilhados que contribuíram diretamente com a pesquisa.

## **REFERÊNCIAS**

Agencia Senado. Aumento da produção de lixo no Brasil requer ação coordenada entre governos e cooperativas de catadores **Fonte: Agência Senado**. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2021/06/aumento-da-producao-de-lixo-no->

brasil-requer-acao-coordenada-entre-governos-e-cooperativas-de-catadores. Acessado: 25 02. 2022.

ALBERTONI MACEDO, J. M; OLIVEIRA DUTRA, C. M; SALES, A.; et al. Contribuições ao Consumo Responsável: Alimentação Saudável no 5º Ano do Ensino Fundamental I. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 21, n. 3, p. 283–288, 2020.

ALBUQUERQUE, C. A.; ALBUQUERQUE, U. P. 2005. Local perceptions towards biological conservation in the community of Vila Velha, Pernambuco, Brasil. **Interciencia**, 30 (8): 460-465.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. **Breve introdução à etnobiologia evolutiva**. – 1.ed. – Recife, PE : Nupeea, 2020.

ALENCAR, L. D.; BARBOSA, M. F. N. **Educação Ambiental no Ensino Superior**: ditames da Política Nacional de Educação Ambiental. *Revista Direito Ambiental e sociedade*, v. 8, n. 2, 2018 (p. 229-255).

ALMEIDA, M. V. A. Cartilha Socioambiental na preservação de manguezais: estudo de caso aplicado à vila de marudá, Pará. **Gestão Integrada de Resíduos**: Universidade & Comunidadev.4; Cirne et al. 2018.

ALVES, A.G.C.; SOUTO, F.J.B.; PERONI, N. Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação. Recife: NUPEEA, 2010.

ALVIM, R. G. 2012. As condições de vida dos pescadores artesanais de Rua da Palha. **Acta Scientiarum**. Human and Social Sciences, Maringá, v. 34, n. 1, p. 101-110.

ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. – 10. ed. – São Paulo : Atlas, 2010.

ARAÚJO, K. H; COSTA, A. G. (Orgs.). **Redes de resistência das comunidades educativas no contexto de pandemia**. [s.l.]: Editora Fi, 2021. Disponível em: <<https://www.editorafi.org/181redes>>. Acesso em: 8 mar. 2023.

ATHAYDES, T. V. S. **Sustentabilidade e Meio Ambiente: perspectivas e desafios**. Maringá – Paraná; Uniedusu, 2021.

BACICH L; MORAN J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prático. – porto Alegre : Penso, 2018.

BARBOZA, R. S. L. **Interface conhecimento tradicional-conhecimento Científico**: um olhar interdisciplinar da etnobiologia na Pesca artesanal em Ajuruteua, Bragança-Pará. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, 2006, 113p.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

ARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BATISTA, R. O. S. **Para (Re)pensar a Metodologia Científica:** o Desenvolvimento de Projetos em Educação nas Ciências Ambientais. In: Método da Ciência Geográfica. São Cristóvão: CESAD, 2015.

BEGOSSI, A. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica.** – São Paulo: Hucitec: Nepam/Unicamp: Nupaub/USP: Fapesp, 2004.

BERGMANN, J; SAMS, A. **Sala de Aula Invertida:** Uma metodologia ativa de aprendizagem. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

BERLIN, B. 1992. **Ethnobiological Classification.** Principles of categorization of plant and animals in traditional societies. Princeton University Press, Princeton.

BONI, V E QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais, Revista Eletrônica dos Pós Graduandos em Sociologia Política da UFSC Vol. 2 nº 1 (3), p. 68-80, janeiro-julho/2005.

BRANDÃO, R. A; ZANATTA, M. R. V; SOUZA, E. N. F. Biodiversity as a complex clockwork/A biodiversidade como uma engrenagem complexa/La biodiversidad como un engranaje complejo. **Heringeriana**, v. 15, p. 1–16, 2021.

BRASIL. PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - PCN: Meio Ambiente e Saúde. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental, 1997.

\_\_\_\_\_. **Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

\_\_\_\_\_. **Ministério do Meio Ambiente.** Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Diário Oficial da União, Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA).** 3ª Edição. Brasília, 2005.

\_\_\_\_\_. **Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei n. 9.394/96.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Resolução CNE/CP 2/2012. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012 – Seção 1 – p. 70.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em 02 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. **Decreto-Lei 10.779 de 25 de novembro de 2003.** Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.779.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.779.htm) acesso em fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2018.

CARVALHO, I. C. M. (2008). **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico.** (3a. Ed.). São Paulo: Cortez.

CARVALHO ICM. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo (SP) Cortez Editora; 2017. Disponível em: [https://www.amazon.com.br/Educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-forma%C3%A7%C3%A3o-sujeito-ecol%C3%B3gico/dp/8524919728/ref=sr\\_1\\_fmkr0\\_1?mk\\_pt\\_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=2AM5SHPQB8CM0&keywords=Educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental%3A+a+forma%C3%A7%C3%A3o+do+sujeito+ecol%C3%B3gico.+6.+ed.&qid=1671243059&s=books&sprefix=educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental+a+forma%C3%A7%C3%A3o+do+sujeito+ecol%C3%B3gico.+6.+ed+%2Cstripbooks%2C580&sr=1-1-fmkr0](https://www.amazon.com.br/Educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-forma%C3%A7%C3%A3o-sujeito-ecol%C3%B3gico/dp/8524919728/ref=sr_1_fmkr0_1?mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=2AM5SHPQB8CM0&keywords=Educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental%3A+a+forma%C3%A7%C3%A3o+do+sujeito+ecol%C3%B3gico.+6.+ed.&qid=1671243059&s=books&sprefix=educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental+a+forma%C3%A7%C3%A3o+do+sujeito+ecol%C3%B3gico.+6.+ed+%2Cstripbooks%2C580&sr=1-1-fmkr0)

CARVALHO, T. C. C; BARROS, M. R. F; RAMOS, Á. J. R; et al. Socioeconomia e etnoconhecimento de pescadores artesanais da comunidade do Cajueiro, distrito de Mosqueiro, Amazônia Oriental. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e12410212336, 2021.

CASANOVA, M. A. R. **Educação para a cidadania socioambiental:** estudo numa escola pública estadual do ensino fundamental do município de Curitiba, PR. UFPR, Curitiba, 2012.

CASTRO, F. Níveis de Decisão e o manejo de Recursos Pesqueiros. *In:* BEGOSSI, A. (org.) **Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia.** São Paulo, Fapesp/Hucitec, 2004. 332p.

CLAUZET, M., 2003. **Conhecimento local e atividade pesqueira na Enseada do Mar Virado,** Ubatuba, Litoral Norte/SP. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM). Universidade de São Paulo. (USP-SP):130.

CLAUZET, M; RAMIRES, M; BARRELLA, W.. **Pesca Artesanal e Conhecimento Local de Duas Populações Caiçaras** (Enseada Do Mar Virado e Barra Do Una) no Litoral e São Paulo, Brasil. *Multiciência*, 2005. 4: 1-22.

CLAUZET, M; RAMIRES, M; BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. **Neotropical Biology and Conservation.** 2007; - 2 (3):136-154.

COELHO DE SOUZA G, TAVARES F, RAMOS M, ADOMILLI G, PIEVE SMN, MELLO RSP, KUBO RR. Etnobiologia, multidisciplinaridade e extensão: Conflitos de uso dos recursos naturais e a etnoconservação. *In:* Araújo TAS, Albuquerque UP, editores. **Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica:** Os desafios do trabalho de campo.

Recife: Universidade Federal de Pernambuco/Núcleo de Pesquisa em Estudos Antropológicos/NUPEEA; 2009. p.45-74.

CONRADO, L.M.N.; SILVA, V.U. Educação Ambiental e interdisciplinaridade: um diálogo conceitual. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 3, 2017.

CRUZ, M. N.; ALMEIDA, O. T. Estratégias para a cogestão dos recursos pesqueiros n o estuário amazônico: o caso dos acordos de pesca em Abaetetuba PA. *In. I Simpósio Nacional de Geografia Política, Território e Poder*. Curitiba: Unicuritiba/UFPR, 2009.

DA SILVA MOURÃO, J. **Pescadores e peixes: o conhecimento local e o uso da taxonomia folk baseada no modelo berlineano**. [s.l.]: NUPEEA, 2006. (Estudos e debates). Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=LSGnYgEACAAJ>>.

DERING, R. O. A educação no Brasil em tempos de pandemia (antes-durante-após): reflexões na perspectiva decolonial. **Ensino em Perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 4, p. 1-16, 2021.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. Editora: Gaia. São Paulo, 2003.

DIEGUES, A.C. & R.S.V. ARRUDA, 2001. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil** (Biodiversidade 4). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, São Paulo: USP. 176p.

DOLZ J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. 2004. Sequências didáticas para o oral e escrita: apresentação de um procedimento. *In: Gêneros orais e escritos na escola*. Trad. e (Org.). de Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas-SP: Mercado de Letras , p. 95-128.

DORSA, A. C; LIMA, A. H. M. **As Interfaces da Diversidade, do Patrimônio e da Globalização a partir das Produções Científicas** / Nádia Beatriz Farias da Silva – Campo Grande, MS: Life Editora, 2021.

DUARTE, A. A. de L; TOFANINI, B. P.; REZENDE, M. G. G.; DUARTE, R. V. de. A relevância das cartilhas socioambientais a partir da interação sociedade e universidade. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n.15, p. 256-270, 2020.

FAZENDA, I.C.A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia**. São Paulo: Loyola. 2011.

FEITOSA, M. A. 2011. **Pesca artesanal no semiárido paraibano: Um enfoque etnoictiológico**. Dissertação de mestrado. PRODEMA, João Pessoa – PB, 113 p.

FERREIRA, G; CAMPOS M. G. P. A; PEREIRA, B. L.; SANTOS, G. B. A Etnobotânica e o ensino de botânica do ensino fundamental: possibilidades metodológicas para uma prática contextualizada. **FLOVET**, V.1, N.9, 2017.

FERREIRA, Denise Helena Lombardo. Análise da sustentabilidade de empresas: uma aplicação da análise envoltória de dados. **Revista Produção Online**. Florianópolis, SC, v. 19, n. 1, p. 3-20, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.



FREITAS, L. A. de A.; FREITAS, A. L. C. de. A crise socioambiental: uma crise civilizatória; The Social-Environmental Crisis: A Civilizing Crisis. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 24–40, 2014. DOI: 10.14295/remea.v31i1.4372. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4372>.

FIGUEIREDO, T. Fracasso escolar e as minorias sociais: reflexões culturais, políticas e sociais. Seminário Internacional Fazendo Gênero 12 (**Anais Eletrônicos**), Florianópolis, 2021, ISSN 2179-510X.

GOMES, L. Al; BRASILEIRO, T. S. A; CAEIRO, S. S. F. S. Educação ambiental e educação superior: uma revisão sistemática da literatura. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 10, p. 77012-77029, oct. 2020.

GONÇALVES, Joalice dos Santos. **Educação ambiental além da sala de aula**: proposta de uma sequência didática. Programa de pós-graduação em Educação para Ciências e Matemática; 2016.

GUILHERME, B. C. et al. Educação socioambiental na escola: olhares sustentáveis sobre os resíduos oriundos da pesca e mariscagem. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.9, n.1. 176-188 (2021).

HANAZAKI, N. Etnoecologia, etnobiologia e as interfaces entre o conhecimento científico e o conhecimento local. Anais da 58ª Reunião Anual da SBPC. Florianópolis: SBPC, 2006. Disponível em [http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/atividades/TEXTOS/texto\\_290.html](http://www.sbpnet.org.br/livro/58ra/atividades/TEXTOS/texto_290.html). Acesso em: 20 de Novembro de 2022.

HICKMAN Jr, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. Edição: 11ª. Editora: McGrawHill, 2006. 918p.

ISAAC, V. J.; SILVA, C. O.; RUFFINO, M. L. A pesca no Baixo Amazonas. *In*: RUFFINO, M. L. (Coord.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/PROVÁRZEA, 2004. p. 185 - 211.

ISAAC, V. J.; SANTO, R. V. E.; ALMEIDA, M.C; ALMEIDA, O; ROMAM, A. P; NUNES, L. **Diagnóstico, tendências e perspectivas para o desenvolvimento do setor pesqueiro artesanal**. Universidade Federal do Pará / núcleo de altos estudos Amazônicos. Belém, 2008, v.3.

KOIKE, A. R. O; ZANELLA M. S. Sustentabilidade e meio ambiente: um olhar para o livro didático do ensino médio. **Arquivos do MUDI**, v 23, n 2, p. 17-32, 2019.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6. Ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Manifesto por uma Educação Ambiental indisciplinada. **Ensino, Saúde e Ambiente** – Número Especial, pp. 44-88, Junho. 2020.

LEMOS, C.A.C. **O que é patrimônio histórico**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

LICAR RODRIGUES C, CARVALHO IF, COSTA J, QUEIRÓS K, NUNES L, DE ALMEIDA Z. Etnoconhecimento dos pescadores artesanais de Santo Amaro - Maranhão:

aspectos relacionados à pesca e biologia da ictiofauna de valor comercial na região. Revista Arquivos Científicos (IMMES) [Internet]. 17ago.2021 [citado 14jan.2023];4(1):97 -106. Available from: <https://arqcientificosimmes.emnuvens.com.br/abi/article/view/522>

LIMA. G. F. da C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.35, n.1, p. 145-163, jan./abr. 2009.

LIMA JÚNIOR, J. O. et al. O futuro que nós criamos: a perspectiva da sustentabilidade para futuros gestores. **Revista Gestão e Organizações** ISSN 2526-2289 v. 05, n. 04, Out/Dez. 2020.

LUZ, P. C. S. **Fundamentos epistemológicos das práticas socioambientais evidenciados em teses e dissertações nos programas de educação em ciências**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2019.

LUZ, P. C. S.; SILVA, M. F. V. FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 10, n. 1, p. e22008, 2022.

MACHADO, J. **História de Abaetetuba**: com referenciais na história social e econômica da Amazônia. Abaetetuba, PA: Alquimia, 2008.

MARANDINO, M; SELLES, E. S; FERREIRA, S. M. **Ensino de Biologia**: histórias e práticas em diferentes espaços educativos. São Paulo: Cortez, 2012.

MARQUES, J.G.W. 1991. **Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas**. Tese de doutorado, UNICAMP/SP, 291 p.

MARQUES, J.G.W. Etnoictiologia: pescando pescadores nas águas da transdisciplinaridade. *Revista Ouricuri*, Paulo Afonso, v. 2, n. 2, p. 9-36, jul./dez. 2012.

MEDINA, N. M. **Breve histórico da Educação Ambiental**. 2008: Disponível em: [pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/ed\\_ambiental.pdf](http://pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/ed_ambiental.pdf)

MELO P. **Saúde ambiental e impactos da mineração em Barcarena/PA**: o caso da comunidade Bom Futuro. São Paulo: Dialética Editora; 2022. 114 p.

MENDES, L.P. 2002. **Etnoecologia dos Pescadores e Marisqueiras da Vila de Garapuá/BA**. Monografia de graduação em Ciências Biológicas- Recursos Ambientais (Ecologia), UFBA.

MENDONÇA, Márcia (2007). Ciência e identidades sociais em cartilhas educativas quadrinizadas. **Anais do PG Letras 30 anos – O caminho se faz caminhando**. V. II: Pesquisas em Andamento. Recife, Editora da UFPE. CD-Rom.

MOURÃO J.S; MONTENEGRO, S.C.S. 2006. **Pescadores e peixes**: O conhecimento local e o uso taxonomia de folk baseada no modelo berlineano. Recife, Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 70 p.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: A teoria e texto complementares.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, E. "Conhecimentos tradicionais e sua proteção." *T&C Amazônia* 5.11 (2007): 33-41.

MOZDZENSKI, Leonardo (2006). A cartilha jurídica: aspectos sócio-históricos, discursivos e multimodais. Dissertação (Mestrado em Linguística). Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, UFPE. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE.

MOZZATO, A. R; GRZYBOVSKI, D. Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 15, n. 4, pp. 731-747, jul./ago. 2011.

NASCIMENTO, J. L. e FEITOSA, R. A. Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e622997551, 2020.

NICHELE, A. G; SCHLEMMER, E; RAMOS, A. F. Qr codes na educação em química. **Revista Novas Tecnologias na Educação: Porto Alegre**, n. 02, v. 13, 2015.

OLIVEIRA, L. E. K. **Produção de cartilhas para a formação profissional rural e promoção social.** 3ª ed. Atual. Brasília: SENAR. 2005.

OLIVEIRA, Fabiane Rezende de; PEREIRA; PEREIRA JÚNIOR, Emmanuelle Rodrigues Antônio. Horta escolar, educação ambiental e a interdisciplinaridade. **Revbea**, São Paulo, V. 13, No 2: 10-31, 2018.

PACHECO, R.S.; BARROS, F.; BERLINCH, C.N.; SAITO, C.H. 2006 Pesca e uso de recursos aquáticos por uma população pesqueira residente na Baía de Camamu – BA. In: ENCONTRO DA ANPPAS, 3., Brasília, 23 - 26 / mai / 2006. **Anais...CD-ROM.**

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. (Ed.). RIBEIRO, B. (Coord.). **Suma etnológica brasileira: I Etnobiologia.** 3. ed. Belém: Editora Universitária UFPA, 1997. p. 1- 15.

PIEVE, S.M.N; KUBO, R.R; COELHO-DE-SOUZA; G. **Pescadores da Lagoa Mirim: etnoecologia e resiliência;**. – Brasília: MDA, 2009. 244p.

PORFÍRIO, Camila Tauane et. all. (2018). **Atividades Assíncronas em Um Curso de Graduação a Distância: Aceitação, Participação e Desempenho dos Discentes.** In: Anais do III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+E 2018), Fortaleza. [http://ceurws.org/Vol-2185/CtrlE\\_2018\\_paper\\_39.pdf](http://ceurws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_39.pdf), Junho.

PRADO, H. M; MURRIETA, R. S. S. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente & Sociedade.** São Paulo v. XVIII, n. 4; p. 139-160. Out.-dez. 2015.

RAMALHO, C. W. N. **Embarcações do encantamento: trabalho como arte, estética e liberdade na pesca artesanal de Suape, PE.** 2007. 300f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais)- Universidade Estadual de Campinas, 2007.

RAMIRES, M; CLAUZET, M; ROTUNDO, M. M; BEGOSSI, A. A pesca e os pescadores artesanais de Ilha Bela (SP), Brasil. **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, 38 (3): 231 – 246, 2012.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental.** 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

SACHET, M. S; SOARES, N. A. Contribuições de projetos globalizadores na promoção da educação socioambiental. **Revbea**, São Paulo, V. 16, No 4: 287-304, 2021.

REIS, M. M. T. **Etnoconhecimento ictiológico de pescadores de peixes comerciais comestíveis do Médio Rio Negro, Amazonas.** Dissertação (Mestrado em Ciências Pesqueiras nos Trópicos) - Universidade Federal do Amazonas. 2020.

SALES, A; PERES RODRIGUES, M; MARQUES DA SILVA SANTOS, M; et al. Análise de Materiais Educativos Utilizados nas Campanhas de Saúde Coletiva Sobre o Tabagismo. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 21, n. 2, p. 141–146, 2020.

SANTOS, G.M; JEGU, M.; MERONA, B. **Catálogo de peixes comerciais do baixo rio Tocantins;** Projeto Tucuruí. Manaus, ELETRONORTE/CNPqIINPA,1984.

SANTOS, I. G. R. B. A; CRUZ, T. A; HORN, M. L. V. Uma breve história das histórias em quadrinhos. **Educação Gráfica, Bauru**, v. 15, n. 03, p.44-64, out. 2011.

SANTOS LM. **Ecologia de saberes: a experiência do diálogo entre conhecimento científico e conhecimento tradicional na comunidade quilombola da Rocinha.** TEMPUS. 29 de junho de 2014;8(2):243.

SANTOS, K. C. C.; NUNES FILHO, M S. A sustentabilidade ambiental e os conhecimentos tradicionais no manejo do pirarucu na Amazônia. **Revista de Direito e Sustentabilidade** | e-ISSN: 2525-9687 | Brasília | v. 2 | n. 1| p. 242-258 |Jan/Jun. 2016.

SCARPATO, A. Transtornos de Ansiedade. 2020. Disponível em: <https://psicoterapia.psc.br/mais/transtornosdeansiedade/#:~:text=Os%20principais%20Transtornos%20de%20Ansiedade,e%20Dist%C3%BArbio%20de%20Ansiedade%20Generalizada>. Acesso em: 12 dez. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 23 ed. rev e atualizada, São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A.; BEGOSSI, A. 2004. O uso de recursos por ribeirinhos no médio Rio Negro. In: BEGOSSI, A et al. **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia.** São Paulo, Hucitec, 332 p.

SILVA NP. População exposta a solo contaminado – traçando rotas de exposição na antiga lixeira de Manaus no bairro novo Israel. In: Santos SL dos. Medeiros MS. Saúde Ambiental na Amazônia: desafios e perspectivas. Manaus: Edua; 2012. **Ciência saúde coletiva.** outubro de 2014;19(10):4277–8.

SILVA, I. R.; MAIA, R. M.; CARVALHO, A. V. V.; BRUNO, R. V. "Um jogo zika": análise multidisciplinar de um jogo educativo. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 5, n. 1, p. 118131, 2021.

SILVA, Diego Salvador Muniz da; SÉ, Elisandra Villela Gasparetto; LIMA, Valéria Vernaschi; et al. Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, n. 2, p. e058, 2022.

SILVANO, R. A. M. Pesca artesanal e etnoictiologia. *In*: BEGOSSI, A. (Org.). **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: HUCITEC/UNICAMP/USP/FAPESP, 2004. p.187-222.

SIQUEIRA, F.M.B. et al. Horta Escolar como ferramenta de Educação Ambiental em uma Escola Estadual no município de Várzea Grande – MT. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. 8. 2016. **Anais...** Campina Grande: ... v. II, n. 062, [s/n].

SOUZA, R. F. **Uma experiência em educação ambiental**: formação de valores socioambientais. Rio de Janeiro: PUC, Departamento de Serviço Social, 2003.

SOUSA, J. R; SANTOS, S. C. M. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, v. 10, n. 2, p. 1396–1416, 2020.

TREVISAN, I. **Aula de campo: espaço de formação inicial de professores de ciências/biologia**. 2014. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemáticas, Cuiabá, 2014.

TSAKANIKI, A; CLAUZET, M; MAY, P. H. Envolvendo os pescadores artesanais no desenvolvimento sustentável urbano e periurbano no Brasil. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica** Vol. 28-2 No. 2: 1-20; 2018.

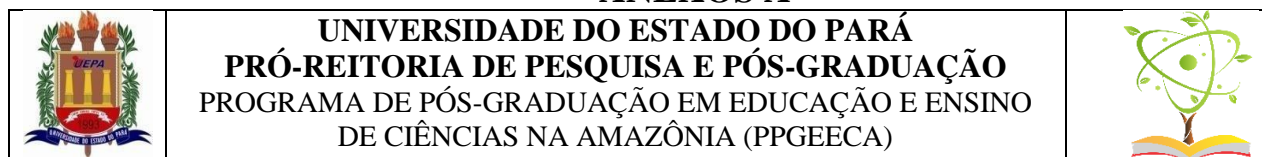
VEIGA, J. E. D. A Primeira utopia do antropoceno. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 233-252, abr-jun 2017. ISSN 1809-4422.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. – Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A; ARNAU, L. **Métodos para ensinar competências**. tradução: Grasielly Hanke Angeli ; revisão técnica: Luciana Vellinho Corso. – Porto Alegre : Penso, 2020.

ZAIDAN, S.; REI, D. A. DE F.; KAWASAKI, T. F. Produto educacional: desafio do mestrado profissional em educação. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 16, n. 35, p. 1-12, 24 jun. 2020.

## ANEXOS A



### TERMO COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS (TCUD)

Nós, Priscyla Cristinny Santiago da Luz e Bruno Maués da Silva, vinculados a Universidade do Estado do Pará, pesquisadores do projeto de pesquisa intitulado, **CARTILHA EDUCATIVA SOCIOAMBIENTAL: SABERES E PRÁTICAS DOS PESCADORES ARTESANAIS DO DISTRITO DE VILA DE BEJA EM ABAETETUBA - PARÁ COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**, declaramos para os devidos fins, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial as Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Nos comprometemos com a utilização dos dados contidos nos instrumentos de coleta de dados (formulários, imagem e som) dos alunos do 7º e 8ª anos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Miguel, que serão manuseados somente após receber a aprovação do sistema CEP-CONEP e da instituição detentora.

Também nos comprometemos a guardar, ter cuidado ao utilizar das informações apenas para cumprimento dos objetivos previstos nesta pesquisa aqui referida. Qualquer outra pesquisa, em que necessitemos coletar informações, será submetida para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Ao publicar os resultados da pesquisa, manteremos o anonimato das pessoas cujos dados foram pesquisados, bem como o anonimato dos estudantes da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio São Miguel.



Belém, 19 de julho de 2021.

Pesquisadores

*Priscyla Cristinny Santiago da Luz* —

*Bruno Maués da Silva*

## ANEXO B

	<p><b>UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ</b>  <b>PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO</b>  PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO  DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)</p>	
---	--	---

### DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Eu, Bruno Maués da Silva portador do RG 6205625 e CPF 009.951.512-10, pesquisador responsável do projeto de pesquisa intitulado, **CARTILHA EDUCATIVA SOCIOAMBIENTAL: SABERES E PRÁTICAS DOS PESCADORES ARTESANAIS DO DISTRITO DE VILA DE BEJA EM ABAETETUBA - PARÁ COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS**, comprometo-me a utilizar todos os dados coletados, unicamente, para o projeto acima mencionado, bem como:

- O presente estudo foi submetido para avaliação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Saúde Escola do Marco, localizado na Universidade do Estado do Pará (UEPA – CCBS), na Tv. Perebebuí, 2623, bairro do Marco, CEP 66.087-670, campus II, primeiro andar do prédio da biblioteca. O CEP está vinculado ao Conselho Nacional de Saúde e é o órgão que realiza a apreciação ética dos projetos realizados com seres humanos. Assim, informações adicionais sobre o projeto também poderão ser obtidas diretamente pelo número (91) 3131-1760 ou pelo email: cep.csem.uepa@gmail.com.
- Garantir que a pesquisa somente será iniciada após a avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro Saúde Escola do Marco, respeitando assim, os preceitos éticos e legais exigidos pelas Resoluções vigentes, em especial a 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde;
- Desenvolver o projeto de pesquisa conforme delineado;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP do Centro Saúde Escola do Marco ou pela CONEP a qualquer momento;
- Preservar o sigilo e a privacidade dos participantes cujos dados serão coletados e estudados;
- Assegurar que os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para a execução do projeto de pesquisa em questão;
- Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima;
- Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto;
- Justificar fundamentadamente, perante o CEP do Centro Saúde Escola do Marco ou a CONEP, a interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.
- Elaborar e apresentar os relatórios parciais e final ao CEP Centro Saúde Escola do Marco;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico e/ou digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa.

Belém, 19 de julho de 2021



Assinatura do Pesquisador

**ANEXO C**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**NA AMAZÔNIA**

Ofício nº 28/2021 – PPGECA – CCPA/UEPA

Belém-PA, 22 de Setembro de 2021.

Da: Coordenação do PPGECA

Para: José Domingos Trindade Ferreira

Prezado(a) Senhor(a),

Com os nossos cumprimentos, e em reconhecimento ao excelente trabalho desenvolvido por V.S.<sup>a</sup> na(o) **ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO SÃO MIGUEL**, solicitamos especial atenção no sentido de receber o mestrando estagiário **BRUNO MAUÉS DA SILVA**, matrícula **2021101949**, do Curso de Mestrado Profissional em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGECA) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), o qual está na fase de desenvolver o **Estágio Supervisionado I**, no período de 20 de Setembro de 2021 a 07 de Janeiro de 2022.

No **Estágio Supervisionado I**, os(as) mestrados(as) desenvolvem atividades articuladas ao projeto de pesquisa. Nesse sentido, apresentamos a pesquisa intitulada **Cartilha Educativa Socioambiental: Saberes e práticas da comunidade pesqueira do Distrito de Vila de Beja em Abaetetuba - Pará como estratégia didática para o ensino de ciências**, que tem por objetivo, Elaborar e aplicar uma cartilha educativa que traz os saberes e práticas dos pescadores do Distrito de Vila de Beja, no intuito verificar relações de aprendizagem (conceituais, pedagógicas e cognitivas), bem como averiguar novos hábitos sobre a educação socioambiental entre os estudantes da Escola Estadual São Miguel de Beja.

Para alcançar o objetivo da pesquisa solicitamos sua colaboração nos autorizando realizar a pesquisa nesta instituição de ensino junto as turmas do 7º e 8º ano do ensino Fundamental, assim como, utilizar os espaços para aplicação de questionário, realização de oficinas e uso de novas metodologias ativas com os Discentes.

As informações obtidas ajudarão o mestrando na compreensão do problema apresentado no projeto de pesquisa e, assim, alinhar o tema/pergunta de pesquisa, objetivos e o método científico, para que possam desenvolver o produto/processo planejado e caminhar para os desdobramentos da dissertação de mestrado.

Atenciosamente,



  
 Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza  
 Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia / UEPA  
 Portaria Nº 19/20 de 06/01/2020

**Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA/UEPA)



**ANEXO D**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E**  
**ENSINO DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)**

**TERMO DE COMPROMISSO**

Termo de compromisso para concessão de estágio obrigatório, que entre si celebram a Universidade do Estado do Pará, o órgão concedente e a (o) estagiário.

Pelo presente instrumento, as partes abaixo identificadas:

<b>INSTITUIÇÃO</b>	<p><b>Razão Social:</b> UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ  <b>Endereço:</b> Rua do Una, nº 156, Bairro do Telégrafo, Belém, Pará.  <b>CNPJ/MF nº:</b> 34.860.833/000144  <b>Representante do Centro:</b> Ronilson Freitas de Souza  <b>Cargo do Representante do Centro:</b> Coordenador do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia.</p>
<b>UNIDADE CONCEDENTE</b>	<p><b>Razão Social:</b> Escola Estadual de E.F.M São Miguel  <b>Endereço:</b> Rua Osnir Barros da Silva 346 Vila de Beja  <b>Fone:</b> _____ <b>CNPJ/MF nº:</b> 01843884/0001 - 09  <b>Representante da Unidade:</b>          _____  <b>Cargo do Representante da Unidade:</b>          _____</p>
<b>ESTAGIÁRIO</b>	<p><b>Nome:</b> Bruno Maués da Silva  <b>Endereço:</b> Avenida Dom Pedro II Nº 897  <b>CPF:</b> 009.951.512-10 <b>RG:</b> 6205625  <b>Data de Nascimento:</b> 23/09/1990  <b>Curso:</b> Mestrado (PPGEECA <b>Ano:</b> 2021  <b>Matrícula:</b> 2021101949 <b>Fone:</b> 94996626795  <b>E-mail:</b> bruno.mdsilva@aluno.uepa.br</p>

Firmam Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório, sem vínculo empregatício, na forma

da Lei no 11.788/08, mediante as seguintes Cláusulas:

**Cláusula I** – Este instrumento tem por objetivo formalizar as condições para a realização de ESTÁGIO OBRIGATÓRIO e particularizar a relação existente entre a UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ, a UNIDADE CONCEDENTE e o ESTAGIÁRIO.

**Cláusula II** – O Estágio Obrigatório é de interesse curricular e suas condições devem estar adequadas ao Projeto Político Pedagógico do curso, nos termos da Lei no 11.788/08.

**Cláusula III** – São obrigações da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ:

- a) Avaliar as instalações da Unidade Concedente do estágio e sua adequação à formação cultural e profissional do Estagiário;
- b) Indicar professor orientador da Instituição de Ensino, como responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades do Estagiário;
- c) Exigir do Estagiário a apresentação periódica, em prazo não superior a 6 (seis) meses, de relatório das atividades;
- d) Zelar pelo cumprimento do Termo de Compromisso, reorientando o Estagiário para outro local em caso de descumprimento de suas normas;
- e) Elaborar normas complementares e instrumentos de avaliação dos Estagiários;
- f) Comunicar à Unidade Concedente do estágio, no início do período letivo, as datas de realização das avaliações acadêmicas.
- g) Aprovar o Plano Individual de Estágio que descreve as atividades do Estagiário na Unidade Concedente.

**Cláusula IV** – São obrigações da UNIDADE CONCEDENTE:

- a) Oferecer instalações que tenham condições de proporcionar ao Estagiário atividades de aprendizagem social, profissional e cultural;
- b) Indicar funcionário de seu quadro de pessoal, com formação ou experiência profissional na área de conhecimento desenvolvida no curso do Estagiário;
- c) Por ocasião do desligamento do estagiário, entregar termo de realização do estágio com indicação resumida das atividades desenvolvidas, dos períodos e da avaliação de desempenho;
- d) Manter à disposição da fiscalização, documentos que comprovem a relação de estágio;
- e) Enviar à instituição de ensino, com periodicidade mínima de 6 (seis) meses, relatório de atividades, com vista obrigatória ao estagiário;
- f) Informar a UEPA a rescisão antecipada deste instrumento, para as devidas providências administrativas que se fizerem necessárias;
- g) Permitir o início das atividades do estágio, somente após a assinatura do presente instrumento pelas 3 (três) partes signatárias.

**Cláusula V** – São Obrigações do ESTAGIÁRIO:

- a) Cumprir fielmente toda programação estabelecida para seu ESTÁGIO;
- b) Cumprir as normas relativas ao estágio bem como as normativas internas da

CONCEDENTE, que o estudante declara expressamente conhecer;

- c) Guardar sigilo quanto às informações que, direta ou indiretamente venha a tomar conhecimento no exercício de suas atividades na Unidade Concedente;
- d) Manter rigorosamente atualizados seus dados cadastrais, junto a UEPA e Unidade Concedente;
- e) Comunicar formalmente, de modo imediato, qualquer alteração na sua situação acadêmica, tais como: trancamento de matrícula, abandono, conclusão de curso ou transferência;
- f) Entregar, obrigatoriamente, a Instituição de Ensino e a Concedente uma via do presente instrumento, devidamente assinado pelas partes;
- g) Elaborar os relatórios de atividades conforme o Plano Individual de Estágio.

**Cláusula VI** – A jornada de estágio não poderá ultrapassar 6 (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais.

**Cláusula VII** – O Estágio será desenvolvido no horário de 07:00 às 12:00, totalizando 25 horas semanais, com início em 27/09/2021 e término no dia 17/12/2021.

**Cláusula VIII** – De acordo com o Plano Individual de Estágio, o ESTAGIÁRIO desenvolverá as seguintes atividades observações e regência junto as turma do 7º e 8º ano da escola São Miguel, além da aplicação de oficinas e da cartilha construída junto a comunidade pesqueira.

**Cláusula X** – O presente Termo de Compromisso de Estágio Obrigatório poderá ser alterado ou prorrogado mediante Termo Aditivo por igual período ou inferior ao inicial, se for de interesse das partes.


**Cláusula XI** – O presente Termo de Compromisso vigorará a partir da data de sua assinatura, podendo ser cancelado nos seguintes casos:

- a) Automaticamente, ao término do estágio;
- b) A pedido do Estagiário;
- c) A pedido da Instituição de Ensino;
- d) No interesse da Concedente do Estágio;
- e) Por desligamento do aluno da Instituição de Ensino antes do término do estágio; f) Pelo descumprimento de qualquer cláusula do presente Termo de Compromisso.

E, por estarem de pleno acordo, sobre este Termo de Compromisso, firmam o presente em 03 (três) vias de igual teor e forma, assinado pelas partes, para que produza todos os efeitos.

Local, Data

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

  
 Prof. Dr. Bonilton Freltas de Souza  
 Coordenador do Programa de Pós-  
 Graduação em Educação e Ensino de  
 Ciências na Amazônia / UEPA  
 Portaria N° 19/20 de 08/01/2020

Instituição de Ensino Unidade Concedente

*Bruno Maués da Silva*

Estagiário (a)

**APÊNDICE A**  
**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ**  
**PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**NA AMAZÔNIA – PPGECA**

**PROJETO:** “Cartilha educativa socioambiental: Saberes e práticas da comunidade pesqueira do distrito de Vila de Beja em Abaetetuba - Pará como estratégia didática para o ensino de ciências”.

**PESQUISADOR RESPONSÁVEL:** Bruno Maués da Silva

**ORIENTADORA:** Profa. Dra. Priscyla Cristinny Santiago da Luz

**OBJETIVO GERAL:** Elaborar e aplicar uma cartilha educativa que traz os saberes e práticas dos pescadores do Distrito de Vila de Beja, no intuito verificar relações de aprendizagem, bem como construir novos discursos e práticas sobre a educação socioambiental entre os estudantes da Escola Estadual São Miguel de Beja.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar saberes e práticas desenvolvidas pelos pescadores na pesca artesanal;
- Relacionar esses saberes aos pilares da Educação socioambiental afim de verificar as relações de sustentabilidade entre os pescadores e o meio ambiente ao qual estão inseridos (Vila de Beja).
- Elaborar uma cartilha educativa para utilizar no espaço escolar que aborde de maneira contextualizada os conhecimentos de ciências e tradicionais dos pesquisadores;
- Avaliar a potencialidade do produto educativo desenvolvido, a partir de uma sequência didática realizada com estudantes.

**ROTEIRO DE ENTREVISTA**

**PERFIL DO ENTREVISTADO**

Nome: \_\_\_\_\_

Gênero: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Nível de Escolaridade \_\_\_\_\_

Localidade: \_\_\_\_\_

Atividades Profissionais (Ocupação): \_\_\_\_\_

Quanto tempo vive na comunidade: *Bruno Maués da Silva* Tempo de Serviço: \_\_\_\_\_

**ANÁLISE SOCIAL**

Qual (is) a(s) fonte(s) de renda de sua família? Quantas pessoas vivem na sua residência?

Em sua família todos são pescadores ou possuem outra ocupação? Você gostaria que seu filho fosse pescador?

Você está vinculado a alguma Associação? Recebem/receberam algum auxílio governamental? Qual (is)?

Como você caracteriza sua situação aqui na localidade e quais relações você faz com as pessoas que vivem no centro urbano?

Você e sua família tem acesso à educação? As instituições de ensino ficam dentro da comunidade?

Você e sua família possuem abastecimento de água potável?

Sua residência possui rede de esgoto?

Você e sua família tem acesso ao sistema de saúde? Encontra-se dentro da comunidade?

Vocês fazem uso de plantas medicinais? Quais e para que serve? Qual relação com a questão da pesca

Apresentam Compromisso social com a comunidade (Desigualdade, Vulnerabilidade e Justiça social)? Confusa essa questão – o que vc quer de resposta aqui?

### **ANÁLISE AMBIENTAL**

O que você entende por Meio ambiente?

Como você utiliza o Meio Ambiente nas suas relações com a pesca?

Você considera que suas atividades relacionadas à pesca causam/ou podem causar prejuízos ambientais, quais?

Quais as principais mudanças ambientais na região que você observou nos últimos anos? Se houve mudanças, quais seriam os motivos dessas alterações?

Utiliza os produtos de sua atividade para o sustento familiar ou realiza a comercialização? Como se dar esse processo?

Em sua opinião, qual o principal fator de degradação ambiental dentro do distrito de Beja? Seu conhecimento sobre o ambiente (apresentado) foi adquirido de que maneira?

### **SABERES CIENTÍFICOS**

Quais as espécies de pescados capturados por vocês?

Sempre foram essas espécies ou ocorreram mudanças no decorrer do tempo? Se houve mudanças, você sabe me explicar/identificar quai(s) o(s) motivo/motivos dessas mudanças?

Com relação à quantidade do pescado, aumentou ou diminuir no decorrer dos anos? Quais fatores você consegue relacionar a essa questão?



Vocês possuem conhecimento sobre o Período de defeso, sobre sua importância? Vocês respeitam totalmente esse período? Qual a sua fonte de renda durante esse período?

Quais os apetrechos de pesca utilizados por vocês durante sua atividade? Quem faz sua construção?

Com relação às iscas, quais são utilizadas por vocês? Como foi identificado o que utilizar de iscas para capturar os peixes da região?

Como vocês sabem o local exato para colocarem seus apetrechos? Como esse conhecimento foi adquirido?

## APÊNDICE B

	<b>UNIVERSIDADE DO ESTADO DO PARÁ</b> <b>PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO</b> <b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO E ENSINO</b> <b>DE CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA (PPGEECA)</b>	
---	---	---

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_, residente e domiciliado na \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade, RG \_\_\_\_\_, e inscrito no CPF \_\_\_\_\_ nascido (a) em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, estou sendo convidado(a) a participar da pesquisa denominada “**Cartilha educativa socioambiental: saberes e práticas da comunidade pesqueira do Distrito de Vila de Beja em Abaetetuba – Pará, como estratégia didática para o ensino de ciências**” que será desenvolvida por BRUNO MAUES DA SILVA, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia - PPGEECA, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ.

A pesquisa segue as orientações das Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e avaliado e acompanhado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP Humanidades. O Comitê de Ética em Pesquisa - CEP - é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

A pesquisa se justifica pelo fato de diversas comunidades possuírem um vasto conhecimento socioambiental, que muitas vezes não são considerados e/ou valorizados pelos moradores de comunidades pesqueiras. Neste entendimento, vamos realizar uma análise socioambiental na comunidade de pescadores do distrito de vila de Beja e todo saberes levantados constituirão uma cartilha educativa que servirá de base para facilitar o ensino de

ciências na Escola Estadual São Miguel, localizada neste distrito e assim salvaguardar elementos que constituem a cultura local.

Estudos desta natureza são de grande importância em virtude de destacar a grande diversidade natural, social e cultural, assim como, as influências destas nos processos de subsistência dos pescadores, como meio de assessoramento de suas atividades cotidianas, como a pesca, o artesanato, a agricultura e em suas próprias residências, visto que, estamos diante de um ambiente que apresenta vasta riqueza de saberes populares a serem explorados e, principalmente, repassados às próximas gerações.

Assim, o referido trabalho irá auxiliar a Escola São Miguel na construção de práticas educacionais que possibilitem a educação socioambiental, além de proporcionar para a comunidade da Vila de Beja a oportunidade de compreender ainda mais sobre os processos de subsistência e principalmente garantir a eles, a oportunidade de demonstrar seu etnoconhecimento utilizado durante suas atividades extrativista valorizando relações de pertencimento e culturais presentes nessas comunidades.

O objetivo principal deste estudo é elaborar e aplicar uma cartilha educativa que traz saberes e práticas dos pescadores da comunidade do Rio Arienga, no intuito de verificar as relações de aprendizagem (conceituais, pedagógicas e cognitivas), bem como averiguar novos hábitos sustentáveis entre os estudantes que residem na comunidade Rio Arienga.

Para isso estabeleço investigar quem são? o que fazem? e em que condições os pescadores realizam sua atividade na região? e posteriormente apresentar os resultados adquiridos, a partir de uma cartilha educativa, nas escolas públicas de ensino médio da região de Vila de Beja, localizada no município de Abaetetuba. A proposta de pesquisa apresentada subsidiará a construção da minha dissertação de Mestrado, bem como, a publicação de artigos em eventos e revistas científicas.

Nossa investigação se inicia com a pesquisa piloto ou exploratória, por meio de observações participantes, conversas informais com moradores e pescadores que residem na Vila de Beja, aplicação de entrevista para levantar informações sobre a atividade desenvolvida pelos pescadores artesanais que residem na localidade. Nestes momentos, perante a autorização prévia do objeto de estudo vamos realizar registros fotográficos e gravações, para contribuir na análise e obtenção de dados com maior eficiência e fidelidade.

E também com sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área da Educação e/ou áreas afim a esta temática. Por ocasião da publicação dos resultados



seu nome será mantido em sigilo. Ressaltamos que os resultados obtidos durante este estudo serão mantidos em sigilo e utilizados apenas para fins acadêmicos da pesquisa.

Sendo sua participação voluntária na pesquisa, sem remuneração e nenhum tipo de recompensa. Contudo, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela pesquisadora, tendo a liberdade de desistir ou de interrompê-la no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação. Além disso, é de total responsabilidade do pesquisador deste estudo a cobertura de todas as despesas tidas pelos participantes da pesquisa, assim como, a garantia de ressarcimento ou indenização de qualquer prejuízo causado pela pesquisa.

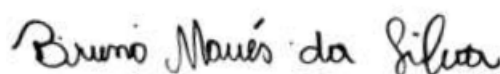
Os benefícios da pesquisa estão em acrescentar à literatura dados referentes à educação socioambiental presente no cotidiano dos pescadores do distrito de Vila de Beja, direcionando as ações voltadas para a promoção da educação com qualidade social e não causará nenhum risco à integridade física, psicológica, social e intelectual do entrevistado. Além disso, nos comprometemos a fazer o acompanhamento e levar a comunidade todos os resultados e publicações alcançados, mesmo após o encerramento da pesquisa.

Caso necessite de maiores informações sobre a pesquisa, favor entrar em contato com a Pesquisador Responsável: Bruno Maués da Silva. Endereço: Av. Dom Pedro II N°897, Bairro: Centro, CEP: 68440-000 - Abaetetuba-PA. Contato (91) 98446-2152 e (94) 99662-6795. E-mail: [bruno.mdsilva@alunol.uepa.br](mailto:bruno.mdsilva@alunol.uepa.br)

Diante do exposto, declaro que fui devidamente orientado quanto ao teor de tudo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo da referida pesquisa, manifesto meu livre consentimento em participar desta pesquisa de cunho científico e autorização para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma via desse documento.

---

Assinatura do (a) Participante da Pesquisa



---

Assinatura do Pesquisador Responsável

Abacetuba-PA, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

