



## Cartilha educativa: estratégia para o ensino de ciências naturais a partir de saberes socioambientais e práticas artesanais realizadas pelos pescadores do Distrito de Vila de Beja-Abaetetuba/PA

*Educational booklet: strategy for teaching natural sciences based on socio-environmental knowledge and artisanal practices carried out by fishermen in the District of Vila de Beja-Abaetetuba/PA*

B. M. Silva\*; P. C. S. da Luz

*Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (PPGEECA)/GEPEECA, UEPA, 66640-000, Belém - Pará, Brasil*

*\*bruno.mdsilva@aluno.uepa.br*

*(Recebido em 17 de dezembro de 2022; aceito em 18 de fevereiro de 2023)*

---

O Brasil apresenta uma grande diversidade biológica e cultural que vem sendo modificada ao longo do tempo devido às ações desordenadas do homem, pois estes são parte integrante da natureza e, ao mesmo tempo, um ser social possuidor de saberes e valores adquiridos ao longo de todo processo histórico. Neste sentido, a temática socioambiental está cada vez mais sendo difundida nos diversos espaços, por tratar das relações sustentáveis do ser humano e meio ambiente, com destaque para a utilização dos conhecimentos e costumes de comunidades tradicionais. Para tanto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma cartilha educativa que contextualize os saberes tradicionais dos pescadores aos conhecimentos científicos presentes no componente curricular de ciências da natureza proposto na BNCC. Para sua realização fez-se uso da pesquisa qualitativa de caráter descritiva, visando conhecer os aspectos de pesca artesanal e a percepção ambiental presente na comunidade pesqueira. A partir da obtenção desses dados desenvolveu-se o produto educacional, através do diálogo entre os saberes locais dos pescadores com os presentes até o momento na literatura científica. Para isso, foram utilizados na narrativa, os resultados da entrevista e dados digitais (fotos, vídeos e gravações de áudio), os quais por meio dos aplicativos IbisPaint e Canva, permitiram a produção dos desenhos e contextualização da história narrada no produto. Este recurso visa contribuir para o ensino de ciências por meio da aproximação dos conhecimentos locais de uma comunidade pesqueira tradicional, com os conhecimentos científicos de ciências naturais como uma estratégia de facilitação do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: educação socioambiental, comunidades tradicionais, práticas educativas.

Brazil has a great biological and cultural diversity that has been modified over time due to the disorderly actions of man, as these are an integral part of nature and, at the same time, a social being possessing knowledge and values acquired throughout historical process. In this sense, the socio-environmental theme is increasingly being disseminated in different spaces, as it deals with the sustainable relationships between human beings and the environment, with emphasis on the use of knowledge and customs of traditional communities. Therefore, this work aims to develop an educational booklet that contextualizes the traditional knowledge of fishermen to the scientific knowledge present in the curricular component of natural sciences proposed in the BNCC. For its accomplishment, qualitative research of a descriptive nature was used, aiming to know the aspects of artisanal fishing and the environmental perception present in the fishing community. From obtaining these data, the educational product was developed, through the dialogue between the local knowledge of the fishermen with those present so far in the scientific literature. For this, the results of the interview and digital data (photos, videos and audio recordings) were used in the narrative, which, through the IbisPaint and Canva applications, allowed the production of drawings and contextualization of the story narrated in the product. This resource aims to contribute to science teaching by bringing local knowledge from a traditional fishing community closer together with scientific knowledge from natural sciences as a strategy to facilitate the teaching-learning process.

Key words: socio-environmental education, traditional communities, educational practices.

---

## 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 [1]. 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 [2].

Diegues e Arruda (2001) [3] destacam que a biodiversidade é essencial para a manutenção, equilíbrio e estabilidade dos ecossistemas, capacitando-os à melhor reagirem às mudanças tanto naturais como sociais, pois, quanto maior a complexidade de um ecossistema maior será sua resiliência. Soma-se a isso, a importância econômica, científica, educacional, cultural, recreativa e estética.

Para tanto, biodiversidade precisa ser entendida de maneira ampla, respeitando sua importância organizacional e hierárquica da manifestação da vida, e não somente se referindo a toda vida na terra, obtendo uma definição simples errônea. 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 compõe seu universo e interações [4].

Mesmo compreendendo o valor da biodiversidade, a sociedade humana em parâmetro mundial é altamente capitalista, valorizando assim, 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 [1]. Logo, se faz necessário criar uma nova visão sobre o meio ambiente em nossa população, com o intuito de fortalecer as convicções sobre a importância da educação socioambiental na construção de uma sociedade sustentável e, conseqüentemente, proporcionar reflexões sobre a relação homem e natureza para o bem estar e desenvolvimento social.

Diante desta problemática, trabalhos que realizam uma discussão crítica educativa sobre a temática socioambiental surgem como estratégia de reconstrução de nossa atual sociedade, pelo fato de buscar esclarecer a intrínseca relação do ser humano com a natureza, como ela se desenvolve no decorrer dos anos, coexistindo e, principalmente, compreendendo que os seres humanos são altamente dependentes do meio natural, pois esta é a base material de sustentação de sua existência [5].

Com relação às transformações do meio ambiente pela ação humana, Sachet e Soares (2021) [6] 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 assimilação e uso das riquezas ambientais presentes em nossa biosfera.

Discussões sobre a Educação Socioambiental são essenciais, da Luz e da Silva (2022) [5] afirmam que esses diálogos 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, conseqüentemente, de todos os seres vivos. Neste contexto, entende-se o valor de compreender e vivenciar a Educação Socioambiental nos diversos espaços sociais como método de formação de cidadãos responsáveis, com práticas de sustentabilidade.

Neste sentido, da Silva Mourão (2006) [7] destacam que as comunidades tradicionais possuem diversos saberes socioambientais que são construídos ao longo de anos e são repassados entre gerações. Tais conhecimentos são de grande relevância não só para resgatar valores e relações perdidas pela sociedade atual, mas também para implementar o entendimento sobre o cuidado com o meio ambiente, permitindo o fortalecimento e a valorização de sua identidade.

Guilherme et al. (2021) [8] 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.

Perante este cenário de intensas explorações do meio ambiente e desvalorização dos diversos saberes construídos tradicionalmente, este estudo busca enaltecer a importância da conservação do meio natural, através da utilização 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.

As cartilhas educativas socioambientais, de acordo com Oliveira (2005) [9] e Carvalho (2017) [10], 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.

Para tanto, a escolha por uma comunidade tradicional pesqueira como *locus* da pesquisa, ocorreu pela existência de uma variedade de conhecimentos, vivências e percepções do ambiente no qual eles desenvolvem suas atividades [11, 12]. Silva e Begossi (2004) [11] destacam que a utilização dos saberes tradicionais não diz respeito apenas ao manuseio de um apetrecho de pesca, mas onde e quando utilizá-lo, e tal conhecimento o pescador adquire não somente por meio da experiência, como também na prática da atividade em si, aliada ao conhecimento repassado pelos pescadores mais experientes.

Clauzet et al. (2005) [12] complementam expondo que quando os pescadores empregam seu conhecimento, o mesmo realiza o contato direto com o ambiente natural, adquirindo entendimento acerca da classificação, comportamento, biologia e utilização dos recursos naturais.

A temática em questão é de grande relevância para a reconstrução de uma sociedade consciente e preocupada com o futuro das próximas gerações, bem como com o ambiente em que irão viver, pois propõe um trabalho em comunidades tradicionais que vivem o processo de subsistência, por meio de assessoramento e estratégias de ensino, conscientização, propagação e discussão sobre Educação Socioambiental dentro da comunidade e principalmente nas instituições de ensino, reconhecendo a riqueza de conhecimentos populares, que precisam ser explorados e repassados para as gerações futuras.

Diante das questões apresentadas teve-se a iniciativa de investigar tais questões: quais saberes sociais, ambientais e práticos sobre a pesca artesanal estão presentes na vivência dos pescadores do Distrito de Vila de Beja em Abaetetuba/Pará? E de que forma esses saberes podem ser contextualizados nos conhecimentos de ciências naturais do 8º ano do ensino fundamental, por meio de uma cartilha educativa?

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma cartilha educativa que contextualize os saberes tradicionais dos pescadores aos conhecimentos do componente curricular de ciências da natureza proposto na BNCC.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Caracterização do local de estudo - Distrito de Vila de Beja**

O presente estudo foi desenvolvido no distrito de Vila de Beja em Abaetetuba, no Estado do Pará. A região foi selecionada por possuir muitos pescadores artesanais que possivelmente realizam uma interação de maneira sustentável com o meio ambiente e devem apresentar aspectos socioambientais a serem analisados.

O referido distrito foi berço da colonização portuguesa, cuja história data que por volta de 1635, quando os padres capuchinhos conseguiram aldear uma pequena tribo nômade denominada “Mortiguar”, formando um coletivo que denominaram de Sumaúma, nome este dado, pelo fato de haver inúmeras sumaumeiras no local. Posteriormente, a localidade recebeu o nome de Beja pelo padre Francisco Xavier Mendonça. Com o passar dos anos e o progresso de Abaetetuba, Beja passou a ser apenas um Distrito, contudo, rico em seu quadro paisagístico, com sua bela praia localizada a 22 km da sede do município [13].

A Comunidade da Vila de Beja é formada por uma extensa área, compreendendo 10 comunidades circunvizinhas que constituem sua totalidade, são elas: Comunidades do Cujari, Itacupé, Maúba, Arienga Centro, Arapiranga, Guajará Centro, Guajará Rio, APEI e do KM 14. 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 [13]. Desta maneira, observamos evidências de uma relação socioambiental no local deste de sua origem, portanto, estamos diante de um ambiente com grande potencial para o desenvolvimento desta pesquisa.

Na Figura 1 podemos observar a localização do Distrito, na qual é possível perceber que a região sofre influências também dos municípios de Barcarena e Moju. Encontra-se em destaque também as áreas onde o estudo foi desenvolvido e suas coordenadas geográficas.

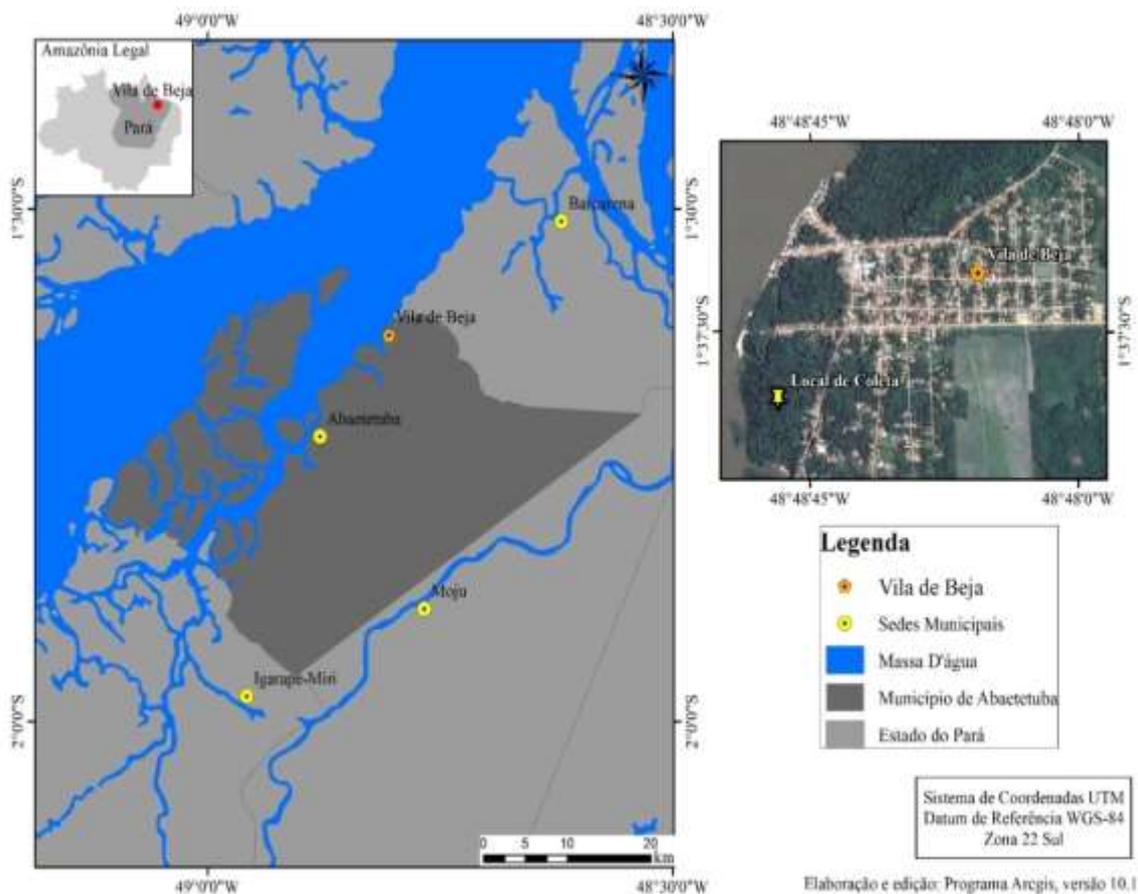


Figura 1: Mapa de localização do Distrito de Vila de Beja, Pará. Fonte: Google Maps.

O território de Vila de Beja apresenta uma vasta vegetação ao redor da região, como mostra a Figura 1, representando um ambiente propício para o desenvolvimento de atividades extrativistas, com destaque para a pesca artesanal por conta da grande rede hidroviária. Contudo, nota-se também a presença de grandes indústrias que, provavelmente, afetam diretamente a conservação do ambiente natural, possivelmente prejudicando as comunidades que ali habitam [14].

O *locus* da pesquisa apresenta aproximadamente 300 pescadores artesanais, distribuídos em 79 famílias que realizam algum tipo de atividade extrativista, utilizando-se da biodiversidade da região. Assim, o Distrito de Vila de Beja contém características sociais e de subsistência a serem exploradas, apresentadas à comunidade em geral e nas instituições de ensino formal, e usadas como estratégia de ensino e aprendizagem, além do resgate de conhecimentos tradicionais que precisam alcançar a posteridade.

## 2.2 Roteiro metodológico para a elaboração da cartilha didática

Este artigo corresponde a uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo, que buscou explorar saberes empíricos presente numa comunidade tradicional pesqueira, correlacionando-os aos conhecimentos científicos descritos nas competências específicas da BNCC de ciências da natureza para o ensino fundamental, com o intuito de elaborar um produto educativo que visa proporcionar nos educandos novos hábitos sustentáveis.

De Andrade (2010) [15] destaca que a pesquisa descritiva caracteriza-se pelos fatos serem observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira durante sua obtenção, proporcionando resultados mais próximos da realidade, pois 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. Nesta modalidade, o pesquisador tem contato direto com o ambiente e com a situação que está sendo investigada, através do trabalho de campo. É possível também com essa abordagem, realizar uma aproximação entre sujeito e o objeto, uma vez que ambos são importantes para a pesquisa [16].

Durante a execução do estudo foram realizadas pesquisas bibliográficas, a fim de subsidiar o estudo em questão. Marconi e Lakatos (2018) [17] destacam que a revisão bibliográfica é o passo inicial para a construção efetiva de um protocolo de investigação, isto é, após a escolha de um assunto é necessário fazê-la, pois, ela irá auxiliar na escolha de um método apropriado, assim como, de um conhecimento das variáveis e ainda na autenticidade da pesquisa.

Andrade (2010) [15] complementa afirmando que pesquisa bibliográfica é fundamental durante a elaboração de qualquer trabalho seja laboratorial ou de campo. Ela é indispensável para delimitação do tema de estudo, no desenvolvimento da temática, nas citações, na apresentação, análise dos dados e conclusões sobre a pesquisa.

### 2.2.2 Pesquisa na comunidade pesqueira do Distrito de Vila de Beja

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará, (UEPA) Centro de Saúde da Escola do Marco, Campus II, sob o número de CAAE 50437921.3.0000.8767.

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, visitas e visualizações distanciadas do ambiente a ser investigado. Isso nos proporcionou 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 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.

Boni e Quaresma (2005) [18] destacam que observações *in loco*, diálogos informais e entrevistas semiestruturadas com os pescadores locais, são de extrema importância para caracterizar a comunidade quanto aos aspectos socioeconômico (nível de renda e escolaridade), ambiental (mudanças ambientais ocorridas ao longo do tempo e nível de conhecimento das políticas públicas de conservação) e coletar informações sobre sua atividade pesqueira e as relações ambientais que ocorrem durante essa prática.

As entrevistas foram realizadas com 30 pescadores artesanais, sendo 23 homens e 7 mulheres, todos moradores do Distrito de Vila de Beja. Para a realização desta etapa, nossos entrevistados foram selecionados através da técnica Snowball (Bola de Neve), utilizada por Licar Rodrigues et al. (2021) [19] 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 absorvermos o máximo de informações possíveis a respeito da atividade estudada.

As entrevistas ocorreram em suas próprias residências, durante os meses de fevereiro e março de 2022, respeitando a disponibilidade de cada um. Faz-se importante salientar que todos os pescadores entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Com isso, foi possível realizar registros escritos e gravados e extrair o máximo de informações de cada pescador.

Os registros gravados ocorreram tanto nas residências dos pescadores quanto em momentos de atividades práticas de pesca. As gravações foram de grande relevância na coleta dos dados, pelo fato de preservar o maior número de informações possíveis durante a descrição de seus conhecimentos tradicionais por meio de depoimentos. É importante frisar que foram utilizados pseudônimos para nomear as falas dos pescadores, para preservar sua identidade e não proporcionar possível desconforto para nosso informante.

As entrevistas com os pescadores selecionados tornaram possível a aplicação da metodologia do consenso do informante na análise de dados, na qual se inclui as informações que aparecem de maneira repetida; visto que, em uma comunidade, é natural que ocorra uma diversidade de ideias e conhecimentos [19].

As perguntas buscavam apreender sobre os saberes, informações, técnicas e as práticas desenvolvidas pelos pescadores, com enfoque para os conhecimentos a respeito das principais espécies, possível diminuição na variedade e quantidade das mesmas, impactos ambientais, os procedimentos de pesca, as embarcações, conhecimentos ambientais, construção das artes de pesca e a ecologia das espécies capturadas.

Por fim, a observação participante, na qual fomos a campo com os pescadores conhecer de perto sua realidade e aplicação de saberes e técnicas [17]. Esta correspondeu à última etapa do processo metodológico, e foi desenvolvida em três momentos, cada um com um pescador distinto, o que denotou extrema importância para a ampla obtenção de informações sobre os mesmos, bem como o ambiente em que vivem, a aplicabilidade das artes de pesca, além de garantir uma aproximação e confiança destes indivíduos com a pesquisa.

### *2.2.3 Estrutura organizacional da cartilha socioambiental digital*

A cartilha educativa digital apresenta as práticas e os saberes dos pescadores, organizada de maneira didática para facilitar seu entendimento pelo nosso público, que são alunos da educação básica, com destaque para os discentes do 8º e 9º anos, pois nosso produto encontra-se relacionado às competências da unidade temática da BNCC Vida e Evolução destes anos. Para este momento deu-se ênfase as seguintes competências de Brasil (2018, p. 324) [20] 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.

Para a elaboração dos ambientes, personagens e narrativa contextualizada na cartilha, foram produzidas e analisadas as gravações de vídeos, imagens e áudios da comunidade, dos pescadores

e de suas atividades diárias. Posteriormente, foram selecionadas as mídias que melhor atendiam as necessidades do que foi observado durante a pesquisa, e culminando com a elaboração do produto educativo por meio dos recursos tecnológicos Ibis Paint e do Canva. Essas ferramentas correspondem a sites simplificados de design gráfico, com potencial de despertar a criatividade e tornar a aprendizagem mais prazerosa; além de permitem a interação e construção de materiais com a identidade do pesquisador, dando-lhe autonomia [21].

Portanto, acredita-se que a utilização deste produto educacional irá contribuir para a construção da aprendizagem de ciências, por meio da aproximação dos conhecimentos locais dos pescadores com os conhecimentos científicos de ciências naturais, podendo ser aplicado em outros ambientes como estratégia de ensino e conscientização sobre educação socioambiental.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Análises do perfil social e da percepção ambiental dos Pescadores da Comunidade de Vila de Beja

Perante a análise dos dados obtidos através da aplicação de entrevistas, observa-se que grande parte dos pescadores da região pertence ao sexo masculino. Contudo, as mulheres também desenvolvem esta atividade, principalmente do camarão, além do extrativismo vegetal e as atribuições domésticas. A faixa etária dos entrevistados varia de 30 a 68 anos, demonstrando que a prática é desenvolvida pelos mais velhos. Apesar da necessidade de perpetuação desses saberes, os jovens estão se direcionando cada vez mais para o ambiente escolar ou estão em busca de trabalho no mercado formal. Santos (2014) [22] corrobora com a afirmativa ao destacar em seu estudo a falta de interesse dos mais jovens, os quais classificam esses saberes como pouco atrativos.

Dentro do panorama social, foi possível identificar fatores positivos e negativos que influenciam diretamente na vida dos moradores. Com relação ao primeiro, destacam-se a presença de energia elétrica no Distrito; escolas de ensino em níveis infantil, fundamental e médio e auxílios governamentais através de programas sociais. Sobre os pontos negativos podemos mencionar a falta de investimentos em saneamento básico e manutenção do sistema público de saúde, como setores extremamente deficientes na localidade.

Algumas famílias não possuem acesso à água tratada e, por este motivo, fazem uso de poços a céu aberto, convivendo com problemas com saneamento básico e poluição dos recursos.

Os moradores afirmaram usufruir de visitas periódicas de agentes comunitários de saúde, ainda assim, todos argumentaram que ao estarem doentes não são contemplados com pronto atendimento médico, pois o Distrito possui apenas de uma UBS que dificilmente dispõe de suporte técnico para atendimentos eficazes, obrigando-os a se deslocarem para os municípios de Abaetetuba ou Barcarena.

No aspecto cultural, o distrito apresenta atividades peculiares através do turismo, sobretudo em altas temporadas de verão, quando o número de visitantes cresce expressivamente em decorrência da praia e balneários presentes no local, seguido da festividade religiosa tradicional da comunidade, o festejo do padroeiro São Miguel Arcanjo. Tais atividades fomentam a economia local, facilitando a comercialização de produtos e serviços dos moradores em maior escala.

Com relação aos fatores ambientais observados e destacados pelos pescadores, nota-se que a região vem sofrendo constantes agressões advindas, principalmente, das empresas mineradoras, de grandes navios de embarque e desembarque de mercadorias, do desmatamento, entre outros problemas, como evidenciado na fala do pescador “Pescada”:

“Antes nós chegava a pegar até 80 quilo de peixe, de tudo tipo sabe, Dourada, Piaba, Filhote, Mapará e outros aí, cum pouca rede uns 10 metros. Agora com 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”.

A influência negativa das empresas que realizam o beneficiamento de minério no município de Barcarena, enfatizadas pelo pescador entrevistado, também foi confirmada através do estudo de Melo (2022) [14] visto que o distrito na condição de fronteira com aquela região absorve impactos negativos oriundos das empresas, entre eles a diminuição da quantidade e variedade de espécies capturadas.

O pescador “Mapara” argumenta:

“Nossa pesca é de uma forma tradicional, com rede, linha de mão, espinhel, canoa e montarias com motor pequeno, por que nós pesca para o sustento, não pega muitos peixe, geralmente uns 8kg, 10kg, pega o camarão também, e quando não queremos comer peixe, a gente vende lá na praia e compra outra coisa”.

Segundo a definição de Begossi (2004) [23], tais características presentes em Vila de Beja são atributos da pesca para a subsistência. A pescadora “Dourada” complementa “A gente pesca aqui no rio mesmo, perto de casa, nosso barco é pequeno e não dá pra ir muito pra fora, só vai pra mais longe quando não tem peixe por aqui, por causa da poluição e do navios”.

É notória a presença de saberes socioambientais presentes nos discursos dos pescadores, além de uma percepção sobre as mudanças ambientais e os possíveis causadores dos impactos que essa região vem sofrendo nos últimos anos. Assim, este produto educacional que traz os saberes e práticas dos pescadores do Distrito de Vila de Beja, foi construído no intuito de reconstrução dos discursos e práticas sobre educação socioambiental [7-9] e uma estratégia de aprendizagem dentro do ambiente escolar, criando olhares sustentáveis sobre a pesca artesanal e consequentemente condicionando a preservação e divulgação dos saberes locais [11].

### 3.2 Elaboração da cartilha educativa socioambiental

Num primeiro momento foi realizada 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, inserimos as cores, design e escrita da narrativa, como pode ser observado na Figura 2.



Figura 2: Demonstração da transformação das imagens reais em desenhos gráficos. Fonte: Bruno Silva (autor).

Então, foi possível demonstrar 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 da cartilha 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) [13].

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.

Na Figura 3 observamos o diálogo entre o pesquisador e o pescador, no qual se destaca que mesmo com alguns programas governamentais (Seguro defeso e auxílio pesca) o ambiente está sendo constantemente modificado pelas ações do homem. Os pescadores destacam, principalmente, a presença de grandes empresas, do desmatamento causado por madeireiras clandestinas e os navios que poluem os rios e afastam os peixes. Santos (2014) [24] 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.



Figura 3: Percepções ambientais de acordo com os saberes dos pescadores. Fonte: Bruno Silva (autor).

Na Figura 4 está sendo apresentada a capa da cartilha, autores (organizadores), os ambientes onde a história perpassa, a estrutura organizacional do produto educacional e os principais personagens que foram nomeados de Miguel em homenagem ao padroeiro da comunidade (São Miguel Arcanjo), seu Raimundo um dos primeiros moradores e pescador da região e o professor Theo que significa Deus, detentor de todo conhecimento, que representa os saberes fornecido pelos pescadores.



Figura 4: Apresentação da capa e parte do roteiro estrutural da cartilha educativa. Fonte: Bruno Silva (autor).

Os leitores podem acessar o produto didático digital através do QR code disponível na Figura 5. Eles também a opção de ampliar seu entendimento sobre os conteúdos abordados, ao acessar os QR codes anexados no interior da cartilha, o qual direcionará-los a uma pasta no Drive com vários materiais, artigos científicos, fotografias e vídeos que discutem e mostram a realidade da comunidade.



*Figura 5: Disponibilização dos QR code de acesso, o QR code (A) corresponde ao acesso a cartilha digital completa, e o QR code (B) permite o acesso aos materiais de apoio a cartilha. Fonte: Bruno Silva (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.

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.

Duarte (2021) [25] destaca que nos últimos anos a utilização de cartilhas para tratar de problemáticas ambientais teve um considerável aumento, essa crescente se deve principalmente a sua eficácia, praticidade e por ser atrativo aos olhares do discente. Contudo, Almeida et al. (2018) [26] alertam 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.

Para tanto, Duarte et al. (2021) [25] esclarecem que essa ferramenta educativa deve ser utilizada como um meio facilitador, que estimule a leitura e o desenvolvimento do conhecimento dentro e fora da escola. Assim, esse crescente interesse pelo uso das cartilhas, certamente, irá trazer benefícios educacionais tanto para os professores e alunos quanto para a formação social, política, econômica e ambiental de nossa sociedade. As cartilhas educativas possuem esse potencial de formação social, pelo fato de ser um instrumento que descreve e instrumentaliza a língua, considerado um manual didático de iniciação à leitura e um importante material dedicado a conhecer e informar sobre uma realidade específica, fazendo uso de ilustrações com a finalidade de facilitar a percepção e reproduzi os diversos aspectos do dia a dia do sujeito [27].

Neste contexto, busca-se através da construção de uma cartilha educativa socioambiental a valorização do trabalho, vida e conhecimento da comunidade pesqueira do Distrito de Vila de Beja, na busca por proporcionar benefícios para todos os envolvidos, comunidade escolar (educação formal), ambiente familiar e comunitário (ambiente informal), por meio da utilização desta ferramenta educativa como um meio facilitador e estratégico para o ensino de educação socioambiental [26 - 28].

O produto educativo construído aborda conhecimentos sobre as práticas e os saberes dos pescadores que residem na comunidade, com o intuito de contribuir com a educação em ciências, através do diálogo dos conhecimentos locais sobre a comunidade e os científicos de ciências naturais presentes até o momento na literatura científica [18]. Além de ser uma alternativa para o

desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, bem como mudanças de hábitos e atitudes, valorização e preservação da cultura e dos saberes locais.

Duarte et al (2021) [25] enfatizam que as cartilhas educativas que tratam a temática socioambiental possuem a função pedagógica de viabilizar a difusão de diversos assuntos que envolvem o ambiente, questões econômicas, culturais e sociais da localidade, e complementam dizendo que esta ferramenta ilustrativa, de linguagem simples, acessível, didática e eficaz, consegue atingir de maneira igualitária todos os envolvidos, independentemente de sua condição social, econômica, política, ética e cultural.

Santos et al. (2011) [29] ressaltam 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.

Diante destes fatos é notório a importância, eficiência, aceitabilidade e a ludicidade que as cartilhas possuem. Neste sentido, este produto educacional foi construído de acordo com os registros gravados, depoimentos fornecidos pelos pescadores durante as entrevistas semiestruturadas e por meio de fotos e vídeos, em que se buscou expressar uma realidade bem próxima do que foi presenciado durante a realização da pesquisa.

#### **4. CONCLUSÃO**

Esta é uma pesquisa 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 socioambiental dentro de espaços formais e informais de ensino.

Acreditamos, portanto, que esse material didático corresponde a um instrumento facilitador e importante para o desenvolvimento da educação socioambiental tanto nos ambientes formais de ensino, quanto nos não formais, por se tratar de materiais idealizados para proporcionar sensibilização socioambiental e o desenvolvimento de atividades de proteção do meio ambiente.

#### **5. 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, abrindo a porta de suas residências e demonstraram um pouco de sua vida, conhecimento, cultura, angústias, desejos, sonhos e suas práticas de vida.

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.

#### **6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Pereira TTC, Brasil RD, de Oliveira AM, Poeiras LM, Almeida ICC. Propostas e desafios para definição de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade no norte de Minas Gerais (Brasil). Zenodo [Internet]; 19 jan 2020 [citado 14 jan 2023]. Disponível em: <https://zenodo.org/record/3612305>
2. Veiga JED. The first antropocene utopia. *Ambient Soc.* 2017;20(2):227-46.
3. Diegues AC, organizador. Arruda RSA, da Silva VCF, Figols FAB, Andrade D. Os Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil. Brasília (DF): Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; 2000.

4. Brandão RA, Zanatta MRV, de Souza ENF. Biodiversity as a complex clockwork/A biodiversidade como uma engrenagem complexa/La biodiversidad como un engranaje complejo. *Heringeriana*. 2021;15:1-16. doi: 10.17648/heringeriana.v15i1.917957
5. Luz PCS, Silva MFV. Fundamentos epistemológicos da educação socioambiental. *Rev REAMEC*. 2022 10(1):e22008.
6. Sachet MS, Soares NA. Contribuições de projetos globalizadores na promoção da educação socioambiental. *Rev Bras Educ Amb (RevBEA)*. 2021 16(4):287-304.
7. da Silva Mourão J. Pescadores e peixes: o conhecimento local e o uso da taxonomia folk baseada no modelo berlineano. [Local desconhecido]: NUPEEA; 2006. (Estudos e debates).
8. Guilherme A, Silva B, Morais C, Bezerra Júnior D, Vidal-Campello E, Costa F. Educação socioambiental na escola: olhares sustentáveis sobre os resíduos oriundos da pesca e mariscagem. Zenodo [Internet]; 24 fev 2021 [citado 16 dez 2022]; Disponível em: <https://zenodo.org/record/4558386>
9. Oliveira LEK. Produção de cartilhas para a formação profissional rural e promoção social. 3ª ed. Atual. Brasília (DF): SENAR; 2005.
10. Carvalho ICM. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo (SP): Cortez Editora; 2017.
11. Silva A, Begossi A. O uso de recursos por ribeirinhos no médio Rio Negro. In: Begossi A, da Silva AL, organizadores. *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Editora Hucitec: NEPAM/UNICAMP: NUPAUB/USP: FAPESP; 2004. (Ecologia e Cultura).
12. 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 de São Paulo, Brasil. *Multiciência: A Linguagem da Ciência*. 2005;1-22.
13. Machado J. História de Abaetetuba: com referenciais na história social e econômica da Amazônia. Abaetetuba (PA): Alquimia; 2008.
14. Melo P. Saúde ambiental e impactos da mineração em Barcarena/PA: o caso da comunidade Bom Futuro. São Paulo: Dialética Editora; 2022.
15. Andrade MM. Introdução à metodologia do trabalho científico. 10ª ed. São Paulo (SP): Atlas; 2010.
16. Severino AJ. Metodologia do trabalho científico. 24ª ed. São Paulo (SP): Cortez; 2018.
17. Marconi MDA, Lakatos EM. Metodologia do Trabalho Científico 01. São Paulo (SP): Atlas; 2018.
18. Boni V, Quaresma SJ. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. *Em Tese*. 2005;2(1):68-80.
19. 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)* 2021 ago;4(1):97-106.
20. Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a base. [Internet]. Brasília (DF): MEC; 2018 [citado em 14 ago 2022]. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
21. Salgado MTSF, Gautério VLB. A tecnologia digital potencializando o ensino de biologia celular: a utilização do blog aliado ao canva. In: Prata EG, organizador. *Biologia: Ensino, pesquisa e extensão - Uma abordagem do conhecimento científico nas diferentes esferas do saber - Volume 2* [Internet]. São Paulo: Editora Científica Digital; 2021. p. 38-52. doi: 10.37885/210805700
22. Santos LM. Ecologia de saberes: a experiência do diálogo entre conhecimento científico e conhecimento tradicional na comunidade quilombola da Rocinha. *TEMPUS*. 2014;8(2):243-56.
23. Begossi A, da Silva AL, org. *Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Editora Hucitec: NEPAM/UNICAMP: NUPAUB/USP FAPESP; 2004. (Ecologia e Cultura).
24. dos Santos SL, Medeiros MS. Saúde ambiental na Amazônia: desafios e perspectivas. *Manaus (AM): Edua*; 2012. *Resenhas Ciênc Saúde Coletiva*. out 2014;19(10):4277-8. doi: 10.1590/1413-812320141910.110282014
25. Duarte AAL, Tofanini BP, Rezende MGG, Duarte RVL. A relevância das cartilhas socioambientais a partir da interação sociedade e universidade. *Terceira Margem*. 2021;6(15):256-70.
26. Almeida MVA. Cartilha socioambiental na preservação de manguezais: estudo de caso aplicado à vila de Marudá, Pará. In: Cirne LEMR, Francisco PRM, Farias SAR, organizadores. *Gestão integrada de resíduos universidade & comunidade*. v. 4; Campina Grande (PB): EPGRAF; 2018. p. 102-4.
27. Santos IGRBA, Cruz TA, Horn MLV. Uma breve história das histórias em quadrinhos. *Educação Gráfica*. 2011;15(03):44-64.