

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARI



Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade - PIBIC/ICMBio

Relatório Final
Ciclo 2023-2024

**MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE COMO ESTRATÉGIA
PARA AÇÕES DE COMUNICAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA
COMUNIDADE ESCOLAR DO ENTORNO DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA
DO JARI**

Daniel Azarias Rezende da Silva

Orientadora: Karina Lima Tôsto

Coorientador: Marcus Gabriel Miranda Santos

ESEC Jari/ICMBio

Lavras
Setembro/2024

RESUMO

A Estação Ecológica do Jari (ESEC Jari) é uma unidade de conservação (UC) federal de proteção integral localizada na divisa dos estados do Pará e Amapá. Inserida no rico bioma amazônico, foi a primeira UC estabelecida na bacia do rio Jari, em 1982, para a preservação dos ecossistemas frente às atividades antrópicas que avançavam na região. Com significativa amostra da biodiversidade e de elementos geológicos da transição da planície amazônica e do centro de endemismo do escudo das guianas, a presença de alta riqueza de espécies e importantes serviços ecossistêmicos nesta UC favorece ações de pesquisa e educação ambiental em áreas únicas da Amazônia. Mesmo com seus mais de 40 anos de existência e localização estratégica, a ESEC Jari enfrenta dificuldades em promover e divulgar ações que possam contribuir para sua valorização. Visando a união de esforços para o aperfeiçoamento dos planejamentos e atividades nas áreas da pesquisa, comunicação e educação ambiental, a UC tem buscado formas de desenvolver ações que envolvam a sociedade, viabilizando e fortalecendo a gestão participativa. Entende-se que o Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Programa MONITORA) representa um importante facilitador dessa interação, promovendo o envolvimento local e aprendizagem coletiva, e proporcionando experiências únicas de contato próximo à natureza. Dessa forma, o presente projeto pretende promover a aproximação da comunidade escolar do entorno da ESEC Jari a temas centrais inerentes à existência de áreas protegidas e ao monitoramento participativo da biodiversidade para sua conservação.

Palavras-chave: Programa MONITORA; educação ambiental; comunicação.

ABSTRACT

The Jari Ecological Station (ESEC Jari) is a federal strict protection conservation unit (UC) situated at the intersection of Pará and Amapá states in Brazil. Encompassed within the rich Amazon biome, it was the first conservation area established in the Jari River basin in 1982, aimed at safeguarding ecosystems from advancing anthropogenic activities in the region. With a significant representation of biodiversity and geological elements from the transition zone between the Amazon plain and the endemic center of the Guiana Shield, the high species richness and crucial ecosystem services within this UC make it an ideal site for research and environmental education in unique areas of the Amazon. Despite its over 40 years of existence and strategic location, ESEC Jari faces challenges in promoting and publicizing efforts that could enhance its value. To address this, the UC has been working improve planning and activities in research, communication, and environmental education. The National Biodiversity Monitoring Program (MONITORA) is recognized as a key facilitator in this process, fostering local engagement and collective learning while offering unique experiences of close contact with nature. This project aims to strengthen the connection between the local school community and central themes related to protected areas and participatory biodiversity monitoring for conservation purposes.

Key words: *MONITORA program; environmental education; communication.*

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPPTA	Curso Pedagogia de Projetos em Temas Ambientais
ESEC Jari	Estação Ecológica do Jari
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IPÊ	Instituto de Pesquisas Ecológicas
IFAP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá
Programa MONITORA	Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade
Projeto GSA	Projeto de Gestão Socioambiental
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PPPEA	Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental
PVJ	Protetores do Vale do Jari
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
Sisbio	Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
UFPR	Universidade Federal do Paraná

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização da Estação Ecológica do Jari (Fonte: do autor).	11
Figura 2. Respostas dos entrevistados na questão 6 do bloco “e” do formulário (Fonte: do autor).	17
Figura 3. Respostas dos entrevistados na questão 8 do bloco “e” do formulário (Fonte: do autor).	17
Figura 4. Respostas dos entrevistados na questão 2 do bloco “g” do formulário (Fonte: do autor).	18
Figura 5. Exemplos das sequências didáticas/folders produzidos. A= Folder PVJ em: Borboletas fru-gí-o-quê?! Por que monitorar insetos? B= Folder PVJ em: Acho que vi um gatinho... o monitoramento de mamíferos em unidades de conservação. C= Folder PVJ em: Aves cinegéticas? Mas o que é isso?.D= Folder PVJ em: O que é o Programa MONITORA?. E= Folder PVJ em: O que é uma Estação Ecológica? F= Folder PVJ em: Monitoramento da Biodiversidade - Programa MONITORA na ESEC Jari (Fonte: do autor).	20
Figura 6. Exemplos de sequências didáticas/folders produzidos que consideraram a demanda local e o Programa MONITORA. A e B= Folder PVJ em: PVJ em: Investigando a idade das coisas... Você sabe o que vive por mais tempo na natureza? C= Banner Prevenção de incêndios florestais. D e E= Folder PVJ em: Unidades de Conservação e a prevenção de incêndios florestais (Fonte: do autor).	21
Figura 7. Exemplos de sequências didáticas/folders produzidos que utilizaram a fauna nativa, com foco para o bugio-vermelho-das-guianas. A= Folder PVJ em: Indicadores biológicos indicam o quê?. B= Folder PVJ em: Monitoramento da Biodiversidade - Programa MONITORA na ESEC Jari. C= Folder PVJ em: Investigando Unidades de Conservação (Fonte: do autor).	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Publicações científicas relacionadas a educação ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP.	15
Tabela 2. Materiais elaborados pelo presente trabalho, no contexto do projeto Protetores do Vale do Jari (PVJ).	19
Tabela 3. Avaliação processual do presente projeto.	22

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
OBJETIVOS	10
Objetivo geral	10
Objetivos específicos.....	10
MATERIAL E MÉTODOS	11
Área de estudo	11
Levantamento bibliográfico.....	12
Levantamento de informações em campo	12
Produção de materiais.....	13
RESULTADOS	14
Pesquisas e práticas em educação ambiental na ESEC Jari.....	14
Contexto local: análises qualitativas e quantitativas dos encontros e formulários	15
Desenvolvimento de produtos e gestão da informação	18
Avaliação do processo	21
DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	25
RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO	29
AGRADECIMENTOS	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

INTRODUÇÃO

A humanidade enfrenta hoje uma emergência ambiental sem precedentes, marcada pela crise climática, poluição e perda da biodiversidade (UNEP, 2021; UNDP, 2022). A ação antrópica tem provocado severas alterações nos sistemas naturais, sendo defendido que vivemos atualmente em uma nova era geológica, o Antropoceno (STEFFEN *et al.*, 2015; TRISCHLER, 2016). A implementação de áreas protegidas é considerada como uma das estratégias mais eficientes para a conservação da biodiversidade, dos ecossistemas e manutenção dos serviços ecossistêmicos (MCDONALD & BOUCHER, 2011).

Unidades de Conservação (UCs) são áreas dotadas de características naturais relevantes, com limites e objetivos de conservação definidos legalmente pelo poder público, sob as quais se aplicam regras especiais de proteção (BRASIL, 2000). Todavia, somente o estabelecimento de áreas protegidas não garante a conservação da biodiversidade (BRUNER *et al.*, 2001). As UCs precisam ser pensadas como parte de um território particular, diverso e heterogêneo, com populações tradicionais, vizinhos, culturas, identidades e saberes próprios (ICMBio, 2016).

A conservação da natureza é multifacetada e abrange distintas visões da realidade. Portanto, é fundamental empregar ferramentas eficazes para sensibilizar, informar, engajar e conscientizar a sociedade sobre a importância da biodiversidade (ICMBio, 2015a). O investimento na formação de atores sociais possui o potencial de promover a transformação, especialmente quando direcionada aos grupos sociais que convivem diretamente com a realidade das UCs, como os moradores de seu entorno (ICMBio, 2016).

A articulação das áreas de comunicação e educação ambiental em uma UC facilita esse processo e potencializa a gestão participativa (ICMBio, 2015b). Para a participação ativa da sociedade na conservação da natureza é necessária a comunicação, ou seja, requer a capacidade de diálogo, que por si só está na essência do processo educativo (ICMBio, 2015b). Ao propiciar condições que promovam a educação ambiental e o acesso à informação qualificada, são estabelecidos mecanismos para que a sociedade possa participar de maneira efetiva na criação, implementação e gestão desses espaços (BRASIL, 2000; BRASIL, 2007; ENCEA, 2011).

Ações educativas para promover a difusão de informações que destacam o papel e a importância das UCs permitem a consolidação do caráter educativo dessas áreas e propiciam o maior envolvimento da sociedade no processo de gestão (ENCEA, 2011). A existência de uma variedade de dispositivos legais reforça a importância e afirma a visão da educação ambiental como um instrumento da gestão ambiental pública (ICMBio, 2016). Ações de comunicação e

educação ambiental, contudo, frequentemente ocorrem de maneira descontextualizada e sem integração com outras atividades das UCs, comprometendo o envolvimento da sociedade e o diálogo para a resolução de problemas (ICMBio, 2016).

Enfrentando desafios como limitações orçamentárias e equipes reduzidas, as UCs lidam cotidianamente com uma multiplicidade de demandas a serem atendidas para que cumpram sua missão (ICMBio, 2015_c). Na esfera federal, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) tem empreendido esforços para articular a educação ambiental e outros macroprocessos de sua competência (ICMBio, 2021_a). A criação do ICMBio marca um avanço na temática ambiental no Brasil ao firmar a educação ambiental como uma de suas finalidades. Suas iniciativas educacionais demonstram o potencial das UCs em promover a educação ambiental crítica, emancipatória e transformadora, que integre metas de conservação e promoção da mudança social (ICMBio, 2016).

A Estação Ecológica do Jari (ESEC Jari) é uma unidade de conservação (UC) federal de proteção integral. Estabelecida no bioma amazônico, em 1982, protegeu a área dos avanços da substituição da vegetação nativa pela atividade de silvicultura para a produção da celulose, em curso na região pelo Projeto Jari Florestal e Agropecuária (ICMBio, 2021_b). Embora conte com 42 anos de existência, ainda há um grande desconhecimento por parte da população do entorno sobre os objetivos e atividades desempenhadas pela ESEC Jari.

Situada em região estratégica, a UC é de interesse prioritário para a conservação pela sua biodiversidade e seus elementos geológicos. O desenvolvimento de atividades educativas e de pesquisa na ESEC Jari é favorecido pelo sistema de trilhas que possui, o qual permite acesso a diferentes ambientes, como cavernas, cachoeiras, vegetações florestais de terra firme e campestre sobre afloramento rochoso. Informações sobre a biodiversidade nessa área ainda são escassas, com estudos esporádicos, destacando o potencial da UC para a elaboração de atividades de pesquisas e educação ambiental (ICMBio, 2021_b, TÔSTO & SILVA, 2023).

Além disso, a ESEC Jari ainda carece de um planejamento das ações de comunicação e educação ambiental com e para a comunidade escolar do seu entorno, de maneira estruturada e regular. A elaboração de um Plano de Comunicação e Educação Ambiental é uma das prioridades da gestão apontadas pelo Plano de Manejo da UC (ICMBio, 2021_b). Com a adesão da UC ao Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Programa MONITORA) e ao Programa de Voluntariado, ambos em 2022, além da aprovação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/ICMBio) e no Projeto de Gestão Socioambiental

(Projeto GSA; SEI 02122.001392/2023-78), em 2023, a equipe gestora pretende direcionar mais esforços para o desenvolvimento de ações de comunicação e educação ambiental.

Voltado ao monitoramento do estado da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos associados, o MONITORA é um programa de longa duração elaborado como subsídio à avaliação da efetividade de conservação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), à adaptação às mudanças climáticas e ao uso e manejo da biodiversidade em UCs federais (ICMBio, 2022). Com uma proposta inerentemente participativa, o programa incentiva o envolvimento de múltiplos atores sociais em todas as suas etapas e valoriza a integração dos “saberes populares” aos conceitos científicos (ICMBio, 2022). Representa, também, um atrativo para a população ao monitorar certos grupos instigantes da fauna e flora, como mamíferos e árvores gigantes.

Em um país cultural e socialmente diverso e desigual, o envolvimento dos cidadãos na geração de conhecimentos, conhecido como ciência cidadã, deve abranger diferentes visões de mundo, expectativas e necessidades, bem como a diversidade no conhecimento ecológico local (CRONEMBERGER *et al.*, 2023). Ao abordar temas relevantes no contexto das UCs, como o papel das áreas protegidas, bioindicadores, poluição e pressões antrópicas, como a caça, a participação social no MONITORA pode auxiliar na gestão de UCs e potencializar a conservação da biodiversidade, ao passo que sensibiliza a sociedade, fortalece a popularização da ciência e reforça a importância de monitorar espécies (ICMBio, 2013). Isso demonstra sua aplicação em metodologias pedagógicas adaptadas a realidade no processo socioeducativo.

Na ESEC Jari, o Programa MONITORA foi recentemente implementado e conta com dois anos de coleta de dados dos alvos referentes ao Componente Florestal, sendo eles: borboletas frugívoras; aves terrestres cinegéticas; mamíferos terrestres de médio e grande porte; e plantas arbóreas e arborescentes (ICMBio, 2014). Esse programa tornou-se a base para a idealização do presente projeto, o qual pretendeu elaborar, junto à comunidade escolar do entorno da ESEC Jari, propostas pedagógicas para ações de comunicação e educação ambiental. Tais propostas poderão ser trabalhadas na educação básica de maneira transversal e integrada a diversos componentes curriculares escolares, promovendo a discussão, avaliação e utilização de atividades e conceitos do Programa MONITORA, em desenvolvimento na UC, e outros tópicos centrais correlatos as unidades de conservação.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Contribuir para ações de comunicação e educação ambiental na comunidade escolar do entorno da Estação Ecológica do Jari, a partir da discussão e desenvolvimento coletivo de produtos relacionados a temas e atividades abrangidos pelo Programa MONITORA e as unidades de conservação.

Objetivos específicos

- a) Ampliar os conhecimentos acerca da ESEC Jari, da importância da conservação ambiental e do monitoramento da biodiversidade;
- b) Estimular maior participação social na gestão da UC;
- c) Propor mecanismos para integrar temas abrangidos pelo Programa MONITORA e atividades de comunicação e educação ambiental;
- d) Desenvolver materiais didáticos e atividades pedagógicas com a temática conservação da biodiversidade e correlatas;
- e) Propor metodologias para o acompanhamento, avaliação, sistematização e disponibilização dos resultados das ações de comunicação e educação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A Estação Ecológica do Jari (ESEC Jari; Figura 1), instituída em 1982 (DECRETO FEDERAL n° 87.092), abrange uma área de 227.126 hectares no bioma Amazônia, compreendendo parcialmente o distrito de Monte Dourado, município de Almeirim/Pará e o município de Laranjal do Jari/Amapá (ICMBio, 2021_b).

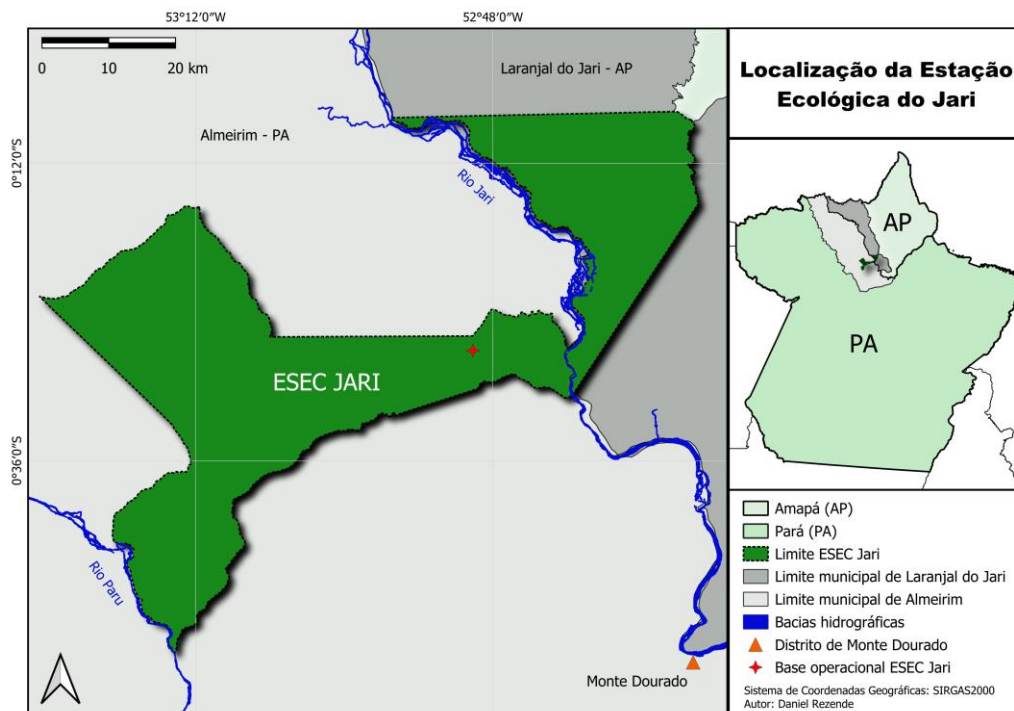


Figura 1. Localização da Estação Ecológica do Jari (Fonte: do autor).

Situada em região de contato entre a planície Amazônica e o Escudo das Guianas, a ESEC Jari apresenta elevado potencial de endemismo para espécies da fauna e detém exuberante vegetação florestal e ecossistemas campestres bem preservados. Destaca-se pela presença de diversos atributos naturais, incluindo cachoeiras, corredeiras, cavernas e o “Paredão de Pedra” - escarpa de mais de 70 km de extensão, os quais podem ser acessados a partir de um sistema de trilhas ou por via fluvial, através dos rios Paru e Jari que banham a UC (ICMBio, 2021_b).

O acesso à base operacional da ESEC Jari é prioritariamente realizado por via terrestre, percorrendo-se cerca de 80 km em estrada de terra a partir da sua base administrativa localizada em Monte Dourado. A UC possui, em sua base operacional, um alojamento para 40 pesquisadores e casas funcionais para funcionários, salas de aula, refeitório e dispõe de sistema fotovoltaico e acesso à internet (ICMBio, 2021_b).

As populações humanas com maior interação na UC localizam-se em seu entorno imediato, sendo representadas pelas comunidades Repartimento dos Pilões, Vila Nova, Nova Vida, Morada Nova, Bandeira e Braço, no distrito de Monte Dourado; e São Francisco do Iratapuru, Santo Antônio da Cachoeira, Vila de São José e Padaria, no município de Laranjal do Jari (ICMBio, 2021_b).

Levantamento bibliográfico

Para realizar o levantamento das pesquisas científicas e acadêmicas já desenvolvidas na ESEC Jari e entorno, bem como a realização de projetos e ações educativas, as seguintes fontes de dados foram consultadas:

a) Google Acadêmico: utilizou-se os termos “Estação Ecológica do Jari”, “educação ambiental” e “comunicação”. Optou-se por não fazer um recorte temporal para abranger o máximo de informação produzida;

b) Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio): foram consideradas as atividades autorizadas na UC entre dezembro de 2007 e abril de 2023.

c) Livro de visitação da UC: abrange atividades realizadas na UC registradas entre 2007 e 2023;

d) Repositório de monografias do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, campus Laranjal do Jari (IFAP): considerou-se os trabalhos realizados na temática “educação ambiental” e com recorte geográfico da ESEC Jari e entorno.

Consultou-se, ainda, o analista ambiental e atual chefe da UC, sr. Jose Newton Costa, para levantamento de outras informações sobre ações e iniciativas em educação ambiental já realizadas.

Levantamento de informações em campo

Considerando a importância de se realizar um diagnóstico da situação local (ENCEA, 2011), no primeiro momento foram realizadas visitas para diálogos com gestores, docentes e equipes pedagógicas. Em um segundo momento, foi elaborado um formulário para orientar as entrevistas a serem realizadas com os docentes e gestores escolares. Todos os participantes foram informados sobre o escopo da pesquisa, abrangida pelo Projeto GSA, em andamento na UC.

Foram elaboradas 38 perguntas que abordaram, de maneira geral, os seguintes aspectos e questionamentos:

- a) Leitura da realidade: quem é a pessoa entrevistada? Como é a escola e a comunidade escolar?
- b) Histórico de relações: quem são os parceiros e atores sociais que contribuem e/ou poderão contribuir com o processo formativo da comunidade escolar do entorno da ESEC Jari?
- c) Diagnóstico ambiental: como a temática da conservação da biodiversidade, das UCs e a educação ambiental, de maneira geral, é trabalhada nas escolas?
- d) Histórico preliminar: qual o conhecimento da comunidade escolar acerca da existência, da atuação e da importância do ICMBio e da ESEC Jari?
- e) Expectativas e potencialidades: quais são as demandas da comunidade escolar e como a UC pode contribuir com o processo de formação de cidadãos mais informados, críticos e participativos na gestão ambiental e na conservação dos recursos naturais?
- f) Intencionalidade e viabilidade: qual o conhecimento da população sobre a biodiversidade e seu monitoramento?

A partir de discussões com a equipe gestora da UC, o formulário passou por revisões, com alterações no número e formato de algumas perguntas. Questões relacionadas à biodiversidade e seu monitoramento foram aplicadas com intuito de investigar a percepção ambiental local e avaliar a operacionalização do Programa MONITORA no projeto.

Produção de materiais

Com base nas respostas a esses questionamentos e na identificação das competências que podem ser desenvolvidas pela ação educativa, foram elaborados materiais didáticos e propostas de intervenção. Levou-se em conta a transversalidade da educação ambiental, sua potencial sinergia com o Programa MONITORA e importância para o fomento à gestão participativa ao integrar e correlacionar tópicos centrais relacionados às unidades de conservação e ao monitoramento participativo da biodiversidade.

O aplicativo *InShot* foi utilizado na produção de vídeos para divulgar a ESEC Jari e comunicar atividades realizadas durante as campanhas de coleta de dados do Programa MONITORA na UC. A plataforma *online* de *design* e comunicação visual Canva (canva.com) foi usada para a elaboração de sequências didáticas, folders, banners e panfletos.

RESULTADOS

Pesquisas e práticas em educação ambiental na ESEC Jari

O levantamento de dados no Google Acadêmico com o termo “Estação Ecológica do Jari” retornou 196 registros, dentre os quais 85% não foram considerados relevantes, já que se tratavam de arquivos duplicados, indisponíveis ou que apenas mencionam a existência da UC. Os demais abrangem estudos sobre a flora (16), espeleologia (3), fauna (2), educação (2) e pedologia (1). Considerando de maneira conjunta os termos “Estação Ecológica do Jari”, “educação ambiental” e “comunicação”, foram obtidos 49 resultados, dos quais 15 tratavam de ações ou atividades contextualizadas à UC.

Destacam-se os estudos de PAIXÃO (2013), voltado a identificar e analisar soluções para questões socioambientais apontadas por moradores de Laranjal do Jari; MACIEL e colaboradores (2019_a), que abordam a relevância da visita de campo a uma UC como instrumento de ensino para a valorização do meio ambiente e conservação de seus recursos; e LOPES (2023), que sugere a adoção de aulas práticas em espaços não formais para facilitar a compreensão dos conteúdos pelos estudantes. IPEF (2002) e DRUMMOND e colaboradores (2008) mencionam a parceria entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e a Fundação Orsa/Jari para a criação da “Escola da Natureza”, que deveria ser um “centro de excelência” para a promoção da pesquisa básica e avançada em educação ambiental. Contudo, não foram encontradas outras informações sobre essa iniciativa.

Em relação ao Sisbio, entre 2007 e 2023, foram autorizadas na ESEC Jari 86 solicitações de atividades com finalidade científica (76) e finalidade didática no âmbito do ensino superior (10), o que representa uma média de 5,6 solicitações anuais. Em cerca de 25% dos casos (22 autorizações), não houve a entrega do relatório de atividades, dificultando a análise dos resultados alcançados. Das 76 autorizações para atividades com finalidade científica, três tratavam de estudos na temática "educação ambiental". No entanto, apenas uma solicitação retornou à UC o relatório de atividades (SOUSA, 2018_a). Esse estudo teve como um de seus objetivos a preparação de materiais e a aplicação de oficinas que abordaram o tema “Unidades de Conservação” em escolas no entorno da ESEC Jari e da Reserva Extrativista do Rio Cajari (UC federal com relação histórica de colaboração com a ESEC Jari). Nenhuma das autorizações com finalidade didática abrangia a temática “educação ambiental”.

Para o mesmo período (2007-2023), foram constatadas 79 atividades no livro de registros da ESEC Jari, o que inclui visitas educacionais com alunos do ensino técnico e a

realização de cursos, capacitações e reuniões do conselho consultivo que contaram com a participação de pesquisadores, gestores e comunitários locais. Também foram realizadas visitas técnicas para vistorias, instalação de equipamentos e manutenção da infraestrutura.

No repositório de monografias do IFAP/Campus Laranjal do Jari, observamos que cinco estudos disponibilizados tiveram a educação ambiental como tópico central e avaliaram como ela foi trabalhada em alguns centros escolares da região (Tabela 1).

Tabela 1. Publicações científicas relacionadas a educação ambiental no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP.

AUTOR E ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO	ABRANGÊNCIA
DUARTE, 2018	Investigar como a educação ambiental é trabalhada em escolas públicas no município de Laranjal do Jari/AP	4 escolas estaduais e 1 municipal
SOUSA, 2018 _b	Investigar a percepção ambiental dos alunos de uma escola municipal da Reserva Extrativista do Rio Cajari, em Laranjal do Jari/AP	1 escola municipal
CUNHA, 2019	Investigar a percepção ambiental dos alunos do primeiro e segundo ano do ensino médio das escolas localizadas no município de Laranjal do Jari e Monte Dourado sobre a Estação Ecológica do Jari	2 escolas estaduais
LEAL, 2019	Analisar como está sendo trabalhada a transversalidade da educação ambiental através de projetos desenvolvidos pela escola	1 escola estadual
MACIEL, 2019 _b	Compreender como está ocorrendo à aplicabilidade didática da educação ambiental no ensino de ciências	1 escola municipal

Fonte: <https://laranjal.ifap.edu.br/index.php/biblioteca/biblioteca-menu-monografias>.

Em conversas com o gestor responsável pela UC, o mesmo informou que eventualmente, durante visitas às comunidades do entorno, são entregues folders informativos sobre os riscos de incêndios florestais, desmatamento e crimes ambientais. Na UC, também há registro da realização do projeto de extensão “Curso Pedagogia de Projetos em Temas Ambientais – CPPTA” (RUSSO, 2015), iniciado em 2009 e concluído em 2015, que capacitou 56 pessoas, incluindo professores da educação básica e técnicos municipais. As instituições escolares foram apontadas como facilitadoras no processo de apresentação e divulgação das UCs e de seus gestores às comunidades em que estão inseridas.

Contexto local: análises qualitativas e quantitativas dos encontros e formulários

As primeiras visitas realizadas possibilitaram o diálogo com nove integrantes do quadro gestor de entidades públicas e privadas da região do Vale do Jari, incluindo reitores, diretores e vice-diretores, coordenadores pedagógicos e professores. As instituições visitadas foram: Escola Estadual Professor José Agostinho Guerra; Escola Municipal de Educação Infantil e

Ensino Fundamental de Monte Dourado; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP); Secretaria de Educação de Laranjal do Jari-AP e Fundação Jari.

As visitas possibilitaram a abertura do diálogo e a identificação de possíveis parceiros para o planejamento e execução de projetos e ações em comunicação e educação ambiental. A Secretaria de Educação de Laranjal do Jari-AP, por exemplo, produz o podcast “Educação em foco”, o qual foi sugerido como meio para divulgação de atividades realizadas na ESEC Jari. No IFAP, apontou-se para a possibilidade do uso da editora própria para a confecção de materiais destinados a docentes e discentes. Além disso, há interesse da instituição no fortalecimento de parcerias para estudar a viabilidade de se implementar um “Núcleo de Estudos em Educação Ambiental do Vale do Jari”, o qual poderia abranger a produção de materiais didáticos; a produção acadêmico-científica; e a oferta de cursos e oficinas de capacitações.

Para levantar informações mais específicas, um formulário previamente elaborado foi utilizado durante as entrevistas seguintes às instituições de ensino. Nesse momento, dialogou-se com dez professores. Considerando que em duas situações a conversa ocorreu de maneira simultânea com dois docentes, obteve-se oito formulários. Desses, dois foram coletados em centros educacionais urbanos de Monte Dourado (Escola Estadual de Ensino Médio Professor José Agostinho Guerra; Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental de Monte Dourado), dois em Laranjal do Jari (Escola Estadual Mineko Hayashida; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá - IFAP), e quatro em escolas das comunidades rurais mais acessíveis do entorno imediato da UC, sendo elas Bandeira, Braço, Nova Vida e Repartimento dos Pilões (Escola João Batista Paixão; Escola Daniel Keith Ludwig; Escola Municipal de Ensino Fundamental Bom Jesus e Escola Monteiro Lobato, respectivamente).

A partir da avaliação dos oito formulários, observou-se que, exceto o IFAP, as instituições entrevistadas não contam com profissionais que participaram de projetos de educação ambiental voltados para UCs. Dentre inúmeras necessidades, os entrevistados apontaram como demandas da instituição sugestões de atividades de educação ambiental e a capacitação de professores.

Relatos de problemas com a estrutura da escola existem em 88% das oito instituições questionadas, além da carência de materiais e equipamentos tecnológicos (e.g. acesso à internet, computadores e laboratórios). Todavia, em todas as escolas diferentes assuntos relacionados ao meio ambiente são trabalhados em sala de aula, seja de forma teórica ou prática.

A existência de discentes portadores de necessidades especiais somente não foi constatada em um (comunidade Nova Vida) dos seis centros educacionais perguntados. Devido ao não questionamento, em duas comunidades (Bandeira e Braço) não foi possível coletar este dado. Para os casos afirmativos, há situações de diagnóstico não laudado.

Constatou-se, ainda, desconhecimento dos dez entrevistados em relação ao conceito de unidades de conservação, a respeito da ESEC Jari e do Programa MONITORA, como pode ser observado nas figuras 2, 3 e 4, respectivamente.



Figura 2. Respostas dos entrevistados na questão 6 do bloco “e” do formulário (Fonte: do autor).



Figura 3. Respostas dos entrevistados na questão 8 do bloco “e” do formulário (Fonte: do autor).



Figura 4. Respostas dos entrevistados na questão 2 do bloco “g” do formulário (Fonte: do autor).

Em algumas comunidades rurais no entorno da UC, a ausência de instituições de ensino fundamental resulta no deslocamento de discentes para comunidades vizinhas. Um exemplo é a Escola Municipal de Ensino Fundamental Bom Jesus, que aloca os estudantes das comunidades Nova Vida (local de sede da escola) e Morada Nova. Ainda, destaca-se que nessas comunidades não há propriamente um prédio com estrutura de escola; as aulas são realizadas em uma igreja local que não possui energia elétrica. Em outras comunidades rurais, as escolas têm apenas uma sala, onde convivem discentes de diferentes faixas etárias.

Questionados, 70% dos dez entrevistados afirmaram saber o que são e para que servem as práticas do monitoramento da biodiversidade, sendo que 90% confirmaram a existência de animais silvestres em sua comunidade. Alguns alvos de monitoramento, como certas espécies de mamíferos (e.g. paca, cutia, veado, onça e primatas) e aves (e.g. mutum e jacamim) foram citadas. Somente a escola municipal da zona urbana de Monte Dourado negou tal ocorrência.

Desenvolvimento de produtos e gestão da informação

Diante das lacunas de conhecimento e demandas identificadas nas etapas anteriores, foi proposto e desenvolvido o projeto “Protetores do Vale do Jari” (PVJ). O PVJ consiste em uma coleção de materiais diversificados em formatos variados, como sequências didáticas, folders, banners, panfletos e vídeos (Tabela 2), com o objetivo de facilitar, para a comunidade escolar, a abordagem de temas diversos, especialmente os correlatos ao Programa Monitora e ao contexto da importância das unidades de conservação.

Tabela 2. Materiais elaborados pelo presente trabalho, no contexto do projeto Protetores do Vale do Jari (PVJ).

NOME	PÚBLICO-ALVO	FORMATO
PVJ em: Conhecendo as Unidades de Conservação	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Investigando Unidades de Conservação	Infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: O que é uma Estação Ecológica?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Unidades de Conservação e a prevenção de incêndios florestais	Geral e juvenil	Folder/Sequência didática
Prevenção de incêndios florestais	Geral	Banner
PVJ em: Investigando a idade das coisas... Você sabe o que vive por mais tempo na natureza?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
Apresentando a ESEC Jari	Geral e infanto-juvenil	Vídeo narrado e legendado
Conhecendo a ESEC Jari	Geral e infanto-juvenil	Vídeo resumido sem narração e sem legenda
PVJ em: Indicadores biológicos indicam o quê?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Mas afinal, o que são serviços ecossistêmicos?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: O que é o Programa MONITORA?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Monitoramento da Biodiversidade - Programa MONITORA na ESEC Jari	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
O Programa MONITORA na ESEC Jari	Geral e infanto-juvenil	Vídeo sem narração e sem legenda
PVJ em: Borboletas fru-gí-o-quê?! Por que monitorar insetos?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Aves cinegéticas? Mas o que é isso?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Mas como plantas lenhosas são bioindicadores?	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
PVJ em: Acho que vi um gatinho... o monitoramento de mamíferos em unidades de conservação	Geral e infanto-juvenil	Folder/Sequência didática
Guia de registro de pegadas	Geral e infanto-juvenil	Panfleto

Baseados em temas ligados à conservação e ao monitoramento da biodiversidade (Figura 5), os materiais gerados estão alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e incluem uma ficha de descrição para orientar os docentes em sua utilização. As propostas podem ser aplicadas de maneira transversal e interdisciplinar na educação básica, ampliando a disseminação dos conceitos e atividades do Programa MONITORA. Além disso, podem ser

utilizadas de forma independente, complementar ou integradas entre si e a outras iniciativas educativas.



Figura 5. Exemplos das seqüências didáticas/folders produzidos. A= Folder PVJ em: Borboletas fru-gí-o-quê?! Por que monitorar insetos? B= Folder PVJ em: Acho que vi um gatinho... o monitoramento de mamíferos em unidades de conservação. C= Folder PVJ em: Aves cinegéticas? Mas o que é isso?.D= Folder PVJ em: O que é o Programa MONITORA?. E= Folder PVJ em: O que é uma Estação Ecológica? F= Folder PVJ em: Monitoramento da Biodiversidade - Programa MONITORA na ESEC Jari (Fonte: do autor).

A correlação entre os tópicos e as respostas dos formulários, o Programa MONITORA e a produção de materiais foi mantida ao longo de todo o processo. Observou-se a demanda por abordar questões locais, como a poluição e incêndios florestais, as quais foram incluídas em alguns produtos (Tabela 2; Figura 6). Um exemplo é o folder “PVJ em: Investigando a idade das coisas... Você sabe o que vive por mais tempo na natureza?”, que tem como objetivo informar sobre o tempo de vida dos organismos alvos do Programa MONITORA (borboletas frugívoras, mamíferos, aves e plantas) e, ao mesmo tempo, refletir sobre o longo tempo de decomposição e o impacto causado pelo descarte inadequado de produtos sintéticos na natureza.



Figura 6. Exemplos de seqüências didáticas/folders produzidos que consideraram a demanda local e o Programa MONITORA. A e B= Folder PVJ em: PVJ em: Investigando a idade das coisas... Você sabe o que vive por mais tempo na natureza? C= Banner Prevenção de incêndios florestais. D e E= Folder PVJ em: Unidades de Conservação e a prevenção de incêndios florestais (Fonte: do autor).

Durante o desenvolvimento do trabalho, a equipe gestora identificou a importância de elaborar um ciclo de capacitação para que os docentes atuem como multiplicadores, no qual o “Protetores do Vale do Jari” integrará um dos eixos temáticos. Ainda, como estratégia para otimizar o acesso, a padronização e a sistematização dos resultados das ações e produtos gerados, foi criado um *Google Drive* para a organização e disponibilização dos dados e produtos desenvolvidos.

Avaliação do processo

A avaliação processual qualitativa desempenha um papel fundamental na compreensão e reflexão sobre os progressos alcançados ao longo do projeto. Trata-se de uma etapa que vai além da simples quantificação dos resultados, mas que valoriza tanto os pontos fortes, quanto as áreas que carecem de maior atenção. Logo, realizou-se um diagnóstico do alinhamento entre as ações efetivamente realizadas e os objetivos específicos previamente estabelecidos (Tabela 3).

Para isso, seguiram-se orientações institucionais do ICMBio (2017), com algumas adaptações para facilitar a contextualização e a interpretação das informações.

Tabela 3. Avaliação processual do presente projeto.

DIMENSÃO DA ANÁLISE	OBJETIVO ESPECÍFICO	SUB-DIMENSÃO	COMO	MELHORIAS
Conservação da Biodiversidade	Ampliar os conhecimentos acerca da ESEC Jari, da importância da conservação ambiental e do monitoramento da biodiversidade	Responsabilidade e protagonismo local na conservação dos recursos naturais, sociais e culturais	Visitas dialógicas com as comunidades locais; identificação de parceiros	Continuidade das visitas; estruturação de núcleos, planos e projetos
Participação social	Estimular maior participação social na gestão da UC	Nível e alcance da participação	Análise das respostas do formulário para entendimento da realidade local; aprovação do projeto de GSA; apoio na presença da UC em plataformas digitais	Coleta de novos formulários; integração das comunidades nas tomadas de decisões; ampliação de programas institucionais
Territorialidade e Identidades	Propor mecanismos para integrar temas abrangidos pelo Programa MONITORA e atividades de comunicação e educação ambiental	Diálogo entre saberes	Desenvolvimento do projeto "Protetores do Vale do Jari"	Otimização na articulação dos produtos e recursos empregados
Desenvolvimento educacional	Desenvolver materiais didáticos e atividades pedagógicas com a temática conservação da biodiversidade e correlatas	Inovação pedagógica	Confecção de sequências didáticas, folders, banners e vídeos alinhados à BNCC, ao Programa MONITORA e as demandas locais	Ampliação dos temas abordados, inovação no formato dos materiais, construção coletiva de personagens integrantes e fortalecimento da implementação/utilização desses
Sustentabilidade do processo	Propor metodologias para o acompanhamento, avaliação, sistematização e disponibilização dos resultados das ações de comunicação e educação ambiental	Gestão da informação	Organização e padronização do Drive; estruturação do ciclo de capacitação docente	Aprimoramento e constância organizacional; implementação e avaliação de indicadores de resultados com o apoio da comunidade escolar

Assim, foi possível apresentar os resultados de forma sistemática, permitindo uma visualização clara da correspondência entre o planejado e o realizado. As sugestões de pontos a melhorar auxilia na continuidade do projeto, como, por exemplo, através da participação ativa da comunidade escolar na escolha dos nomes e dos personagens do PVJ. Pensou-se que esses podem contemplar espécies emblemáticas locais, como o bugio-vermelho-das-guianas

(*Alouatta macconnelli*), já utilizado em materiais produzidos (Figura 7), e que contariam histórias regionais e ilustrariam outras atividades.



Figura 7. Exemplos de seqüências didáticas/folders produzidos que utilizaram a fauna nativa, com foco para o bugio-vermelho-das-guianas. A= Folder PVJ em: Indicadores biológicos indicam o quê?. B= Folder PVJ em: Monitoramento da Biodiversidade - Programa MONITORA na ESEC Jari. C= Folder PVJ em: Investigando Unidades de Conservação (Fonte: do autor).

Os dados foram interpretados considerando a relação, na tabela 3, entre o “Como” e os “Objetivos específicos”, onde:

- As visitas dialógicas com as comunidades locais, a identificação de parceiros (e.g. Secretaria de Educação, IFAP, UFPR), as reuniões para elaboração do ciclo de capacitação, do Plano de Pesquisa e Gestão da Informação e do Plano de Comunicação e Educação Ambiental auxiliaram na ampliação e valorização da ESEC Jari, da importância da conservação ambiental e do monitoramento da biodiversidade;
- A análise das respostas dos formulários conduziu a noções da realidade cotidiana das instituições de ensino, para melhor adaptação das propostas. Já o Projeto GSA, por si só buscou fomentar propostas que incluirão a comunidade na tomada de decisão. O desenvolvimento da presença da ESEC Jari em plataformas digitais está sendo executado pelo seu time de voluntárias. Assim, tais prerrogativas denotam o crescente estímulo da participação social na gestão da UC;

- c) O desenvolvimento do projeto “Protetores do Vale do Jari” objetivou fomentar a comunicação e a educação ambiental no âmbito da ESEC Jari. Com potencial para se elevar ao Vale do Jari através de parcerias com áreas protegidas vizinhas, integrou temas contemplados pelo Programa MONITORA e dialogou entre os conhecimentos científicos e os saberes populares;
- d) A confecção dos diferentes materiais, alinhados à BNCC e cujos temas centrais foram extraídos do contexto do Programa MONITORA, das unidades de conservação e das demandas locais, corroborou para inovações nas ações pedagógicas com a temática áreas protegidas e conservação e monitoramento da biodiversidade;
- e) A sistematização e disponibilização dos produtos gerados pelas ações do projeto refletiram na organização e padronização do *Google Drive*, somados a estruturação do ciclo de capacitação docente, que inerentemente remete ao sistema de acompanhamento e avaliação dos trabalhos desenvolvidos.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Embora a infraestrutura da ESEC Jari favoreça atividades educativas e científicas, há uma carência em estudos sobre seu patrimônio geológico, biodiversidade e serviços ecossistêmicos. A maioria das pesquisas na UC se concentram na flora, como evidenciado por levantamentos no Google Acadêmico e Sisbio, e relatado por TÔSTO & SILVA (2023). Nota-se, também, que poucas atividades abordam ou resgatam historicamente informações sobre a educação ambiental no contexto da UC. A falta de práticas educativas permanentes e adaptadas à realidade local evidencia uma fragilidade, considerando que o Plano de Manejo aponta a comunicação e a educação ambiental como primordiais para o alcance de seu propósito de conservação (ICMBio, 2021_b).

A omissão na entrega de relatórios no Sisbio compromete a avaliação dos projetos realizados, já que as pesquisas são autorizadas, executadas e finalizadas, mas não há retorno dos resultados e nem de como eles contribuiriam para a gestão da UC. A falta de padronização no preenchimento do livro de visitas, um importante instrumento da gestão, compromete a análise dos dados. Há lacunas em registros como datas, objetivos e equipe gestora envolvida nas atividades. Logo, a padronização e o registro sistemático das atividades que ocorrem na UC deve ser visto como essencial na sua rotina (TÔSTO & SILVA, 2023).

O IFAP/Campus Laranjal do Jari representa uma forte parceria para o desenvolvimento de ações de comunicação e educação ambiental, já que diversos trabalhos tiveram a ESEC Jari e seu entorno como área de pesquisa. De maneira geral, esses estudos apontam para inúmeras dificuldades e necessidades de implementar ações e práticas constantes nas temáticas, e convergem na crescente demanda por capacitação de docentes e gestores escolares que, em sua maioria, não possuem cursos de complementação específica na área (DUARTE, 2018; SOUSA, 2018_b; LEAL, 2019; MACIEL, 2019_b).

Ainda que os docentes sejam incentivados (MACIEL, 2019_b), outros fatores acentuam essa dificuldade, como a falta de materiais de apoio, baixo envolvimento dos alunos e deficiências na estrutura da escola (DUARTE, 2018; LEAL, 2019; MACIEL, 2019_b). Ressalta-se que a promoção da educação ambiental nas escolas é influenciada pela visão dos docentes, logo, podem haver indecisões na visão da escola ao disseminar os conhecimentos ambientais (LEAL, 2019).

A dissociação entre educação ambiental e a realidade local também foi apontada em alguns estudos (DUARTE, 2018; SOUSA, 2018_b; CUNHA, 2019). A dificuldade de acesso a

certas comunidades do entorno da UC, bem como a precariedade dos sistemas de telefonia e internet, foi relatada por RUSSO (2015). Essa situação permanece atual, como observado durante a realização das visitas e entrevistas realizadas. Dessa forma, as comunidades ficam isoladas, devido às condições também precárias das estradas de terra.

RUSSO (2015) afirma que não há como discutir temáticas ambientais nos estados do Pará e Amapá sem abordar as áreas protegidas, em especial as UCs, devido a sua representatividade territorial. Todavia, um grande desconhecimento sobre o conceito e papel dessas áreas foi observado, como já apontado por SOUSA (2018_b) e CUNHA (2019). Também, há limitações na compreensão do Programa MONITORA no contexto da ESEC Jari, a despeito do seu potencial, que já vem sendo explorado em escolas para estimular o envolvimento popular e a valorização do contexto em que estão inseridas (CRONEMBERGER *et al.*, 2023).

Conhecer o cenário local é essencial, conforme destacam as próprias recomendações institucionais (ICMBio, 2016; PPPEA, 2016). A consulta às comunidades, realizadas por meio de conversas iniciais e posteriores entrevistas guiadas, apontam lacunas e demandas importantes que nortearam a reflexão sobre o andamento do projeto. O diálogo e a discussão a partir das respostas obtidas inspirou e permitiu a formulação de abordagens para o trabalho a ser desenvolvido, com e para as comunidades urbanas e rurais no entorno da ESEC Jari, elucidando suas características e particularidades.

Tais reflexões contribuíram para o direcionamento da produção de materiais (Tabela 2), e na proposição de iniciativas voltadas à implementação permanente de práticas integradas à gestão da UC. O projeto “Protetores do Vale do Jari”, além das reuniões para o desenvolvimento da capacitação de professores, do Plano de Pesquisa e Gestão da Informação e do Plano de Comunicação e Educação Ambiental da ESEC Jari são exemplos. Esses englobam diversas atividades e ações, especialmente durante a coleta, tratamento e discussão dos dados obtidos no âmbito do Programa MONITORA.

Como o próprio nome sugere, o projeto “Protetores do Vale do Jari” propõe abordagem ampla, porém com foco em particularidades do Vale do Jari. A formação de parcerias com outras áreas protegidas próximas expande as potencialidades do projeto, favorecendo sua divulgação e aplicação como estratégia de apoio à comunicação e à educação ambiental. O projeto “Monitor Mirim”, ainda em desenvolvimento, é fruto da parceria com a equipe gestora da Reserva Extrativista do Rio Cajari e busca promover práticas voltadas ao monitoramento da biodiversidade para o público infanto-juvenil do entorno.

Na busca por interfaces entre os campos da comunicação e da educação ambiental, novas expressões e mobilizações dos atores sociais têm se manifestado (ICMBio, 2015_d). Com o objetivo de abordar questões ambientais que unam o cognitivo e o afetivo, a leitura crítica da realidade e a dimensão estética, surgem metodologias de educomunicação, que valoriza o repertório cultural local, e a arte educação, que desperta diferentes sentidos ao dar significado às experiências vividas e ao que se deseja transformar (ICMBio, 2015_d). Essas metodologias foram consideradas na elaboração do PVJ e dos materiais nele incorporados.

A ecologia sensorial explora como os organismos percebem e interpretam informações do ambiente e entre si (DYCK, 2012). Nas escolas, atividades baseadas na estimulação dos sentidos, como tocar texturas de árvores, observar as cores das asas de borboletas e mariposas e identificar rastros de animais, podem tornar o ensino mais inclusivo. O Plano de Manejo da ESEC Jari, em suas declarações de significância, destaca que os sons e cores da fauna e flora proporcionam uma imersão amazônica, favorecendo a pesquisa e a educação ambiental. Além disso, a interpretação ambiental é vista como uma estratégia para fortalecer a comunicação e a conexão do público com o patrimônio protegido (ICMBio, 2021_b).

A montagem de coleções entomológicas de borboletas e mariposas da ESEC Jari está sendo discutida em parceria com pesquisadores da Universidade Federal do Paraná (UFPR), um desejo que também foi destacado por um docente nas respostas do formulário coletado em instituições de ensino básico. Além disso, a construção de uma coleção botânica é uma possibilidade, a ser viabilizada por meio de oficinas para a produção de exsicatas. Outras atividades práticas também foram planejadas, o que incluiu a confecção de um panfleto que instrui o passo-a-passo para o registro de pegadas de mamíferos e aves em gesso.

O Projeto de Gestão Socioambiental, recentemente aprovado na ESEC Jari, foi pensado para financiar e garantir a impressão e distribuição dos materiais produzidos para as comunidades do entorno da UC, com foco nas instituições de ensino básico. Também foi criado o plano “ESEC Jari além dos muros: a utilização do Instagram como ferramenta de divulgação científica e educação ambiental”, com o objetivo de auxiliar na estruturação da presença da UC em plataformas digitais, que serão um dos canais de divulgação dos vídeos produzidos. Assim, esse projeto também forneceu bases para discussões iniciais diante da elaboração do Plano de Comunicação e Educação Ambiental da UC.

Apesar dos esforços realizados, ainda é possível implementar ações de manutenção e melhoria. Fatores como dificuldades de acesso às comunidades, mudanças no quadro de pessoal da UC e greve dos servidores impactaram na execução de atividades planejadas. Devido a impossibilidade de aplicar os materiais e discutir com a comunidade escolar, não foram definidos indicadores dos resultados obtidos. Todavia, a ausência desses indicadores não impediu uma análise qualitativa dos resultados. A avaliação processual se mostrou uma ferramenta indispensável para ajustes, reforçando a importância de um acompanhamento constante para garantir que o projeto mantivesse seu foco ao longo do tempo. A coerência entre a proposta inicial e os produtos obtidos gerou importantes reflexões sobre o impacto do projeto.

É essencial garantir a continuidade das ações, realizando novas visitas para dialogar com as escolas e construir projetos de comunicação e educação ambiental. A discussão com a escola dos pontos fortes e fracos de cada dimensão adotada na avaliação processual é crucial, o que inclui o apontamento de outras melhorias. A definição clara e objetiva de indicadores de resultados, seguindo orientações institucionais (ICMBio, 2017), também auxiliaria a pontuar melhorias e otimizar o uso dos recursos humanos e financeiros empregados neste projeto.

Destaca-se que as propostas buscaram articular a gestão da comunicação, da educação ambiental e do monitoramento da biodiversidade na ESEC Jari. Assim, esse estudo contribuiu para o levantamento de informações sobre os ambientes educacionais do entorno da UC e fomentou propostas que já vêm sendo incorporadas pela gestão. Tomando como base o pensamento do célebre educador brasileiro, Paulo Freire, que já dizia: “A educação não transforma o mundo. A educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo”.

RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO

Como indicado no Plano de Manejo da ESEC Jari (ICMBio, 2021_b), é essencial ampliar a visibilidade da UC junto à sociedade. O fortalecimento de programas já implementados (e.g. Programa MONITORA e de Voluntariado), a adesão a outros programas institucionais (e.g. Programa de Estágio), e o retorno de outros projetos (e.g. RUSSO, 2015) que estimulem e promovam a comunicação e a educação ambiental são recomendados.

Importantes para o desdobramento do Plano de Manejo e cumprimento dos propósitos de conservação da ESEC Jari, a estruturação participativa de um Plano de Comunicação e Educação Ambiental, além da elaboração de um Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental – PPPEA, alinhado às diretrizes institucionais (ICMBio, 2016), são essenciais para nortear o processo de discussão, reflexão, planejamento, articulação e promoção de processos educativos formais e não formais no contexto da educação ambiental na UC.

O incentivo à pesquisa e à formação continuada de gestores e da comunidade escolar também é sugerida, sendo vista pela gestão da UC e discutida em diversos trabalhos científicos locais, como importante instrumento para a colaboração na formação de cidadãos mais informados, conscientes e capazes de participar crítica e ativamente nas decisões da UC. Ressalta-se a importância do desenvolvimento de ações e materiais pautados na realidade local e que, paralelamente, corroborem para a valorização do monitoramento da biodiversidade, dos produtos da sociobiodiversidade e da cultura local, como realizado no projeto “Protetores do Vale do Jari”.

A retomada e efetiva implementação do projeto “Escola da Natureza”, a criação de um Núcleo de Educação Ambiental no Vale do Jari e a parceria com outras UCs do entorno são entendidas como formas de estímulo permanente à comunicação e à educação ambiental na região do Vale do Jari. A troca entre o que já foi feito, o que está sendo realizado e o que se idealiza enriquece os diálogos realizados com os envolvidos e pode aperfeiçoar a articulação e as parcerias interinstitucionais em ações de comunicação e educação ambiental como um todo. O evento “Encontro dos Saberes”, iniciativa do Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ em conjunto com o ICMBio, é tido como referência (IPÊ, 2021).

Ademais, é necessário alimentar continuamente o banco de dados produzido para acesso dos gestores, estudantes, pesquisadores e demais interessados aos dados históricos. Assim, cada vez mais se idealiza o desenvolvimento de ações que corroborem para o cumprimento da missão do ICMBio de proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em especial ao Programa de Voluntariado e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), pela oportunidade e por me proporcionar, com excelência, meios para a apropriação de um conhecimento único.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por fomentar financeiramente trabalhos científicos e possibilitar a participação de jovens na ciência brasileira.

A minha orientadora, Dra. Karina Lima Tôsto, pela troca genuína e sincera, pelas experiências e vivências compartilhadas, pela amizade, paciência e admiração construída ao longo de todo processo. Você é uma grande inspiração para mim!

Ao meu coorientador, Dr. Marcus Gabriel Miranda dos Santos e toda a equipe da ESEC Jari, por me possibilitar trabalhar em um ambiente acolhedor e por todo o suporte estrutural para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Programa MONITORA) e às comunidades visitadas, em especial a escolar, por me inspirar e me mostrar o quanto a educação tem um papel central na conservação da sociobiodiversidade.

À toda minha família, em especial ao Lucas Andrade, meu companheiro de vida, por existirem e me incentivar a sempre correr atrás dos meus sonhos, sem vocês nada disso seria possível.

À grandiosa Estação Ecológica do Jari e à Amazônia. Palavras me fogem para expressar o quanto as agradeço. Com suas inesgotáveis fontes de magia, agradeço por terem me permitido viver tudo o que vivi, sentir tudo o que senti e me guiar por onde fui.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. 1982. **Decreto Federal nº 87.092 de 12 de abril de 1982**. Cria a Estação Ecológica do Jari, e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/atos/decretos/1982/d87092.html. Acesso em 18 de abril de 2023.
- BRASIL. 2000. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm. Acesso em 18 de abril de 2023.
- BRASIL. 2007. **Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007**. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11516.htm. Acesso em 20 de abril de 2023.
- BRUNER, A.; GULLISON, R.; RICE, R.; FONSECA, G. 2001. **Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity**. *Science*, 291(1979): 125–128. DOI: 10.1126/ science.291.5501.125.
- CRONEMBERGER, C; RIBEIRO, K.; ACOSTA, R.; ANDRADE, D.; MARINI-FILHO, O.; MASUDA, L.; MENDES, K.; NIENOW, S.; POLAZ, C.; REIS, M.; SAMPAIO, R.; SOUZA, J.; TÓFOLI, C. 2023. **Social participation in the brazilian national biodiversity monitoring program leads to multiple socioenvironmental outcomes**. *Citizen Science: Theory and Practice*, 8(1): 32, pp. 1–15. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.582>.
- CUNHA, J. 2019. **Percepção ambiental nas comunidades escolares dos municípios de influências da ESEC do Jari/AP/PA**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.
- DICK, H. V. 2012. **Changing organisms in rapidly changing anthropogenic landscapes: the significance of the 'Umwelt'-concept and functional habitat for animal conservation**. *Evolutionary Applications*. 5 (2):144-53. doi: 10.1111/j.1752-4571.2011.00230.x.
- DRUMMOND, J.; DIAS, T.; BRITO, D. 2008. **Atlas das Unidades de Conservação do Estado do Amapá**. Macapá: MMA/IBAMA-AP; GEA/SEMA. CDU (2.ed.): 502.4 (811.6): 502.6(811.6).
- DUARTE, J. 2018. **Análise da prática da educação ambiental em escolas públicas de Laranjal do Jari – AP**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.

ENCEA. 2011. **Diretrizes para Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação**. Disponível em

<https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/Politica/politica-encea/encea.pdf>.

Acesso em 17 de abril de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2013. **Monitoramento in situ da biodiversidade: Uma proposta para a composição de um Sistema Brasileiro de Monitoramento da Biodiversidade**. Brasília-DF. p 61. ISBN 978-85-65872-04-1.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2014. **Monitoramento da Biodiversidade: Roteiro metodológico de aplicação**. Brasília-DF. p. 40; 30cm. ISBN 978-85-65872-05-8. CDU (2.ed.)504.7.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015_a. **Tornar-se visível: estratégia para promover articulações e captar recursos**. Caderno 5 - Série Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação. Disponível em

https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/caderno_5.pdf. Acesso em 20 de outubro de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015_b. **A participação social e a ação pedagógica na implementação da unidade de conservação**. Caderno 2 - Série Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação. Disponível em

https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/caderno_2.pdf. Acesso em 20 de outubro de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015_c. **O desafio de garantir participação no complexo universo da gestão**. Caderno 3 - Série Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/caderno_3.pdf. Acesso em 20 de setembro de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2015_d. **A unidade de conservação e o território: Reconhecendo o contexto socioambiental e geopolítico**. Caderno 1 - Série Educação Ambiental e Comunicação em Unidades de Conservação. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/caderno_1.pdf. Acesso em 15 de dezembro de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2016. **Educação ambiental em unidades de conservação: ações voltadas para comunidades escolares no contexto da gestão**

pública da biodiversidade. Guia informativo, orientador e inspirador. Disponível em https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoesdiversas/DCOM_ICMBio_educacao_ambiental_em_unidades_de_conservacao.pdf. Acesso em 17 de abril de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2017. **Estratégia de monitoramento e avaliação de processos de educação ambiental em unidades de conservação federais.** Brasília-DF.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2021_a. **Relatório de gestão.** Disponível em https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/relatorios-degestao/relatorio_gestao_2021.pdf. Acesso em 21 de abril de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2021_b. **Plano de Manejo da Estação Ecológica do Jari.** Disponível em https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-debiomas/amazonia/lista-de-ucs/esec-do-jari/arquivos/copy_of_Minuta_8807412_Plano_de_Manejo_da_ESEC_do_JARI_3_VFim.pdf. Acesso em 20 de abril de 2023.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2022. **Instrução Normativa nº 2/2022/GABIN/ICMBIO, de 28 de janeiro de 2022.** Reformula conceitos, princípios, finalidades, instrumentos e procedimentos para a implementação do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes - Programa Monitora. Disponível em <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/aceso-ainformacao/legislacao/instrucoes-normativas/Instruesnormativas.pdf>. Acesso em 21 de abril de 2023.

IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas. 2021. **Encontro dos saberes: uma nova forma de conversar a conservação.** Nazaré Paulista, São Paulo. ISBN 978-85-86838-04-0.

IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais. 2002. **Jari Celulose: o eucalipto da Amazônia.** ano 28 – nº 159. p. 10.

LEAL, C. 2019. **Transversalidade da educação ambiental através de projetos desenvolvidos por uma escola de ensino fundamental.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.

LOPES, C. 2023. **Rio Jari: explorando possibilidades de aulas práticas no ensino de biologia em espaços não formais.** Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.

MACIEL, S.; BATISTA, M.; EULER, A.; GUEDES, M.; LIRA-GUEDES, A. 2019_a. **Visita à floresta de várzea como instrumento de educação ambiental**. Resumos: V jornada científica da EMBRAPA Amapá. Bioeconomia: Diversidade e riqueza para o desenvolvimento sustentável. Macapá-AP. p. 54. ISBN 978-65-86056-53-2.

MACIEL, E. 2019_b. **Educação ambiental no ensino de ciências: uma análise da didática na Escola Municipal de Ensino Fundamental Raimunda Rodrigues Capiberibe no Município de Laranjal do Jari – Amapá**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.

MCDONALD, R.; BOUCHER, T. 2011. **Global development and the future of the protected area strategy**. Biological Conservation. 144. p. 383–392. doi:10.1016/j.biocon.2010.09.016.

PAIXÃO, E. 2013. **A realidade socioambiental de Laranjal do Jari/AP: Soluções apontadas por moradores na perspectiva da educação popular**. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Educação) – Universidade Federal de Uberlândia. Minas Gerais.

PPPEA - PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. 2016. **O PPPEA em unidade de conservação federais e na gestão da biodiversidade**. ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Diretoria de Ações Socioambientais e Consolidação Territorial em UC. Coordenação Geral de Gestão Socioambiental. Coordenação de Educação Ambiental. Brasília-DF. Disponível em https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/educacao_ambiental/PPPEA_-_texto_explicativo_-_Vers%C3%A3o_2016_12_13.pdf. Acesso em 10 de janeiro de 2024.

RUSSO, P. R. 2015. **Projeto de extensão: curso pedagogia de projetos em temas ambientais – CPPTA**. Disponível em https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/Publica%C3%A7%C3%B5es_da_COEDU/Experiencias_Inspiradoras/Experiencias_inspiradoras_ParnaTumucumaque.pdf. Acesso em 15 de abril de 2023.

SOUSA, R. 2018_a. **A percepção ambiental de discentes de escola municipal na Reserva Extrativista do Rio Cajari, Laranjal do Jari, Amapá**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.

SOUSA, R. 2018_b. **Unidades de conservação em foco: instruções ambientais nas instituições de ensino localizadas as margens da Estação Ecológica do Jari e Reserva Extrativista do Rio Cajari**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá. Laranjal do Jari.

STEFFEN, W.; Grinevald, J.; Crutzen, P.; McNeill, J. 2015. **The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives**. Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 369, no. 1938 (2011): 842–67. Disponível em <http://www.jstor.org/stable/41061703>. Acesso em 20 de janeiro de 2024.

TÔSTO, K.; SILVA, D. 2023. **Preservação, pesquisa e educação: cenário atual e perspectivas na Estação Ecológica do Jari**. Anais do XIV Seminário de Pesquisa e XV Encontro de Iniciação do ICMBio. Disponível em https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/pesquisa/seminarios-de-pesquisa/anais_seminario_2023.pdf. Acesso em 20 fevereiro 2024.

TRISCHLER, H. 2016. **The Anthropocene: A Challenge for the History of Science, Technology, and the Environment**. NTM. Sep; 24(3):309-335. doi: 10.1007/s00048-016-0146-3. PMID: 27567637.

UNDP - United Nations Development Programme. 2022. **Stockholm+50: 'a healthy planet for the prosperity of all - our responsibility, our opportunity'**. A global synthesis report of national consultations. Disponível em <https://www.undp.org/publications/stockholm50-global-synthesis-report-national-consultations>. Acesso em 24 de janeiro de 2024.

UNEP - United Nations Environment Programme. 2021. **Making Peace with nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies**. Nairobi. Disponível em <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature>. Acesso em 24 de janeiro de 2024.