

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ELABORAÇÃO COLABORATIVA DE REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS DE ÁREAS PROTEGIDAS

Solange Fernandes Soares Coutinho¹

Tarcísio dos Santos Quinamo²

Edneida Rebelo Cavalcanti³

RESUMO

A existência de Unidades de Conservação (UCs) não é recente, mas desde a criação oficial da primeira, seus objetivos são variados e, para atendê-los, elas se diferenciam no mundo inteiro. Mais recentemente, com as devidas comprovações científicas de mudanças dos climas e consequentes extinções de espécies, diretamente ou em função da perda de habitat, as discussões sobre as UCs e as áreas protegidas como um todo estão sendo mais frequentes e se mostrando pertinentes a debates diversos, incluindo a necessidade de revisão de conceitos e formas de usos. Nesse contexto, o presente artigo, derivado de pesquisa que incluiu cinco Unidades de Conservação, traz o recorte da contribuição da Educação Ambiental no mapeamento colaborativo buscando ultrapassar formas consolidadas de sua realização ao centrar o protagonismo nos diversos públicos que fizerem parte da atividade, compartilhando com os educadores, pescadores artesanais, gestores públicos e guias de turismo metodologias participativas, visando inserir os participantes na proteção ambiental por meio da educação.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Mapeamento colaborativo; Áreas protegidas; Unidades de Conservação como lugares educadores.

1 ORCID: 000-0001-5507-8655 - Filiação institucional: Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) e Universidade de Pernambuco (UPE) - E-mail: solange.coutinho@fundaj.gov.br.

2 ORCID: 0000-0002-8639-7250 - Filiação institucional: Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) e Universidade Federal da Paraíba (UFPB) - E-mail: tarcisio.quinamo@fundaj.gov.br.

3 ORCID: 0000-0002-9737-9736 - Filiação institucional: Fundação Joaquim Nabuco (Fundaj) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - E-mail: edneida.cavalcanti@fundaj.gov.br.

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE COLLABORATIVE DEVELOPMENT OF CARTOGRAPHIC REPRESENTATIONS OF PROTECTED AREAS

ABSTRACT

The existence of Conservation Units (CUs) is not recent, but since the official establishment of the first ones, their objectives have varied, and to meet them, they differ across the world. More recently, with scientific evidence confirming climate change and the consequent extinction of species, either directly or due to habitat loss, discussions about CUs and protected areas have become more frequent and relevant in diverse debates, including the need to review concepts and usage practices. In this context, this article, derived from research involving five Conservation Units, highlights the contribution of Environmental Education in collaborative mapping, aiming to go beyond traditional practices by centering the protagonism on the diverse audiences involved. It shares participatory methodologies with educators, artisanal fishers, public managers, and tour guides, seeking to engage participants in environmental protection through education.

KEYWORDS: Environmental Education; Collaborative mapping; Protected areas; Conservation Units as educational places.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ELABORACIÓN COLABORATIVA DE REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS DE ÁREAS PROTEGIDAS

RESUMEN

La existencia de Unidades de Conservación (UCs) no es reciente, pero desde la creación oficial de la primera, sus objetivos han sido variados y, para cumplirlos, se diferencian en todo el mundo. Más recientemente, con las debidas comprobaciones científicas del cambio climático y las consecuentes extinciones de especies, ya sea directamente o por la pérdida de hábitat, las discusiones sobre las UCs y las áreas protegidas en general se han vuelto más frecuentes y pertinentes en diversos debates, incluyendo la necesidad de revisar conceptos y formas de uso. En este contexto, el presente artículo, derivado de una investigación que incluye cinco Unidades de Conservación, presenta un recorte de la contribución de la Educación Ambiental en el mapeo colaborativo, buscando superar formas consolidadas de realización al centrar el protagonismo en los diversos públicos participantes. La investigación comparte metodologías participativas con educadores, pescadores artesanales, gestores públicos y guías de turismo, con el objetivo de insertar a los participantes en la protección ambiental a través de la educación.

PALABRAS CLAVE: Educación Ambiental; Mapeo colaborativo; Áreas protegidas; Unidades de Conservación como lugares educadores.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho deriva-se de uma pesquisa concluída que trata das Unidades de Conservação (UCs) como lugares educadores e aborda a contribuição da Educação Ambiental (EA) na construção colaborativa de representações cartográficas de duas UCs federais: a Reserva Extrativista (Resex) Acaú-Goiana, que abrange 6,68 mil hectares de área estuarina e costeira nos municípios de Goiana, em Pernambuco, e de Caaporã e Pitimbu, na Paraíba (com seis comunidades pesqueiras artesanais como beneficiárias); e o Parque Nacional (Parna) do Catimbau, com área de 62.294,14 hectares do bioma Caatinga, situado em partes dos municípios pernambucanos de Buíque, Ibimirim e Tupanatinga. As UCs no Brasil foram instituídas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) através da Lei N° 9.985/2000 (Brasil, 2000) e regulamentadas pelo Decreto N° 4.340/2002 (Brasil, 2002), tornando-se um dos tipos existentes de áreas protegidas.

As Unidades de Conservação são espaços protegidos que podem ser legalmente constituídos na esfera nacional ou nas esferas estaduais e municipais, o que se torna ainda mais importante em uma região como o Nordeste, diversa ecológica e socialmente, com níveis de degradação ambiental significativos e preocupantes no que se refere à capacidade de desenvolvimento dos serviços ecossistêmicos e, por consequência, à sustentabilidade dos sistemas ecossociais (Cavalcanti; Coutinho, 2021).

As UCs fazem parte das chamadas “áreas protegidas”. Segundo a União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), uma área protegida é uma superfície de terra ou mar consagrada à proteção e manutenção da diversidade biológica, assim como dos recursos naturais e dos recursos culturais associados, e manejada por meio de instrumentos jurídicos eficazes. Diz a UICN:

Um espaço geográfico claramente definido. Reconhecido, com objetivo específico e gerido por meios eficazes, sejam jurídicos ou de outra natureza, para alcançar a conservação da natureza a longo prazo, com serviços ecossistêmicos e valores culturais associados (UICN, 2013, p.2).

São também exemplos de áreas protegidas as matas ciliares, as nascentes de água, os territórios indígenas e quilombolas, e, como já registrado aqui, as Unidades de Conservação em suas diferentes modalidades e tipos. Também são incluídos nessa classificação determinados espaços urbanos. Há relativamente pouco tempo eles não eram considerados dessa maneira. Existem municípios brasileiros que criaram seus

sistemas de proteção ambiental que chegam a considerar um único indivíduo, ou espécime, como unidade protegida (Coutinho, *et al*, 2022a).

A presente pesquisa utilizou abordagem quali quantitativa, e a construção das representações cartográficas aconteceu durante as oficinas realizadas em cada UC objeto do estudo, compreendendo atividades como educomunicação, elaboração de programas e projetos de Educação Ambiental e revelação da qualidade ambiental através de imagens. Parte-se do pressuposto de que a Educação Ambiental é um processo contínuo de compreensão do ambiente como produto das diferentes interações e interdependências entre todos os seus elementos – ecológicos, sociais, econômicos, políticos, culturais, históricos e quaisquer outros que a qualquer tempo possam interferir na sua constituição e, por decorrência, na sua qualidade.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída em 1999 e regulamentada em 2002, conceitua a EA desta forma:

Processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (Brasil, 1999).

A Política de Educação Ambiental de Pernambuco, instituída em 2019 e regulamentada em 2022, segue na mesma linha quando entende a EA como:

[...] um processo contínuo, dinâmico, crítico, transformador, participativo e interativo de aprendizagem para a construção de valores, conhecimentos, habilidades, atividades e competências individuais e coletivas que sejam direcionadas à promoção do exercício da cidadania na relação entre sociedade e natureza buscando a sustentabilidade, considerando a justiça social e o equilíbrio ecológico, enquanto fatores essenciais à proteção do meio ambiente e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida (Pernambuco, 2019).

Vale lembrar que o Programa de Educação Ambiental de Pernambuco traz como uma das suas linhas de ação “Educação Ambiental como Instrumento de Gestão”, com o objetivo de criar mecanismos para instrumentalizar a população a participar

dos diferentes processos de gestão em nível local e regional, visando a sustentabilidade (Pernambuco, 2015).

No contexto atual, a Presidência da República do Brasil instituiu a Lei Nº 14.926, de 17 de julho de 2024, que altera a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção especial às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres ecológicos e sociais, estimulando a participação individual e coletiva, inclusive das escolas em todos os níveis e modalidades de ensino (Brasil, 2024).

O reconhecimento da EA como um processo contínuo direcionado à construção de valores a partir do conhecimento e compreensão da integração das dinâmicas dos sistemas ecológicos e sociais possibilita a sensibilização, motivando mudanças de valores. O entendimento de que os serviços ecossistêmicos prestados pelos elementos naturais do meio conduzem a modificações nos hábitos e ações individuais e de grupos ultrapassa entendimentos relacionados ao determinismo geográfico. É um exemplo da importância de se trabalhar na compreensão da interação, interdependência e no sentido da coexistência. Nesse contexto, a pesquisa buscou promover a construção colaborativa de representações cartográficas das UCs já citadas, levando em consideração as discussões e construções ocorridas nas oficinas realizadas.

Na oficina de Educação Ambiental, baseada na construção de programa compostos por projetos interrelacionados, buscou-se identificar os problemas ambientais, suas causas, os agentes para cada uma das causas identificadas, as consequências e a reflexão sobre as formas de solucioná-los ou minimizá-los, indicando não só o que pode ser feito, mas como isso pode se dar. Isso contribuiu para a localização deles em um mapa base que foi continuamente construído coletivamente durante os encontros, acreditando-se que:

Os projetos englobam direções metodológicas e técnicas para o trabalho: (a) a resolução de problemas, (b) a ativação cognitiva e (c) o pensamento crítico que se constroem com as (d) aprendizagens colaborativas. Este conjunto de abordagens didáticas é consistentes com o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem (Carvalho; Andrade, 2023, p.72).

Ao mesmo tempo que as representações cartográficas iam sendo construídas, o processo no qual se davam propiciava conhecimento e compreensão do ambiente em função dos elementos que formavam a sua base – vegetação, corpos d’água, vias de acesso e a delimitação de cada UC trabalhada. Esse caminho aconteceu numa crescente de percepções, memórias de trajetos e de vivências nos territórios e, na conclusão das

oficinas foi apresentado como produto, resultado de um significativo trabalho coletivo que traduz a abordagem a partir da perspectiva da EA. Todo o expressivo significado desse percurso, principalmente no sentido de reconhecimento e pertencimento dos participantes em relação às UCs trabalhadas, demonstra seu potencial de contribuição para a gestão de áreas protegidas.

As representações cartográficas proporcionaram a localização de aspectos das vivências pessoais, o que propiciou a participação ativa na construção de um instrumento de gestão que se constituiu a partir da sensibilização propiciada pela Educação Ambiental no reconhecimento dessas UCs como áreas que necessitam de proteção efetiva. Assim, foi possível que os participantes se sentissem incluídos e tivessem oportunidade de localizar problemas de várias ordens e dar sugestões para soluções ou minimizações deles de forma contextualizada – de acordo com as especificidades locais que tão bem conhecem. Eles puderam, dessa forma, ainda mais certificar como verdadeiro o potencial educador que as Unidades de Conservação possuem (Coutinho *et al*, 2022b).

2 SOBRE CARTOGRAFIAS

Iniciativas conhecidas como “mapeamento colaborativo” ou “mapeamento participativo”, com processos envolvendo populações locais, tiveram ampla difusão em âmbito mundial a partir dos anos 1990 e têm envolvido diversas instituições tais como agências governamentais, organizações não governamentais (ONGs), organizações indígenas, organismos multilaterais e de cooperação internacional, fundações privadas e universidades (Unesco/Fundaj, 2017).

Tais experiências, também denominadas “cartografias sociais”, não se constituem um todo homogêneo, pois são orientadas por diferentes sistemas conceituais e metodológicos, e diferentes objetivos, entre os quais a gestão territorial, estudo de impactos de conflitos socioambientais, prospecção e manejo de recursos naturais, regularização fundiária, demarcação e proteção de territórios tradicionais, prospecção e proteção ao conhecimento tradicional (Linhares; Umbelino, 2017).

Têm em comum a construção de documentos cartográficos com a inclusão de aspectos considerados relevantes, na perspectiva de atores locais que participam diretamente do processo. Envolvem o acesso e a utilização de técnicas cartográficas modernas e contribuem na construção do conhecimento e na ação política dos grupos envolvidos, propiciando maior visibilidade a eles, aos seus territórios e a questões destacadas pelos grupos, na abordagem de conflitos e em defesa de seus direitos. Conforme observado

por Acselrad e Viégas (2013, p.17): “[...] a cartografia social pode ser entendida como a apropriação de técnicas e modos de representação cartográficos modernos por grupos sociais historicamente excluídos dos processos de tomada de decisão”.

Essa perspectiva de prática de representação cartográfica ultrapassa a lógica de reconhecimento dos territórios a partir dos padrões métricos da cartografia tradicional, pois reconhece que “os mapas são ativos; eles constroem ativamente o conhecimento, exercem poder e podem ser poderosos meios para promover transformação social” (Crampton; Krygier, 2008, p. 89).

Contudo, é importante alertar sobre os usos e apropriações indevidas dessa prática e de seus produtos. Neves (2020, pp. 102-103) chama a atenção dos diversos vieses que surgem e agregam um caráter dúbio à ação, “contrapondo seu potencial de empoderamento político, socioambiental e territorial de povos e comunidades tradicionais e/ou grupos sociais subalternos, através do seu potencial legitimador de perspectivas e interesses, sobretudo políticos e econômicos”.

A tecnologia atual permite que qualquer pessoa se localize no planeta com uma precisão nunca imaginada em tempos remotos. O celular, por ser um equipamento acessível e de uso fácil, tornou-se verdadeiro aliado no momento do registro da localização espacial, uma vez que, a partir dele, através de variados aplicativos, é possível obter-se a localização aproximada de um objeto na superfície da Terra e transmiti-la por e-mail, por exemplo, para plotação em uma malha cartográfica. Este processo foi bastante utilizado nos trabalhos de campo da pesquisa e repassado nas oficinas visando dar conhecimento e estimular o seu uso (Imagem 1).

Imagem 1: Uso do celular para georreferenciamento no Parque Nacional do Catimbau – Ibimirim-PE



Fonte: Acervo da pesquisa

Nas oficinas, foram abordados temas de interesse de cada UC, articulando construção coletiva do conhecimento, desenvolvimento de competências a partir das atividades propostas – como a fotografia, o vídeo, a construção de mapas colaborativos e levantamento e análise de informações, em um processo coletivo, envolvendo diferentes segmentos das comunidades abrangidas, e de forma integrada.

As atividades de mapeamento realizados de maneira colaborativa, que serão aprofundadas mais adiante, também constituem formas de uso da imagem em contexto educativo que, no presente trabalho, deram-se de forma transversal, em conexão com outras atividades propostas, das quais constam reflexões sobre conceitos e gestão ambiental participativa, como também sobre o uso de imagens, fotografias e vídeos, dentre outros recursos técnicos e pedagógicos.

Na oficina intitulada “Elaboração de Programas e Projetos de Educação Ambiental”, foi lembrado o processo de construção das representações cartográficas e discutida a relevância da visualização do espaço que ocupa uma área protegida. Cada participante recebeu uma cópia do mapa base em tamanho A4 da última versão e levou para sua instituição uma cópia em tamanho A3. Destaca-se que nas primeiras oficinas, as de Educomunicação, foram distribuídas cópias nos mesmos tamanhos para que se pudesse comparar, no encontro final, os trabalhos realizados pelos participantes das oficinas na Resex Acaú-Goiana e no Parna do Catimbau. Propiciar a visualização da Unidade de Conservação foi um dos objetivos principais dessa atividade da pesquisa, uma vez que a maioria dos participantes das oficinas nunca tinha tido a percepção da área da respectiva UC.

Julga-se possível identificar possibilidades de contribuição das Unidades de Conservação como lugares educadores na ampliação de conhecimento e compreensão de sistemas ecológicos, com repercussões no planejamento da sua gestão e no entendimento dos serviços ecossistêmicos, tanto na educação formal, como na educação não formal, ressaltando-se a importância da construção coletiva do saber pela via da contextualização. Neste sentido, dando continuidade às atividades, no fechamento/conclusão das oficinas foi solicitado aos participantes que identificassem/apontassem caminhos ou formas de se trabalhar a temática da pesquisa no contexto educação formal e não formal, sempre tendo como foco as UCs como lugares educadores. Assim, com base nos conhecimentos derivados das três oficinas, foram lançadas várias propostas relativas ao prosseguimento das atividades/ações por parte dos professores e representantes das comunidades da Reserva Extrativista Acaú-Goiana e do Parque Nacional do Catimbau.

3 O QUE FALARAM SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Como ponto de partida, foi perguntado aos educadores se a escola desenvolve algum tipo de ação de Educação Ambiental. Considerando-se conjuntamente as duas Unidades de Conservação, as respostas dos educadores indicam que a grande maioria das escolas (68,6%) desenvolvem algum tipo de ação de EA, fato que também se constata quando observada isoladamente cada uma das UCs, a Resex (70,7%) e o Parna (66,0%).

No geral, em comum às duas UCs, entre as ações de Educação Ambiental desenvolvidas foram mencionadas temáticas genéricas, e algumas relacionadas a temas como: água, conservação, sustentabilidade, biodiversidade, resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem, com ênfases diferenciadas, conforme as especificidades de cada unidade. No contexto da Resex Acaú-Goiana, também foram referidas as ações envolvendo hortas e plantação de mudas.

Observe-se que, sendo a mencionada reserva extrativista uma Unidade de Conservação marinha, abrangendo uma vasta área estuarina de grande importância como berçário natural, como também para a atividade pesqueira desenvolvida na região, os temas água, manguezal e conservação envolvem aspectos que caminham juntos, no que se refere à conservação dessas áreas. No caso do Parna do Catimbau, também foram mencionados temas relativos à arborização, reflorestamento e desmatamento, plano integrador, extrativismo e turismo.

A forma como as ações de EA são realizadas varia de escola para escola, como também com as disciplinas e abordagens de cada professor(a). No caso da Resex, foram referidos projetos de EA, num sentido bem genérico, e atividades focadas em projetos específicos, com a participação dos alunos ou da comunidade escolar num sentido amplo, e projetos envolvendo também a comunidade de entorno.

Essas ações são bastante diversificadas, envolvendo, por exemplo, aulas expositivas, palestras, pesquisas, projetos de reaproveitamento da água dos bebedouros, de separação e reciclagem de resíduos (lixo), construção de aparelho para a obtenção de biogás, horticultura, palestras e atividades pedagógicas, como caminhada ecológica de sensibilização, aula de campo, construção de maquetes, apresentação de vídeo, mobilização da comunidade relacionada à escola, valorizando a vivência para a proteção do ambiente.

Com relação ao Parna, também foram referidos projetos de EA, de uma forma geral, assim como atividades focadas em projetos específicos, com a participação dos alunos ou da comunidade escolar e projetos envolvendo também a comunidade local.

Da mesma forma que na Resex, no Parna as ações de EA são bastante diversificadas, com a realização de aulas expositivas, palestras, pesquisas, rodas de conversa, gincanas, uso e conservação da água, de separação e reciclagem de resíduos (lixo), horticultura, coleta, produção e plantio de mudas de espécies nativas, atividades pedagógicas, a exemplo de aulas de campo e caminhada ecológica de sensibilização para a conservação ambiental. Vale observar que alguns educadores destacaram que a realização de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs), no caso das escolas técnicas, e Trabalhos de Conclusão do Ensino Fundamental (TCFs) muitas vezes se vinculam a temáticas de Educação Ambiental, mas que, no geral, não há uma aplicação das sugestões apontadas visando a real inserção da Educação Ambiental nas práticas na educação formal e não formal.

Quanto ao local de desenvolvimento de ações de EA, a escola aparece como o campo prioritário, mas em muitos casos as ações são realizadas com as comunidades de entorno ou são desenvolvidas como atividades de campo, especialmente na área da Resex. As respostas justificando a escola como local prioritário da ação são variadas, geralmente centradas na noção de que EA faz parte do processo educativo escolar. Isso pode ser percebido em respostas dadas pelos participantes na pesquisa, como citamos a seguir: “Acreditamos que a escola é um pilar para a educação ambiental” (RC02)¹; “É fundamental para o aprendizado dos alunos, a questão ambiental é parte integrante do currículo e a escola tem que fazer a sua parte” (RC08); “Para auxiliar nossos alunos a agir de forma consciente com relação ao meio onde vive” (RC11); “Formar cidadãos respeitadores e conscientes das questões ambientais” (RG31).

Nesse sentido, com preocupações de caráter mais prático, até mesmo voltadas para soluções de problemas concretos na escola, são destacadas ações pontuais, como por exemplo, projetos de reaproveitamento de água dos bebedouros e de separação de resíduos, na escola, ou busca de soluções inovadoras, como geração e aproveitamento de biogás. Assim, vale fazer referência a respostas dadas pelos participantes como: “Se faz necessário reutilizar a água [do bebedouro, para irrigar uma horta], devido ao desperdício” (RC12); “Para diminuir a quantidade do desperdício de merenda” (RG13); “Para possibilitar a interação com os alunos (...) através da construção de protótipo para produção de biogás” (RG15).

As respostas relativas às ações nas e com as comunidades e às atividades de campo referem-se basicamente a duas linhas de entendimento que se complementam, na compreensão de que o papel educador da escola vai além de seus alunos e das suas

1 Os códigos usados após os depoimentos a partir deste ponto têm o objetivo de manter o anonimato dos participantes na pesquisa.

dependências físicas, como também no sentido de entender a comunidade e o ambiente de entorno como espaços de vivência dos estudantes. Tais percepções aparecem em respostas como: “Esses locais fazem parte da vivência (cotidiano) dos alunos, por isso é mais viável e eficaz” (RG17); “Para que a comunidade reconheça a importância de conservação ambiental” (RG22); “Pela necessidade de entender e atender as demandas da comunidade que estamos inseridas” (RG30); “Sensibilizar a população na preservação” (RP08); “Para ter uma consciência de sustentabilidade; ajudar a comunidade a não esgotar os recursos naturais” (RP02).

Tal como se verificou no contexto da Resex, no Parna, a escola aparece como o espaço prioritário para o desenvolvimento de ações de EA. Lá a escola promove atividades de campo na área da UC e realiza ações nas e com as comunidades de entorno. As razões apresentadas para a realização das ações de EA também são variadas. No caso das ações na escola, algumas respostas trabalham com a ideia de que todos os espaços escolares são pedagógicos, e há também a noção de EA como parte do processo educativo escolar, cabendo à escola sensibilizar ou conscientizar o estudante para a questão ambiental. Essas formas de compreender estão presentes em falas como: “Vários espaços são considerados pedagógicos” (PI04); “Porque entendemos todos os espaços como espaços de aprendizagem” (PI11); “Para sensibilizar os estudantes a cuidar do planeta” (PI16); “Para conscientizar o aluno da importância da preservação ambiental” (PB05); “Por reconhecer a necessidade de preservar para esta e para as próximas gerações” (PI01); “Para conscientizar a comunidade escolar sobre as questões relacionadas ao meio ambiente” (PI20).

Ainda com relação às ações de EA realizadas no âmbito escolar, também foram apresentadas razões de caráter mais prático, envolvendo vários professores e interações com a comunidade de entorno: “Com o objetivo de doar mudas para comunidade e usar horta para o consumo” (PI12), ou mesmo “pela necessidade de produzir insumos para complementar a merenda” (PI30). Uma outra razão apresentada para que as ações ocorressem exclusivamente dentro do espaço da escola se refere a “questão de logística” (PI13), ou seja à falta de estrutura para atividades externas. Também foi referido o fato de ações com a comunidade não terem sido consideradas no planejamento escolar, conforme se observa nas falas: “Não se pensou ainda em ampliar as ações para a comunidade” (PB12) e “por não termos projetos específicos” (PB11).

As respostas envolvendo ações fora do espaço escolar, ações nas e com as comunidades e as atividades de campo, têm como referência principal atividades de sensibilização dos estudantes e da comunidade para questões ambientais, conforme se depreende a partir de falas como: “Através da sensibilização e conscientização sobre os

impactos ambientais (...) [e] para que as pessoas se conscientizem sobre o uso racional da água” (PI07); “Conscientização da escola e comunidade sobre o meio ambiente” (PI14); “Para melhoria da temperatura” [efeito estufa] (PT07); “É importante o estudante colocar em prática o conhecimento adquirido dentro do espaço escolar, para que se perceba como sujeito de transformação” (PI15). Tal orientação fica mais explicitada em respostas que se vinculam mais direta e especificamente a atividades de campo: “Para conscientizar os educandos” (PI10); “Para conscientizar os alunos da importância da preservação” (PT05); “Em vários espaços pedagógicos com pesquisa de campo” (PI03).

As escolas que não desenvolvem ações de Educação Ambiental correspondem a 24,8%, considerando conjuntamente as duas UCs. A falta de planejamento ou de iniciativa da escola ou do próprio professor aparece como razão preponderante para esse fato. No caso da Resex Acaú-Goiana, alega-se que “não houve iniciativas para desenvolvimento de projetos” (RG27) e que se precisa “implantar um projeto ambiental no PPP [Projeto Político Pedagógico] da escola” (RG36). Associado à escassez de planejamento, também ocorreram respostas que remetem a questões estruturais, como limitação de recursos didáticos, de segurança para atividades de campo e de sensibilização quanto à importância da Educação Ambiental.

Com relação à limitada segurança para a realização de atividades fora das dependências da escola, é uma realidade em alguns contextos, contudo, isso não deveria ser uma limitação para que atividades de EA acontecessem na própria escola, o que, de fato, é o que prevalece na maioria das unidades de ensino aqui abrangidas.

Da mesma forma que na Resex, no Parna do Catimbau sobressaíram respostas relacionadas à raridade de planejamento e de incentivo, o que é observado em depoimentos como “talvez por falta de projetos e falta de incentivo” (PB04) e “porque ainda não houve incentivo para projetos com essa finalidade” (PT06). Também associado à falta de planejamento, foram levantadas questões estruturais, o que pode ser visto nos depoimentos: “Por falta de planejamento e [de] educadores capacitados para o mesmo [o tema]” (PT02) e “por não dispor de espaço físico” (PB03). E surgiram respostas que reconhecem que não há um trabalho sistemático de EA e que “são feitas apenas ações pontuais” (PI18).

Em uma outra linha de percepção, há também manifestação de entendimento de que a EA não seja necessária, dada a compreensão que a sociedade já tem entendimento do tema: “Acredito que as comunidades já têm a consciência e a responsabilidade de conservação do ambiente” (PB02) e “pela comunidade estar inserida e provavelmente já ter a consciência” (PB07). Considera-se que essa percepção, embora

não representando a maioria das respostas, merece atenção especial pelo fato de poder ser reproduzida e, assim, contribuir para que não seja reconhecida a necessidade de mudanças de ações e hábitos não compatíveis com a proteção ambiental.

Na Oficina de Elaboração de Programas e Projetos de Educação Ambiental (Oficina 2), nos respectivos grupos de cada UC, foi afixado na parede o mapa base utilizado e já trabalhado na Oficina 1 – a de Educomunicação –, e foi afixado o novo mapa gerado a partir do que havia sido trabalhado nos grupos. As atividades de mapeamento foram iniciadas, portanto, retomando o que havia sido abordado e construído na oficina anterior. Foram feitas explicações sobre o processo utilizado pela equipe da pesquisa na sistematização das informações e elaboração do novo mapeamento cartográfico.

Na sequência, tal como ocorreu na Oficina 1, na Oficina 2 também foram formados subgrupos, buscando mesclar representantes dos diversos segmentos participantes, e foram distribuídas para cada subgrupo cópias no tamanho A3 do mapa atualizado a partir dos trabalhos realizados na referida Oficina 1. Os participantes foram estimulados a compartilhar suas percepções e críticas, e fazer registros, com relação ao que foi alterado e incluído nessa nova representação cartográfica, inclusive com relação aos registros realizados pelos participantes da outra turma da respectiva UC.

Em seguida, transferiu-se para a mesa a reprodução do mapa base atualizado no tamanho mais ampliado, que estava afixada na parede; e os participantes da oficina foram convidados a se reunirem ao redor dessa representação ampliada e apresentar e registrar nesse mapa os principais aspectos discutidos nos respectivos subgrupos e registrados no mapa em tamanho A3. Nessa fase os participantes também foram estimulados a registrar outras informações que considerassem relevantes, mesmo que não tivessem sido objeto de discussão ou registradas na fase anterior (Imagem 2 e Imagem 3).

Imagem 2: Trabalho coletivo com o mapa ampliado - Oficina de Elaboração de Programas e Projetos de Educação Ambiental – Parna do Catimbau



Fonte: Acervo da pesquisa.

Imagem 3: Trabalho coletivo com o mapa ampliado - Oficina de Elaboração de Programas e Projetos de Educação Ambiental – Resex Acaú-Goiana



Fonte: Acervo da pesquisa.

Na Oficina 2, também foram dadas orientações quanto ao georreferenciamento da informação com o uso do Sistema de Posicionamento Global (GPS), a partir do aparelho celular, assim como foi explanado o método utilizado pela equipe da pesquisa que, do campo, georreferenciava uma informação e em tempo real a enviava para a equipe de suporte na Fundaj, no Recife, que a inseria imediatamente no banco de dados geográfico e no mapa digital.

Seguindo o mesmo procedimento anterior, após as duas oficinas, na Fundaj, a equipe da pesquisa realizou a sistematização dos trabalhos e, com o uso do *software* QGIS, gerou as novas versões dos mapas em meio digital, aportando as novas contribuições dos dois grupos de cada UC, identificando por grifos de diferentes cores as origens dos novos registros, conforme a turma que os aportaram.

Nas últimas oficinas, foi abordada a evolução do trabalho até se chegar à terceira (e última) versão dos mapas colaborativos que na sequência serão comentados e apresentadas, incluindo: os diferentes tipos de informações espacializadas e não espacializadas; as formas de registros utilizadas; e as diferentes possibilidades de uso desse tipo de ferramenta como instrumento didático na construção conjunta do conhecimento e na análise de aspectos dos processos sociais e ecológicos que envolvem os lugares onde vivem os atores envolvidos no processo.

Em se tratando da última oficina planejada no âmbito da pesquisa, as discussões foram orientadas para o fechamento das atividades de mapeamento que resultaram

na versão final da representação cartográfica, tecendo-se considerações sobre o caráter estático (“fotográfico”) da versão final impressa. A partir dessas considerações, abordou-se a potencialidade do mapeamento colaborativo também como um mapeamento “vivo”, dinâmico, passível de ser atualizado em tempo real, com recursos da tecnologia da informação envolvendo o uso da Internet.

4 DIALOGANDO SOBRE O MAPEAMENTO COLABORATIVO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

As atividades de mapeamento colaborativo contribuíram na construção conjunta de novos conhecimentos, envolvendo os participantes e a equipe da Fundaj. Aportaram aos mapas novas informações espacializadas (Figura 1 e Figura 2), evidenciaram aspectos positivos e aspectos negativos associados ao uso e ocupação do solo, configurando possibilidades e desafios para a gestão ambiental, destacadamente relacionados às ausências de práticas de educação ambiental individuais e coletivas das iniciativas privadas e públicas no âmbito do Parque Nacional do Catimbau e da Resex Acaú-Goiana.

Figura 1: Mapa colaborativo do Parque Nacional do Catimbau



Fonte: Elaboração própria

Figura 2: Mapa colaborativo da Reserva Extrativista Acaú-Goiana



Fonte: Elaboração própria

Como aspectos positivos, destacaram-se a função das Unidades de Conservação na proteção ecológica, especialmente relacionada à biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos, na preservação do patrimônio histórico e cultural, e a importância científica e papel educativo que têm, assim como seu papel no desenvolvimento de atividades econômicas, sociais e ecologicamente sustentáveis, atualmente e no futuro.

No contexto do Parque Nacional do Catimbau, vale destacar a menção à “preservação e perpetuação da cultura, da memória, das tradições dos povos”, à “conservação da Caatinga”, a “atributos cênicos e históricos, visitação e conhecimento”, à “beleza que o parque nos proporciona” e ao papel do parque como “um ambiente educativo”. Tais referências remetem à função do parque nacional na proteção ambiental, com reflexos diretos na conservação da biodiversidade, da água, do modo de vida de populações tradicionais, povos indígenas, e de atividades econômicas associadas ao artesanato em madeira, palha e cerâmica, muitas vezes inspirados na paisagem e nas pinturas rupestres, que envolve o turismo associado a esses elementos.

No que se refere à Reserva Extrativista Acaú-Goiana, como pontos positivos também foram enfatizados o “papel da Resex neste bioma [Mata Atlântica]”, a existência de organizações de pescadores e de moradores atuantes, como “associações e colônias de pescadores” e “demais associações” e a presença do “Projeto de Intercâmbio Escola-Comunidade, já realizado”. Tais aspectos sugerem a importância atribuída à organização da comunidade local na gestão da área, o que ganha relevância pelo fato de

a Resex ser uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com um conselho gestor deliberativo, no qual a população beneficiária tem representação majoritária.

Também chama a atenção o fato de que a própria existência dessa Unidade de Conservação ser apresentada como aspecto positivo, remetendo à compreensão desenvolvida quanto ao papel que a Resex Acaú-Goiana representa na conservação de ecossistemas fundamentais para vida marinha e para a pesca artesanal e o modo de vida das comunidades envolvidas. Questões amplamente debatidas no processo da realização das oficinas.

Quanto aos aspectos negativos, a ação antrópica, configurando degradação ambiental de uma forma geral e o desmatamento, e a falta de conhecimento da população local sobre a existência e a importância das unidades de conservação, aparecem como destaque tanto no Parna do Catimbau quanto na Resex Acaú-Goiana. Para o Parque Nacional também sobressaíram, como aspectos negativos, questões relacionadas à ocorrência de áreas particulares em seus limites e à pouca exploração do parque por parte das escolas locais. Na Resex, também chama a atenção a referência à inexistência de área de amortecimento para a unidade. Convergindo com resultados observados em estudos anteriores (Quinamo *et al.*, 2022), destacaram-se questões relativas à degradação ambiental associadas à poluição por resíduos industriais, agrícolas, aquícolas e domésticos. Outro aspecto destacado como negativo refere-se à “área de exclusão” da Ilha de Tiriri, uma grande área ocupada por viveiros de camarões, situada no interior da área da Reserva Extrativista, mas que não foi integrada à área oficial da Unidade de Conservação em questão.

Observe-se que, em ambos os casos, antes das oficinas realizadas no âmbito da pesquisa, a maioria dos representantes de professores e gestores educacionais participantes não tinha conhecimento da existência das unidades de conservação aqui em foco. Com relação ao Parna, essa constatação chama a atenção dado o reconhecimento, em nível nacional, da importância do parque como patrimônio ecológico, geológico, geomorfológico, arqueológico, histórico e cultural. No caso da Resex, essa constatação ganha relevância quando se observa a grande importância dessa UC para o desenvolvimento da atividade pesqueira artesanal e para o modo de vida das comunidades envolvidas, considerando-se ainda que boa parte, ou mesmo a maioria, dos estudantes das escolas participantes são pescadores ou de famílias de pescadores, e que essa realidade não é levada em conta no tipo de ensino ou de atenção que o sistema educacional dispensa a esse público.

Nas oficinas, as atividades de mapeamento colaborativo ocorreram de forma articulada e sinérgica com as abordagens das temáticas desenvolvidas, contribuindo

na sensibilização dos participantes quanto à existência e importância dessas duas UCs. Também contribuíram para se desenvolver ou fortalecer um olhar sobre as mesmas como lugar educador, a ser privilegiado no desenvolvimento de pesquisas e de atividades educativas.

Essas reflexões convergem com a proposta de relacionar a Educação Ambiental ao mapeamento colaborativo, tomando também por base o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) em sua mais nova edição quando enfatiza que a Educação Ambiental:

Deve ser capaz de integrar os múltiplos aspectos e dimensões da problemática ambiental contemporânea. Essa abordagem deve reconhecer o conjunto das inter-relações e as múltiplas dimensões dinâmicas, entre os âmbitos naturais, culturais, espirituais, históricos, sociais, econômicos e políticos. Mais que uma abordagem sistêmica, a Educação Ambiental exige a perspectiva da complexidade, que implica que *no mundo interagem diferentes níveis da realidade (objetiva, física, cultural, afetiva...)* e se constroem diferentes olhares decorrentes das diferentes culturas e trajetórias individuais e coletivas (Brasil, 2023. pp. 21-22. Grifos nossos).

O atual ProNEA ainda fornece lastro para considerar a EA no mapeamento colaborativo em questão – envolvendo diferenciados atores e setores atuantes nas áreas objeto do estudo –, quando, em suas diretrizes, cita o aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de educação (formal, não formal e informal), meio ambiente e outros que tenham interface com a educação ambiental e o planejamento e atuação integrada entre os diversos atores no território. E mais: nos seus princípios aponta para a necessidade da concepção de ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência sistêmica entre o meio natural e o construído, o socioeconômico, o cultural, a trajetória histórica, o espiritual, sob o enfoque da sustentabilidade, considerando as especificidades territoriais e, especialmente, a vinculação entre as diferentes dimensões de saberes e conhecimentos. Considera também os valores éticos e estéticos, a educação, o trabalho, a cultura, a tecnologia e as práticas sociais (Brasil, 2023).

Como parte das oficinas temáticas e elemento transversal a elas, o mapeamento colaborativo desempenhou a função de elo, no tempo e no espaço, entre as três oficinas realizadas e entre os dois grupos participantes, no contexto de cada uma das UCs: no Parque Nacional, os municípios de Ibimirim, Buíque e Tupanatinga; na Reserva Extrativista, os municípios de Goiana, Caaporã e Pitimbu. Durante os trabalhos, as localidades vivenciaram processos independentes, porém interconectados pelo

mapeamento. A Educação Ambiental contribuiu para a construção do conhecimento e na troca e validação de informações entre os grupos. Observe-se que no caso da Resex Acaú-Goiana, nos grupos participavam representantes das comunidades de pescadores no Conselho Gestor da Unidade, colaborando assim no processo formativo e de reflexão desses conselheiros.

Como desdobramentos possíveis derivados das interações entre pesquisadores e sujeitos da pesquisa, a partir dos procedimentos metodológicos utilizados foi possível identificar que os grupos possuíam relações distintas, de maior ou menor consciência e apropriação, com os territórios dos quais fazem parte. Por sua vez, o ato de interagir com uma base cartográfica, de exercitar a presença nesse espaço representado e nele se expressar trouxe reflexões importantes sobre a relação entre Educação Ambiental e cartografia e estímulos novos a esses sujeitos, reforçando a importância dessa metodologia nos processos educadores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As representações cartográficas, impressas ou digitais, com informações geográficas dos elementos físicos e humanos do lugar, quando construída com a contribuição da Educação Ambiental, permitem que as pessoas tenham conhecimento dos contextos, como localização de atividades de pesca, ocorrências de tipos diferentes de atrativos turísticos, empresas poluidoras, lixões etc., junto a representações da hidrografia, relevo, solos, cobertura vegetal e elementos do clima que podem, por exemplo, em muito contribuir para o planejamento e a gestão em diferentes âmbitos. Em especial quando nelas estão presentes a plotação de elementos indicados por pessoas que têm o conhecimento a partir das suas vivências, como já mencionado, sem se ater a escalas que impedem determinadas representações seja por questões técnicas, seja por objetivos específicos.

A Educação Ambiental leva à compreensão adequada dos sistemas ecossociais, permitindo modificações de hábitos não adequados à sustentabilidade. Leva também à prática de ações a partir da consciência adquirida através da sensibilização ecológica emanada do saber ambiental. Esse saber permite o entendimento da corresponsabilidade de fazer parte do ambiente, com direitos e deveres direcionados à melhor qualidade de vida no sentido da convivência atrelada à coexistência em um planeta único.

Nesse contexto, além de se promover a apropriação de técnicas e modos de representações cartográficas, se estaria dando voz a grupos sociais historicamente excluídos nos processos de tomada de decisão a partir das suas consciências ambientais.

Considera-se, pois, os mapas como produtos ativos e atemporais quando se quer conhecer/comparar a representação de um determinado recorte ou ainda para se refletir sobre as circunstâncias políticas e objetivos das suas elaborações em uma base geográfica.

Ressalta-se, finalmente, a importância das informações que compõem uma representação cartográfica “viva”, derivada do envolvimento direto das pessoas a partir da sensibilização ofertada pela Educação Ambiental com base na compreensão dos sistemas ecológicos e sociais. Reconhecer-se no mapa, no croqui, no desenho, perceber-se protagonista, compreender que representar significa escolher, identificar o potencial que esse instrumento possui para a atuação dos diversos segmentos envolvidos na gestão das UCs são aspectos que podem propiciar outras formas de participação da sociedade no que se refere às áreas protegidas.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H.; VIÉGAS, R. N. “Cartografias sociais e território – um diálogo latino-americano”. In: ACSELRAD, Henri (org.). *Cartografia social, terra e território*. Rio de Janeiro: Ippur / UFRJ, 2013. p.15-40.

BRASIL, Presidência da República. *Lei Nº 14.926 de 17 de julho de 2024*. Altera a Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Para assegurar atenção às mudanças do clima, a proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília: MMA, 2024.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. JANKE, Nadja; BARBOSA, Patrícia Fernandes (org.). *Educação Ambiental por um país sustentável: ProNEA, marcos legais e normativos*. 6. ed. Brasília: MMA, 2023.

BRASIL, Ministério do Meio Ambientees e Mudanças do Clima. *Decreto Nº 4.340, de 22 de agosto de 2002*. Regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília: MMA, 2002.

BRASIL, Ministério do Meio Ambientees e Mudanças do Clima. *Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000*. Estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília: MMA, 2000.

BRASIL, Presidência da República. *Lei Nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental*. Brasília: DOU, 1999.

CARVALHO, Marie Jane Soares; ANDRADE, Viviane Toraci Afonso de. *Competências e habilidades para uma educação 3.0*. Recife: Editora Massangana / Fundaj, 2023.

CAVALCANTI, Edneida Rabelo; COUTINHO, Solange Fernandes Soares. “A contribuição da Educomunicação à compreensão das Unidades de Conservação como Lugares Educadores”. *Revista CC&T/Uece*. Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade do Ceará. v. 2, n. 4, p. 63-80, jan./jul. 2021. Disponível em: <http://revistas.uece.br/index.php/CCiT>

COUTINHO, Solange Fernandes Soares; CAVALCANTI, Edneida Rabelo; ALBUQUERQUE, Juvenita Lucena de; QUINAMO, Tarcísio dos Santos. “Leitura das paisagens em Unidades de Conservação através de visitas de campo: trilhas para o conhecimento ecossocial”. *Revista Urbano & Rural*, Recife, v. 07, n. 02, p. 260 - 276, 2022a. <Disponível em <https://doi.org/10.51359/2525-6092.2022.255900>>

COUTINHO, Solange Fernandes Soares; CAVALCANTI, Edneida Rabelo; ALBUQUERQUE, Juvenita Lucena de; QUINAMO; Tarcísio dos Santos. “O poder da imagem na percepção de Unidades de Conservação como lugares educadores”. In: SEABRA, Giovanni (org.). *Educação Ambiental: uso, manejo e gestão dos recursos naturais*. Livro 1. Ituiutaba, MG: Barlavento, 2022b. p. 509-520.

CRAMPTON, Jeremy W.; KRYGIER, John. “Uma introdução à cartografia crítica”. In: ACSELRAD, Henri (Org.). *Cartografias sociais e território*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008.

LINHARES, Talita dos Santos; UMBELINO, Luis Felipe. “Mapeamento participativo: subsídio à gestão participativa e ao manejo sustentável de recursos naturais de comunidades tradicionais”. *Sociedade e Território*. Natal, v.29, n.1, p. 50 - 70. jan./jun. de 2017.

NEVES, Sérgio Leandro Sousa. “Cartografia decolonial Catrumana”. 2020. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Social) – Universidade Estadual de Montes Claros-MG, 2020.

PERNAMBUCO, Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Fernando de Noronha. *Lei Nº 16.688 que institui a Política de Educação Ambiental do Estado de Pernambuco*. Recife: DOE, 2019.

PERNAMBUCO, Secretaria de Meio Ambiente, Sustentabilidade e Fernando de Noronha. *Programa de Educação Ambiental do Estado de Pernambuco*. Recife: DOE, 2015.

QUINAMO, Tarcísio dos Santos; ALBUQUERQUE, Juvenita Lucena de; CAVALCANTI, Edneida Rabelo; COUTINHO, Solange Fernandes Soares. “Mapeamento participativo como instrumento metodológico no processo educativo em Unidades de Conservação”. In: SEABRA, Giovanni. *Educação Ambiental: uso, manejo e gestão dos recursos hídricos*. Ituiutaba, MG: Barlavento, 2022. Livro Eletrônico 2. p. 521-532.

UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais). *Governança de áreas protegidas: da compreensão à ação*. Gland, Suíça: UICN, 2013. (Série Diretrizes para Melhores Práticas em Áreas Protegidas Nº 20). Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-020-Pt.pdf>.

UNESCO/FUNDAJ. *Projeto914BRZ1042.4 – Fundaj*. Produto 3. Consultora: Maria Aparecida de Oliveira. Brasília: Unesco, 2017.