

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PODE SER NÃO FORMAL? UM CASO NA MARGEM DO RIO PARAUPEBAS (PARÁ-BRASIL)

CAN BE ENVIRONMENTAL EDUCATION NON-FORMAL? A CASE ON THE BANKS OF THE PARAUPEBAS RIVER (PARÁ-AMAZON-BRAZIL)

Ellen Kênia Ferreira Saraiva¹

Rayane Barbosa Soares²

Acácio de Andrade Pacheco³

Josilene Ferreira Mendes⁴

Pedro Paulo dos Santos⁵

Resumo

Em virtude do crescimento populacional aliado ao desenvolvimento urbano, no município de Parauapebas (Pará-Brasil), ocorreu redução da cobertura vegetal na margem dos rios. Contudo, em alguns locais da orla do Rio Parauapebas, principal da cidade, atividades fruto de Educação Ambiental não formais são realizadas, sem intervenção de qualquer proposta do poder público ou da sociedade civil organizada. O presente trabalho teve como objetivo descrever as motivações dos moradores da margem do Rio Parauapebas ao recuperarem a orla ao longo dos anos, buscando com os envolvidos como eles o vê e como lidam com as questões. Do ponto de vista metodológico, o estudo foi realizado em pesquisa qualitativa de análise bibliográfica para obter as informações junto a moradores, na altura do bairro Primavera, em entrevistas com gravador de áudio e roteiros semiestruturados sobre as motivações dos entrevistados, e relatos de experiências de vida e das ações no local. Os relatos geraram a sistematização do fenômeno ocorrido, mostrando que há diferentes motivações para a manutenção dos arredores a partir da introdução de espécies vegetais, entre essas, evitar a erosão e estabelecimento de ambiente mais ameno. Todos os entrevistados responderam não receber quaisquer tipos de treinamento ou apoio ao plantio. Acima de tudo, todos se reconhecem como parte integrante desses ambientes, dessa forma, espaços não formais podem ser um ambiente para a Educação Ambiental, em que deve provocar mudanças sociais e culturais que visam obter da sociedade a percepção de pertencimento ao ambiente que habitam.

Palavras-chave: educação-ambiental; margem; rio; amazônia.

Artigo Original: Recebido em 29/09/2024 – Aprovado em 20/11/2024 – Publicado em: 17/12/2024

¹ Técnica em Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Parauapebas, Pará, Brasil. e-mail: ellen.kenia@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1589-8961>

² Técnica em Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Parauapebas, Pará, Brasil. e-mail: soaresray447@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8795-0312>

³ Professor de Ciências Biológicas do Departamento de Ensino, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Marabá, Pará, Brasil. e-mail: acacioexper@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2797-9354>

⁴ Professora de Legislação da Coordenação de Cursos de Graduação, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), Parauapebas, Pará, Brasil. e-mail: josilene.mendes@ufra.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2185-9258>

⁵ Professor de Ciências Biológicas do Departamento de Ensino, Pesquisa, Extensão, Pós-Graduação e Inovação; Estudante do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede Bionorte, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), Parauapebas, Pará, Brasil. e-mail: pedro.santos@ifpa.edu.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8793-1822> (autor correspondente)

Abstract

Population growth combined with urban development in the municipality of Parauapebas (Pará-Amazon-Brazil) has seen a reduction in vegetation cover on the banks of rivers. However, in some places on the banks of the Parauapebas River, the city's main waterfront, non-formal environmental education activities are carried out, without the intervention of any proposal from the government or organized civil society. The aim of this study was to describe the motivations of the residents of the Parauapebas riverbank in recovering the waterfront over the years, seeking out from those involved how they see it and how they deal with the issues involved. From a methodological point of view, the study was carried out using a qualitative bibliographic analysis to obtain information from residents in the Primavera neighborhood, in interviews with an audio recorder and semi-structured scripts about the interviewees' motivations, as well as accounts of life experiences and actions in the area. The reports generated a systematization of the phenomenon, showing that there are different motivations for maintaining the surroundings by introducing plant species, including preventing erosion and establishing a milder environment. All respondents said they did not receive any training or government support for planting. Above all, everyone recognizes themselves as an integral part of these environments. In this way, non-formal spaces can be an environment for Environmental Education, which should bring about social and cultural changes that aim to give society a sense of belonging to the environment they inhabit.

Keywords: *environmental-education; bank; river; amazon.*

1 Introdução

O município de Parauapebas foi criado em 1988 e está localizada no sudoeste do Estado do Pará, à 700 km da capital Belém (Pará-Amazônia-Brasil), a margem direita do rio de mesmo nome. A cidade nasceu de conturbado processo de ocupação e implantação do Projeto Grande Carajás, para exploração do minério de ferro (Furtado; Pontes, 2014).

A população, conforme estimativas do IBGE (2018), são de 202.882 habitantes, sendo o sexto município mais populoso do estado, distribuído em uma área de 7077,269 km², em que 80% da extensão faz parte de Unidades de Conservação Federais (Área de Proteção Ambiental - APA, Reserva Biológica-Rebio, e Flonata – Floresta Nacional do Tapirapé). Levando em consideração as questões ambientais, historicamente a paisagem natural vem se modificando com as intervenções dos seres humanos, deixando de ser uma paisagem selvagem e se tornando uma área transformada, atendendo aos ideais de sociedade urbanizada e moderna, demandando a prática da educação ambiental (EA) para a compreensão dos dilemas contemporâneos existentes (Souza *et al.*, 2020), a exemplo do assoreamento e erosão das margens de rios, geração e acúmulo de resíduos sólidos, limite de terrenos naturais e redução de áreas verdes.

Outrossim, a reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e dos ecossistemas naturais, envolve articulação entre a produção de sentidos, origem geográfica e interações/vínculos com os locais, sendo necessária a vivência e o acompanhamento ao longo do tempo (Jacobucci, 2008). Para Sauv 

(2005), a interação homem e natureza diante dos avanços da urbanização sem planejamento estabelece o sentimento de “pertencer ao meio” e resulta na consciência e sensibilização, transcendendo as estreitas conexões existentes entre identidade, cultura e natureza, executando as práticas de valorização, conservação e preservação, produtos da educação ambiental. Logo, apresentar alternativas aos desastres ambientais emergentes difundem-se.

Destarte, o cotidiano de degradação dos ambientes naturais estabelece diálogo entre espaços educacionais (formal e não formal) que poderiam potencializar a adoção de abordagens contínuas das ações de conscientização e sensibilização, contextualizando as experiências empíricas e o conhecimento científico em dimensão ambiental, e permitindo a compreensão do passado e a do presente na perspectiva de construção de futuro socioambiental e econômico harmonioso (Guimarães; Vasconcelos, 2006; Rezende *et al.*, 2024). Entretanto, como ocorre ausência de infraestrutura e/ou logísticas para propostas formais de EA, esta pode se estabelecer naturalmente, por meios não formais, frente a realidade que os fenômenos se apresentam (Marques; Nascimento; Rocha, 2023).

De acordo com o art. 13 da Lei nº 9795/99, a Lei da educação ambiental, compreende-se como educação ambiental não formal todas as ações e práticas educativas direcionadas aos processos de sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente, devendo assim o Poder Público incentivá-la.

Em decorrência disto, a EA não formal pode dialogar em espaços alternativos às IE's ou Centros de Formação e se organiza em espaço-tempo mais flexíveis, todavia, possui considerada e importante participação para a ampliação da cultura científica de modo intencional, participativo e interativo (Guimaraes; Vasconcelos, 2006). Esses autores descrevem que estabelecer parceria com escolas e Universidades são necessárias a popularização de ações, posto que essas concatenam a sistematização do educar com continuidade e a diversificação do trabalho educativo de intervenção social. Jacobucci (2008) relata que os ambientes não-formais de EA são identificados e reconhecidos cada vez mais como campo para diversas pesquisas em ensino-aprendizagem que objetivam descrever e analisar as relações entre eles e a EA formal, no Brasil e no mundo.

Por fim, entender e aplicar a EA adequada à realidade e à especificidade dos atores sociais envolvidos possibilita autônoma reflexão, formando cidadãos capazes de reconhecer os elementos do cotidiano, intervindo no meio físico-químico, biológico e social com o propósito

de utilizá-los de modo sustentável e racional (Santana; Aguiar-Neto; Santos, 2018). No caso do município de Parauapebas, mesmo sendo um ambiente modificado pela dinâmica urbana e pela mineração, diante da correria da vida industrial, existem moradores que dedicam parte do tempo envolvidos em ações de conservação no bordo do Rio Parauapebas, fazendo-se emergente a necessidade de conhecê-los, suas ações e motivações.

A existência desses “jardineiros” que plantam e mantem espécies vegetais no bordo do rio suscitam curiosidade e certamente contribuiriam para futuras ações em grupos, públicas, e gerariam resultados para recuperação da mata ciliar, sendo assim possíveis de descrição de suas ações e motivações, ainda que independentes, sem conhecimento sistematizado e/ou apoio ou contribuição do poder público.

Considerando o exposto, o presente trabalho teve como objetivo descrever as motivações dos moradores da margem do Rio Parauapebas ao realizarem plantios de vegetais ao longo das últimas três décadas e analisar a existência de EA em ambientes não formais e suas percepções de pertencimento.

2 Metodologia

O público-alvo foi delimitado em amostragem em bola de neve (Yin, 2016; Bockorni; Gomes, 2021), no qual um morador entrevistado-jardineiro indicava outro que realizou feito semelhante nas últimas três décadas. Denominou-se entrevistado-jardineiro aqueles moradores atuais da margem que, no passado, semeou sementes ou plantou mudas na margem do rio, e continuamente realiza a manutenção, independente do fim que o levou a desempenhar tal ação.

Salienta-se que o termo entrevistado-jardineiro foi opção aqui para enfatizar a contribuição de moradores para recuperação de vegetação da margem do rio Parauapebas, fenômeno esse interligado à constante degradação do solo por extração de minerais preciosos como ferro, prata e ouro.

A coleta de dados foi realizada em maio de 2019, na qual aplicaram-se os seguintes procedimentos: Questionário estruturado sobre o perfil socioambiental e Entrevista semiestruturada em um tema “relato de história de vida”, semelhante ao realizado por Yin (2016). Para efetivação da estratégia, empenhou-se Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado em consonância com a Resolução nº 510/2016/CNS, no inciso V, referindo-se, “a anuência do participante da pesquisa ou de seu representante legal, livre de

simulação, fraude, erro ou intimidação, após esclarecimento sobre a natureza da pesquisa, sua justificativa, seus objetivos, métodos, potenciais benefícios e riscos”.

Os questionários foram constituídos de questões discursivas e de múltiplas escolhas. Apesar da prioridade amostral ser determinada por bola de neve, todos os entrevistados eram moradores do entorno da margem do rio Parauapebas, na Rua Manaus, no bairro Primavera (Figura 1). A área estudada situa-se no município de Parauapebas-Pará (Brasil), integrado à Mesorregião Sudeste Paraense e a Microrregião de Parauapebas (Figura 2). Durante a pesquisa, utilizou *Global Positioning System (GPS) Garmin Etrex®* para registro das coordenadas. O mapeamento da área foi feito manualmente através de imagens de alta resolução espacial extraídas do software Google Maps, com data de 08/05/2018. A medição da extensão do bairro em metros quadrados (m²) também foi definida por meio do programa *Google Maps*.

FIGURA 1 - BUFFER DE 100 (CEM) METROS DE LARGURA DA MARGEM DO RIO PARAUPEBAS, NA ALTURA DO BAIRRO PRIMAVERA (PARAUPEBAS-PARÁ-BRASIL), NO QUAL REALIZOU-SE COLETA DE DADOS

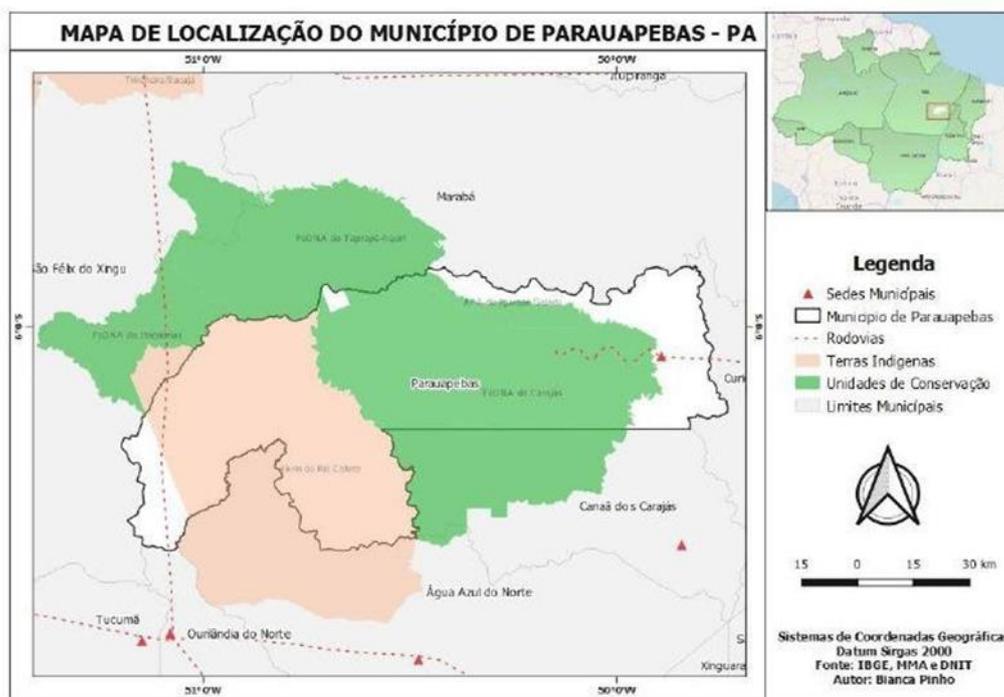


FONTE: *Google Maps* (2019).

Dez moradores da margem esquerda do rio Parauapebas (Figura 1) responderam os questionários e realizaram as entrevistas, sendo mantido os nomes ocultos deste manuscrito para manter o anonimato. As entrevistas foram gravadas e transcritas, mediante autorização dos entrevistados-jardineiros após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Para análise dos dados, foi elaborada tabela no Programa *Excel®* com as seguintes colunas de organização dos dados: perguntas do questionário; dez outras colunas com as respostas e uma coluna com respostas adicionais de relatos de experiências de vida da entrevista. A identificação das plantas existente no local foi realizada por especialista botânico em observação as estruturas

vegetais, sendo a indicação do nome popular apontada previamente pelos entrevistados-jardineiros.

FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE PARAUPEBAS (PARÁ-BRASIL), NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA



FONTE: Bianca Caterine Piedade Pinho (2021).

O produto para a população do entorno da margem pós-conclusão do estudo versou contribuir e incentivar ações de inserção e manutenção de espécies vegetais, recuperando as áreas degradadas. Mudanças de plantas frutíferas e arbóreas locais (Quadro 1) foram entregues aos entrevistados e a outros moradores da região. Outra finalidade foi o fortalecimento do vínculo já existente entre plantas e comunidade local, e a importância de preservá-la. Por se tratar de Área de Preservação Permanente (APP), o ambiente de estudo demanda atenção especial, voltada à preservação da qualidade das águas e flora.

QUADRO 1 - MUDAS DE PLANTAS NATIVAS E FLORESTAIS DISTRIBUÍDAS PARA OS MORADORES DA RUA MANAUS (PARAUPEBAS- PARÁ-BRASIL)

Nome comum	Nome científico	Família Botânica
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>	Arecaceae
Amendoim-do-campo	<i>Platypodium elegans</i>	Fabaceae
Copaíba	<i>Copaifera sp</i>	Fabaceae
Esporão de galo	<i>Pisonia aculeata</i>	Nyctaginaceae
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Fabaceae

FONTE: Autores (2024).

3 Resultados e discussão

3.1 Descrição da área de estudo

O Bairro Primavera foi um dos primeiros a urbanizar no município de Parauapebas, posto que é habitado desde o ano de 1985, anterior a emancipação do município, ocorrida em 1988. Está localizado próximo à portaria de acesso a FLONA de Carajás e as margens do rio Parauapebas, estendendo-se por cerca de 3,7km². De acordo com o censo demográfico do IBGE (2018), o bairro abriga aproximadamente 3.462 residentes em 933 domicílios particulares, com média de 3,6 moradores por residências. Na Rua Manaus, o ponto de amostragem está posicionado às coordenadas geográficas: 06° 03' 711" de latitude Sul e 049° 54' 670" de longitude a Oeste, onde residem os entrevistados-jardineiros (Figura 3). O espaço apresenta infraestrutura e serviços urbanos, como: pavimentação, eletricidade, coleta de resíduos sólidos com regularidade, iluminação pública, e conta com atendimento de esgoto e água encanados.

FIGURA 3 - LOCAL DE REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS NO BAIRRO PRIMAVERA (SETA VERMELHA), MARGEM DO RIO PARAUAPEBAS- PARÁ



FONTE: *Google Maps* (2018).

Insta ressaltar que a proximidade da área de estudo com a Floresta Nacional de Carajás, não limita-se à geográfica, o local recebe influência dos impactos ambientais relacionados com atividade mineral desenvolvida legal e/ou ilegal dentro desta unidade de conservação, de ordem econômica e sociocultural, como salienta Coelho (2015): poluição causada por pó decorrente de transporte mineral, contaminação e assoreamento de rios e reservatórios de água, construção de represas de rejeitos, expulsão de populações residentes próximos às minas, destruição de

formas de produção tradicionais, superexploração do trabalho na cadeia produtiva do minério de ferro e do aço, etc. contribuindo para o que o autor denominou de desenvolvimento frustrado.

A rua Manaus finaliza as margens do rio Parauapebas, o que se faz de obstáculo à limitação da pavimentação rodoviária e a borda do curso d'água, permitindo atribuir aos espécimes vegetais disposição em padrão de mata ciliar de recuperação somado à incipientes gramados na dinâmica de um beira-rio. As espécies inquilinas são majoritariamente frutíferas e não endêmicas (Quadro 2), possivelmente introduzidas por moradores ou trazidas pelas águas ou animais frugívoros dispersores. Independentemente da fixação dessas plantas, os entrevistados-jardineiros informaram que eram os responsáveis pela manutenção, a qual iniciava com hidratação e adubação, e estendia-se para poda e limpeza de folhagens.

QUADRO 2 - ESPÉCIES DE PLANTAS OBSERVADAS A MARGEM DO RIO PARAUAPEBAS, NA ALTURA DO BAIRRO PRIMAVERA (PARAUAPEBAS-PARÁ-BRASIL), ABRIL DE 2019

Nome comum	Nome científico	Família Botânica	Utilização
Abacateiro	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Alimentação
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i>	Arecaceae	Alimentação
Babaçu	<i>Attalea speciosa</i>	Arecaceae	Alimentação e Cosméticos
Bacuri	<i>Platonia insignis</i>	Clusiaceae (Guttiferae)	Alimentação
Coqueiro	<i>Coccus nucifera</i>	Arecaceae	Alimentação
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Malvaceae	Alimentação
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Bignoniaceae	Ornamentação e medicinal
Jambeiro	<i>Syzygium jambos</i>	Myrtaceae	Alimentação e medicinal
Mangueira	<i>Acanadium occidentale</i>	Anarcadiaceae	Alimentação

FONTE: autores deste estudo.

As mata ciliares são vegetações específicas de rios e lagos, e tolerantes as dinâmicas ecossistêmicas das coleções d'água que margeiam, abrigando diferentes exemplares da microbiota e fauna local, devendo assim ser preservada permanentemente (APP), na qual se operam diversas etapas do equilíbrio ecológico, a exemplo de reprodução, nutrição, intercambio de nutrientes água-terra (Lei 12.651/2012). De acordo com o documento mencionado, elas apresentam comprimento específico à largura do rio ou lago, sendo intocada e, em caso de supressão dessa mata, o responsável é obrigado à promoção da recomposição. No caso da margem no bairro Primavera, os moradores arcaram informalmente com o ônus de promover a recuperação da vegetação frente a degradação realizada pela extração mineral ao longo de 30 anos, não sendo diretamente responsabilizados pela supressão ou incentivados pelo poder público das diferentes esferas de gestão.

3.2 *Perfis socioambientais dos entrevistados-jardineiros*

Independente do sexo, a faixa etária estava entre 47 à 65 anos, sendo oito do gênero feminino e dois do masculino. Com referência à escolaridade, oito possuíam o ensino fundamental incompleto e dois o nível fundamental completo, e para a naturalidade, houve predomínio da origem do estado do Maranhão, sendo apenas uma entrevistada nascida no estado do Pará.

O tempo que residiam em Parauapebas estava no intervalo de 28 a 37 anos, demonstrando assim, que antes da emancipação da cidade alguns já residiam no município. Os motivos que os levaram a fixar-se nos endereços majoritariamente foi por migração em busca de emprego ou acompanhamento de cônjuge, se alocando ali até o tempo presente. Uma das entrevistadas-jardineiras completou que mora no local por proximidade ao rio, apesar de obter nele fonte de alimentação ou trabalho; outra implementou a facilidade, no passado, de obter terrenos nos bordos do rio, assumindo que ocupou a área *de modo não legal*.

Levando em consideração a renda familiar, o intervalo foi de um a cinco salários-mínimos daquele ano, cujo valor era de R\$998,00. Em comparação com dados do IBGE (2018), está dentro da média da renda da população de Parauapebas, no qual o salário médio mensal dos trabalhadores era de 3,1 salários-mínimos. Com essa renda, todos responderam que eram o principal ou segundo principal provedor familiar, considerando todos os habitantes de suas casas.

3.3 *O contexto da educação ambiental não-formal*

Ao analisar as realidades dos sujeitos participantes da pesquisa ponderou-se a realidade que os circunscreve: ambiente influenciado pela mineração intensiva (artesanal e manufaturada), afetando o cotidiano dos habitantes da cidade Parauapebas e, em especial, os da proximidade da margem do principal curso d'água que atravessa a cidade. Oportunamente, é esperado que ações de preservação ecossistêmica e mobilização social ocorram em torno dos recursos hídricos que são os mais degradados no tipo de extração. Nesta perspectiva, defende-se a existência em si da educação ambiental por meio de iniciativas não planejadas ou sistematizadas, produto da motilidade diante da veracidade dos fatos e sobrevivência.

Loureiro (2006) reflete a educação ambiental digna de gerar transformações e alicerçar a percepção do sujeito como pertencente ao ambiente. O autor destaca que é um instrumento de

ruptura com as alienações irradiadas das relações econômicas que compelem ao individualismo, e, contrariamente, incentivam um novo modo de agir aprimorado, em prol do coletivo. Ainda o autor relaciona o novo paradigma com atitudes e desenvolvimento de habilidades para solucionar os problemas ambientais e exigir do Estado soluções mitigadoras aos impactos da expansão urbana.

Logo, os processos educativos ocorreriam em territórios que acompanham as trajetórias de vida de grupos e indivíduos, em um ambiente externo ao espaço escolar (Gohn, 2006). São nestes espaços que o aprendizado não formal socializa os indivíduos, atitudes operar à concretização em hábitos, comportamentos, modos de pensar e de se expressar, segundo valores constituídos nestes espaços (Oliveira; Domingos; Colasante, 2020).

A respeito do diagnóstico da existência de EA não formal, baseia-se na origem do fenômeno que, segundo Gohn (2006), está nas carências e desafios a problemas do cotidiano sobre e para os obstáculos à qualidade de vida. O autor define como a sensibilização e conscientização aprendida no momento de socialização, no compartilhar em espaços coletivos do cotidiano, nas esferas sociais, políticas e econômicas, que norteiam uma pessoa como cidadão. Logo, o conhecimento adquirido tem como fonte a “própria prática de interpretar o mundo que o cerca” (Thomás, 2014).

Ademais Lima (2004) e Thomás (2014) reforçam que uma das consequências da EA não formal são as ações e tomadas de decisão em cooperação (coletivo), o que só acontece com base em diálogo com diferentes setores sociais, afinal as fontes dos impactos podem ser múltiplas, não sendo as mitigações locais suficiente para recuperação ou preservação.

É interessante ressaltar a inter-relação entre os processos da educação formal com a educação não formal. Neste sentido, acredita-se que em ambos os processos educativos mencionados, podem estar permeados pelas práticas de educação ambiental. Por isso é importante que estas atividades de sensibilização sejam estimuladas, devendo ocorrer no espaço escolar e por consequência fora dele, para que assim reflita na sociedade a conservação e recuperação das paisagens (Zanini *et al.*, 2021).

Isento da idade, contato direto e convivência com recursos hídricos ou outros seres vivos como plantas ou animais tendem a despertar afinidades dos humanos, sendo o revide manifestado em carinho e proteção (Souza, 2018). Frente a essa premissa, os entrevistados dedicaram-se ao longo dos anos à ação de preservação do modo possível aquele ambiente próximo ao bordo rio, investidos esforços para repor a constante redução de áreas verdes, por

fim, educados informalmente. A EA não-formal permite a superação das incertezas ecológicas e sociais provenientes das atuações antrópicas características do pós-revolução industrial (Soler; Dias; Quintanilha, 2017)

3.4 As experiências com educação ambiental

Ao longo das entrevistas, relatos sobre a importância da vegetação local, em especial da mata ciliar de outrora foram ressaltados junto ao relato de memórias afetivas, aprendizados e reconhecimento do sujeito ambiental. Apenas um entre os 10 entrevistados-jardineiros alegou formação rasa em a importância de plantas, obtida em curso de curta duração de um evento acadêmico local. Para os demais, em seus relatos, nunca ocorreu no local a presença de órgão público ou privado executando ações sensibilizadoras para recuperação da vegetação do bordo do rio.

A divulgação de atos do poder público referente à mitigação de danos ambientais mostra-se pouco acessível às populações das proximidades de cursos d'água, em cidades interioranas, traçando a percepção que inexistem ou de reduzida efetividade, lançando esses cidadãos ao desconhecimento sobre o aprendizado sistematizado à sustentabilidade e questões ambientais discutidas globalmente, a exemplo de mudanças climáticas (Sousa; Kistemacher, 2023). Apesar do conjunto de documentos oficiais regulatórios, ainda é perceptível a carência de iniciativas sociais capitaneadas pelas diferentes esferas de poder público para expandir a abrangência e compreender os meandros relacionados com a conscientização ambiental (Oliveira; Domingos; Colasante, 2020).

Concernente a existência de plantas às proximidades das residências dos entrevistados-jardineiro, unanimemente alegaram aprovação e que praticavam o cultivo em quintais e pátios. Ademais, reforçaram que plantam no bordo do rio Parauapebas desde quando chegaram ao local. Os motivos que **elencaram** para justificar o lavramento de frutíferas foram: retenção de calor por meio de sombreamento e acurar o paisagismo. Por conseguinte, sobre à supressão de vegetação, relataram que as retiradas das plantas da margem do rio podem acarretar algum problema. Dentre os citados, a erosão e a redução de áreas de lazer, **destacaram-se** nas falas. Segundo os entrevistados-jardineiros, os seres fotossintetizantes preservam o que entendem por natureza, evitando erosão e assoreamento com as raízes, amenizam a temperatura e a qualidade do ar, e proporcionam sombras.

Sobre a introdução de vegetação na ourela do curso d'água nos últimos anos, declararam ser raro habitantes serem vistos lavrando mudas ou semeando sementes. Exceção de uma moradora mais próximo à margem, a qual planta mudas e sementes, em sua maioria, frutíferas. Complementaram informando que ao invés de indivíduos contribuírem na recuperação, eles **suprimem-na**, com o fim de limpar o terreno e impedir a proliferação de animais peçonhentos e pragas. A percepção dos entrevistados-jardineiros também incluía alterações estruturais transcorridas no bordo do rio Parauapebas ao longo do tempo, sendo apontado a redução do “verde”, apesar dos esforços para reposição e plantio de espécies que realizam.

Relativo à utilização da ourela do curso d'água, apenas um dos entrevistados afirmou não a utilizar. Os demais posicionaram-se **para aproveitamento em** atividades como: contemplação, estabelecimento de jardins e inserção de plantas, utilização de barreira de contenção a partir de entulho de construção civil. Importante salientar que, assim como outros rios amazônicos, o rio Parauapebas extravasa no período de cheias e inunda os bordos, alterando a dinâmica e a vida ribeirinha (Siqueira; Aprile; Miguéis, 2012). No contexto urbano que se insere somado a carência de medidas públicas de mitigação, tornam-se prática comum inserir barricadas com entulhos para conter os excessos de água e os consequentes prejuízos.

Segundo os entrevistados, algumas ações positivas são realizadas, entre as quais está o lazer, a pesca, o banho no rio, o descanso em redes embaixo das árvores, observação da paisagem e realização de festas, entretanto, são uníssonas às ações que entendem como negativas, das quais está o descarte de resíduos sólidos e o desmatamento. Prosseguindo com as entrevistas, os moradores apontaram que se consideravam parte do ambiente onde moram, declarando que são parte daquele meio ambiente e que não gostariam de remanejar para outro local, pois ali estão próximo de área agradável e que guarda suas histórias.

Destarte é marcante a percepção dos entrevistados como **sujeitos ambientais**, reconhecendo o homem como o principal responsável pelos **impactos ambientais** e por suas **soluções**, condição comum entre moradores de bairros periféricos ou em cidades do interior dos estados, pouco urbanizadas (Maestri *et al.*, 2020). Frente a situações de esgotamento de recursos, redução de recursos genéticos e agravo da qualidade de vida, despertam atitudes em coletivo, tomando decisões que repensem ou mitiguem os avanços humanos sobre o ambiente natural (Marques; Nascimento; Rocha, 2023).

Em reforço ao ponto de vista objeto da discussão, Sauv  (2005) pondera que h  m ltiplas concep es ou vis es de como o meio ambiente pode ser representado. A autora

considera algumas dessas formas, entre elas: o meio ambiente como natureza – como um lugar para preservar, apreciar e respeitar; meio ambiente como recurso – como o lugar de onde são geridos e extraídos os recursos necessários a vida; meio ambiente como problema – a problemática ambiental deve ser resolvida e prevenida; o meio ambiente como sistema – é a relação do sistema com os componentes ambientais; meio ambiente como o lugar em que se vive – o meio ambiente consiste tudo que está ao nosso redor; meio ambiente como biosfera – considera a interdependência das realidades socioambientais em nível global que deve ser refletido no local; meio ambiente como projeto comunitário – meio ambiente é visto como um espaço de cooperação e parcerias, as atividades devem ser desempenhadas a partir da coletividade.

É possível observar no relato dos moradores entrevistados-jardineiros a ausência do poder público referente à EA e também em relação a medidas de saneamento básico e conservação próximo ao bordo do rio. Esta condição também se assemelhou a relatada por Maestri *et al.* (2020) no município de Barcarena, porém, no caso aqui percebe-se a iniciativa de mitigar esta carência com a ação recuperação da mata ciliar. Santana, Aguiar-Neto e Santos (2018) e Silva *et al.* (2021) constataram perfil de baixa escolaridade e relação diretamente com o valor de pertencimento a um determinado local, estabelecendo o sujeito ambiental como agente de transformação. Os entrevistados-jardineiros possuíam ao máximo o ensino fundamental, e ainda assim se reconhecem capazes de conservar o local que viveram e viverão, ou seja, não se trata de uma relação direta entre grau de escolaridade e a consciência de sujeito ambiental.

Os múltiplos usos dos rios para os moradores do entorno vão além do fornecimento de insumos de sobrevivência, tais como o fornecimento de água e alimentos, também constitui local para reunião comunitária, lazer e de manifestação folclórica (Martins; Lopes, 2009). No caso do rio Parauapebas, as relações envolvem a EA e a possibilidade da visualização das mudanças que acontecem na cidade com o avançar da urbanização. Andrade *et al.* (2018) enumeram os impactos ambientais decorrentes da perda da cobertura vegetal nos arredores de cursos d'água, indicando a erosão, proliferação de doenças e alteração da dinâmica dos fluxos aquáticos como os que mais atingem os moradores locais. No caso dos entrevistados-jardineiros, os relatos de redução da mata estão presentes e gerando desgastes e degradação da paisagem nativa e alteração do fluxo de água no período chuvoso.

4 Considerações finais

A margem do Rio Parauapebas, na altura do bairro Primavera apresenta várias espécies vegetais frutíferas inseridas por populares locais há mais de trinta anos, em resposta às consequências da degradação da área. Diante das respostas em relação ao ambiente e o uso do curso d'água, foi perceptível que os entrevistados têm concepções semelhantes do que seja o meio ambiente, apesar de não terem recebido orientações através de Educação Ambiental, mas sim pela vivência e sua relação com o meio, daí a importância de EA não-formal e adoção de visão socioambiental.

A ação decorrente de EA não formal são individuais, inexistindo planejamento, atividades coletivas ou diálogos entre os entrevistados-jardineiros. Possivelmente essa situação reflita que a sensibilidade ao problema emanou de percepções individuais frente à manifestação dos impactos ambientais, o que é um obstáculo a ser superado pelo grupo no futuro, gerando atitudes mais efetivas, como reivindicações ao poder público para desenvolvimento de políticas ambientais e mitigadoras mais efetivas.

A máxima aqui está na compreensão das diversas interações e relações entre homem e natureza as quais nem sempre precisam ser destrutivas, mas sim apoiadas em sociobiodiversidade. Ademais, a cognição de consideram-se parte constituinte e mantenedora da qualidade do meio ambiente é excepcional no contexto, inclusive responsabilizando-se quanto humano interventor para o desequilíbrio e futuro equilíbrio que ocorrem as margens do rio Parauapebas.

O perfil traçado nesta pesquisa precisa ser estendido para compreensão detalhada da relação homem e preservação da natureza, em locais afetados por mineração manufatureira. Perguntas suscitadas aqui sobre a inexistência de participação do poder público em ações de recuperação de área no município precisam ser verificadas em outros bairros e municípios. Por fim, as implicações globais de ações mitigadoras desconhecidas de órgãos competentes contribuem ao fortalecimento de práticas de sustentabilidade e recuperação de áreas? Futuras abordagens devem ser realizadas buscando sanar e quantificar a contribuição da educação ambiental não formal na formação cidadã.

Referências

ANDRADE, A.S.; PONTES, A.N.; RIBEIRO, S.C.A.; PEREIRA, B.W.F.; BRANDÃO, V.V.P.; BEZERRA, P.E.S. Alterações ambientais na Bacia Hidrográfica do rio Marapanim,

Pará, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 2, p. 208-216, 2018.

BOCKORNI, B. R. S.; GOMES, A. F. A amostragem em snowball (bola de neve) em uma pesquisa qualitativa no campo da administração. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, Umuarama, v. 22, n. 1, p. 105-117, 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. RESOLUÇÃO nº 510/2016 de 07 de abril de 2016. **Ética na Pesquisa na área de Ciências Humanas e Sociais**. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>

BRASIL. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Institui o novo código florestal brasileiro**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14771

COELHO, T.P. **Projeto Grande Carajás: trinta anos de desenvolvimento frustrado**. 2. ed. A questão mineral no Brasil vol.1. Marabá: Editorial Iguana, 2015.

FURTADO, A. M. M.; PONTE, F. C. Ocupação e impactos decorrentes da expansão urbana da cidade de Parauapebas, estado do Pará. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP)**, Belém, v. 1, n. 1, p. 123-134, 2014.

GOHN, M. G. Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GOOGLE, INC. **Google Maps**. Disponível em: <http://code.google.com/apis/maps/documentation/directions/>

GUIMARÃES, M; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. In: **Educar**, n. 27, p. 147-162, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico**. Panorama, 2018. Parauapebas, 2019.

JACOBUCCI, D.F.C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Extensão**, v. 7, p. 55-56, 2008.

LIMA, G.F.C. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. In: LAYRARGUES, P.P. (coord.). **Identidade da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 65-84, 2004.

LOUREIRO, C.F. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

MAESTRI, M. P.; BRIGIDA, C. A. S.; BAUMANN, S. S. R. T.; RABELO, L. K.L.; AQUINO, M. C.; CARNEIRO, F. S. Perfil socioambiental e econômico da comunidade ribeirinha de Bom Jardim, município de Barcarena, estado do Pará. **Nature and Conservation**, v. 13, n. 3, p. 129-135, 2020.

MARQUES, F.S.; NASCIMENTO, M.; ROCHA, M.B. Educação Ambiental e Educação não formal: interações e potencialidades. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 18, n. 1, 2023.

MARTINS, A.L.P.; LOPES, M.J.S. Caracterização da população ribeirinha do estuário do rio Anil (São Luís - MA), com base em aspectos sociais, econômicos e ambientais. **Boletim do Laboratório de Hidrobiologia**, v. 22, p. 09-16, 2009.

MICROSOFT Excel. Versão 2016 [S. l.]: Microsoft Corporation, 2016.

OLIVEIRA, A.N.; DOMINGOS, F.O.; COLASANTE, T. Reflexões sobre as práticas de educação ambiental em espaços de educação formal, não-formal e informal. **Revbea**, v.15, n. 7, p. 09-19, 2020.

REZENDE, A.B. ROCHA, A.L.A.; LODI, C.M.S.; SILVA, K.F. Educação ambiental não formal: principais publicações da revista brasileira de educação ambiental. **Revbea**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 243-259, 2024.

SANTANA, N.F.R.; AGUIAR-NETO, A.O.; SANTOS, A.P. Perfil sócio-ambiental no entorno das nascentes do alto curso do rio Piauitinga-SE e suas ações antrópicas: educação ambiental para sustentabilidade local. **Educação Ambiental e Ação**, v. XVI, n. 53, 2018.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.

SILVA, E.F.; CARMO, D.F.; VEZZONE, M.; ANJOS, R.M.; MACHADO, L.N.L.; CORREIO, A.B.L.S.; NOGUEIRA, I.P.R.A.; PECLY, R.N. Análise da percepção ambiental dos moradores do entorno das lagoas de Piratininga e Itaipu, Niterói (RJ). **Revbea**, v. 16, n. 2, p. 446-469, 2021.

SIQUEIRA, G.W., APRILE, F.; MIGUÉIS, A.M. Diagnóstico da qualidade da água do rio Parauapebas (Pará – Brasil). **Acta Amazonica**, v. 42, n. 3, p. 413-422, 2012.

SOUSA, C.C.; KISTEMACHER, D. Educação ambiental não-formal: Gestão municipal e percepção socioambiental no município de Codó (MA). **Revista Ambiente & Educação**, v. 28, n. 2, 2023.

SOLER, A.C.P.; DIAS, E.A.; QUINTANILHA, F.V. Um ensaio inicial: a luta ecológica como fonte de educação ambiental não formal. **Ambiente & Educação**, v.22, n.1, p.146-164, 2017.

SOUZA, A.G.R. Utilização de hortas verticais como instrumento de educação ambiental não formal. **Revbea**, v. 13, n. 2, p. 388-395, 2018.

SOUZA, L.C.; SANTOS, F.L.; GALDINO, V.S., DIAS, G.F.M; LUZ, D.D.; MIRANDA, S.B.A. Análise socioambiental dos moradores da área de preservação permanente urbana do igarapé Ilha do Coco em Parauapebas – Pará. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. 1-17, 2020.

THOMÁS, S. Metodologia participativa em educação ambiental: impactos sobre as comunidades urbanas. **Revista Terceira Margem Amazônia**, v. 1, n. 3-4, 83-99, 2014.

ZANINI, A.M.; SANTOS, A.R.; MALICK, C.M.; OLIVEIRA, J.A.; ROCHA, M. B. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 23, e32604, 2021.

YIN, R.K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.