

Expansão urbana e percepção ambiental: uma análise sobre a relação homem-manguezal na cidade de Marapanim, Pará

Urban Expansion and Environmental Perception: an Analysis of the Human-Mangrove Relationship in the City of Marapanim, Pará

Expansión urbana y percepción ambiental: un análisis sobre la relación hombre-manglar en la ciudad de Marapanim, Pará

Raynon Joel Monteiro Alves
Diego da Silva Pinheiro
Jean Michel Jorge Teixeira
Reynan Jorge Monteiro Alves
Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins

Artigo de investigação

Editor: Edgar Bolívar-Urueta

Data de envio: 2021-9-3 Devolvido para revisões: 2021-11-25 Data de aceitação: 2022-12-20

Como citar este artigo: Alves, R. J. M., Pinheiro, D. da S., Teixeira, J. M. J., Alves, R. J. M. y Tavares-Martins, A. C. C. (2023). Expansão urbana e percepção ambiental: uma análise sobre a relação homem-manguezal na cidade de Marapanim, Pará. *Mundo Amazónico*, 14(1), 154-179. <https://doi.org/10.15446/ma.v14n1.98187>

Resumo

Este estudo objetivou analisar a expansão urbana e a percepção ambiental presente na relação homem-manguezal na cidade de Marapanim-PA. Para tanto, aplicaram-se formulários semiestruturados a 81 moradores no entorno dos manguezais, distribuídos em três bairros: Barraca, Centro e Novo, além do uso dos métodos de observação não participante e de diário de campo, durante o ano de 2017. Para os dados quantitativos sobre o perfil socioeconômico, ocupação humana, uso dos recursos naturais e percepção ambiental foram calculadas as frequências e outras informações foram analisadas qualitativamente pelo método de análise de conteúdo. Os entrevistados possuíam um perfil socioeconômico bastante heterogêneo e que, apesar de relativas melhorias nas condições de moradia, residiam em logradouros com saneamento básico e infraestrutura urbana precários, afetando o uso dos recursos naturais e a percepção ambiental. Tal uso dos manguezais ocorreu em pequena escala,

Raynon Joel Monteiro Alves. Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal, Rede Bionorte, Universidade Federal do Pará (UFPA) e trabalha na Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Marapanim. E-mail: raynon_alves@yahoo.com.br

Diego da Silva Pinheiro. Faculdade Venda Nova do Imigrante, FAVENI. Secretaria de Estado de Educação do Pará. E-mail: diego.spinheiro01@gmail.com

Jean Michel Jorge Teixeira. Prefeitura de Marapanim. E-mail: jmict@yahoo.com.br

Reynan Jorge Monteiro Alves. Faculdade Estácio, Campus de Castanhal-PA. E-mail: reynanalvess@gmail.com

Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins professora permanente do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais (PPGCA/UEPA) e pesquisadora colaboradora do Programa de Pós-Graduação da Rede Bionorte. E-mail: ana.martins@uepa.br

se comparado a tempos pretéritos, e a percepção de alguns entrevistados evidenciou problemas e impactos socioambientais, que, por sinal, decorriam das atividades dos próprios habitantes locais, enquanto o cuidado com o meio foi limitado e pontual. Sugerem-se intervenções dos entes federativos para o planejamento urbano e o fortalecimento de ações educativas aos moradores para a efetivação dos manguezais como Área de Preservação Permanente.

Palavras-chave: Amazônia; ocupação humana; perfil socioeconômico; problemas socioambientais; uso de recursos naturais.

Abstract

This study aimed to analyze the urban expansion and environmental perception present in the human-mangrove relationship in the city of Marapanim-PA. To this end, semi-structured forms were applied to 81 residents around the mangroves, distributed in three neighborhoods: Barraca, Centro and Novo, as well as the use of non-participating observation methods and field diary, during the year 2017. For the quantitative data on socioeconomic profile, human occupation, use of natural resources and environmental perception, frequencies were calculated, and other information was analyzed qualitatively using the content analysis method. The interviewees had a very heterogeneous socioeconomic profile and, despite relative improvements in living conditions, lived in public areas with poor sanitation and urban infrastructure, affecting the use of natural resources and environmental perception. Such use of mangroves occurred on a small scale, if compared to past times, and the perception of some interviewees evidenced problems and socio-environmental impacts, which, by the way, stemmed from the activities of the local inhabitants themselves, while care for the medium was limited and punctual. Interventions by federal agencies for urban planning and the strengthening of educational actions for residents to carry out mangroves as a Permanent Preservation Area are suggested.

Keywords: Amazon; human occupation; socioeconomic profile; socio-environmental problems; use of natural resources.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo analizar la expansión urbana y la percepción ambiental presente en la relación hombre-manglar en la ciudad de Marapanim-PA. Para tanto, se aplicaron formularios semiestructurados a 81 moradores en el entorno de los manglares, distribuidos en tres barrios: Barraca, Centro y Novo, además del uso de los métodos de observación no participante y de diario de campo, durante el año 2017. Para los datos cuantitativos sobre el perfil socioeconómico, ocupación humana, uso de los recursos naturales y percepción ambiental se calcularon las frecuencias y otra información se analizó cualitativamente por el método de análisis de contenido. Los entrevistados poseyeron un perfil socioeconómico bastante heterogéneo y que, a pesar de relativas mejorías en las condiciones de vivienda, residían en terrenos con saneamiento básico e infraestructura urbana precarios, afectando el uso de los recursos naturales y la percepción ambiental. Tal uso de los manglares ocurrió en pequeña escala, si comparado a tiempos pretéritos, y la percepción de algunos entrevistados evidenció problemas e impactos socioambientales, que, por señal, derivaban de las actividades de los propios habitantes locales, mientras que el cuidado del medio era limitado y puntual. Se sugieren intervenciones de los entes federativos para el planeamiento urbano y el fortalecimiento de acciones educativas a los moradores para la efectivación de los manglares como Área de Preservación Permanente.

Palabras clave: Amazonia; ocupación humana; perfil socioeconómico; problemas socio-ambientales; uso de recursos naturales.

Introdução

Os manguezais integram os litorais tropicais de todo o mundo, situando-se restritamente à faixa entre marés, reentrâncias da costa, contornos de baías e estuários, sendo caracterizados como ecossistemas de transição entre os ambientes marinho e terrestre (Vegas-Vélez, 1978; Braga *et al.*, 1989). No Brasil, as áreas de manguezais correspondem aproximadamente a 20.000 km² (Yokoya, 1995), de forma descontínua, de Norte ao Sul do país.

Desse total, estima-se que cerca de 10.713 km² estejam distribuídos entre os estados do Pará, Amapá e Maranhão (Mendoza, 2007), sendo que o Nordeste paraense apresenta 2.176,78 km² (Souza Filho, 2005), às proximidades de restingas, praias, dunas, baías e estuários (Prost e Rabelo, 1996).

Os manguezais são ecossistemas altamente produtivos, com taxas de produção primária similares às das florestas tropicais úmidas e de recifes de coral (Alongi, 2014), formando berçários naturais que oferecem abrigo, alimento e estrutura para a biota de peixes, aves, mamíferos, crustáceos, moluscos (Barthem, 1985; Brandão, 2011). Em termos florísticos, comparando-se com outros ecossistemas tropicais, os manguezais apresentam um reduzido número de espécies botânicas, principalmente: *Rhizophora mangle* L., *Avicennia* sp., *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. (Braga *et al.*, 1989; Sales *et al.*, 2009; Carvalho e Jardim, 2017), porque o ambiente onde ocorrem oferece condições peculiares para o desenvolvimento de espécies vegetais com adaptações específicas, como alta salinidade da água intersticial, baixa concentração de oxigênio do substrato lamoso, relevo e regime de inundações diárias (Tomlinson, 1986; Marynathan *et al.*, 2017).

Diante dessa biodiversidade e do associado uso (in)direto dos recursos naturais por agrupamentos sociais, a apropriação humana e as atividades dela resultantes têm se concentrado na zona costeira (Primavera, 2006; Miranda *et al.*, 2016), principalmente, por grupos de pessoas com baixo poder aquisitivo e vulnerabilidade socioeconômica. Em regiões litorâneas tropicais e subtropicais, os manguezais fornecem benefícios às comunidades humanas adjacentes não somente pela oferta de recursos, mas também de serviços ecossistêmicos (Canestri e Riuz, 1973), além de haver uma intensa relação com os aspectos econômicos, sociais, culturais (Diegues, 1988) inerentes ao modo de vida do homem em sociedade.

Nesse sentido, essa complexa relação antropogênica com a natureza pode ser analisada por meio da percepção ambiental, a qual permite entender como as pessoas adquirem seus conceitos e valores, compreendem suas atividades cotidianas e sensibilizam-se com os problemas socioambientais (Oliveira e Corona, 2008). Tal percepção pode ser definida como uma tomada de consciência das problemáticas relacionadas ao ambiente onde se vive e interage, isto é, o despertar, o ato de perceber o meio no qual está inserido (Coimbra, 2004) e como dele cuidar. Contudo, a percepção é inerente a cada ser humano, que percebe, reage e responde de diferentes formas quanto às relações interpessoais e às ações sobre a natureza (Faggionato, 2007).

O pertencimento e o cuidado relacionado aos manguezais são normalmente encontrados em comunidades litorâneas devido a maior dependência e vínculo afetivo, enquanto nas cidades existe uma grande relação entre o processo de urbanização e a devastação das áreas de manguezais (Miranda

et al., 2016). Desse modo, citam-se a pressão demográfica e outros fatores econômicos, sociais e políticos como causadores da insustentabilidade ambiental costeira (Oliveira *et al.*, 2017), resultando em problemas superiores à capacidade de assimilação dos sistemas naturais por meio de locação de materiais impróprios, suporte da infraestrutura, desmatamento, exploração predatória da fauna e flora, poluição hídrica, aterros e depósitos de resíduos (Cavalcanti e Camargo, 2000; Farrapeira *et al.*, 2006).

Nesse contexto, muitas cidades da Amazônia se expandiram de forma progressiva e sem planejamento, afetando os manguezais locais por meio de desmatamento e aterramento para dar espaço às novas edificações, como é o caso de Marapanim, cujo início do desenvolvimento da sede administrativa se deu às margens do rio homônimo (Corrêa e Tourinho, 2001). Nesse município, as áreas de manguezais correspondente a 130 km² (Costa Neto *et al.*, 2000) vêm, no decorrer dos anos, sendo impactadas, outrora, pelo prolongamento e pavimentação asfáltica da Rodovia PA 318, o que fragmentou as florestas de mangue e, recentemente, pela formação de ocupações espontâneas e logradouros nas periferias, sem infraestrutura urbana adequada.

Diante do exposto, buscou-se responder às seguintes questões: a) De que forma as condições socioeconômicas e de ocupação humana impactam na (in)sustentabilidade dos manguezais? b) Como ocorre o envolvimento dos moradores da zona periférica da cidade de Marapanim com esse ecossistema costeiro? e c) Qual é a percepção ambiental desses habitantes sobre as transformações na paisagem e o fornecimento de serviços ecossistêmicos em áreas de manguezais? Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi analisar a expansão urbana e a percepção ambiental presente na relação homem-manguezal na cidade de Marapanim, Amazônia paraense.

Material e métodos

Área de estudo

O município de Marapanim (00° 42' 42" S e 47° 41' 45" W) pertence às Regiões Geográficas Intermediária e Imediata de Castanhal (IBGE, 2017). Limita-se ao norte com o Oceano Atlântico, ao Leste com os municípios de Maracanã e Magalhães Barata, ao Sul com os de Igarapé-Açu e São Francisco do Pará, e a Oeste com os de Terra Alta e Curuçá, com área territorial de 804,625 km² e população atual estimada em 28.563 habitantes (IBGE, 2021). A sede é considerada uma ilha pelo fato de ser margeada pelos furos do Pajénovo e Seco-velho e pelos rios Cajutuba e Marapanim, sendo que este último atravessa o município no sentido Sul-Norte e desagua na bacia hidrográfica homônima, cuja mistura de águas fluviais e do oceano formam o estuário (Ferreira, 2016).

A cidade de Marapanim é formada oficialmente por cinco bairros: Barraca, Centro e Novo - os quais estão situados internamente - e 12 de outubro e Santo Antônio do Abacate, que estão localizados externamente ao longo da PA 318, sendo que nos três primeiros há maior abrangência dos manguezais no entorno (Figura 1). Para este estudo, optou-se pelos bairros Barraca, Centro e Novo – aqui denominados de B1, B2 e B3, respectivamente –, cujo critério de escolha se deu pelo fato de que eles apresentam ruas que se defrontam com áreas de manguezais, consideradas por muitos moradores como parte dos quintais urbanos ou então estes fazem fronteira com tal ecossistema (Tabela 1).

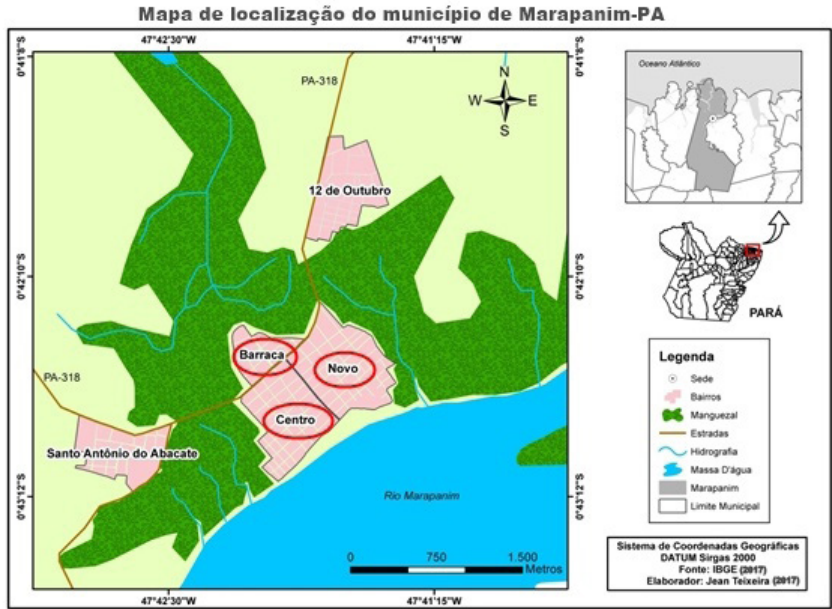


Figura 1: Localização do município de Marapanim-PA e abrangência dos manguezais na cidade homônima, com destaque nos três bairros, alvos da pesquisa.

Tabela 1: Descrição dos três bairros e seus respectivos logradouros estudados situados às margens dos manguezais na cidade de Marapanim-PA.

Nome do Bairro	Logradouros
Barraca (B1)	Rua Lauro Sodré; Rua Wilson Garcia; Avenida Beira-Mar; Avenida Rio Branco.
Centro (B2)	Travessa Floriano Peixoto; Rua Padre Vale; Rua João Alfredo; Rua João Coelho; Rua Benjamin Constant; Rua Diniz Botelho.
Novo (B3)	Rua Piçarreira; Rua Eloi Rocha; Rua Timóteo Alves; Rua Edmundo Botelho; Rua Ledo Martins; Passagem São João Passagem Juventude.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tipo de estudo

Esta pesquisa consistiu em um estudo de caso, o qual visou reunir dados relevantes sobre um objeto de interesse, que pode ser um grupo relativamente homogêneo de pessoas com relações interacionais difusas e algumas características identitárias espaciais (bairros), por meio de diferentes recursos de coleta de informações, a fim de alcançar um conhecimento mais amplo sobre esse objeto, dissipar dúvidas, esclarecer questões pertinentes e, principalmente, instruir ações posteriores (Chizzotti, 2014). De acordo com esse autor, o pesquisador pode ainda se concentrar na busca de como ocorre a vida cotidiana dessa comunidade, como os membros interagem, como se comportam em certas circunstâncias etc. Desse modo, essa pesquisa, de natureza exploratória, buscou levantar dados com enfoque no perfil socioeconômico, ocupação urbana, uso dos recursos naturais e percepção ambiental de moradores no entorno de manguezais da cidade de Marapanim.

Amostragem e seleção dos informantes

A amostragem foi não-probabilística intencional, que é regida por critérios de conveniência e/ou de disponibilidade de investigados (Albuquerque *et al.*, 2010; Manzato e Santos, 2012). Sendo assim, a amostra do referido estudo correspondeu aos moradores que residiam há ≥ 1 ano às adjacências dos manguezais que margeiam a cidade de Marapanim e que estavam dispostos a participar da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, o que totalizou 81 moradores, distribuídos pelos três bairros internos da cidade, sendo 38 do B1, 17 do B2 e 26 do B3.

Coleta de dados

O método de coleta de dados *Survey Data Collection* possibilita a utilização de formulário(s) como roteiro para as entrevistas (Günther, 2003). Sendo assim, utilizaram-se formulários semiestruturados, além de observação não participante – na qual o pesquisador não se envolve com o objeto investigado – e diário de campo para o registro das percepções do pesquisador acerca da temática trabalhada (Bernard, 2006; Albuquerque *et al.*, 2010). Esse procedimento ocorreu durante o período de setembro a novembro de 2017.

Nos formulários as questões fechadas buscavam identificar o perfil socioeconômico dos entrevistados (gênero, trabalho ou ocupação, local de origem, tempo de moradia, faixa etária, escolaridade, renda mensal familiar); a ocupação humana (tipo de moradia, tipo de fossa, sistema de abastecimento de água domiciliar, escoamento de efluentes domésticos e destino dos resíduos sólidos); o uso dos recursos naturais (ocorrência de uso direto dos recursos dos manguezais e atividades relacionadas a tal uso); e as perguntas

abertas versavam sobre a percepção ambiental (ocorrência e descrição de mudanças na paisagem e nos serviços ecossistêmicos e a responsabilidade social em relação às atividades que prejudicam ou ajudam na conservação dos manguezais).

Análise de dados

Os dados coletados por meio dos formulários em relação ao perfil socioeconômico, ocupação humana e uso dos recursos naturais foram transcritos e tratados em planilha do *Software Excel* 2018, a fim de calcular as frequências (%), assim como representá-los por meio de gráficos e tabelas. Já as informações de caráter qualitativo, decorrentes da observação não participante e do diário de campo, principalmente quanto à percepção ambiental, foram interpretadas e discutidas de forma que pudessem explicar ou complementar os resultados quantitativos.

Em relação ao uso dos recursos naturais, os elementos mencionados pelos informantes foram classificados em biológicos e estruturais. No caso das mudanças percebidas, utilizou-se o método de análise de conteúdo, o qual busca extrair significados expressos ou latentes de uma mensagem, cujos significados são categorizados em unidades léxicas ou temáticas compostas por indicadores que permitam a enumeração das unidades e, com isso, estabelecer inferências generalizadoras (Chizzotti, 2014). Assim, as respostas obtidas com essa pergunta foram analisadas e categorizadas em oito itens (assoreamento, desmatamento, desaparecimento da fauna, baixo e alto acúmulo de resíduos, regeneração natural, aumento populacional de aves e aterramento), com suas respectivas descrições com base nas falas dos entrevistados e observação *in loco*.

Resultados e discussão

Perfil socioeconômico dos entrevistados

Os entrevistados dos três bairros, em sua maioria, foram do gênero feminino (84,2% no B1, 64,7% no B2 e 65,4% no B3), pois as mulheres, geralmente, por serem as responsáveis pelo gerenciamento doméstico estavam em suas residências, além de se disponibilizarem a participar dessa pesquisa, diferentemente dos homens que não se encontravam no ambiente familiar, ou então foi devido ao significativo número de donas de casa e/ou aposentadas, principalmente no B1 e B3 (Tabela 2). Ainda de acordo com esta tabela, é possível perceber quatro diferentes formas de trabalho, ocupação e geração de renda e apenas uma pequena parcela dos informantes nos dois primeiros bairros se encontrava desempregada (2,6% e 17,6%, respectivamente).

Tabela 2: Dados socioeconômicos dos moradores entrevistados na cidade de Marapanim-PA (B1 - Barraca, B2 - Centro e B3 - Novo).

Característica	Variável	% de entrevistados		
		B1	B2	B3
Gênero	Feminino	84,2	64,7	65,4
	Masculino	15,8	35,3	34,6
Trabalho/ocupação	Dona de casa	34,2	11,9	27,0
	Funcionário(a)	15,8	23,5	26,9
	Aposentado(a)	26,3	29,4	38,4
	Autônomo(a)	21,1	17,6	7,7
	Desempregado(a)	2,6	17,6	0
Local de origem	Marapanim	71,1	70,6	69,2
	Augusto Corrêa	2,6	0	0
	Belém	10,5	11,8	7,7
	Marajó	2,6	0	0
	Magalhães Barata	2,6	5,9	3,8
	Castanhal	2,6	0	0
	Santa Maria	5,3	0	0
	Portel	2,6	0	0
	Maracanã	3,8	0	3,8
	Santa Bárbara	0	0	3,8
	Igarapé-Açu	0	0	3,8
	Bragança	0	0	3,8
	Capanema	0	0	3,8
	Curuçá	5,9	5,9	0
	São Francisco do Pará	0	5,9	0
Tempo de moradia	1 a 9 anos	44,7	29,5	50,0
	10 a 19 anos	10,5	0	38,5
	20 a 29 anos	7,9	29,3	7,7
	30 a 39 anos	21,1	11,8	0,0
	40 a 49 anos	15,8	23,5	3,8
	50 a 59 anos	0	5,9	0
Faixa etária	20 a 29 anos	2,6	11,8	11,5
	30 a 39 anos	34,2	11,8	19,2
	40 a 49 anos	23,7	5,9	30,8
	50 a 59 anos	21,1	41,2	15,4
	60 a 69 anos	13,2	17,6	15,4
	70 a 79 anos	5,3	11,8	7,7
Escolaridade	Analfabetismo	2,6	0	7,7
	Ensino fundamental incompleto	47,4	41,2	61,5
	Ensino fundamental completo	0	11,8	0,0
	Ensino médio incompleto	7,9	5,9	11,5
	Ensino médio completo	39,5	35,3	15,4
	Ensino superior incompleto	2,6	0	3,8
	Ensino superior completo	0	5,9	0
Renda mensal familiar	< 1 salário mínimo	28,9	29,4	23,1
	1 a 1,9 salários mínimos	39,5	41,2	50,0
	2 a 2,9 salários mínimos	21,1	11,8	19,2
	3 a 3,9 salários mínimos	7,9	17,6	7,7
	4,0 a 4,9 salários mínimos	2,6	0	0,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Torna-se importante ressaltar que, apesar da pesca de peixes, moluscos e/ou crustáceos ser praticada por 40,7% das pessoas, grande parte não considerou tal atividade como uma fonte de rendimentos, mas utilizava esses recursos pesqueiros apenas para o autoconsumo, e somente dois moradores do B3 (6,1%) informaram que comercializavam a produção pesqueira. Neste sentido, supõe-se que as diferentes formas de ocupação, trabalho e geração de renda, assim como a aquisição de alimentos oriundos da pesca por meio da compra em mercados, portos e vendedores ambulantes pela cidade, podem influenciar negativamente, de algum modo, as primitivas relações humanas com os manguezais, como a pesca artesanal, uma vez que a maioria dos entrevistados era conterrânea e alguns oriundos de municípios também pesqueiros.

Ao estudar a pesca artesanal na sede da cidade em estudo, Alves *et al.* (2015) verificaram que tal prática, além de ter significado histórico-cultural, apresentou importância socioeconômica para o município por meio da ocupação de mão de obra local, produção de alimentos para o autoconsumo e a comercialização, geração de rendimentos para fins de subsistência dos pescadores e participação no fluxo de capital local. Isso é um dos aspectos históricos do município de Marapanim, o qual se encontra dividido em Região da Água Doce, onde está a maior parte das comunidades rurais agrícolas, e a Região da Água Salgada, a qual recebe essa denominação por causa da influência do Oceano Atlântico e dos ecossistemas costeiros, onde estão situados a sede administrativa municipal e os povoados, predominantemente, pesqueiros (Castro, 1998; Alves *et al.*, 2016a).

Tratando-se do local de origem dos informantes, esses indivíduos, majoritariamente, foram originários de Marapanim (71,1% no B1, 70,6% no B2 e 69,2% no B3), seguido de Belém (10,5%, 11,8 % e 7,7%, respectivamente) e a minoria procedeu de municípios adjacentes ou de outras mesorregiões paraenses (Tabela 1). Quanto ao tempo de residência no local, a maior parte compreendeu o período de 1 a 9 anos nos três bairros analisados – B1 (44,7%), B2 (29,5%) e B3 (50,0%) (Tabela 1). Frisa-se que em todos os bairros a aquisição do terreno se deu pela compra, invasão ou doação da área por familiares ou pela prefeitura, sendo que esses moradores - conterrâneos que retornaram à cidade ou os que não eram nativos - adquiriram terreno ou residência próximo aos manguezais por razões socioeconômicas e/ou pessoais, mas não necessariamente conheciam ou praticavam o ofício da pesca e outras formas de interação com o meio circundante.

Quanto ao quesito idade, os entrevistados abrangeram diferentes faixas etárias, de 20 a 70 anos, com predominância de 30 a 39 no B1 (34,2%), de 50 a 59 no B2 (41,2%) e de 40 a 49 no B3 (30,8%) (Tabela 1). Já em relação à escolaridade, verificou-se que grande parte dos informantes possuía o ensino fundamental incompleto no B1 (47,4%), no B2 (41,2%) e no B3 (61,5%),

embora poucos tivessem concluído o nível básico de educação, e em todos os bairros alguns cursaram ou cursavam o ensino superior (Tabela 1). Ainda de acordo com esta tabela, é possível observar que a renda mensal familiar da maioria desses moradores esteve situada entre >1 a $\leq 1,9$ salários, geralmente, com renda per capita mínima por família.

Pelo exposto, observa-se que as condições socioeconômicas podem ser fatores preponderantes para a ocupação humana em áreas periféricas, adentrando os ecossistemas costeiros, como os manguezais. De acordo com Barbosa *et al.* (2016), vive-se em uma época de crescimento populacional urbano e de expansão imobiliária acelerados, em geral, de forma desordenada e que, conseqüentemente, agride o meio. Além disso, a cultura, a faixa etária, o nível socioeconômico e as diferentes visões sobre o ambiente influenciam as diferentes percepções ambientais de grupos humanos (Gonçalves e Hoefel, 2012), assim como a maneira que utilizarão os recursos naturais disponíveis *in loco*. Não obstante disso, Marapanim vem apresentando alterações ambientais em relação ao manejo do solo por meio do aumento da população humana e do número de imóveis (Alves *et al.*, 2018), sobretudo, nos bairros externos à cidade em detrimento às florestas primárias e secundárias, enquanto os aqui analisados (B1, B2 e B3), por não haver mais espaço disponível a ser ocupado legalmente, sofrem mais pressão por causa da densidade populacional nas periferias, principalmente nos B1 e B3.

Aspectos da ocupação humana

Entre os informantes, verificou-se que a maioria deles possuía casas de alvenaria (92,1% no B1, 52,9% no B2 e 88,5% no B3) e os demais em madeira (7,9%, 47,1%, 11,5%, respectivamente). Em geral, observou-se que as moradias em madeira pertenciam aos moradores com menor poder aquisitivo, situadas nas extremidades das ruas ou nas periferias, em forma de palafita, devido à proximidade com os manguezais e, conseqüentemente, por causa das marés altas. Sobre isso, infere-se que os ecossistemas de manguezais coexistem cada vez mais em paisagens altamente antropogênicas ao longo das costas urbanizadas (Branoff, 2017) e, no caso, da cidade de Marapanim há cerca de 3.217 domicílios (Rocha, 2016), sendo que alguns estão situados em ruas periféricas com mínima infraestrutura urbana e de saneamento básico. A principal causa da baixa infraestrutura física das residências é a ausência de desenvolvimento social e econômico local (Sánchez-Gil *et al.*, 2004), o que reflete diretamente na qualidade de vida das pessoas, na sanidade ambiental e do município como um todo.

Tal fato refletiu a ocupação de espaços irregulares e a expansão imobiliária inadequada da cidade, visto que em muitos casos, como observado no B2, houve o aterramento parcial dos manguezais com piçarra e detritos para posterior formação de logradouros e construção de residências, geralmente,

sem a adequada infraestrutura. De acordo com Ferreira (2016), os bairros mais aterrados foram: o Novo (B3), em parte denominado popularmente de Aterro, que surgiu do aterramento do manguezal para acomodar algumas famílias, e o Centro (B2), cujas ruas recém-formadas apresentam infraestrutura precária e partes alagadas pelas águas das marés que se misturam com as dos esgotos domésticos.

Tratando-se do tipo de fossa, a maioria das casas dos três bairros possuía a séptica (97,4% no B1, 88,2% no B2 e 96,2% no B3), enquanto algumas não apresentavam nenhuma infraestrutura sanitária ou fossa rudimentar, que consiste num orifício escavado diretamente no solo, sem revestimento (Tabela 3). Vale ressaltar que as fossas ao alcance das marés podem ser afetadas estruturalmente pelo ciclo das águas, fazendo-as liberar líquidos residuais ou dejetos para o meio, contaminando-o. Relatos de moradores do B1 indicaram que é relativamente rotineiro encontrar dejetos humanos em sacolas plásticas ou em flutuação durante a vazante da maré (baixa-mar), o que demonstrou novamente o descaso do Poder Público com os moradores desses bairros e com o meio ambiente, além da falta de conscientização das próprias pessoas.

Tabela 3: Saneamento básico dos entrevistados na cidade de Marapanim-PA (B1 - Barraca, B2 - Centro e B3 - Novo).

Característica	Variável	% de entrevistados		
		B1	B2	B3
Tipo de fossa	Séptica	97,4	88,2	96,2
	Negra	0	0	3,8
	Não existe	2,6	11,8	0
Sistema de abastecimento de água domiciliar	Sistema público	89,5	88,2	84,6
	Poço convencional	7,9	5,9	15,4
	Não tem	2,6	5,9	0
Escoamento de efluentes domésticos	Quintal	28,9	35,3	46,2
	Manguezal	68,4	64,7	30,8
	Rua	2,6	0	23,1
Destino dos resíduos sólidos	Serviço público de coleta	100,0	94,2	100,0
	Incineração	0	5,8	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto ao sistema de abastecimento de água nas residências, isso ocorria, em sua maioria, por meio da Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa) no B1 (89,5%) e no B2 (88,2%) ou pelas Soluções Alternativas Coletivas (SAC)¹ no B3 (84,6%) e alguns ainda utilizavam o poço convencional (Tabela 2). Neste último caso, a qualidade hídrica pode ser comprometida pela presença de fossas sépticas próximas aos poços, tornando-as potenciais fontes fixas de poluição para os lençóis freáticos, principalmente quando são mal

dimensionadas e com precárias condições estruturais, além de a instrução salina poder tornar a água dos poços imprópria para o consumo humano em razão do ciclo das marés (Lobato *et al.*, 2014).

Em relação aos efluentes domésticos, na maioria das casas no B1 (68,4%) e no B2 (64,7%) o escoamento ocorria em direção ao manguezal, enquanto no B3 (46,2%) acontecia no próprio quintal, cuja água pós-consumo se infiltrava no solo (Tabela 2). Notou-se, em muitos casos, que o destino era o manguezal, o que dependia da proximidade e do relevo do terreno com este ecossistema ou da ação das chuvas, resultando na contaminação do ambiente por produtos químicos, como sabão, detergente, água sanitária, entre outros. Ademais, conforme Fidelman (1999), tais efluentes lançados no manguezal podem bloquear as lenticelas e pneumatódios, resultando na morte das espécies de mangue.

Sobre o descarte de resíduos sólidos, os entrevistados dos três bairros utilizavam semanalmente o serviço público de coleta residual por meio de um caminhão papa-lixo, porém, no B2 foi verificado o uso da incineração por 5,8% dos informantes (Tabela 2). Essa última prática, embora pouco citada por esses moradores, foi observada em muitos quintais por causa dos restos incinerados. Apesar disso, esse acúmulo de resíduos que não são eliminados totalmente pela queima se configura como uma fonte potencial de poluição dos ecossistemas costeiros, uma vez que o ciclo das marés pode transportar os restos para outros lugares. Zheng *et al.* (2018) evidenciaram que, embora se considere uma preocupação das pessoas em eliminar os resíduos pós-consumo, a queima desses produtos libera partículas tóxicas para a atmosfera que alteram a qualidade do ar e afetam a saúde humana.

Ainda sobre os materiais pós-consumo, estes foram encontrados nos três bairros, alvos da pesquisa, em diferentes pontos de descarte próximos aos portos ou nas extremidades das ruas. Nestes ambientes existiam diferentes tipos de plásticos, metais, vidros, papéis, inclusive, restos de eletrodomésticos e de orgânicos. Em locais indevidos, os restos domésticos podem contaminar os substratos por agentes patogênicos, alterar negativamente o ambiente e a forma de como este é percebido pelas pessoas (Fernandes e Sansolo, 2013), além de atrair vetores de doenças, causar mau cheiro, provocar a morte de animais e ferimentos em pessoas que vivem às adjacências dos manguezais ou que neles trabalham.

A gestão integrada dos resíduos sólidos ainda é uma das grandes dificuldades enfrentadas pelo Poder Público local de Marapanim, pois não há previsão de repasse de recursos financeiros exclusivos para tal investimento enquanto não houver a conclusão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e a submissão do mesmo aos órgãos fomentadores, como a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Nesse contexto, como

alternativas, a população periférica prejudicada queima, enterra ou descarta junto às habitações, ruas, terrenos abandonados, encostas e cursos hídricos tais resíduos (Durazzini e Paradelo, 2010), caracterizando o conhecido aspecto poluidor e contaminante da natureza.

Ressalta-se ainda que o uso indevido e a má ocupação do solo, aliados a ausência de um adequado saneamento básico², engendrados pelo crescimento urbano desordenado em Marapanim, exercem inúmeras pressões sobre o meio, uma vez que para o desenvolvimento da cidade não houve qualquer planejamento (Teixeira, 2015). Ainda de acordo com este autor, após a formulação do Plano Diretor, Lei Municipal nº 1.667/2006, percebe-se, em geral, a falta de atuação desta política no perímetro urbano, sobretudo, nos bairros periféricos, com carência de equipamentos públicos e ações de saneamento básico. Nestes locais, os problemas relacionados ao inadequado despejo de resíduos, efluentes domésticos e dejetos são mais visíveis, prejudicando a saúde ambiental e humana por meio de substâncias nocivas, agentes patogênicos e vetores de doenças.

Uso dos recursos naturais

Neste item, verificou-se que o uso direto dos manguezais ocorreu para 52,6% dos entrevistados no B1, 35,3% no B2 e 46,2% no B3, enquanto os outros (47,4%, 64,7% e 53,8%, respectivamente) alegaram que não ocorria esse tipo de uso. Conforme visto, o B1 foi o que apresentou maior percentual de respostas afirmativas em relação a esse questionamento, podendo ser em razão do maior número de informantes ao longo das ruas periféricas, diferentemente do B2, no qual havia muitas casas de veranistas desocupadas. Ressalta-se que na cidade de Marapanim, muitas famílias aproveitam os manguezais e seus recursos para a alimentação, lazer, manufatura de objetos, comercialização de produtos, entre outros (Ferreira, 2016), os quais podem também ser obtidos indiretamente por meio de vendedores, familiares e vizinhos.

Nos três bairros em estudo, sob a ótica dos informantes que utilizavam diretamente as áreas de manguezais para algum fim, estes ecossistemas costeiros consistiam em locais de (con)vivência, trabalho, lazer e de apropriação e uso dos recursos naturais, devido à presença de elementos biológicos (fauna e flora) e estruturais (pequenos portos e campos de futebol), conforme descritos na Figura 2. Sobre isso, pode-se considerar que diversas populações humanas criam diferentes formas de interação com o ambiente, originando elementos biológicos e culturais (Santos *et al.*, 2013) e que, de certa forma, permitem a manutenção das unidades familiares no meio rural e urbano.

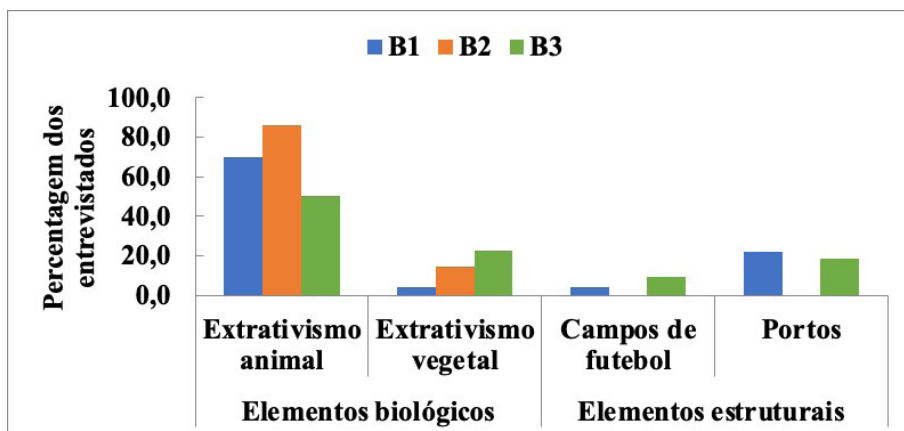


Figura 2: Percentual de respostas dos entrevistados em relação ao(s) uso(s) direto(s) de recursos biológicos e estruturais dos manguezais no entorno da cidade de Marapanim-PA (B1 - Barraca, B2 - Centro e B3 - Novo).

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesse sentido, as atividades humanas que emanaram do uso direto dos manguezais foram, principalmente, o extrativismo animal (caranguejo-uçá, sururu, siri, peixes), conforme grande parte dos informantes (69,6% no B1, 85,7% no B2 e 50,0% no B3); seguido do extrativismo vegetal de espécies de mangue e, em menores frequências, os portos para o banho na maré, confecção e ancoragem de embarcações e os campos de futebol (Figura 2). Considerando o uso dos mangues, 4,3% dos entrevistados no B1 e 14,3% no B2 citaram a siriúba (*Avicennia germinans* (L.) L. Stearn) e o tinteiro (*Laguncularia racemosa* (L.) F. Gaertn) para fazer varal e partes de ferramentas manuais (cabo de enxada), enquanto 22,7% dos informantes no B3 mencionaram a raiz e o meristema apical (grelo) de mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.) como remédios contra problemas gastrointestinais (Figura 2).

Os resultados supracitados retrataram alguns traços das relações de sobrevivência do homem-manguezal ao longo do litoral paraense, especialmente na região Nordeste do Pará e no município de Marapanim, entre eles, o uso das espécies de mangues para fins medicinais, construção de currais, canoas, casas, cercas, produção de carvão e lenha (Mello *et al.*, 2006; ICMBIO, 2014), embora isso ocorra em menor escala nos centros urbanos quando comparado às comunidades rurais. Como exemplo disso, na Reserva Extrativista Marinha de Souré-PA, Rocha *et al.* (2017) verificaram que os mangueiros são usados pelas populações tradicionais nas categorias medicinal, combustível, marcador de navegação fluvial, construção, repelente para insetos por combustão da madeira e confecção artesanal. Tais atividades podem ser para uso doméstico e para a comercialização (carvão, grandes currais, olarias) conforme foi observado em comunidades da Reserva Extrativista Marinha de Caeté-Taperaçu, também no Pará (Oliveira, 2015).

É importante ressaltar que o relativo uso dos recursos dos manguezais, em parte, pode estar atrelado à problemática dos resíduos e dos efluentes domésticos, pois, de acordo com Oliveira *et al.* (2017), a degradação ambiental também é um dos fatores que podem alterar as relações cotidianas de comunidades humanas com o meio e seus recursos. Ao considerar o estudo de Bezerra e Melo (2014), na cidade de Recife-PE, que se estabeleceu às margens de rios e manguezais, observou-se que no decorrer do processo de urbanização, a relação dos moradores locais com os recursos dos ecossistemas circundantes relativamente se rompeu diante da degradação ambiental paulatina causada por ações antrópicas, como os despejos inadequados de esgotos domésticos e de resíduos, além de frequentes aterros para a ampliação da terra firme.

Neste contexto, verificou-se que houve mudanças na utilização desses recursos naturais por parte de alguns entrevistados, pois estes não capturavam mais a fauna do manguezal próximo das residências para servir de alimento (mexilhão e caranguejo-uçá) devido à poluição e contaminação desses animais como resultado da ocupação humana. Pelo mesmo motivo, alguns informantes relataram que não se banhavam mais na maré. Sobre isso, destaca-se que a alta densidade populacional ao longo dos sistemas estuarinos representa um importante fator que pode influenciar a qualidade do corpo hídrico receptor, visto que nele é despejado diretamente grande parte dos resíduos domésticos, sem qualquer tratamento (Noriega, 2010), assim como o escoamento de águas pluviais advindas das ruas.

Percepção ambiental dos entrevistados

Em relação à percepção sobre as mudanças na paisagem e/ou nos serviços ecossistêmicos, estas foram percebidas por 60,5% dos informantes no B1, 58,8% no B2 e 46,2% no B3, enquanto os demais (39,5%, 41,2% e 53,8%, respectivamente) responderam que não percebiam tais alterações no dia a dia. Entre os fatores que podem explicar a frequência de respostas negativas nesse item, particularmente no B3, destaca-se o menor tempo de moradia dessas pessoas no local, que, em sua maioria, correspondeu de 1 a 9 anos. De modo geral, deve-se ponderar que muitos indivíduos não se reconhecem como agentes transformadores do seu entorno, o que pode dificultar a percepção dos impactos negativos que ocorrem de modo gradativo. Assim, de acordo com Melazo (2005) e Trenouth *et al.* (2012), a percepção ambiental pode ser definida como um processo individual de perceber, compreender e relacionar-se com o meio, considerando como fator de influência as diferentes personalidades das pessoas, assim como suas ideologias, experiências, herança biológica e aspectos socioeconômicos, como: gênero, idade, classe social, renda e educação.

Neste estudo, pode-se entender que as percepções sobre a degradação dos manguezais podem estar mais presentes entre os sujeitos mais envolvidos com a natureza, como por meio de suas interações de uso dos recursos naturais

supracitados ou os que contemplam a sua beleza cênica, o que aumenta a capacidade humana de observação e de criticidade sobre a problemática socioambiental. Geralmente, entre os moradores que perceberam no seu cotidiano as mudanças naturais estão os pescadores, os extrativistas e aqueles que (con)vivem desde a infância ou adolescência junto ao manguezal, sem necessariamente trabalhar nele. Conforme Rodrigues (2009), os indivíduos que possuem uma estreita relação com a natureza apresentam maior sensibilização sobre a relevância e a conservação socioambiental. No entanto, existem também os que apresentam o conhecimento das importâncias e dos valores de um determinado local, mesmo que não tenha um significado pessoal (Oliveira *et al.*, 2018).

Tratando-se das alterações na paisagem e/ou nos serviços ecossistêmicos que foram percebidos pelos entrevistados, estas se encontram descritas na Tabela 3. O desaparecimento da fauna associada às áreas de manguezais (caranguejos, ostras, camaleões, guaxinins) se destacou com 34,5% das citações no B1; o assoreamento, em particular, o do Furo do Pajé devido às enxurradas, no B2 (46,2%); e o aterramento dos manguezais, sobretudo, decorrente do histórico de ocupação humana e expansão urbana no B3 (31,3%) (Tabela 4). Esses dois últimos problemas, associado ao desmatamento, o qual foi significativo nos três bairros, são os principais responsáveis pela degradação das áreas de manguezais na cidade de Marapanim. Nesta temática, Evangelista-Barreto *et al.* (2014) e Melo e Silva (2018) evidenciaram a influência negativa das cidades sobre os manguezais do entorno, relacionando causas (retirada do bioma natural no percurso de um rio e das vegetações litorâneas, despejo indevido de resíduos e esgotos domésticos) e consequências (alterações climáticas, aumento da temperatura nas áreas mais urbanizadas, extinção de espécies de fauna e flora, entre outras).

Tabela 4: Percepção dos entrevistados sobre as mudanças na paisagem e/ou nos serviços ecossistêmicos dos manguezais, em Marapanim-PA (B1 - Barraca, B2 - Centro e B3 - Novo).

Mudanças percebidas	Descrição	% de entrevistados		
		B1	B2	B3
Assoreamento	Acúmulo de partículas do solo, geralmente arrastadas pelas enxurradas, causando o aterramento de corpos hídricos, como no caso do Furo do Pajé, no B2.	0	46,2	0
Desmatamento	Retirada de vegetação nativa para a utilização de recursos madeireiros e para aberturas de áreas, visando o estabelecimento de campos de futebol ou imóveis.	20,7	23,0	25,0
Desaparecimento da fauna	Ausência de animais típicos do manguezal e de suas proximidades, que, em outrora, eram observados no cotidiano dos moradores, sendo que alguns existiam em abundância, como é o caso do caranguejo-uçá.	34,5	23,1	18,8

Baixo acúmulo de resíduos	Redução de materiais pós-consumo em pontos dos manguezais a partir da fiscalização de moradores próximos a estes locais, onde a priori eram lixões a céu aberto.	3,4	7,7	0
Alto acúmulo de resíduos	Aumento da concentração de materiais pós-consumo em pontos dos manguezais próximos às ruas e portos, cujo acúmulo pode ser ocasionado de forma direta (pelas pessoas) ou indireta (pelas enxurradas e ciclo das marés).	6,9	0	12,5
Regeneração natural	Crescimento natural de mangue em áreas anteriormente vegetadas ou não, como ocorre nos campos de futebol e alguns quintais mais próximos dos manguezais.	27,6	0	12,5
Aumento populacional de aves	Alta frequência de aves às proximidades das residências, como garças e urubus, à procura de alimentos de origem doméstica.	6,9	0	0
Aterramento	Uso de aterro para a construção de imóveis, expansão do terreno ou para o estabelecimento de campos de futebol.	0	0	31,3

Fonte: Dados da pesquisa.

Entre esses problemas, destaca-se o desmatamento em áreas costeiras, considerado um dos pontos críticos para a degradação e descaracterização da paisagem e da dinâmica natural (Cunha e Guerra, 1998), implicando diretamente no fornecimento de serviços ecossistêmicos, como impactos negativos à biodiversidade local (Richards e Friess, 2016). Neste sentido, foi percebido por alguns entrevistados o desaparecimento da fauna (caranguejos, ostras, guaxinins, por exemplo) e o assoreamento do furo do Pajé, no B2. A remoção de madeira e areia causa baixa fertilidade edáfica e provoca a morte de várias espécies vegetais por asfixia de suas raízes devido à migração de bancos de areia sobre os manguezais (Prost e Mendes, 2001). Este cenário correspondeu aos campos de futebol nos três bairros, o que, dentre outros fatores, vem contribuindo com a baixa produção natural, como a do caranguejo-uçá, que foi aparente entre alguns informantes.

Sobre a responsabilidade social pelos problemas supracitados que acometem os três bairros, a maioria dos informantes não se considerou o agente causador dos mesmos (63,2% no B1, 76,5% no B2 e 76,9% no B3), em contrapartida, a minoria se sentiu responsável por essa problemática socioambiental (36,8%, 23,5% e 23,1%, respectivamente), e ainda citou como principais causas: a emissão de efluentes domésticos para os manguezais e o descarte indevido de resíduos. Como complemento a esse questionamento, alguns informantes responsabilizaram a vizinhança por tais problemas, sobretudo, pelo descarte ou acúmulo indevido de resíduos domésticos dentro ou às proximidades dos manguezais, mas não perceberam que também são os causadores disso. Em geral, as pessoas não se consideram como um dos elementos que integram o

meio ambiente tampouco como responsáveis por atuar nele, modificando-o de forma positiva ou negativa (Zillmer-Oliveira e Manfrinato, 2011). Muitos indivíduos têm a preocupação com o meio ambiente, embora não relacionem a continuidade dos recursos naturais com a necessidade de conservá-los (Repolho *et al.*, 2018).

Fica evidente que muitas pessoas não se sentam no dever de cuidar do meio onde estão inseridas, não atribuindo responsabilidades a si próprias (Martinez, 2012), o que condiciona os manguezais a sofrer danos com as atividades antrópicas, embora ainda existam pessoas que tentam preservá-los e mantê-los (Salampessy *et al.*, 2015). Neste sentido, a maioria dos entrevistados dos três bairros afirmou que ajuda a conservar as áreas de manguezais e adjacentes ao limpar o terreno/manguezal, evitar o descarte indevido de resíduos sólidos domésticos e fiscalizar para que os vizinhos também não o façam localmente. Entende-se com isso que as questões ambientais têm se tornado cada vez mais urgentes, principalmente nas últimas décadas, seja pelas mudanças provocadas pela ação antrópica na natureza ou pela resposta que ela oferece a estas ações (Haubricht e Fiorini, 2014), o que pode alterar as condições ou o modo de vida de um grupo social a longo ou em curto período (Alves *et al.*, 2016b).

Considerações finais

Os manguezais situados no entorno da cidade de Marapanim vêm sendo afetados de modo negativo e gradual ao longo do processo de ocupação humana e de expansão urbana, interferindo na relação primitiva homem-manguezal no que se refere ao uso dos recursos naturais e a percepção ambiental dos habitantes. Nos três bairros estudados, entre os fatores que se interligaram e afetaram diretamente a qualidade e o modo de vida dos moradores locais, pode-se destacar: as baixas condições socioeconômicas dos habitantes, a cobertura reduzida e deficiente de serviços de saneamento básico, a infraestrutura urbana precária e também a falta de conscientização e/ou de Educação Ambiental, visto que a formação da cidade não teve planejamento para comportar a demanda populacional, levando à insustentabilidade do meio natural como resultado das atividades dos próprios habitantes que buscam(vam) um espaço para (sobre)vivência na sede de Marapanim.

O envolvimento desses moradores com os manguezais que circundam a cidade correspondeu, embora de forma reduzida, à utilização e apropriação de recursos naturais disponíveis no local, com finalidades de trabalho ao lazer, e com frequência de uso que variaram entre as unidades familiares, dependendo de suas condições socioeconômicas, percepções e aspectos culturais. Do mesmo modo, deve-se considerar a maneira como as pessoas estão percebendo os problemas socioambientais no seu cotidiano e como podem agir para atenuá-los, mesmo que seja por meio de ações simples e

pontuais, pois, aceitando ou não, esses indivíduos integram o ecossistema circundante e nele ocupam o lugar de destaque como agentes transformadores da natureza.

Das ações percebidas pelos informantes, como: a supressão de mangues, o aterramento, o despejo indevido de resíduos sólidos e de efluentes domésticos nos manguezais, surgiram os notórios impactos: o assoreamento do Furo do Pajé e a baixa produtividade natural, principalmente, de espécies extrativas, que é o caso do caranguejo-uçá. Neste sentido, os próprios moradores locais são, em parte, responsáveis pela modificação da paisagem e degradação ambiental, embora muitos deles não tenham conseguido discernir que suas ações diárias geravam impactos ao meio, mas atribuíam a origem dos problemas aos vizinhos. Além disso, deve-se considerar que essa problemática está condicionada aos aspectos deficitários em relação à situação socioeconômica da população, condição habitacional e de infraestrutura urbana, incluindo os serviços de saneamento básico, assim como à omissão do Poder Público quanto à falta de cumprimento de leis e instrumentos reguladores da urbanização, fiscalização eficaz, medidas educativas e punitivas aos infratores da lei e afins.

Diante desse cenário, cujos problemas socioambientais supracitados são pertinentes na cidade de Marapanim, sugerem-se algumas propostas para garantir a proteção dos manguezais enquanto Área de Preservação Permanente (APP) nos perímetros urbanos de Marapanim: a) elaboração da lei e do Plano Municipal de Saneamento Básico, que culminará em melhorias nos sistemas de abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos, esgotamento sanitário e drenagem urbana; b) universalização da oferta de serviços de saneamento básico, conforme prevê a Lei Federal Nº 14.026/2020; c) maior fiscalização do Poder Público em áreas mais afetadas da cidade, bem como sanções aos infratores e ajuste de conduta; d) gestão participativa, visto que há pessoas que se sensibilizam com os problemas socioambientais e com a preservação dos manguezais; e) efetivação do Plano Diretor Urbano (PDU) de Marapanim como necessidade de ordenação do uso e ocupação do solo; e f) fortalecimento da Educação Ambiental como instrumento saneador de mentalidades, percepções e atitudes dos moradores.

Notas

¹ Tratou-se de uma ação da administração municipal para implantar sistemas de menor porte e visíveis nos bairros espontâneos e periféricos da cidade de Marapanim (Teixeira, 2015), como uma alternativa de abastecimento de água domiciliar.

² Corresponde ao conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, de acordo com a Lei Federal Nº 14.026, de 15 de julho de 2020.

Referências

- ALBUQUERQUE, U. P., LUCENA, R. F. P., LINS-NETO, E. M. F. SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA. (2010). In: Albuquerque, B. P., Lucena, R. F. P., Cunha, L. V. F. C. (Orgs). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica*. Recife: NUPPEA, 559p.
- ALONGI, D. M. (2014). Carbon cycling and storage in mangrove forests. *Annual review of marine science*, 6, 195-219. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010213-135020>
- ALVES, R. J. M., GUTJAHR, A. L. N., SILVA, J. A. E. S. (2015). Caracterização socioeconômica e produtiva da pesca artesanal no município de Marapanim, Pará, Brasil. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Málaga. <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/15/pesca-artesanal.html>
- ALVES, R. J. M., PONTES, A. N., GUTJAHR, A. L. N. (2016a). Cenários de desenvolvimento sustentável de comunidades rurais do município de Marapanim, Pará, Brasil. *Revista Espacios*, 37. <https://www.revistaespacios.com/a16v37n20/16372014.html>
- ALVES, R. J. M., PONTES, A. N., GUTJAHR, A. L. N. (2016b). *Percepção ambiental e uso de recursos naturais por comunidades rurais do município de Marapanim, Pará, Brasil*. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*. <http://www.eumed.net/rev/cccss/2016/04/agroextrativismo.html>
- ALVES, R. J. M., GONÇALVES, W. G., GONÇALVES, J. P., NUNES, G. L., SILVA, E. R. M., MAIA, J. S., ADAMI, M., NARVAES, I. S. (2018). Análise do uso e ocupação do solo em Marapanim-PA a partir de dados do projeto Terraclass. *Holos*, 34, 81-90. <https://doi.org/10.15628/holos.2018.2819>
- BARBOSA, G. B., OLIVEIRA, F. A. D., RIBEIRO, P. R. D. (2016). Zoneamento urbano e direito fundamental ao trabalho: possibilidades para o desenvolvimento sustentável. *Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas*, 8, 181-190. <https://doi.org/10.18468/planetaamazonia.2016n8.p181-190>
- BARTHEM, R. B. (1985). Ocorrência, distribuição e biologia dos peixes da baía de Marajó, estuário amazônico. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 2, 49-69.
- BERNARD, H. R. (2006). *Research Methods in Cultural Anthropology*. Oxford: Altamira Press.
- BEZERRA, O. G., E MELO, V. L. M. O. (2014). Valores da paisagem: os significados dos rios e manguezais da cidade do Recife. *Paisagem e Ambiente*, 34, 95-106. <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i34p95-106>
- BRAGA, R. A. P., UCHOA, T. M. M., DUARTE, M. T. M. B. (1989). Impactos ambientais sobre o manguezal de Suape-PE. *Acta Botânica Brasílica*, 3, 9-27. <https://doi.org/10.1590/S0102-33061989000300003>

- BRANDÃO, E. J. (2011). O ecossistema manguezal: aspectos ecológicos e jurídicos. *Revista do Curso de Direito da Uniabau*, 1, 1-16.
- BRANOFF, B. L. (2017). Quantifying the influence of urban land use on mangrove biology and ecology: a meta-analysis. *Global Ecology and Biogeography*, 26, 1339-1356. <https://doi.org/10.1111/geb.12638>
- CANESTRI, V., E RIUZ, O. (1973). Destruction of mangroves. *Marine Pollution Bulletin*, 4, 83-185. [https://doi.org/10.1016/0025-326X\(73\)90224-5](https://doi.org/10.1016/0025-326X(73)90224-5)
- CARVALHO, E. A., E JARDIM, M. A. G. (2017). Composição e estrutura florística em bosques de manguezais paraenses, Brasil. *Ciência Florestal*, 27, 923-930. <https://doi.org/10.5902/1980509828641>
- CASTRO, J. A. (1998). *Noções da história de Marapanim*. Belém: Gráfica e Editora Sagrada Família. 125p.
- CAVALCANTI, A. P. B., E CAMARGO, J. C. G. (2000). *Impactos e condições ambientais da zona costeira do estado do Piauí*. Rio Claro: USP/DGH, 59-78.
- CHIZZOTTI, A. (2014). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. Petrópolis-RJ: Vozes, 6 ed., 2014. 208p.
- COIMBRA, J. A. A. (2004). Linguagem e percepção ambiental. In: Philippi-Jr, A., Romero, M. A., Bruna, G. C. (Orgs). *Curso de Gestão Ambiental*. Barueri: Manole, p. 525-570.
- CORRÊA, A. J. L., E TOURINHO, H. L. Z. (2001). *Qualidade de vida urbana na Amazônia: os casos de Marapanim e Vila dos Cabanos*. Belém: Editora UNAMA, 2001. 235p.
- COSTA-NETO, S. V., SENNA, C., LOBATO, L. C. B. (2000). *Estrutura e diversidade de bosques de manguezal da Baía de Marapanim, Pará, Brasil*. Mangrove 2000 Conference. Recife.
- CUNHA, S. B., E GUERRA, A. J. T. (1998). *Geomorfologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- DIEGUES, A. C. (1988). *Diversidade biológica e culturas tradicionais litorâneas: o caso das comunidades caiçaras*. Núcleo de apoio à pesquisa sobre populações tradicionais e áreas úmidas brasileiras. São Paulo: Ed. USP. 37p.
- DURAZZINI, A. M. S., E PARADELO, E. S. (2010). Lixo rural no Brasil: a problemática da destinação correta de embalagens vazias de agrotóxicos e a realização de coleta seletiva. *Revista Agrogeoambiental*, 2, 58-63. <https://doi.org/10.18406/2316-1817v2n22010274>
- EVANGELISTA-BARRETO, N. S., DALTRO, A. C. S., PAIM, I. (2014). Indicadores socioeconômicos e percepção ambiental de pescadores em São Francisco do Conde, Bahia. *Boletim do Instituto de Pesca*, 40, 459-470.

- FAGGIONATO, S. (2007). *O que tem a ver percepção ambiental com a educação ambiental*. São Paulo.
- FARRAPEIRA, C. M. R., PEREIRA, E. M., PINTO, S. L. (2006). Percepção e educação ambiental sobre manguezais em escolas públicas da região metropolitana do Recife. *Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 17, 244-264.
- FERNANDES, L. G., E SANSOLO, D. G. (2013). Percepção ambiental dos moradores da cidade de São Vicente sobre os resíduos sólidos na Praia do Gonzaguinha, SP, Brasil. *Revista da Gestão Costeira Integrada*, 13, 379-389. <https://doi.org/10.5894/rgci416>
- FERREIRA, C. J. B. (2016). *Análise dos impactos socioambientais em áreas de manguezal no município de Marapanim/PA*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Universidade do Estado do Pará, Igarapé-Açu. 71f.
- FIDELMAN, P. I. J. (1999). Impactos ambientais: manguezais da zona urbana de Ilhéus (Bahia, Brasil). In: Congresso Latinoamericano sobre Ciencias del Mar, 8, Peru, 1999. *Anais do VIII Congreso Latinoamericano Sobre Ciencias del Mar*, Peru, 405-407.
- GONÇALVES, N. M., E HOEFFEL, J. L. M. (2012). Percepção ambiental sobre unidades de conservação: os conflitos em torno do parque estadual de Itapetinga - SP. *Revista VITAS*, Rio de Janeiro, 2.
- GÜNTHER, H. (2003). *Como elaborar um questionário* (Série: Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais, Nº 01). Brasília-DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental.
- HAUBRICHT, D. M., E FIORINI, F. A. (2014). Percepção ambiental dos moradores do assentamento vila rural e do município de Alta Floresta/ MT. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, 12, 248-256. <https://doi.org/10.5892/ruvrd.v12i1.1366>
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2017). *Divisão Regional em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/#/home/
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2019). *IBGE Cidades*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marapanim>
- ICMBIO - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. (2014). *Estudo socioambiental referente à proposta de criação de reserva extrativista marinha no município de Marapanim, Estado do Pará*, ICMBIO/MMA. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-Fazemos/consultas_publicas/Estudo_Socioambiental_Cria%C3%A7%C3%A3o_de_Resex_em_Marapanim_PA_2.pdf. Acesso em: 18 set. 2018.

- LOBATO, G. J. M., TAVARES-MARTINS, A. C. C., LUCAS, F. C. A., MORALES, G. P., ROCHA, T. T. (2014). Reserva Extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil: modo de vida das comunidades e ameaças ambientais. *Biota Amazônia*, 4, 66-74. <https://doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v4n4p66-74>
- MANZATO, A. J., E SANTOS, A. B. (2012). *A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa*. Departamento de Ciência de Computação e Estatística, Universidade de Santa Catarina. http://www3.ufpe.br/moinhojuridico/images/ppgd/8.5a%20questionario_elaboracao.pdf.
- MARTINEZ, D. I. (2012). *Representações e percepções sobre ambiente e conservação como subsídio ao Gerenciamento Costeiro Integrado: estudo de caso com grupos sociais da região de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo*. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de São Paulo. 183f.
- MARYNATHAN, E., SOSAI, A. S., WICKRAMASINGHE, W. M. S., JAYASINGHE, G. Y. (2017). Assessment of environmental and economic impacts of mangrove deforestation in Vidataltivu lagoon, Sri Lanka. *International Research Symposium on Pure and Applied Sciences*, Sri Lanka, Faculty of Science, University of Kelaniya, Sri Lanka, 153.
- MELAZO, G. C. (2005). Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano. *Olhares & Trilhas*, 6, 45-51.
- MELLO, C. F., BELÚCIO, L. F., NAKAYAMA, L., SOUZA, R. A. L. (2006). Perfil socioeconômico dos tiradores de caranguejo-uçá nos manguezais de Marapanim, Pará-Brasil. *Revista de Ciências Agrárias - Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 45, 223-233.
- MELO, J. G. S., E SILVA, E. R. A. C. (2018). Avaliação do estuário do Capibaribe (Recife/Pernambuco, Brasil) acerca da degradação ambiental nos manguezais em ambientes urbanos. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, 1, 39-47.
- MENDOZA, U. M. N. (2007). *Dynamics of phosphorus and sulphur in a mangrove forest in Bragança, North Brazil*. Dissertation (Doktors der Naturwissenschaften), Bremen University.
- MIRANDA, A. M., MARINHO, A. S., FARIAS, C. S. S., MEIRELES, A. J. A. (2016). O valor do manguezal: Educação Ambiental como instrumento social - Praia de Mundaú - Trairí/CE. *Ambiente & Educação - Revista de Educação Ambiental*, 21, 72-86.
- NORIEGA, C. E. D. (2010). *Estado trófico e balanço biogeoquímico dos nutrientes não conservativos (N e P), na região Metropolitana do Recife - Brasil*. Tese (Doutorado em Oceanografia), Universidade Federal de Pernambuco. 104f.

- OLIVEIRA, K. A., E CORONA, H. M. P. (2008). A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. *Revista Científica ANAP Brasil*, 1, 53-72. <https://doi.org/10.17271/198432401120084>
- OLIVEIRA, F. P. (2015). *Análise da percepção dos extrativistas estuarino-costeiros sobre o zoneamento da extração do caranguejo-uçá (Ucides Cordatus) e da madeira nos manguezais da Resex-Marinha Caeté-Taperaçu, Pará, Costa Amazônica Brasileira*. Tese (Doutorado em Biologia Ambiental), Universidade Federal do Pará. 164f.
- OLIVEIRA, F. P., NAHUM, V. J. I., JOANA, D., VIEIRA, N. C. (2017). Percepção dos extrativistas estuarino-costeiros sobre as práticas e os impactos socioambientais nos manguezais do nordeste paraense, costa amazônica brasileira. *Educamazônia - Educação, Sociedade e Meio Ambiente*, 18, 73-104.
- OLIVEIRA, N. R., SANTOS, C. R., TURRA, A. (2018). Percepção ambiental como subsídio para gestão costeira da Baía do Araçá, Litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 44, 140-163. <https://doi.org/10.5380/dma.v44i0.53825>
- PRIMAVERA, J. H. (2006). Overcoming the impacts of aquaculture on the coastal zone. *Ocean & Coastal Management*, 49, 531-545. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2006.06.018>
- PROST, M. T. R. C., E RABELO, B. V. (1996). Variabilidade fito-espacial de manguezais litorâneos e dinâmica costeira: exemplos da Guiana Francesa, Amapá e Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências da Terra*, 8, 101-121.
- PROST, M. T., E MENDES, A. C. (2001). *Ecossistemas Costeiros: impactos e gestão ambiental*. Belém: Ministério da Ciência e Tecnologia/Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém: Ministério da Ciência e Tecnologia, Museu Paraense Emílio Goeldi. 215p.
- REPOLHO, S. M., CAMPOS, D. N. S., TAVARES-MARTINS, A. C. C., ASSIS, D. M. S., PONTES, A. N. (2018). Percepções ambientais e trilhas ecológicas: concepções de meio ambiente em escolas do município de Soure, Ilha de Marajó (PA). *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 13, 66-84. <https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2541>
- RICHARDS, D. R., E FRIESS, D. A. (2016). Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000-2012. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 113, n. 2, p. 344-349. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510272113>
- ROCHA, J. F. (2016). *Estudo cartográfico: proposta para a revisão do Plano Diretor participativo- Marapanim-PA (PDPM): Revisão para a Cidadania*.

- ROCHA, T. T., TAVARES-MARTINS, A. C. C., LUCAS, F. C. A. (2017). Traditional populations in environmentally protected areas: an ethnobotanical study in the Soure Marine Extractive Reserve of Brazil. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromaticas*, 16, 410-427.
- SALAMPESSY, M. L., FEBRYANO, I. G., MARTIN, E., SIAHAYA, M. E., PAPILAYA, R. (2015). Cultural capital of the communities in the mangrove conservation in the coastal areas of Ambon Dalam Bay, Moluccas, Indonesia. *Procedia Environmental Sciences*, 23, 222-229 <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2015.01.034>
- SALES, J. B. L., MEHLIG, U., NASCIMENTO, J. R., RODRIGUES-FILHO, L. F., MENEZES, M. P. M. (2009). Análise estrutural de dois bosques de mangue do rio Cajutuba, município de Marapanim, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais*, Belém, 4, 27-35. <https://doi.org/10.46357/bcnaturais.v4i1.668>
- SÁNCHEZ-GIL, P., YÁÑEZ-ARANCIBIA, A., RAMÍREZ-GORDILLO, J., DAY, J. W., TEMPLET, P. H. (2004). Some socio-economic indicators in the Mexican states of the Gulf of Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 47, 581-596. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.12.003>
- SANTOS, A. S., OLIVEIRA, L. C. L., CURADO, F. F., AMORIM, L. O. (2013). Caracterização e desenvolvimento de quintais produtivos agroecológicos na comunidade Mem de Sá, Itaporanga d'Ajuda-Sergipe. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 8, 100-111.
- SOUZA-FILHO, P. W. (2005). Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. *Revista Brasileira de Geofísica*, São Paulo, 23, 427-435. <https://doi.org/10.1590/S0102-261X2005000400006>
- TEIXEIRA, J. M. J. (2015). *Diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Marapanim: um olhar sobre o distrito de Marudá e a sede municipal*. Dissertação (Mestrado em Gestão de recursos naturais e desenvolvimento local na Amazônia), Universidade Federal do Pará. 117f.
- TOMLINSON, P. B. (1986). *The botany of mangroves*. New York: Cambridge University press.
- TRENOUETH, A. L., HARTE, C., HEER, C. P., DEWAN, K., GRAGE, A., PRIMO, C., CAMPBELL, M. L. (2012). Public perception of marine and coastal protected areas in Tasmania, Australia: Importance, management and hazards. *Ocean & coastal management*, 67, 19-29. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.04.007>
- VEGAS-VÉLEZ, M. (1978). El ecosistema de manglares. *Comunicaciones de la Sociedad Malacológica del Uruguay*, Montevideo, 34, 347-358.

- YOKOYA, N. S. (1995). Distribuição e Origem. In: Schaeffer-Novelli, Y. (Org.). *Manguezal Ecossistema entre a terra e o mar*. São Paulo: Caribbean Ecological Research.
- ZHENG, L., YANG, X., LAI, S., REN, H., YUE, S., ZHANG, Y., HUANG, X., GAO, Y., SUN, Y., WANG, Z., FU, P. (2018). Impacts of springtime biomass burning in the northern Southeast Asia on marine organic aerosols over the Gulf of Tonkin, China. *Environmental Pollution*, 237, 285-297. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.089>
- ZILLMER-OLIVEIRA, T., E MANFRINATO, M. H. V. (2011). Percepção ambiental sobre “meio ambiente” e “educação ambiental” de seringueiros no sudoeste da Amazônia, Mato Grosso, Brasil. *Biotemas*, 24,119-128. <https://doi.org/10.5007/2175-7925.2011v24n3p119>