

O CAPITAL NATURAL E A PERCEPÇÃO DE VALOR NO MUNICÍPIO DE MARAPANIM, PARÁ: QUANTO A POPULAÇÃO ESTÁ DISPOSTA A PAGAR PELOS MANGUEZAIS?

NATURAL CAPITAL AND THE PERCEPTION OF VALUE IN THE MUNICIPALITY OF MARAPANIM, PARÁ: HOW MUCH IS THE POPULATION WILLING TO PAY FOR MANGROVES?

Raynon Joel Monteiro-Alves

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia. E-mail: raynon_alves@yahoo.com.br

<https://orcid.org/0000-0002-8091-4464>

Thyago Gonçalves Miranda

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia. E-mail: thyagomiranda@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6195-6941>

Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

Doutora em Botânica. E-mail: tavaresmartins7@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4972-036X>

Submissão: 15-08-2024

Aceite: 10-03-2025

Resumo: Os manguezais são ecossistemas costeiros de grande importância ecológica, econômica e social, pois desempenham serviços ecossistêmicos essenciais, porém, esses ambientes vêm sofrendo crescente pressão devido a fatores como mudanças climáticas e exploração inadequada dos recursos naturais. Compreender a percepção de valor da população sobre os manguezais pode fornecer subsídios importantes para a conservação e o desenvolvimento sustentável dessas áreas. Este estudo objetivou analisar a percepção de valor em relação aos manguezais a partir da Disposição a Pagar (DAP) de moradores da cidade de Marapanim-Pará, assim como avaliar a influência de suas variáveis socioeconômicas sobre a DAP e o valor a ser pago. Foram entrevistados, por meio de formulários estruturados, 81 moradores que residiam no entorno dos manguezais. Os dados coletados foram analisados descritivamente e para verificar diferenças significativas entre as variáveis socioeconômicas e a DAP e entre o valor a pagar. Os resultados mostram que 77,7% dos entrevistados



alegam que o seu local de residência não é uma área de risco de desastre, e a maioria deles (65,4%) apresenta DAP, diante de um cenário hipotético de aumento drástico das marés. A percepção de valor, principalmente, está relacionada à quantia a ser paga de R\$ 10,00 para contribuir com um projeto ambiental, e o total estimado é de R\$ 14.858,00 por mês. A idade ($p = 0,75$), tempo de moradia ($p = 0,30$), distância da casa ($p = 0,81$) e renda ($p = 0,34$) não são significativas para a DAP. Porém, em relação ao valor a ser pago, a idade é a única variável que apresenta uma correlação negativa e significativa ($r_s = -0,30$; $p = 0,03$). A percepção de valor em relação aos manguezais, assim como a DAP e o valor a ser pago, pode ser influenciada pela idade, e o valor financeiro estimado neste estudo pode ser utilizado como um indicativo para a contabilização do capital natural em Marapanim e para subsidiar projetos que visem a sustentabilidade local.

Palavras-chave: Método de Valoração Contingente. Perfil socioeconômico. Serviços ecossistêmicos. Valoração ambiental.

Abstract: Mangroves are coastal ecosystems of great ecological, economic and social importance, as they provide essential ecosystem services. However, these environments have come under increasing pressure due to factors such as climate change and inadequate exploitation of natural resources. Understanding people's perception of the value of mangroves can provide important subsidies for the conservation and sustainable development of these areas. This study aimed to analyze the perception of value in relation to mangroves based on the Willingness to Pay (WTP) of residents of the city of Marapanim-Pará, as well as to evaluate the influence of socioeconomic variables on WTP and between the amount to be paid. A total of 81 residents living around the mangroves were interviewed using. The data collected was analyzed descriptively and checked for significant differences between the socio-economic variables and the WTP and between the amount to be paid. The results show that 77.7% of the interviewees claim that their place of residence is not a disaster risk area, and most of them (65.4%) present WTP in the face of a hypothetical scenario of a drastic rise in the tides. The perception of value is mainly related to the amount to be paid of R\$10.00 to contribute to an environmental project, and the estimated total is R\$14,858.00 per month. Age ($p = 0.75$), length of time living ($p = 0.30$), distance from home ($p = 0.81$) and income ($p = 0.34$) is not significant for WTP. However, in relation to the amount to be paid, age is the only variable that shows a negative and significant correlation ($r_s = -0.30$; $p = 0.03$). The perception of value in relation to the mangroves, like the DAP and between the amount to be paid, can be influenced by age, and the financial value estimated in this study can be used as an indicator for accounting for natural capital in Marapanim and for subsidizing projects aimed at local sustainability.

Keywords: Contingent Valuation Method. Socio-economic profile. Ecosystem services. Environmental valuation.

Introdução

O capital natural é todo recurso natural que as sociedades humanas podem extrair de ecossistemas terrestres e sistemas geofísicos subjacentes, como a hidrosfera (Haines-Young; Potschin, 2018). Tal capital deve ser entendido como um ativo sistêmico que oferta determinadas capacidades potenciais que não devem ser interpretadas somente em termos

utilitaristas, mas que deve compreender, além da perspectiva ecológica e econômica, o viés social e cultural (Róman, 2017; Helm, 2019). Neste sentido, as complexas interações entre os elementos estruturais do capital natural originam os Serviços Ecossistêmicos (SE) à medida que trazem implícita a ideia de valor humano (Andrade; Romeiro, 2009).

Os SE podem ser definidos como as características, funções ou os processos ecológicos que contribuem para o bem-estar humano de modo sustentável (Costanza, 2020). Os benefícios tangíveis (fluxos de recursos naturais, como madeira e alimentos) e intangíveis (amenidades, como beleza cênica e regulação do clima) provenientes do capital natural podem ser classificados em uma definição ampla de SE (Andrade; Romeiro, 2009). Desta forma, tais serviços podem ser de provisão (alimento, fibras e energia); regulação e manutenção (clima, fluxo de água, polinização) e culturais (uso da natureza para atividades recreativas e espirituais) (Haines-Young; Potschin, 2018).

Os manguezais, que são ecossistemas de transição entre os ambientes terrestre e marinho, estão sujeitos ao regime das marés, com cobertura vegetal composta por espécies arbóreas típicas do meio (*Avicennia* spp., *Rhizophora mangle* L. e *Laguncularia racemosa* (L.) C.F.Gaertn.), micro e macroalgas que possuem adaptação à flutuação de salinidade e colonizam sedimentos predominantemente lodosos, com baixo teor de oxigênio (Schaeffer-Novelli, 2018; Santos *et al.*, 2020). Além disso, trata-se de um dos ecossistemas mais abundantes em recursos faunísticos, tornando-se uma riqueza para aqueles que dependem do extrativismo e da pesca para garantir o sustento familiar (Silva; Silva, 2019).

Além da oferta de recursos alimentares, os manguezais prestam serviços de alta relevância à humanidade, desde a pré-história, como: proteção da linha de costa, sequestro de carbono, nidificação, berçário de espécies, filtro biológico (Barreto *et al.*, 2020). Concomitantemente, as populações humanas passam a ser componentes integrais dos manguezais urbanos, afetando o funcionamento dos seus componentes físicos, químicos e biológicos e modificando o fornecimento de SE (Branoff, 2018). Um exemplo disso é o comprometimento da proteção da linha de costa, principalmente para comunidades mais densamente povoadas, como as cidades costeiras, que estão mais propensas aos desastres naturais periódicos ou aumento do nível do mar, sobretudo, em um cenário de mudanças climáticas globais (Barbier *et al.*, 2011; Tuan *et al.*, 2014; Branoff, 2018).

Neste sentido, frisa-se que o bem-estar humano pode ser afetado pelas diferenças entre a demanda e a oferta dos SE e pela crescente vulnerabilidade dos grupamentos humanos, sendo que os sistemas mal manejados, como os manguezais, deixando as cidades mais propensas a enchentes e secas, por exemplo (Almeida; Coelho Júnior, 2018). Além disso, ressalta-se que a deterioração dos manguezais é resultado da rápida expansão urbana sobre as zonas costeiras, juntamente ao crescimento populacional associado às restrições financeiras dos grupos humanos, causando a supressão das áreas de manguezais para a construção de moradias, estradas, prédios e outras infraestruturas (Ai *et al.*, 2020; Moschetto *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, conhecer a consciência e a percepção das pessoas sobre os SE, assim como o valor que elas atribuem a esses serviços são ações importantes, mediante os índices alarmantes de degradação da diversidade biológica (Zhang *et al.*, 2021). Assim, a percepção de valor por parte dos atores sociais que são beneficiados pelos SE busca depreender o valor relativo desses serviços, como em relação à atividade econômica e ao local de moradia (Ghermandi *et*

al., 2009). Desta forma, na percepção de valor, as pessoas tendem a incluir o caráter econômico no valor percebido, além de importâncias menos tangíveis, como é o caso do valor afetivo ou o associado aos aspectos de seu bem-estar social (Asmus *et al.*, 2018).

Neste cenário, tornam-se necessárias e incentivadas pesquisas que possuam o escopo de estudar meios de preservação e de valoração dos SE providos pelos ecossistemas de manguezais, assim como se tornou urgente analisar as ameaças globais e os problemas socioambientais urbanos do ponto de vista econômico (Hildebrand *et al.*, 2002; Silva; Fontgalland, 2021). Nesta perspectiva, destaca-se o Método de Valoração Contingente (MVC), que é um dos mais usados em pesquisas de valoração ambiental, o qual é capaz de mensurar o valor de existência e econômico de um bem ou SE, e permite obter uma série de informações socioeconômicas dos entrevistados, como: escolaridade, idade, gênero (Vieira; Barbosa, 2012; Silveira *et al.*, 2013).

Para o MVC, cria-se um cenário hipotético para que os indivíduos revelem preferências que serão interpretadas e mensuradas, como em relação ao valor percebido de um recurso e/ou a mudança no valor em função de um cenário específico (Jala; Nandagiri, 2015; Blignaut *et al.*, 2016). Essas preferências dos indivíduos despontam por meio de sua disposição a pagar (DAP) pelo bem natural ou SE, o que pode diferir em função de aspectos socioeconômicos das pessoas (Hildebrand *et al.*, 2002). Da mesma forma, este tipo de estudo tem gerado subsídios cruciais para auxiliar os tomadores de decisão sobre a proteção e restauração de áreas de manguezais, conforme demonstrado em pesquisas realizadas na Malásia, em Bangladesh, no Vietnã e no Brasil (Tuan *et al.*, 2014; Rosa *et al.*, 2016; Ramli *et al.*, 2017; Travassos *et al.*, 2018; Iqbal; Hossain, 2022).

No Estado do Pará, poucos estudos dessa natureza foram realizados na abrangência dos manguezais, destacando-se o realizado por Rosa *et al.* (2016) em comunidades da Reserva Extrativista Marinha (Resex-Mar) Caeté-Taperaçu, em Bragança, o qual resultou em uma DAP com valor médio per capita de R\$ 12,70/mês e de R\$ 152,35/ano, sendo apto a ser utilizado como fundo de financiamento para projetos e gestão dessa unidade de conservação. Na Resex-Mar de Soure, na ilha do Marajó, na perspectiva de valoração das plantas úteis, incluindo as espécies de mangue, a maioria dos entrevistados esteve disposta a receber um valor de R\$ 3.628.208,88/ano e disposta a pagar R\$ 519.613,20/ano, com possibilidade de esses recursos serem usados para a criação de projetos voltados para a conservação das plantas úteis (Assis *et al.*, 2020).

Neste contexto, a cidade de Marapanim, que é margeada por áreas de manguezais, vem sendo impactadas gradualmente ao longo do processo de ocupação humana e de expansão urbana, sem o devido planejamento. Além disso, os moradores que residem em ruas periféricas estão vulneráveis, em diferentes intensidades, ao contato com as marés muito altas, sazonalmente (Ferreira, 2016). Para tanto, o objetivo deste trabalho foi analisar a percepção de valor atribuída por uma comunidade humana costeira em relação aos manguezais a partir de sua Disposição a Pagar (DAP) em caso de preservação e recuperação ambiental na cidade de Marapanim, Estado do Pará, assim como avaliar como as variáveis socioeconômicas podem influenciar na DAP e no valor a ser pago (VAP).

Metodologia

Área de estudo, amostragem e seleção dos informantes

O município de Marapanim (00°42'42" S e 47°41'45" W) pertence às Regiões Geográficas Intermediária e Imediata de Castanhal, e possui uma área territorial de 804.625 km² e população de 26.471 habitantes (IBGE, 2017; 2022). A sede municipal foi estabelecida entre áreas de manguezais, sendo historicamente reconhecida como uma ilha, e atualmente é formada por cinco bairros: Barraca, Centro e Novo, situados internamente, e 12 de outubro e Santo Antônio do Abacate, que estão localizados externamente ao longo da Rodovia PA-318 (Ferreira, 2016). Para este estudo, optou-se pelos bairros internos (Barraca, Centro e Novo), devido às ruas se defrontarem com áreas de manguezais, consideradas por muitos moradores como parte dos quintais urbanos ou fronteira com tal ecossistema.

A amostragem foi não probabilística intencional (Albuquerque *et al.*, 2010) e, por isso, fizeram parte da amostra os moradores que residiam 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 (Barraca, Centro e Novo).

Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de formulários estruturados compostos por questões socioeconômicas como gênero, idade, escolaridade, renda mensal familiar, número de pessoas na unidade familiar, tempo de moradia e distância entre a residência e o manguezal. Para mensurar a distância entre a casa e o manguezal, foram consideradas as estimativas dadas pelos entrevistados, em metros.

Foi criado o cenário hipotético: *“Considere que o nível da maré venha aumentando drasticamente, trazendo danos e prejuízos ao seu local de moradia. No entanto, o Poder Público não tem recursos financeiros para intervir no local e, portanto, torna-se indispensável a contribuição, em dinheiro, dos moradores. Neste contexto, você, como responsável pela sua família, está disposto a pagar mensalmente, por pessoa, para serem tomadas as medidas cabíveis para solucionar o problema, como por meio de um projeto de proteção e restauração ambiental?”*.

A partir das respostas desse cenário, criou-se duas variáveis, DAP, que seria a Disposição a Pagar para a criação de um projeto de restauração, com isso as respostas poderiam ser, “SIM” ou “NÃO”, caso positivo, extraía-se o valor a pagar (VAP), tendo como possibilidade de respostas os valores de R\$ 1,00, R\$ 3,00, R\$ 5,00, R\$ 10,00 ou outro.

Se a resposta fosse negativa para a DAP, perguntava-se a justificativa, considerando as alternativas: não se importa com o risco; não tem dinheiro suficiente para contribuir com isso; essa é uma obrigação do Governo; acha que o Governo pode utilizar o dinheiro arrecadado para outro fim; e outro, permitindo que o entrevistado pudesse dar outra resposta, além das alternativas supracitadas.

Análise de dados

Os dados coletados foram analisados estatisticamente para definir o perfil socioeconômico e o percentual de pessoas dispostas a pagar diante de determinado cenário hipotético e aquelas que recusaram. Após a coleta da DAP declaradas pelos entrevistados, o valor de econômico total mensal foi estimado, multiplicando a média do valor a pagar pelo número total de agregados familiares (número de moradores na residência) (Assis *et al.*, 2020).

Para os casos afirmativos na DAP, verificou-se a influência das variáveis socioeconômicas dos moradores entrevistados (variável independente): idade, tempo de moradia, distância do manguezal e renda familiar na DAP (variável dependente), que, neste caso, é categórica, ou seja, “SIM” ou “NÃO”, sendo utilizado o Teste t, quando os pressupostos foram atendidos, utilizando um nível de confiança de $\alpha = 0,05$; caso contrário, foi usado o equivalente não paramétrico, o Teste Mann-Whitney, com mesmo nível de confiança (Zar, 2009). Para testar a correlação entre o VAP e as variáveis socioeconômicas supracitadas, todas as variáveis foram testadas separadamente, com o teste de coeficiente de correlação de *Spearman* (rs), utilizando um nível de confiança de $\alpha = 0,05$ (Zar, 2009). Todos os testes estatísticos foram realizados no programa R (R Core Team, 2024).

Resultados e discussões

De 81 moradores entrevistados, 74,1% (n = 60) são do gênero feminino e 26,9% (n = 21), do masculino, e, desse total, 77,7% (n = 63) mencionam que o seu local de residência não é uma área de risco de desastre, enquanto 22,3% (n = 18) possuem a percepção sobre um possível desastre relacionado ao avanço das marés. Neste viés, frisa-se que as pessoas ficam alarmadas quanto à perda de suas residências, após desastres em áreas costeiras, o que pode ter contribuído para as respostas negativas. Sobre isso, a perda de bens materiais e mudanças de local de moradia pode ter efeitos nocivos sobre o psicológico dos indivíduos, impactando a sua vida e podendo causar transtorno de estresse pós-traumático (Scardua *et al.*, 2022).

Independentemente dessa percepção, diante do cenário hipotético criado, 65,4% (n = 53) dos entrevistados apresentam DAP, enquanto 34,6% não estão dispostos a pagar em caso de desastre ambiental (n = 28). Nesse primeiro grupo de informantes, a frequência de possíveis quantias a serem pagas não é discrepante, sendo R\$ 10,00 (37,7%, n = 20), R\$ 5,00 (30,2%, n = 16), R\$ 3,00 (24,5%, n = 13) e, por último, R\$ 1,00 (7,5%, n = 4). Neste sentido, ressalta-se que o valor monetário da DAP de frequentadores de um parque na cidade de Cuiabá-MT representou a provisão de necessidades financeiras das áreas de preservação e refletiu o grau de relevância que os frequentadores conferiram ao bem ambiental (Silva; Costa, 2017). Ademais, conforme verificado por Araújo *et al.* (2022), a DAP de moradores de um trecho urbano de Mossoró-RN evidenciou que existem pessoas preocupadas em recuperar e preservar o rio Apodi-Mossoró apenas pelo fato de ele existir, mesmo não o utilizando diretamente em benefício próprio.

Considerando os 53 entrevistados com DAP e seus agregados familiares (184 indivíduos), o valor estimado a ser pago, por mês, diante da possibilidade de ocorrência de um desastre *in loco*, é de R\$ 14.858,00. Neste contexto, cita-se o estudo de Assis *et al.* (2020) realizado na Resex-

Mar de Soure, na Ilha do Marajó, cujo valor estimado mensal a ser pago para contribuir com um fundo de restauração hipotético em caso de perda total de plantas úteis para a alimentação, medicina, combustível, incluindo as de manguezais, foi de R\$ 43.301,10, a partir de um valor médio mensal de DAP de R\$ 173,67. Essa quantia foi considerada um valor médio significativo, possivelmente, devido à preocupação dos comunitários em preservar os recursos naturais, os quais são utilizados por eles de forma direta e indireta.

No presente estudo em Marapanim, verificou-se ainda que a maior parte dos moradores entrevistados está entre 30 e 59 anos; grande parte dos informantes cursa o ensino básico (completo ou incompleto) e poucos são analfabetos; predominantemente, eles obtêm ao mês uma renda equivalente a 1 salário-mínimo; e o número de agregados familiares dos entrevistados está compreendido entre um e quatro indivíduos (Tabela 1). Neste contexto, frisa-se que essas informações devem ser consideradas quando se avalia a percepção de valor atribuída por moradores em áreas de vulnerabilidade socioambiental, pois, de acordo com Rönnbäck *et al.* (2007), fatores socioeconômicos, como os supracitados, podem refletir na percepção de valor das pessoas em relação aos manguezais.

Tabela 1. Idade, grau de instrução, renda mensal familiar e composição familiar dos entrevistados dos Bairros Barraca, Centro e Novo, da cidade de Marapanim-PA.

Característica	Variável	N	%
Idade	20 a 29 anos	6	7,4
	30 a 39 anos	20	24,7
	40 a 49 anos	18	22,2
	50 a 59 anos	19	23,5
	60 a 69 anos	12	14,8
	70 a 79 anos	6	7,4
Escolaridade	Analfabetismo	3	3,7
	Ensino fundamental	43	53,1
	Ensino médio	32	39,5
	Ensino superior	3	3,7
Renda mensal familiar	1 salário	22	27,2
	1 salário	35	43,2
	2 salários	16	19,8
	3 salários	7	8,6
	4 salários	1	1,2
Agregados familiares	1-2 pessoas	31	38,3
	3-4 pessoas	29	35,8
	5-6 pessoas	18	22,2
	7-8 pessoas	2	2,5
	9-10 pessoas	1	1,2

Fonte: Dados da pesquisa.

Diante disso, torna-se importante destacar o baixo nível de escolaridade e a mínima renda familiar mensal, os quais estão relacionados à vulnerabilidade social de moradores em áreas costeiras, o que também influencia negativamente na percepção de risco de desastre; e, no

geral, atribui à natureza a responsabilidade pelos problemas socioambientais ocorrentes, assim como verificado na Ilha de Mosqueiro-PA (Santos *et al.*, 2023). Da mesma forma, no município de São Paulo, foi constatado que existe uma associação entre piores condições socioeconômicas (escolaridade, renda e saneamento básico) de moradores de regiões pobres e periféricas e a maior exposição a risco ambiental, visto que tais áreas estão próximas de cursos d'água e com altas declividades, deixando a população em situação de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental (Alves, 2007).

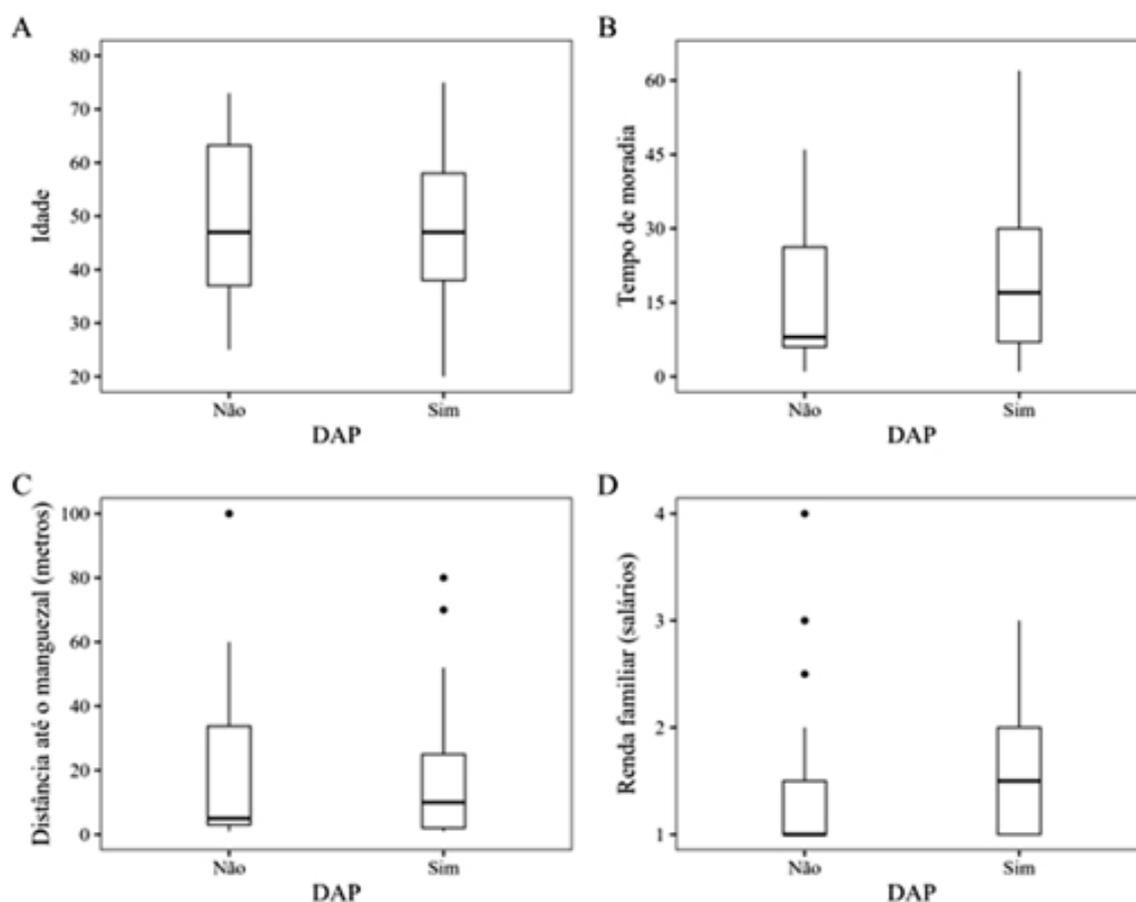
Outro fator importante a ser ressaltado é o tempo de moradia, o qual corresponde, principalmente, a um período entre um e 20 anos no local (66,6%, n = 54), seguido de 21 e 40 anos (23,5%, n = 19) e, por último, os moradores considerados mais antigos, os quais residem no local há mais de quatro décadas (9,9%, n = 8). Dentre os moradores que possuem os menores tempos de moradia, estes são os aqueles oriundos de outros locais ou, sobretudo, contrerâneos que fixaram residência *in loco* há pouco tempo por meio de aluguel, aquisição de imóvel ou herança familiar, especialmente, nos bairros periféricos (Barraca e Novo) da cidade de Marapanim, possivelmente devido às suas condições socioeconômicas e/ou motivos pessoais.

Diante desse cenário, o Bairro Novo, em Marapanim, é o que apresenta o maior percentual de moradores recentes, pois, em parte dele, ocorreu o aterramento do manguezal para acomodar algumas famílias, que já estavam estabelecidas no perímetro desse ecossistema (Ferreira, 2016; Alves *et al.*, 2023). Já em relação aos maiores tempos de moradia, estes podem estar associados, entre outros fatores, à ausência de custos adicionais (aluguel, alimentação, transporte e água, por exemplo), levando à fixação da residência em determinado local (casa própria) e, conseqüentemente, evitando-se a migração (Alves; Nishida, 2003).

Destaca-se também a distância das casas em relação ao manguezal, a qual está compreendida entre um e 20 metros (67,9%, n = 55), distância superior a 40 metros (18,5%, n = 15) e, por último, a faixa entre 21 e 40 metros (13,6%, n = 11). Ressalta-se que, durante as marés muito altas (marés de sizígias), as massas d'águas adentram os quintais e/ou parte das residências, quando os terrenos são pequenos em extensão, assim como ocorre, predominantemente, no Bairro Barraca. Nessas condições, a vulnerabilidade fica muito evidente nas áreas periféricas às margens da costa, que, do ponto de vista do meio físico, são mais frágeis e suscetíveis a processos de erosão e inundação; e, apesar de esses ecossistemas serem resguardados pelas leis de proteção ambiental, existe um conflito vigente entre proteção ambiental e o direito à moradia e à cidade (Canil *et al.*, 2021).

Ao analisar estatisticamente as variáveis idade ($p = 0,75$), tempo de moradia ($p = 0,30$), distância entre a casa e o manguezal ($p = 0,81$) e renda ($p = 0,34$), verifica-se que estas não são significativas para a DAP (Figura 1 A-D). Resultado semelhante foi obtido na Resex-Mar de Soure, onde as variáveis socioeconômicas, como o tempo de moradia e a renda, não se correlacionaram estatisticamente com a disposição a receber (DAR) e a DAP, com exceção da idade em relação à DAP (Assis *et al.*, 2020). Alguns estudos desta natureza, entretanto, tiveram resultados contrários aos encontrados na pesquisa em Marapanim, evidenciando que fatores socioeconômicos, como a idade, o tempo de residência e a renda, são essenciais para a DAP das pessoas (Tutan *et al.*, 2014; Hema; Devi, 2015; Gagarin *et al.*, 2022; Iqbal; Hossain, 2022).

Figura 1: Variáveis socioeconômicas em relação a DAP dos entrevistados nos Bairros Barraca, Centro e Novo, da cidade de Marapanim-PA. A- Idade; B – Tempo de moradia; C – Distância até o manguezal; e D – Renda familiar.



Fonte: Dados da pesquisa.

Na análise entre os valores a serem pagos e determinadas variáveis socioeconômicas, verifica-se que o tempo de moradia ($r_s = -0,18$; $p = 0,18$) e distância para o manguezal ($r_s = -0,13$; $p = 0,34$) são negativamente correlacionadas; o agregado familiar ($r_s = 0,12$; $p = 0,4$) se correlaciona positivamente, mas, em todos esses casos, não há significância estatística; e somente a variável idade apresenta correlação negativa e significativa ($r_s = -0,30$; $p = 0,03$). Sobre a idade, os entrevistados mais jovens estão mais dispostos a pagar diante do cenário hipotético de desastre e recuperação ambiental, o que pode ser devido às atividades educacionais durante a educação básica do município de Marapanim, contribuindo para a maior conscientização socioambiental e, possivelmente, para um maior valor monetário de contribuição para projetos de restauração ambiental. Sobre isso, estudos no Vietnã e no Sri Lanka já evidenciaram a importância dos conhecimentos sobre os manguezais no currículo escolar e na informação do público em geral para a conservação do ambiente circundante e para a participação de projeto de restauração ambiental (Phama *et al.*, 2018; Dushani *et al.*, 2023).

Por fim, considerando os 28 entrevistados que não estão dispostos a pagar, verifica-se que 82,1% ($n = 23$) justificam que esta intervenção se trata de uma obrigação do governo e 17,9% ($n = 5$) alegam que não possuíam recursos financeiros suficientes para contribuir,

visto que a maioria obtém ao mês o valor de até um salário-mínimo, conforme verificado na Tabela 1. Neste sentido, destaca-se que o principal motivo de cidadãos atribuírem o pagamento de determinado serviço exclusivamente ao governo corresponde ao fato de pagarem muitos impostos, e, concomitantemente, são considerados votos de protesto (Silva *et al.*, 2011). Porém, este tipo de posicionamento dos moradores pode ser considerado um fator negativo, pois impede uma gestão compartilhada, onde a população interessada não participa da tomada de decisão sobre o gerenciamento dos recursos naturais, que influencia diretamente a qualidade de vida da população atual e futura (Araújo *et al.*, 2015).

Conclusão

A percepção de valor em relação aos manguezais, atribuída pelos moradores entrevistados de Marapanim, pode ser observada na maioria dos casos (65,4%), evidenciando que estes moradores percebem a importância socioambiental das áreas de manguezais e a vulnerabilidade em que se encontram, disponibilizando, se necessário, valores financeiros para possíveis ações e projetos para restauração ambiental. Assim, o valor financeiro estimado (R\$ 14.858,00), por meio do processo de valoração econômica, pode ser utilizado como um indicativo para a contabilização do capital natural na cidade de Marapanim e para dar suporte a projetos que visem a sustentabilidade dos ecossistemas costeiros, da cidade e dos moradores locais.

Ademais, um ponto importante a ser considerado é que essa percepção de valor pode ser influenciada por variáveis socioeconômicas, como a idade, que, neste estudo, é uma variável importante, denotando que os mais jovens estão dispostos a pagar maiores valores financeiros, em caso de desastre ambiental nos manguezais. Deste modo, torna-se necessária a promoção de ações educativas para a construção de percepções e disposições dos moradores de diferentes faixas etárias que não percebem o risco de desastre ou que não se sensibilizam com a problemática socioambiental dos manguezais. Essas ações devem ser fortalecidas junto ao público da educação básica de Marapanim, e, em especial, aos moradores mais sêniores, a fim de que possam ser protagonistas em projetos e na gestão ambiental e de forma conjunta com a população, poder público e entidades sociais.

Referências

AI, B. *et al.* The impact of rapid urban expansion on coastal mangroves: a case study in Guangdong Province, China. **Frontiers of Earth Science**, v. 14, n. 1, p. 37–49, 2020.10.1007/s11707-019-0768-6

ALBUQUERQUE, U. *et al.* **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: Nupeea, 2010.

ALMEIDA, R.; COELHO JÚNIOR, C. Manguezal e serviços ecossistêmicos. In: **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. 176 p. p 85-95.

ALVES, H. P. F. Desigualdade ambiental no município de São Paulo: análise da exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental através do uso de metodologias de geoprocessamento. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 24, n. 2, 2007. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982007000200008>

ALVES, R. J. M. *et al.* Expansão urbana e percepção ambiental: uma análise sobre a relação homem-manguezal na cidade de Marapanim, Pará. **Mundo Amazônico**, v. 14, n. 1, p. 154-179, 2023. <https://doi.org/10.15446/ma.v14n1.98187>

ALVES, R.; N.; NISHIDA, A. K. Aspectos socioeconômicos e percepção ambiental dos catadores de caranguejo-uçá *Ucides cordatus cordatus* (L. 1763) (Decapoda, Brachyura) do estuário do rio Mamanguape, Nordeste do Brasil. **Interciencia**, v. 28, n. 1, p. 36-43, 2003.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Capital natural, serviços ecossistêmicos e sistema econômico: rumo a uma “Economia dos Ecossistemas”. **IE/UNICAMP**, v. 159, p.1-24, 2009.

ARAÚJO, A. B. A. *et al.* Valoração econômica ambiental: quem se dispõe a pagar pela recuperação de recursos hídricos no semiárido? **Nature and Conservation**, v. 15, n. 3, p. 117-131, 2022. <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2022.003.0010>

ARAÚJO, H. R. *et al.* Valoração de serviços ambientais: subsídio para a sustentabilidade do atrativo natural Gruta do Salitre, Diamantina, Minas Gerais. **Pesquisas em Turismo e Paisagens**, v. 8, n. 1, p. 17–26, 2015.

ASMUS, M. L. *et al.* Simples para ser útil: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 44, p. 4-19, 2018. [10.5380/dma.v44i0.54971](https://doi.org/10.5380/dma.v44i0.54971)

ASSIS, D. M. S. *et al.* Discrepância entre disposição a pagar e a receber pelas plantas úteis em comunidades tradicionais. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 11, n. 6, p. 725–737, 2020. <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.006.0058>

BARBIER, E. B. *et al.* The value of estuarine and coastal ecosystem services. **Ecological Monographs**, v. 81, n. 2, p. 169-193, 2011.

VIEIRA, F.; BARBOSA, C. O método de valoração contingente (MAC): uma abordagem teórica. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15, p. 2012, 2012.

BARRETO, A. D. *et al.* Relações socioambientais nas áreas de manguezais na cidade de Magé no estado do Rio de Janeiro. **Revista Augustus**, v. 25, n. 50, p. 92–110, 2020. <https://doi.org/10.15202/1981896.2020v25n50p92>

BLIGNAUT, J. *et al.* The amenity value of Abu Dhabi’s coastal and marine resources to its beach visitors. **Ecosystem Services**, v. 19, p. 32-41, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.04.005>

BRANOFF, B. Urban mangrove biology and ecology: Emergent patterns and management implications. In: **Coastal Research Library**. Springer, 2018. v. 25, p. 521–537.

CANIL, K. *et al.* Vulnerabilities, risks and environmental justice in a macro metropolitan scale. **Mercator**, v. 20, n. e20003, p. 1–15, 2021. <https://doi.org/10.4215/rm2021.e20003>

COSTANZA, R. Valuing natural capital and ecosystem services toward the goals of efficiency, fairness, and sustainability. **Ecosystem Services**, v. 43, p. 101096, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101096>

DUSHANI, S. N. *et al.* Willingness to pay for mangrove restoration to reduce the climate change impacts on ecotourism in Rekawa coastal wetland, Sri Lanka. **Journal of Environmental Economics and Policy**, v. 12, n. 1, p. 19-32, 2023. <https://doi.org/10.1080/21606544.2022.2065364>

FERREIRA, C. J. B. **Análise dos impactos socioambientais em áreas de manguezal no município de Marapanim/PA**. 2016. 71 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia), Universidade do Estado do Pará, Igarapé-Açu. 2016.

GAGARIN, W. *et al.* Willingness to Pay for Mangroves' Coastal Protection: A Case Study in Santo Angel, Calauag, Quezon, Philippines. **Forest and Society**, v. 6, n. 1, p. 436-449, 2022. <http://dx.doi.org/10.24259/fs.v6i1.18129>

GHERMANDI, A. *et al.* Recreational, cultural and aesthetic services from estuarine and coastal ecosystems. **FEEM Working Paper**, n. 121, 2009.

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M. **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES)**. Guidance on the Application of the Revised Structure. Nottingham, UK: Fabis Consulting Ltd./European Environment Agency, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2018.

HELM, D. Natural capital: assets, systems, and policies. **Oxford Review of Economic Policy**, v. 35, n. 1, p. 1-13, 2019. <https://doi.org/10.1093/oxrep/gry027>

HEMA, M.; DEVI, I. Economic Valuation of Mangrove Ecosystems of Kerala, India. **Journal of Environmental Professionals Sri Lanka**, v. 4, n. 1, p. 1, 2015. 10.4038/jepsl.v4i1.7850

HILDEBRAND, E. *et al.* “Valoração contingente” na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Floresta**, v. 32, n. 1, p. 121–132, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Divisão Regional em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/apps/regioes_geograficas/#/home/. Acesso em: 15 jun. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Cidades**, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/marapanim>. Acesso em: 15 dez. 2022.

IQBAL, M. H.; HOSSAIN, M. E. Tourists' willingness to pay for restoration of Sundarbans Mangrove Forest ecosystems: a contingent valuation modeling study. **Environment, Development and Sustainability**, v. 25, n. 3, p. 2443-2464, 2022. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02140-w>

JALA; NANDAGIRI, L. Evaluation of Economic Value of Pilikula Lake Using Travel Cost and Contingent Valuation Methods. **Aquatic Procedia**, v. 4, p. 1315–1321, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.aqpro.2015.02.171>

MOSCHETTO, F. *et al.* Urban expansion, regeneration and socioenvironmental vulnerability in a mangrove ecosystem at the southeast coastal of São Paulo, Brazil. **Ocean and Coastal Management**, v. 200, p. 105418, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105418>

PHAM, T. D. *et al.* Willingness to pay for mangrove restoration in the context of climate change in the Cat Ba biosphere reserve, Vietnam. **Ocean & Coastal Management**, v. 163, p. 269-277, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.07.005>

R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2024. Disponível em: <https://www.R-project.org>. Acesso em: 15 jun. 2024.

RAMLI, F. *et al.* Willingness to pay for conservation fee using contingent valuation method: The case of Matang Mangrove Forest Reserve, Perak, Malaysia. **Malaysian Forester**, v. 80, n. 1, p. 99–110, 2017.

ROMÁN, R. A. Desarrollo sostenible: Concepto y evolución del paradigma. **Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas**, v. 5, n. 9, p. 110-125, 2017.

RÖNNBÄCK, P. *et al.* The return of ecosystem goods and services in replanted mangrove forests: perspectives from local communities in Kenya. **Environmental Conservation**, v. 34, n. 4, p. 313-324, 2007.

ROSA, A. G. *et al.* Valoração Contingente Da Reserva Extrativista de Marinha Caeté-Taperaçu, Bragança, Estado do Pará - Brasil. **Espacios**, v. 37, n. 38, p. 22, 2016.

SANTOS, I. R. *et al.* Avaliação da vulnerabilidade social e percepção de risco à erosão costeira na Ilha do Mosqueiro-PA. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 13, n. 8, 2023.

SANTOS, M. A. *et al.* Diagnóstico florístico e ambiental de um bosque de manguezal na Reserva Extrativista Chocoaré Mato Grosso, Santarém Novo, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 3, p. 1080-1093, 2020.

SCARDUA, A. C. *et al.* Em carne viva: impactos psicológicos da perda da casa após um desastre natural. **Self-Revista do Instituto Junguiano de São Paulo**, v. 7, n. 1, p. e05-e05, 2022. <https://doi.org/10.21901/2448-3060/self-2022.vol07.0005>

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. A diversidade do ecossistema manguezal. In: **Atlas dos Manguezais do Brasil**, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018. 176 p. p 23-35.

SILVA, E. J.; FONTGALLAND, I. L. Ações e políticas públicas nos manguezais para a preservação dos serviços ambientais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, p. e585101523345-e585101523345, 2021. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i15.23345>

SILVA, F. B.; COSTA, M. E. L. Valoração econômica dos recursos ambientais e disposição a pagar dos frequentadores de um parque na cidade de Cuiabá – MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 8. **Anais...** Campo Grande, 2017.

SILVA, P. K. O. C.; SILVA, M. R. F. Caracterização dos problemas socioambientais no ecossistema de manguezal no município de Macau (RN) – BRASIL. **Revista GeoInterações**, v. 3, n. 1, p. 42–65, 2019.

SILVA, W. S. *et al.* Avaliação dos benefícios da coleta de lixo em Palmas, Tocantins: uma aplicação do método de avaliação contingente. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 16, n. 2, p. 141–148, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522011000200007>

SILVEIRA, V. C. *et al.* Valoração econômica da Área de Proteção Ambiental estadual da Cachoeira das Andorinhas – MG. **Revista Árvore**, v. 37, n. 2, p. 257-266, 2013.

TRAVASSOS, S. K. M. *et al.* Contingent Valuation Method and the beta model: An accounting economic vision for environmental damage in Atlântico Sul Shipyard. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 29, n. 77, p. 266–282, 2018. <https://doi.org/10.1590/1808-057x201802900>

TUAN, T. H. *et al.* Using contingent valuation method to estimate the WTP for mangrove restoration under the context of climate change: A case study of Thi Nai lagoon, Quy Nhon city, Vietnam. **Ocean & Coastal Management**, v. 95, p. 198–212, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.04.008>

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. 4th impres ed. Delhi: dorling kindersley, 2009.

ZHANG, L. *et al.* Caring for the environment: How human capital, natural resources, and economic growth interact with environmental degradation in Pakistan? A dynamic ARDL approach. *Science of the Total Environment*, v. 774, p. 145553, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145553>.