

# O verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade:

estudo de caso do manejo  
sustentável do pirarucu

**Verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade:  
estudo de caso do manejo sustentável do pirarucu**

**Autores**

Heitor Dellasta  
João Pedro de Paula e Silva  
Fernando Campos  
Ronnayana Silva

**Agradecimentos**

A equipe agradece as organizações do território Médio Juruá pelo apoio e pelas informações concedidas para a construção deste estudo:

Associação dos Produtores Rurais de Carauari (ASPROC)

Associação dos Moradores Extrativistas da  
Comunidade São Raimundo (AMECSARA)

Associação dos Moradores Agroextrativistas da Reserva  
de Desenvolvimento Sustentável de Uacari (AMARU)

Memorial Chico Mendes (MCM)

Instituto Juruá

Coletivo do Pirarucu

Secretária de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Mudanças  
Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação (SEMA/DEMUC)

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

Adicionalmente, agradecemos aos manejadores e manejadoras pelas  
entrevistas concedidas e pela oportunidade de contribuir para o  
fortalecimento do manejo sustentável do pirarucu.

**Realização:**

Sitawi Finanças do Bem

**Apoio:**

Força Tarefa dos Governadores para o Clima e Florestas (GCF)

# Sumário

<b>1.</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>01</b>
<b>2.</b>	<b>O Território Médio Juruá e a cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu .....</b>	<b>05</b>
	<b>2.1. O Território Médio Juruá .....</b>	<b>05</b>
	<b>2.2. A Cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu ....</b>	<b>08</b>
<b>3.</b>	<b>Metodologia .....</b>	<b>11</b>
	<b>3.1. Verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade .....</b>	<b>12</b>
	<b>3.2. Dimensão econômica: Estruturação de custos .....</b>	<b>14</b>
	<b>3.3. Dimensão social: Preferências declaradas .....</b>	<b>15</b>
	<b>3.4. Dimensão ambiental: Transferência de benefícios .....</b>	<b>18</b>
<b>4.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>21</b>
	<b>4.1. Dimensão econômica: Estruturação de custos .....</b>	<b>22</b>
	<b>4.2. Dimensão social: Preferências declaradas .....</b>	<b>26</b>
	<b>4.3. Dimensão ambiental: Transferência de benefícios .....</b>	<b>30</b>
<b>5.</b>	<b>Políticas públicas associadas .....</b>	<b>39</b>
<b>6.</b>	<b>Possíveis caminhos para o desenho de uma solução financeira .....</b>	<b>48</b>
<b>7.</b>	<b>Considerações finais .....</b>	<b>55</b>
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>58</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>64</b>

# 1. Introdução

## 1. Introdução

A Amazônia brasileira abriga uma biodiversidade extraordinária que se entrelaça com uma notável diversidade sociocultural, representada por diversos povos indígenas e comunidades locais. Esta região abriga uma variedade de paisagens e culturas humanas, tornando-a uma das áreas mais ricas e complexas do planeta (ISA, [s.d.]).

A interação harmoniosa entre as pessoas e a natureza tem dado origem a uma vasta gama de produtos da sociobiodiversidade (BRASIL, 2009). Os produtos da sociobiodiversidade podem ser definidos como bens e serviços gerados a partir da interconexão entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais e de conhecimento de povos indígenas e comunidades locais (MMA, 2019). Os produtos da sociobiodiversidade são fundamentais para planos e ações ambiciosos de conservação e restauração dos ecossistemas e da biodiversidade, alinhados a geração de renda e segurança alimentar de pessoas em nível local e regional.

Apesar de desempenhar um papel significativo na geração de renda e segurança alimentar para povos indígenas e comunidades tradicionais, muitas vezes esses produtos não recebem o reconhecimento adequado por suas contribuições econômicas, sociais e ambientais. O verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade é muitas vezes subestimado ou ignorado, o que resulta em práticas comerciais e políticas que não refletem sua importância real. Por exemplo, as estatísticas oficiais indicam que os valores registrados para a produção extrativista não-madeireira equivalem a aproximadamente 0,48% da produção primária nacional, totalizando apenas 480 milhões de reais no segmento de produção primária (BRASIL, 2009). Esses números evidenciam a escassa visibilidade e o reduzido espaço ocupado pelos produtos da sociobiodiversidade na economia formal.

Esta falta de valorização ameaça não apenas a sustentabilidade econômica das comunidades que dependem desses produtos, mas também a conservação dos ecossistemas e a preservação das culturas locais.

Nesse cenário, torna-se imperativo iniciar novas discussões e adotar metodologias que permitam uma avaliação mais abrangente e justa dos produtos da sociobiodiversidade. É necessário reconhecer não apenas seu valor econômico, mas também seu papel na promoção da justiça social, na conservação ambiental e na preservação da diversidade cultural. A partir do estudo de caso do manejo sustentável do pirarucu na Amazônia brasileira, buscamos lançar luz sobre o verdadeiro valor desses produtos e estimular uma reflexão mais profunda sobre como podemos promover sua valorização e proteção em um mundo em constante mudança.

Nas últimas duas décadas, uma variedade de iniciativas provenientes do governo federal, de alguns estados e municípios, de ONGs, de movimentos e organizações sociais, de empresas e de instituições acadêmicas têm se empenhado em reverter esse cenário. Projetos que evidenciam o potencial de competitividade das cadeias de produtos da sociobiodiversidade têm surgido em todo o país, indicando a considerável oportunidade que esse mercado representa para o desenvolvimento sustentável. No entanto, a avaliação dos sistemas alimentares e as cadeias produtivas da sociobiodiversidade geralmente se baseia em indicadores e métricas econômicas tradicionais, como preços, custos e lucros (Toorop *et al.*, 2020). Essas medidas econômicas proporcionam uma visão limitada do valor e dos custos desses setores; elas não conseguem abranger adequadamente os impactos negativos ou positivos ambientais, sociais e para a saúde (Toorop *et al.*, 2020). Como resultado,

os impactos negativos muitas vezes não são absorvidos pelo mercado, sendo transferidos para a sociedade, enquanto os impactos positivos não são devidamente considerados em agendas de ação e políticas voltadas para estimular sistemas alimentares justos e sustentáveis. Em ambos os casos, observa-se um processo de erosão do capital natural, social e humano, resultando na perda de uma qualidade de vida mais abrangente.

Uma abordagem promissora para reconhecer e internalizar as externalidades é o *True Cost Accounting* (TCA), uma metodologia em desenvolvimento para avaliar os custos e benefícios ambientais, sociais e econômicos associados aos produtos da sociobiodiversidade (Toorop *et al.*, 2021). O TCA visa medir e avaliar os impactos positivos e negativos desses produtos, facilitando decisões empresariais, de consumidores, investidores e políticas. Ao revelar o verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade, o TCA permite que mercados e governos internalizem as externalidades e orientem escolhas dos consumidores. Isso, por sua vez, cria oportunidades para influenciar regulamentações, incentivos econômicos e outras medidas que promovem a transição para sistemas mais justos e sustentáveis.

Para a realidade das cadeias produtivas da sociobiodiversidade da Amazônia, uma avaliação do verdadeiro valor pode ser uma oportunidade para a identificação e o reconhecimento da sinergia entre valores econômicos, sociais e ambientais, atualmente desconsiderados na estrutura de tomada de decisões e composição dos preços de mercado desses produtos. O manejo sustentável do pirarucu se destaca como o maior peixe com escamas de água doce do mundo, sendo considerado essencial para a manutenção do meio ambiente e para a qualidade de vida comunidades locais em diversos aspectos, dentre eles: qualidade de vida (Campos-Silva *et al.*, 2021, 2018; Freitas *et al.*, 2020b), desenvolvimento econômico (Constantino *et al.*, 2020; Paes

*et al.*, 2021), justiça social (Gamarra *et al.*, 2022; Lopes *et al.*, 2021), igualdade de gênero (Freitas *et al.*, 2020a), conservação e recuperação de espécies (Campos-Silva *et al.*, 2020, 2019, 2017, 2016).

Nesse cenário, este estudo sobre o verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade, visa criar oportunidades para corrigir o ambiente econômico distorcido e orientar processos de tomada de decisões mais harmônicos para as pessoas e a natureza, através de uma estimativa para os benefícios ocultos da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu na região do Médio Juruá na Amazônia brasileira. O objetivo deste estudo é obter informações aprofundadas sobre o verdadeiro valor do manejo sustentável do pirarucu, incorporando as externalidades positivas de aspectos sociais, econômicos e ambientais. Para isso realiza um estudo de valoração para estimar em vias monetárias, quantitativas e qualitativas as externalidades positivas que ocorrem com o desdobramento do manejo sustentável do pirarucu.

O verdadeiro valor da cadeia do manejo sustentável do pirarucu será o primeiro estudo aplicado para uma cadeia de pescado e da sociobiodiversidade. Portanto, a proposta permitirá definir uma metodologia geral para quantificar o diferencial entre os preços reais pagos e os preços justos que deveriam ser pagos pelo mercado consumidor, ou cobertos pelos governos ou pela filantropia considerando uma remuneração ideal embutida de valores sociais e ambientais, bem como identificar as preferências das comunidades locais com relação aos conflitos de interesse envolvendo conservação e desenvolvimento econômico. Os resultados sugerem evidências para o mercado e o poder público sobre as externalidades positivas do manejo sustentável do pirarucu para influenciar a adoção de políticas e intervenções econômicas que gerem uma adequada remuneração das comunidades locais por sua dinâmica socioecológica.

**2.**

**○ Território  
Médio Juruá  
e a cadeia  
produtiva  
do manejo  
sustentável  
do pirarucu**

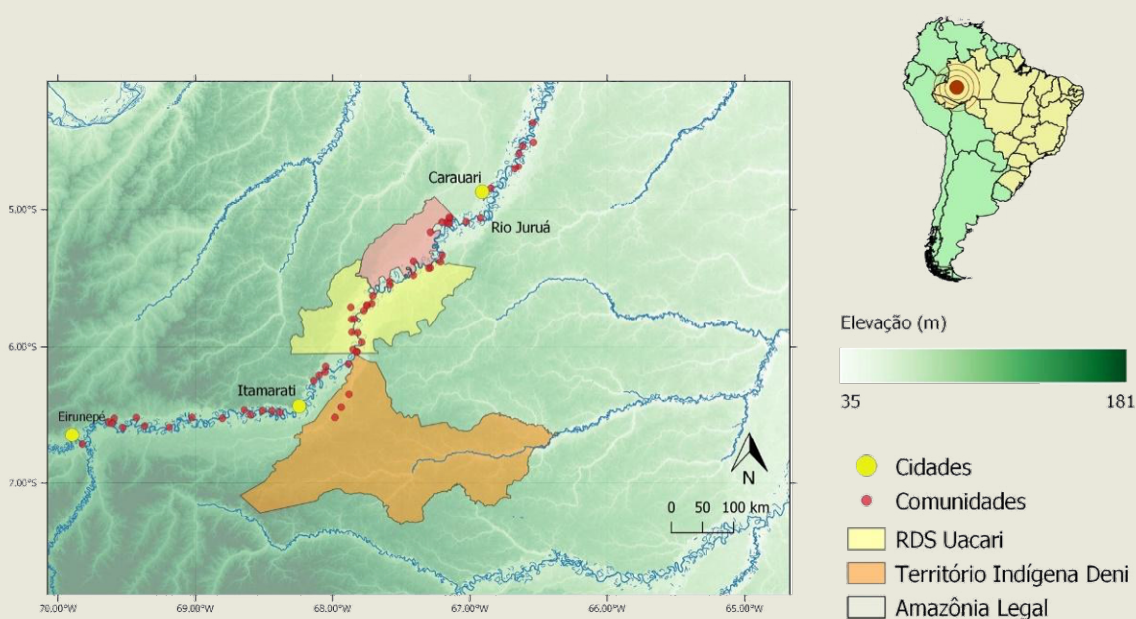
## 2. O Território Médio Juruá e a cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu

### 2.1. O Território Médio Juruá

O Território Médio Juruá (TMJ) está localizado no sudoeste do Estado do Amazonas, uma área contínua de floresta tropical conservada. O território se encontra dentro do município de Carauari, situado a 1.676 km de Manaus, por via Fluvial. O TMJ é banhado pelo rio Juruá, um dos principais afluentes do rio Amazonas e uma das mais importantes fontes de pescado, comercializadas

em toda a Amazônia brasileira. O território é de alta importância ecológica por sua biodiversidade, com uma área de 1,2 milhão de ha, com duas Unidades de Conservação – Reserva Extrativista (Resex) Médio Juruá; Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Uacari – e parte da Terra Indígena Deni do Rio Xeruã.

#### Mapa 1: Mapa do Território Médio Juruá



Elaboração: Sitawi.

O TMJ apresenta elevada organização sociopolítica, onde as comunidades locais têm desempenhado um papel central em arranjos comunitários com foco no uso e manejo de recursos naturais. Por exemplo, o manejo sustentável do pirarucu envolveu um total de 28 comunidades em 2021,

beneficiando mais de 1.400 pessoas<sup>1</sup>. Além disso, participam do manejo 8 organizações locais e instituições governamentais e não governamentais – por exemplo, o Instituto Chico de Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Departamento de Mudanças Climáticas e Unidades

<sup>1</sup> Sitawi. Relatório Final do Programa Território Médio Juruá: 2017–2021.



de Conservação do Estado do Amazonas (DEMUC/AM), a Sitawi Finanças do Bem e o Instituto Juruá.

A RESEX Médio Juruá possui uma área total de 286.810 hectares. Essa área corresponde a 1,92% do território total das Reservas

Extrativistas do Brasil. Já o território da RDS Uacari compreende uma área de 620.084 hectares, equivalente a aproximadamente 4,58% do território total destinado a Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Brasil (MapBiomas, 2023).

**Tabela 4: Distribuição de áreas por unidade de conservação (2022)**

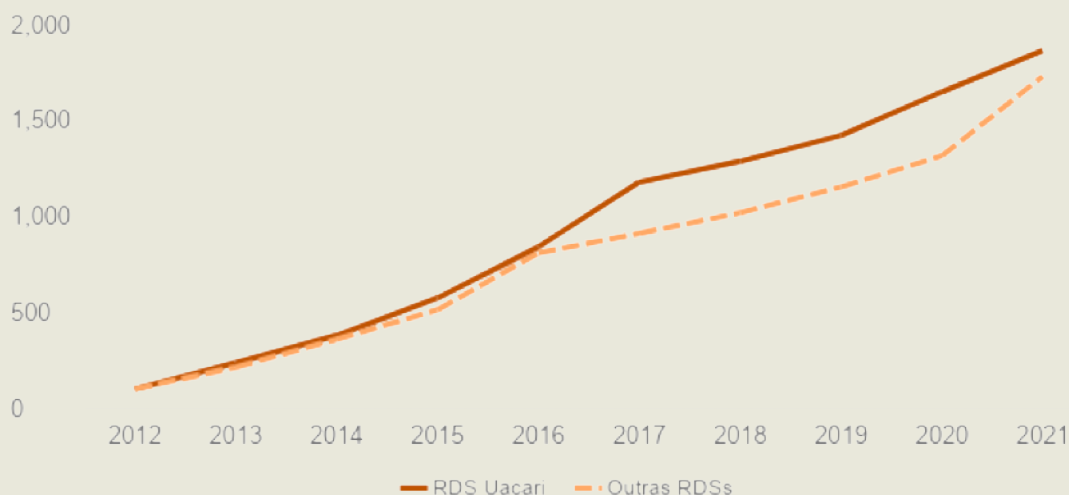
Classe (Área)	RDS Uacari	Outras RDS	RESEX Médio Juruá	Outras RESEX
Floresta	97,9%	92,0%	97,4%	90,9%
Formação Natural Não-Florestal	0,4%	3,2%	0,3%	2,9%
Agropecuária	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Área Não Vegetada	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Não Observado	1,7%	4,9%	2,3%	6,2%

Fonte: MapBiomas. Elaboração: Sitawi. Nota: em "Outras RDS" são consideradas todas as Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Brasil; em "Outras RESEX" são consideradas todas as Reservas Extrativistas do Brasil.

Como demonstrado na Tabela 4, tanto a RDS Uacari como a RESEX Médio Juruá possuem percentuais de áreas florestais superiores ao restante das unidades de conservação, sejam elas Reservas de Desenvolvimento Sustentável ou Reservas Extrativistas. Esse retrato corrobora com a tendência de desmatamento nos últimos dez anos de registro (2012–2021). Na RDS Uacari, o desmatamento acumulado a partir de 2013 corresponde a 0,07% da área total,

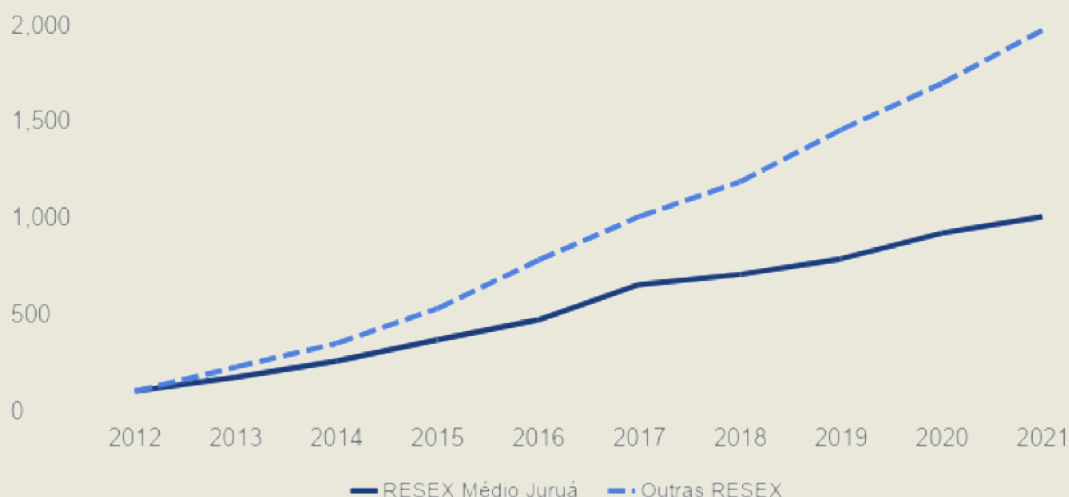
percentual que chega a 0,15% nas outras Reservas de Desenvolvimento Sustentável. Na RESEX Médio Juruá, essa diferença é ainda maior. Enquanto a RESEX que fica no TMJ perdeu um total de 0,24% de sua área para o desmatamento, as outras Reservas Extrativistas tiveram um desmatamento acumulado equivalente a 2,00% de sua área entre 2012 e 2021 (MapBiomas, 2023). A tendência de evolução no desmatamento pode ser vista no Gráfico 2 e no Gráfico 3.

**Gráfico 2: Comparação entre o desmatamento acumulado de 2012 a 2021 na RDS Uacari e em outras Reservas de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (2012 = 100)**



Fonte: MapBiomias. Elaboração: Sitawi. Nota: em "Outras RDSs" são consideradas todas as Reservas de Desenvolvimento Sustentável do Brasil.

**Gráfico 3: Comparação entre o desmatamento acumulado de 2012 a 2021 na RESEX Médio Juruá e em outras Reservas Extrativistas no Brasil (2012 = 100)**

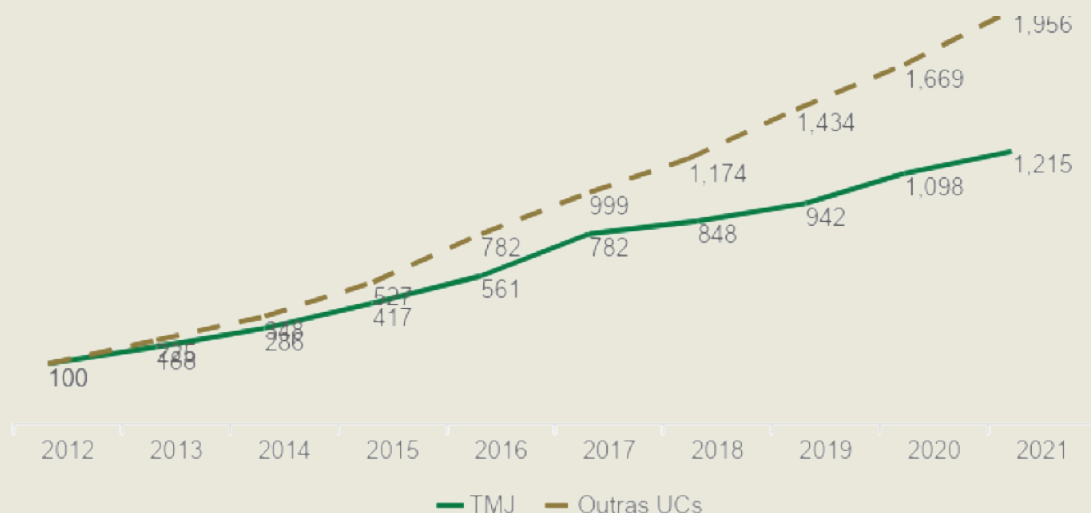


Fonte: MapBiomias. Elaboração: Sitawi. Nota: em "Outras RESEX" são consideradas todas as Reservas Extrativistas do Brasil.

Como demonstrado no Gráfico 2, a trajetória do desmatamento acumulado entre 2012 e 2021 na RDS Uacari é muito similar àquela observada nas demais Reservas de Desenvolvimento Sustentável do país. Ainda assim, em termos de total desmatado nos últimos dez anos, a RDS Uacari registrou

um valor menor: 0,07% da área total, contra 0,15% nas outras RDSs. O cenário da RESEX Médio Juruá, por outro lado, é muito diferente. O Gráfico 3 demonstra que a evolução do desmatamento acumulado na RESEX Médio Juruá é muito menos significativa do que nas outras RESEX do país.

**Gráfico 4: Comparação entre o desmatamento acumulado de 2012 a 2021 no Território Médio Juruá e em outras Unidades de Conservação (RESEX e RDS) (2012 = 100)**



Fonte: MapBiomas. Elaboração: Sitawi. Nota: em “Outras UCs”, considera-se todas as RDS e RESEX do Brasil.

O Gráfico 4 ilustra os impactos do PTMJ e da estrutura de governança no Território Médio Juruá. Nota-se que, entre 2012 e 2021, a evolução do desmatamento no território foi muito inferior à registrada em outras unidades de conservação do país. Os valores demonstrados no Gráfico 4 indicam

que, para cada hectare desmatado no TMJ em 2012, mais 11,15 hectares foram desmatados até 2021. Já nas outras Unidades de Conservação do país (RDS e RESEX), para cada hectare desmatado em 2012, houve desmatamento de mais 18,56 hectares nos anos seguintes até 2021.

## 2.2. A Cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu

O pirarucu (*Arapaima sp.*) é uma das maiores espécies de peixes de água doce da Terra, podendo atingir até 200 kg. Durante o século XIX e início do século XX, o pirarucu foi o recurso pesqueiro comercial mais importante da Amazônia brasileira, o que levou à sua sobrepesca em muitas áreas e à subsequente proibição de sua captura na década de 1990 (Castello *et al.*, 2015).

Atualmente, a pesca do pirarucu ainda é proibida por lei no Estado do Amazonas, e a espécie só pode ser capturada legalmente dentro de um esquema de manejo susten-

tável a ser aprovado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (Instrução Normativa do Amazonas N°1, 1 de junho de 2005). O manejo sustentável do pirarucu foi desenvolvido por povos indígenas, comunidades locais, associações de base comunitária e assessoria técnica, além de organizações governamentais e cooperação internacional, de modo a reverter o quadro de risco de extinção da espécie devido à pesca predatória ao longo de muitos anos. O modelo de manejo sustentável é baseado em um sistema de cotas definido de acordo

com a abundância de pirarucu dentro das áreas de gestão (Castello *et al.*, 2009). Portanto, a expansão da cadeia produtiva é limitada a um conjunto de diretrizes. A quantidade de pirarucu é estimada anualmente pela população local através de contagens visuais diretas; isto é possível porque o pirarucu é um respirador de ar que vem à superfície a cada ~15 min, o que permite aos pescadores que permite aos pescadores contar o número de indivíduos nos lagos e canais de água seguindo um protocolo padronizado. Para receber a aprovação do IBAMA para manejar o pirarucu, qual-

quer comunidade participante é obrigada a zonedar seus corpos d'água, incluindo lagos proibidos, e a estabelecer um sistema de vigilância local para evitar a caça ilegal. A partir dos resultados da contagem, o IBAMA é responsável por definir a cota do próximo ano para cada comunidade, que é alocada como uma safra anual única.

O processo de manejo do pirarucu requer uma estrutura de organização complexa, dividida em duas partes: período de pesca e período fora de pesca (Quadro 1).

### Quadro 1: atividades realizadas durante o manejo sustentável do pirarucu

Atividades do Período de Pesca	Atividades do Período Fora de Pesca
Logística pré-pesca Cozinha Pesca Carregamento e transporte Evisceração Anotação de dados Logística do barco Limpeza do Local Logística pós-pesca	Contagem Proteção e Vigilância Mobilização social Comercialização Planejamento

Fonte: ASPROC. Elaboração: Sitawi.

Em 2021, a cota de pesca de pirarucus autorizada pelo IBAMA para o Território Médio Juruá foi de 2.677 peixes. Esse valor corresponde a 3,36% da cota total para o estado do Amazonas, que foi de 79.634 pirarucus (Conab, 2022) no ano em questão. Já com relação à pesca, o Território Médio Juruá registrou 2.248 pirarucus pescados

em 2021, o equivalente a 3,46% do total no estado do Amazonas, onde houve a pesca de 64.970 pirarucus (Conab, 2022). O percentual do TMJ relativamente ao estado do Amazonas vem gradualmente crescendo ao longo dos anos. Em 2017, o território abarcava 2,99% da cota total do estado, e 2,65% dos pirarucus capturados.

**Tabela 5: Evolução da cota de pesca do pirarucu e do total de peixes pescados no estado do Amazonas e no Território Médio Juruá (2017–2022)**

Ano	Cota Autorizada			Pirarucus Pescados		
	AM	TMJ	Percentual TMJ	AM	TMJ	Percentual TMJ
2017	58.530	-	-	47.593	-	-
2018	50.457	1.507	2,99%	38.173	1.013	2,65%
2019	69.019	1.941	2,81%	51.150	1.587	3,10%
2020	80.952	2.236	2,76%	50.749	1.520	3,00%
2021	79.634	2.677	3,36%	64.970	2.248	3,46%
2022	-	5.376	-	-	4.335	-

Fontes: Conab e ASPROC. Elaboração: Sitawi.



# 3. Metodologia

## 3. Metodologia

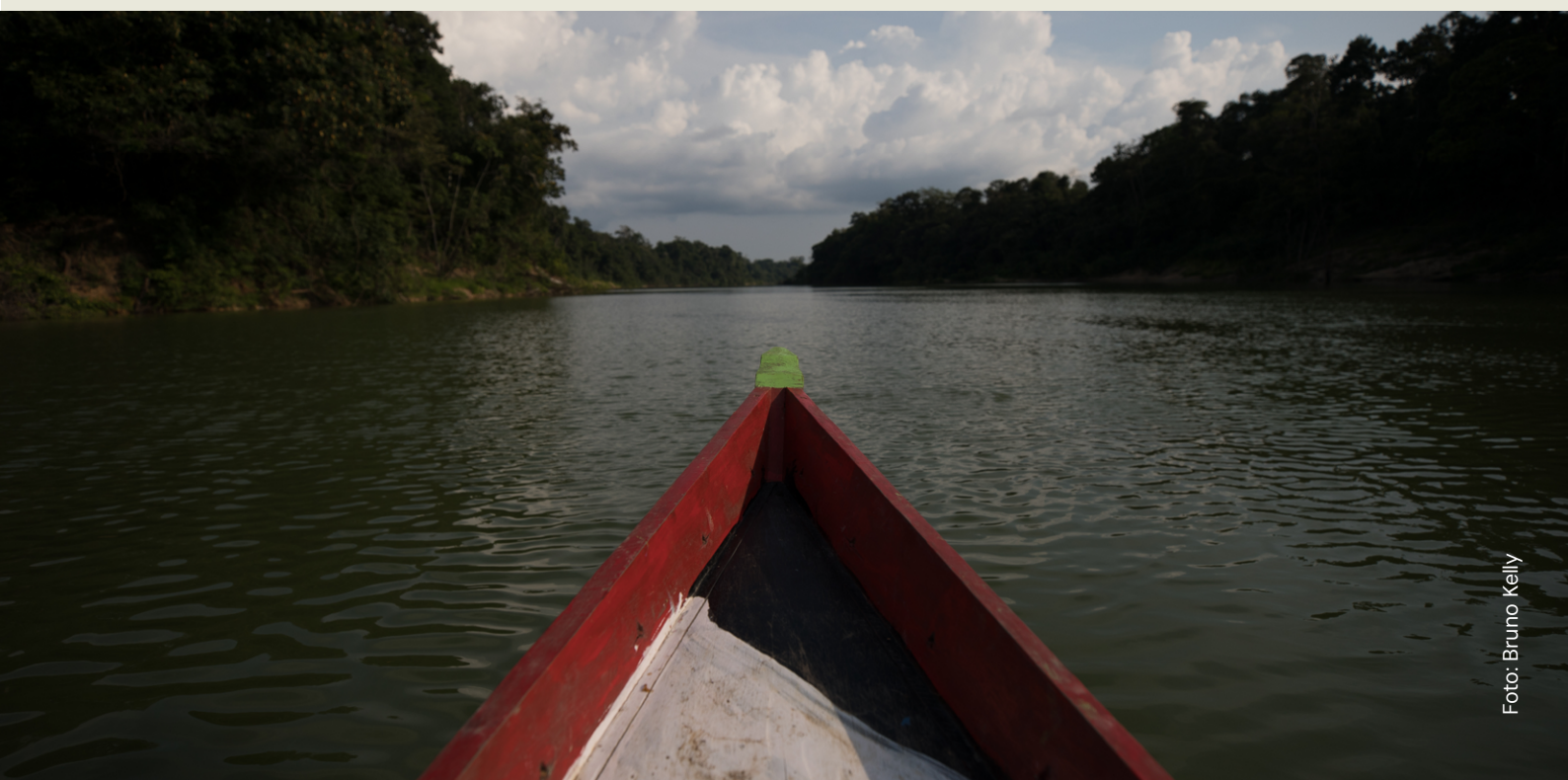
### 3.1. Verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade

O verdadeiro valor dos produtos da sociobiodiversidade (tradução livre e adaptada para metodologia *True Cost Accounting* [TCA], Toorop *et al.*, 2021) é uma abordagem que considera e possibilita tornar visíveis os custos e benefícios ocultos dos sistemas alimentares de acordo com a forma como os alimentos são produzidos, por quem são produzidos e como isso afeta a conservação da natureza, os modos de vida sustentáveis e a qualidade de vida humana (Toorop *et al.*, 2021; Baker *et al.*, 2020). O verdadeiro valor é uma ferramenta inovadora que fornece uma compreensão sistêmica para avaliar e valorar as externalidades dos sistemas alimentares (Toorop *et al.*, 2021; Baker *et al.*, 2020). Apesar de comumente utilizada para revelar externalidade negativas, a abordagem também pode reconhecer e aumentar a conscientização sobre impactos socioambientais positivos dos sistemas alimentares (*Global Alliance for the Future of Food*, 2021). Neste estudo, contribuimos com essa agenda de pesquisa de modo a valorar as externalidades

positivas associadas a cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu.

O verdadeiro valor apoia-se em diferentes técnicas de valoração econômica, obtendo uma aproximação monetária, quantitativa ou qualitativa estimada a partir das mudanças entre os fluxos de serviços ecossistêmicos e qualidade de vida humana (UNEP, 2021). A valoração econômica reconhece uma convergência sobre as possíveis contribuições de se estimar os diversos valores dos ecossistemas e da biodiversidade como subsídios para um adequado planejamento ou gestão territorial sustentável (TEEB, 2010). Afirma-se que a valoração é uma técnica para se medir preferências em face de percepções reais ou hipotéticas de melhorias ou prejuízos oriundos da natureza para a qualidade de vida humana (Andrade, Romeiro, 2013).

Por exemplo, do ponto de vista da conservação, a valoração permite o desenho de incentivos econômicos que têm sido utilizados para integrar valores monetários para



orientar processos de tomada de decisões, como cobrir externalidade e falhas de mercado, calibrar ou ajustar esquemas de pagamentos por serviços ambientais (PSA), bem como, estimar ações de compensação, mitigação ou reparação de bens ou recursos naturais (MEA 2005; TEEB 2010). Além disso, a valoração ambiental permite mapear e identificar inovações para adaptação ou transformação em cenários de incerteza ambiental e econômica, realçando a resiliência de diferentes sistemas socioecológicos, bem como reconhecer as preferências das pessoas com relação aos diferentes conflitos de interesse entre conservação e desenvolvimento econômico (IPBES, 2022).

Neste estudo, a valoração econômica foi utilizada para identificar quais os valores do manejo sustentável do pirarucu de acordo com as dimensões social, econômica e am-

biental. Sempre que possível os benefícios econômicos, sociais ou ambientais gerados pela cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu foram expressos em termos monetários. A monetização torna os impactos positivos claramente visíveis, permitindo que sejam expressos concretamente de uma forma amplamente comparável, comunicável e compreensível. Contudo, deve-se notar que a expressão em termos monetários estão usualmente ligados a valores instrumentais, mas nem sempre são apropriadas, podendo subestimar outros termos não monetários ligados a dimensões de valores intrínsecos ou relacionais (Pascual et al, 2023). Por isso, foram também consideradas medidas de valor mais holísticas e inclusivas de acordo com as percepções, preferências e relação das pessoas com o território e a natureza.

**Valores instrumentais** referem-se ao valor da natureza identificado na medida em que fornece utilidade, satisfaz preferências e apoia o bem-estar econômico e a subsistência das pessoas e coletivos para uma boa qualidade de vida.

**Valores intrínsecos** são aqueles inerente à natureza independentemente dos julgamentos das pessoas e coletivos para uma boa qualidade de vida, não tendo relação com possíveis benefícios para o ser humano ou sua qualidade de vida.

**Valores relacionais** não emanam diretamente da natureza, mas são derivados de nossas relações com ela e de nossas responsabilidades para com ela.

A dimensão social representa a preferência das pessoas que participam do manejo do pirarucu com relação ao preço ideal de comercialização para uma remuneração justa por sua dedicação e esforço de trabalho, bem como de seu modo de vida sustentável. A dimensão econômica representa os valores dos custos e receitas totais expres-

sos em termos monetários com relação ao preço do quilo do pirarucu. A dimensão ambiental representa os valores da conservação da biodiversidade e manutenção das contribuições da natureza para as pessoas, expressos em termos monetários. O Quadro 1 abaixo indica as metodologias utilizadas para as dimensões econômica e ambiental.



**Quadro 1: Resumo metodológico das dimensões de análise**

Dimensão	Método de valoração	Descrição do método de valoração
Econômica	Preços de mercado	Estimar um preço de mercado associado ao preço do quilo do pirarucu, considerando custos de mão de obra, equipamentos e ferramentas necessários.
Social	Preferências declaradas	Estimar um preço de mercado associado ao preço do quilo do pirarucu, considerando a disposição a receber das pessoas que participam do manejo sustentável do pirarucu.
Ambiental	Transferência de benefícios	Estimar o valor da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos associados as áreas de manejo sustentável do pirarucu através de modelos de meta-regressão, com dados da <i>Ecosystem Services Valuation Database</i> (ESVD).

Elaboração: Sitawi.

### 3.2. Dimensão econômica: Estruturação de custos

A estruturação de custos deve ser entendida como a avaliação dos recursos materiais e humanos utilizados e afetados por uma organização ou atividade, para que haja um adequado funcionamento do processo de produção. A estruturação de custos é particularmente importante para informar decisões organizacionais e partes interessadas sobre o custo de produção de determinada atividade com relação a sua receita (CSF, 2018). As informações de custos com relação à cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu foram obtidas a partir de (i) atas de assembleias e reuniões das comunidades; (ii) regimentos internos das comunidades; e (iii) relatórios de manejo das associações do território. Custos relacionados a impostos, tributos e taxas não foram contemplados pelo estudo. As informações de receitas foram identificadas a partir dos dados quantitativos de número e quilogramas totais de pirarucus pescados e comercializados.

A reunião dos dados e informações foi feita a partir de respostas a um conjunto de trinta perguntas-guia. Estas buscaram ma-

pear e cobrir todas as dimensões de custos inerentes às atividades da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu. Isso corresponde a cobrir as duas etapas distribuídas ao longo de todo ano, incluindo o período de pesca (Pesca; Evisceração; Cozinha; Limpeza; Logística do barco; Anotação de dados e informações) e o período fora de pesca (Contagem; Vigilância; Planejamento; Mobilização Social; Comercialização). O roteiro de perguntas-guia pode ser encontrado no Anexo 1.

De modo complementar, foram elaborados dois questionários para as informações que não puderam ser identificadas a partir da revisão dos documentos fornecidos pelas organizações do território. O primeiro questionário foi direcionado às organizações, visando mapear custos relacionados a organização de reuniões e assembleias, realização de cursos e capacitações e aquisição de equipamentos e ferramentas em âmbito institucional. O segundo questionário foi direcionado às lideranças das comunidades do território que participam do manejo susten-

tável do pirarucu, pretendendo estimar os dias de trabalho, valor de diárias de trabalho e aquisição de ferramentas e equipamentos em nível comunitário. Ambos os questionários enviados as instituições e comunidades podem ser encontrados no Anexo 2.

Em essência, o levantamento de dados e informações de custos busca dimensionar qual o valor monetário necessário para o funcionamento e operacionalização da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu. Essa estimativa inclui aspectos

relacionados a diárias de trabalho, equipamentos e ferramentas, necessidades básicas de alimentação e combustível, organização de reuniões e assembleias e realização de cursos e capacitações. Portanto, neste estudo, o método de estruturação de custos foi utilizado fundamentalmente para capturar os custos totais com relação à dimensão econômica, de modo a orientar preços mínimos de comercialização do quilô do pirarucu a serem cobertos pelo mercado convencional ou nichos de mercado específicos e mercados *premium*.

### 3.3. Dimensão social: Preferências declaradas

Os métodos de preferências declaradas estimam medidas de valor econômico usando respostas a perguntas de pesquisa. Métodos de preferências declaradas representam a única abordagem conhecida para estimar valores em muitos bens públicos, incluindo serviços ecossistêmicos e outros resultados para os quais dados de preferências reveladas direta ou indiretamente não estão disponíveis (Hoyos e Mariel, 2010).

Uma abordagem comum é a valoração contingente (Johnson *et al.*, 2017). Nesta, aplicam-se questionários, nos quais os entrevistados respondem se votariam a favor ou não de uma mudança proposta a um custo específico (Vilela *et al.* 2022, Adams *et al.*, 2007). Para uma adequada utilização dos questionários na pesquisa de preferências declaradas, há questões importantes a ter em conta para garantir a maximização da validade e confiabilidade das estimativas, dentre elas: (i) análise adequada, escolhendo um roteiro de questionário com as propriedades desejadas, (ii) design, projetando um cenário de base que explique claramente as condições básicas e de mudanças previstas; e (iii) amostragem, selecionando uma amostra aleatória da população potencialmente envolvida (Johnson *et al.*, 2017).

O questionário deste estudo foi construído a partir da seguinte pergunta de pesquisa: qual a compreensão dos manejadores de pirarucu no Território Médio Juruá sobre o esforço e a dedicação exigidos pelo manejo sustentável do pirarucu e, conseqüentemente, sobre a maior ou menor necessidade de compensação em termos monetários para a continuidade da atividade? As perguntas do questionário foram majoritariamente fechadas. Contudo, algumas poucas perguntas abertas foram incorporadas já que permitem capturar opiniões e percepções das pessoas entrevistadas sobre aspectos que não foram abrangidos em nenhum conjunto de opções de resposta., validando as respostas obtidas nas perguntas fechadas. O questionário foi estruturado para durar entre 30 e 35 minutos. O questionário utilizado é apresentado no Anexo 3.

O questionário foi aplicado durante a Reunião de Planejamento de Pesca do Território Médio Juruá, entre os dias 16 e 19 de junho de 2023, na comunidade da Bauana, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Uacari. Nessa reunião, foram entrevistadas 147 pessoas. De modo introdutório, foi feita uma fala de abertura na qual foram fornecidas informações sobre os benefícios do estudo para a cadeia do

manejo sustentável do pirarucu, mas não informações sobre o objetivo do estudo em si. Isso teve o intuito de evitar que as pessoas fossem direcionadas no sentido de supervalorizar o preço do quilo do pirarucu, já que os entrevistados são também os beneficiários desse possível novo preço.

Os questionários de preferências declaradas devem apresentar claramente as condições de linha de base, o mecanismo de mudança e as mudanças a serem avaliadas, garantindo que essas informações sejam compreendidas, aceitas e vistas como credíveis pelas pessoas entrevistadas (Stantcheva *et al.*, 2022). Neste estudo, o cenário de base sugere que o manejo sustentável do pirarucu continua a ocorrer sem modificações na dedicação e esforço dos manejadores ou nos preços de comercialização praticados pelo mercado. Já a mudança no cenário de base indica que o manejo sustentável do pirarucu continua a ocorrer sem modificações na dedicação e esforço dos manejadores, mas os preços de comercialização são revisados de acordo com as preferências e disposições a receber dos manejadores. Os mecanismos de pagamento consideram que os valores monetários serão atrelados aos preços de mercado, considerando tanto o mercado convencional quanto nichos de mercado específicos ou mercados *premium*.

O tipo de amostragem foi não-probabilística, contemplando: (i) amostras de conveniência, populações amostrais convenientes para o acesso facilitado da pesquisa (são manejadores que já iriam participar da reunião de planejamento de pesca); (ii) amostras específicas, populações amostrais específicas de acordo com os saberes e conhecimentos que possuem (são manejadores e, portanto, especialistas no manejo sustentável do pirarucu). As pessoas foram selecionadas pois a modificação na compensação pelas práticas de manejo sustentável do pirarucu impactará positivamente ou negativamente a sua

qualidade de vida. Adicionalmente, cabe reconhecer possíveis erros de amostragem devido ao fato de que: (i) nem todas as pessoas que participam da cadeia do manejo sustentável do pirarucu no TMJ são identificadas como manejadores; (ii) nem todas as pessoas identificadas como manejadores estiveram na reunião de planejamento de pesca no TMJ; e (iii) nem todas as pessoas que estiveram no planejamento de pesca no TMJ concordam em responder a pesquisa.

O questionário foi construído de modo a embasar e direcionar as pessoas entrevistadas até o momento de lances que identificam a disposição a receber pelo preço do quilo do pirarucu, instigando reflexões sobre sua condição socioeconômica individual e familiar, sua relação como o território, sua participação e remuneração ou não em diferentes atividades do manejo sustentável do pirarucu. Cabe ressaltar que parte central do questionário é a sessão de lances que buscam identificar precisamente a disposição a receber das pessoas entrevistadas com relação ao preço do quilo do pirarucu. A sessão de lances corresponde a uma série de perguntas em que a pessoa entrevistada deve responder “sim” ou “não” para sua disposição a receber pelo preço do quilo do pirarucu. Os lances são apresentados em escala crescente e sucessivamente até que a pessoa entrevistada responda “não” – nesse caso, a última resposta é considerada como a disposição final a receber pelo quilo do pirarucu. O conjunto dos lances aceitos ou rejeitados é o que indica a disposição a receber média das pessoas entrevistadas do Território Médio Juruá com relação ao preço do quilo do pirarucu tendo em vista a dedicação e esforço para as atividades do manejo sustentável do pirarucu, incluindo aspectos relacionados a seu próprio modo de vista sustentável.

Para operacionalizar a valoração contingente, utilizou-se a abordagem de escolhas dicotômicas sem *follow-up* (Lopez-Feldman,

2012). Nela, os indivíduos entrevistados, ao serem perguntados sobre a disposição a receber determinado preço pelo quilo do pirarucu, tinham a opção de responder apenas “sim” ou “não”, sendo que cada resposta binária é considerada como uma resposta individual. Para a análise dos resultados dos questionários utilizou-se a regressão *probit*, empregada para modelar variáveis de resultado binárias ou dicotômicas nas quais há uma relação linear entre o valor da variável independente e a probabilidade de retornos positivos – em outras palavras, quanto maior o preço, menor a proporção de respostas “sim” (Lopez-Feldman, 2012). Adicionalmente, foram considerados para análise dos resultados dos questionários: nível de significância, efeito marginal, grau de correlação e fator inflacionário da variância. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 4.

A equação utilizada para estimar a disposição a receber (DAR), é a seguinte:

$$WTR_i(z_i, u_i) = z_i\beta + u_i$$

Onde:

- $Z_i$  : vetor de variáveis explicativas. Composto pelas seguintes variáveis: Gênero; Idade; Escolaridade; Comunidade; Anos na comunidade, Número de associações; Renda individual; Renda domicílio; Benefício social; Principal renda; Número de pessoas na casa; Satisfação renda individual; Satisfação renda domicílio; Anos no manejo; Número atividades pesca e geração de renda; Número atividades fora pesca e geração de renda; Renda manejo; Satisfação preço pirarucu; Sentimentos.
- $\beta$  : vetor de parâmetros.
- $u_i$  : termo de erro.

Em essência, os entrevistados foram questionados sobre o valor que estariam dis-

postos a receber como compensação monetária para continuar realizando o manejo sustentável do pirarucu. Os entrevistados também foram questionados sobre quais atividades são exercidas durante o manejo sustentável do pirarucu, quais são remuneradas e quais acreditam que deveriam ser incorporadas aos preços de mercado do produto. De acordo com as suas preferências declaradas, os entrevistados indicaram um valor que consideram justo como uma compensação direta de seu esforço e dedicação ao manejo sustentável do pirarucu a partir de diferentes lances de preços que poderiam ser aceitos ou rejeitados.

Neste estudo, portanto, o método de preferências declaradas e o uso de questionário foram utilizados fundamentalmente para capturar preferências com relação à dimensão social. Especialmente, buscou-se identificar a preferência das pessoas com relação à disposição a receber em termos monetários como compensação pelo esforço e dedicação que exercem na cadeia produtiva no manejo sustentável do pirarucu, bem como seu modo de vida sustentável. Parte central da utilização desse método é considerar que as cadeias produtivas da sociobiodiversidade dizem respeito não apenas à mão-de-obra e horas de trabalho das pessoas, mas fundamentalmente a um modo de vida sustentável (Tsing, 2015). Isso significa que o método de preferências declaradas permite um reconhecimento da disposição das pessoas a receber pelo seu trabalho, mas também uma estimativa sobre o valor de compensação pelo compartilhamento de seu modo de vida em harmonia com a natureza para um mercado estruturado (Johnson *et al.*, 2017). A informação sobre a disposição a receber deverá ser utilizada para orientar nichos de mercado ou preços *premium* de comercialização do quilo do pirarucu.

### 3.4. Dimensão ambiental: Transferência de benefícios

A transferência de benefícios é amplamente definida como o uso de dados ou informações existentes em ambientes diferentes daqueles para os quais foram originalmente coletados (Rosenberger e Loomis, 2003). Isso envolve a transferência de estimativas originais de valor dos serviços ecossistêmicos de um estudo de caso específico ou de vários estudos de caso, para uma área geográfica ou serviços ecossistêmicos de interesse ainda sem um estudo de avaliação original. A transferência de benefícios para estimar o valor dos serviços ecossistêmicos é muito utilizada já que nem sempre é possível ou eficiente realizar um estudo de avaliação original para cada área geográfica específica ou serviços de interesse. Por exemplo, a realidade dos orçamentos e cronogramas de planejamento muitas vezes não acompanham as necessidades de custo e tempo necessárias para a avaliação original dos serviços ecossistêmicos ou simplesmente não é viável para a maioria das decisões de planejamento e gerenciamento territorial sustentável (Richardson *et al.*, 2014).

Embora persistam muitos desafios, o uso de dados secundários para estimar o valor dos serviços ecossistêmicos através dos métodos de transferência de benefícios é capaz de fornecer informações que podem ser utilizadas para melhorar a tomada de decisão do setor público e dos mercados. Geralmente, a transferência de benefícios é a melhor ou a única opção disponível para informar o processo de tomada de decisões (Richardson *et al.*, 2014). Contudo, para uma transferência de benefícios ser cuidadosamente conduzida são necessários que alguns princípios básicos e requisitos metodológicos sejam seguidos. Caso contrário, isso pode acabar prejudicando

a integração dos valores dos serviços ecossistêmicos na formulação de políticas (Richardson *et al.*, 2014; Rosenberger e Loomis, 2003). De modo geral, os problemas de valoração por transferência de benefícios que requerem maior atenção são de escopo, escala geográfica e substitutibilidade (Richardson *et al.*, 2014). É difícil atender a todos os critérios estabelecidos para uma transferência precisa, mas quanto mais eles forem atendidos, mais válida será a transferência. Contudo, o valor de uma determinada mudança de recurso não pode ser simplesmente estimado multiplicando-se um valor da literatura para uma mudança de recurso específico pela razão entre as mudanças de recursos da política e dos locais de estudo (Richardson *et al.*, 2014).

A análise da dimensão ambiental foi feita a partir dos dados da "Ecosystem Services Valuation Database" (ESVD), uma base de dados de acesso aberto que fornece informações robustas sobre a valoração econômica de ecossistemas e da biodiversidade<sup>2</sup>. A ESVD é construída a partir da sistematização de informações de um repositório que possui mais de 2 mil estudos de valoração de serviços ecossistêmicos, contando com 9.500 valorações. Para a utilização da ESVD foram necessários diferentes processos de padronização e limpeza dos dados, incluindo: (i) padronização por metodologia; (ii) padronização por unidade espacial; (iii) padronização por unidade temporal; (iv) padronização por beneficiários; e (v) padronização por classificação dos serviços ecossistêmicos. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 5. Neste estudo, a padronização dos serviços ecossistêmicos foi realizada através da correspondência com a classificação de Contribuições da Natureza para as Pessoas proposta pela

<sup>2</sup> Disponível em: <https://www.esvd.net/>.

Plataforma Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (*Intergovernmental Platform of Biodiversity and Ecosystem Services* [IPBES], 2021). Mais informações podem ser encontradas no Anexo 6. Adicionalmente, para obtermos um valor padronizado, foi necessário adotar uma moeda padrão e uma correção intertemporal dos valores monetários: a moeda padrão escolhida foi o dólar e a conversão entre moedas foi feita utilizando taxas de Paridade de Poder de Compra (PPP), com data base de dezembro de 2022. A última etapa de tratamento de dados é a identificação e remoção de outliers. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 7. Após o processo de limpeza da base e filtragem das informações, restaram 354 valorações.

Neste estudo utilizamos como abordagem uma transferência via função de benefícios por meta-análise (Grammatikopolou e Vackarova, 2021). A aplicação de uma transferência por meta-análise geralmente é a abordagem preferida para o método de transferência de benefícios. Ela permite a construção de uma estimativa de valor específica do contexto para o local da política que se baseia, considerando variáveis independentes e dependentes a partir de um grande número de observações. Comumente, a transferência de benefícios por meta-análise envolve: (a) reunir os estudos disponíveis que valoram um determinado serviço ecossistêmico para uma região específica; (b) codificar esses estudos por unidade, características do local de estudo, atributos metodológicos e, se disponível, dados demográficos das populações originais do estudo; e (c) estimar um modelo de regressão por unidade como variável dependente e, no mínimo, características do local de estudo, atributos metodológicos e variáveis socioeconômicas como variáveis independentes para um determinado ano base (Richardson *et al.*, 2014; Rosenberger e Loomis, 2003).

Neste estudo, estimou-se dois grupos de

modelos distintos. O primeiro considerou variáveis socioeconômicas de contexto internacional, enquanto o segundo grupo considerou variáveis socioeconômicas em contexto nacional. Esse procedimento ocorreu já que havia um *trade-off* entre considerar um número maior de observações ou um nível maior de detalhamento das variáveis. Para o contexto internacional foram consideradas 343 observações e para o contexto nacional foram consideradas 98 observações. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 8. Em ambos os casos, o modelo de transferência por meta-análise que foi utilizado é ilustrado pela seguinte equação:

$$\ln(Y) = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + u$$

Onde:

- **ln(Y)**: logaritmo natural do valor dos serviços ecossistêmicos para o ano base de 2022;
- **X<sub>1</sub>**: variáveis do estudo de valoração: (1) metodologia do estudo; (2) anos após o primeiro estudo de valoração; (3) revisão por pares;
- **X<sub>2</sub>**: variáveis de contribuições da natureza para as pessoas (CNP): *dummies* para cada um dos serviços ecossistêmicos analisados, de acordo com a classificação do IPBES;
- **X<sub>3</sub>**: vetor de variáveis dos contextos geográficos: (1) tipo de ecossistema; (2) proteção da área; (3) logaritmo natural da área do estudo em hectares; (4) nível de abrangência; (5) beneficiários; (6) nível de degradação;
- **X<sub>4</sub>**: Vetor de variáveis de contexto socioeconômico: (1) PIB per capita; (2) densidade populacional; (3) Índice de Complexidade Econômica.
- **β<sub>i</sub>**: vetor de parâmetros;
- **u<sub>i</sub>**: termo de erro.

Finalmente, para testar a validade da transferência de benefícios por meta-análise utilizou-se o *Percentage Transfer Error* (PTE). Esse indicador compara as estimativas feitas em cada estudo (VO) com os valores previstos pelo modelo (VT) (Huber *et al.*, 2018; Kaul *et al.*, 2013). O PTE deve ser entendido como um valor que estabelece os limites máximo e mínimo possíveis para a valoração de determinado serviço ecossistêmico, sendo interpretado como uma margem de erro, ou margem de segurança. Erros inferiores a  $\pm 20\%$  sugerem um bom ajuste entre a estimativa e o local do estudo; erros dentro de  $\pm 50\%$  sugerem ajuste adequado; erros dentro de  $\pm 100\%$  correspondem a ruins; enquanto erros acima de  $\pm 100\%$  implicam ajustes muito ruins e as estimativas de transferência de benefícios precisam ser consideradas com cautela (Boyle, Parmeter, 2017). Por exemplo: se uma estimativa de valor para um serviço ecossistêmico encontrada a partir de uma meta-análise foi igual a US\$ 100, e o PTE médio encontrado é de 50%, pode-se inferir que o valor se encontra entre US\$ 50 e US\$ 150. Adicionalmente, para testar a validade da transferência de benefícios por meta-análise foram considerados nível de significância, efeito marginal, grau de correlação e fator inflacionário da variância. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 9.

Ainda, os valores em termos monetários dos serviços ecossistêmicos identificados a partir da transferência de benefícios por meta-análise foram distribuídas no Território Médio Juruá de acordo com áreas de proteção (Rodrigues *et al.*, preprint). Primeiro, considerou-se uma área de proteção direta, que corresponde às áreas de medições dos lagos que compõem o mosaico do manejo sustentável do pirarucu, totalizando 4.263 hectares. Segundo, considerou-se as áreas de proteção efetiva, que correspondem aos trajetos realizados pelos manejadores para acessar os lagos que compõem o mosaico do manejo

sustentável do pirarucu, totalizando 32.844 hectares (Rodrigues *et al.*, preprint). As áreas de proteção são aproximações dos serviços ambientais que as comunidades prestam de conservação da biodiversidade, associadas à proteção e vigilância territorial que realizam a partir do manejo sustentável do pirarucu. Isso significa que as comunidades, ao realizarem proteção e vigilância, percorrendo os ecossistemas aquáticos e terrestres, impedem invasões ou diferentes usos e manejos insustentáveis de recursos naturais. Com isso, salvaguardam os fluxos de serviços ecossistêmicos associados a essas áreas. Portanto, o valor dos serviços ecossistêmicos salvaguardados pode ser reconhecido como uma aproximação do serviço ambiental prestado pelas comunidades.

Em essência, a transferência de benefícios por meta-análise buscou estimar o valor dos serviços ecossistêmicos em termos monetários a partir de valorações que possuíam correspondência com as características do Território Médio Juruá. Portanto, neste estudo, a transferência de benefícios por meta-análise foi utilizada fundamentalmente para capturar uma expressão dos serviços ambientais prestados pelas comunidades que participam da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu, relacionando a conservação da biodiversidade com os valores monetários dos serviços ecossistêmicos. A informação sobre os valores dos serviços ecossistêmicos em termos monetários deverá ser utilizada para orientar incentivos econômicos de mercados ainda não estruturados, podendo sugerir estruturas a partir de fundos filantrópicos ou solidários, bolsas socioambientais ou pagamentos por serviços ambientais (PSA), bem como serem incorporado em preços *premium* de nichos de mercados específicos interessados em remunerações adicionais devido a conservação da biodiversidade.

4.

# Resultados





## 4. Resultados

### 4.1. Dimensão econômica: Estruturação de custos

A dimensão econômica e estruturação de custos da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu foi dividida em custos e receitas. Estes, em conjunto, buscaram estimar um preço mínimo de comercialização pelo preço do quilo do pirarucu, necessário para um adequado funcionamento e operacionalização das atividades da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu, considerando o período de pesca e o período fora de pesca.

As receitas foram obtidas a partir da comercialização dos pescados entre os anos de 2018 e 2022. Nota-se que há um crescimento significativo do número e peso total de pirarucus pescados ao longo do tempo. Esse

aumento é intensificado entre 2021 e 2022, quando o peso total de pirarucus cresce aproximadamente 99%. Os números registrados em 2022 indicam um crescimento extraordinário, que não reflete a tendência de aumento de produtividade médio de 36% entre os anos de 2018 e 2021. De modo geral, essa expansão pode ser explicada por três fenômenos combinados: (i) a expansão do número de pirarucus contados; (ii) o aumento no percentual das cotas de pesca; (iii) a melhoria na eficiência da pesca no território. A Tabela 6, abaixo, indica os resultados da pesca e comercialização, incluindo o número de pirarucus pescados com relação a seu peso, preço de comercialização e receita total.

**Tabela 6: Total de pirarucus pescados, preço médio e receita da cadeia produtiva do manejo do pirarucu no Território Médio Juruá entre 2018 e 2022**

Item	Unidade	2018	2019	2020	2021	2022
Pirarucus Pescados	Un.	1.013	1.587	1.520	2.248	4.335
Peso Total	Kg.	61.586	99.410	91.134	131.352	252.061
Preço Médio	R\$/Kg.	6,00	6,50	7,00	7,00	8,00
<b>Receita Total</b>	<b>R\$.</b>	<b>369.519</b>	<b>646.162</b>	<b>637.938</b>	<b>919.473</b>	<b>2.017.172</b>

Fonte: Elaboração própria – Sitawi.

Os custos foram medidos em valores totais e valores por quilo de pirarucu pescado. Além disso, foram distribuídos considerando despesas com insumos e custos de diárias de trabalho. As diárias de trabalho referem-se à remuneração do trabalho dos manejadores em cada uma das etapas do manejo sustentável do pirarucu. Já os insumos correspondem aos bens materiais e imateriais necessários para um adequado funcionamento das atividades do manejo sustentável do pirarucu – incluindo gastos com alimentação,

combustível, equipamentos e ferramentas e assembleias e reuniões. Cabe reforçar que os resultados devem ser interpretados como subestimados, uma vez que nem todas as comunidades possuíam informações estruturadas de maneira a ser possível incorporá-las neste estudo. Nota-se que os custos totais do manejo sustentável do pirarucu cresceram 115% entre 2018 e 2022. Os custos por quilo de pirarucu, contudo, declinaram 54% devido ao aumento expressivo na quantidade e peso total de pescados no período analisado. Em

2022, os custos com insumos correspondem a cerca de 34% da receita total, enquanto os custos com diárias correspondem a cerca de 86% da receita total. A Tabela 7 indica os resultados dos custos para a categoria de

insumos, e a Tabela 8 indica os resultados dos custos para a categoria de diárias. Mais informações sobre a distribuição das categorias de insumos podem ser encontradas no Anexo 10.

**Tabela 7: Custos totais e por quilograma de insumos na cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu no Território Médio Juruá entre 2018 e 2022.**

Item	Unidade	2018	2019	2020	2021	2022
Planejamento	R\$	48.926	52.288	40.000	74.400	50.820
	R\$/Kg	0,79	0,53	0,44	0,57	0,20
Proteção	R\$	53.814	54.350	43.136	70.754	134.920
	R\$/Kg	0,87	0,55	0,47	0,54	0,54
Contagem	R\$	30.019	27.930	32.570	35.105	34.768
	R\$/Kg	0,49	0,28	0,36	0,27	0,14
Pesca	R\$	409.589	502.677	565.098	659.509	853.814
	R\$/Kg	6,65	5,06	6,20	5,02	3,39
<b>Total</b>	<b>R\$</b>	<b>542.348</b>	<b>637.245</b>	<b>680.804</b>	<b>839.768</b>	<b>1.074.322</b>
	<b>R\$/Kg</b>	<b>8,81</b>	<b>6,41</b>	<b>7,47</b>	<b>6,39</b>	<b>4,26</b>

Fonte: Elaboração própria - Sitawi. Nota:

**Tabela 8: Custos totais e por quilograma de diárias na cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu no Território Médio Juruá entre 2018 e 2022.**

Item	Unidade	2018	2019	2020	2021	2022
Planejamento	R\$	40.000	35.000	20.000	38.000	22.000
	R\$/Kg	0,65	0,35	0,22	0,29	0,09
Proteção	R\$	473.193	466.266	436.425	547.796	537.849
	R\$/Kg	7,68	4,69	4,79	4,17	2,13
Contagem	R\$	8.100	7.680	8.730	8.595	10.005
	R\$/Kg	0,13	0,08	0,10	0,07	0,04
Pesca	R\$	266.923	430.274	561.202	877.782	1.262.157
	R\$/Kg	4,33	4,33	6,16	6,68	5,01
<b>Total</b>	<b>R\$</b>	<b>788.216</b>	<b>939.219</b>	<b>1.026.357</b>	<b>1.472.173</b>	<b>1.832.011</b>
	<b>R\$/Kg</b>	<b>12,80</b>	<b>9,45</b>	<b>11,26</b>	<b>11,21</b>	<b>7,27</b>

Fonte: Elaboração própria - Sitawi. Nota: a partir dos dados obtidos, não foi possível estimar os valores totais de diárias na atividade de contagem. Os dados de diárias por kg de pirarucu foram estimados a partir de CSF (2018).

Adicionalmente, foram considerados os valores cobertos por subsídios através de recursos não reembolsáveis em sua maioria por organizações filantrópicas que apoiam as atividades das associações do território.

Percebe-se que o maior valor de subsídio ocorre no ano de 2019, mas há uma tendência de decréscimo de aproximadamente 17% entre 2018 e 2022. A Tabela 9 abaixo, indica o resultado dos valores de subsídio.

**Tabela 9: Subsídio total e por quilograma das atividades da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu no Território Médio Juruá entre 2018 e 2022.**

Item	Unidade	2018	2019	2020	2021	2022
Planejamento	R\$	48.926	52.288	40.000	60.000	38.000
	R\$/Kg	0,79	0,53	0,44	0,46	0,15
Proteção	R\$	53.814	54.350	10.000	0	20.000
	R\$/Kg	0,87	0,55	0,11	0,00	0,08
Contagem	R\$	30.019	27.930	32.570	35.105	34.768
	R\$/Kg	0,49	0,28	0,36	0,27	0,14
Pesca	R\$	220.688	280.604	157.443	122.144	199.767
	R\$/Kg	3,58	2,82	1,73	0,93	0,79
<b>Total</b>	<b>R\$</b>	<b>353.447</b>	<b>415.172</b>	<b>240.013</b>	<b>217.249</b>	<b>292.535</b>
	<b>R\$/Kg</b>	<b>5,74</b>	<b>4,18</b>	<b>2,63</b>	<b>1,65</b>	<b>1,16</b>

Fonte: Elaboração própria - Sitawi.

Finalmente, as estimativas de preços mínimos para remunerar os custos de produção para um adequado funcionamento da cadeia produtiva no manejo sustentável do pirarucu foram construídos com base na soma dos custos de insumos e diárias por quilograma de pirarucus pescados. Foram construídas duas estimativas: (i) preço ideal sem subsídio, que se refere ao preço necessário para cobrir todos os custos se não houvesse subsídio às atividades do manejo sustentável do pirarucu e (ii) preço ideal com subsídio, refere-se ao preço necessário para cobrir todos os custos que não são cobertos pelo subsídio. Reconhece-se que o preço mínimo com e sem subsídio é consistentemente superior ao preço mínimo prático no período analisado, resultando em um *gap* de custos e uma remuneração inadequada dos manejadores pelo seu trabalho e esforço realizado na cadeia produtiva

do manejo sustentável do pirarucu. Isto é, o preço praticado pelo quilo do pirarucu entre os anos de 2018 e 2022 não é suficiente sequer para cobrir os custos da cadeia produtiva no que diz respeito aos insumos e remuneração da mão de obra. Por exemplo, em 2022 o preço mínimo praticado pelo mercado foi de R\$8,00/g, enquanto o preço ideal com subsídio seria de R\$10,37/kg e o preço ideal sem subsídio seria de R\$11,53/kg. Este preço diz respeito ao valor que deveria ser pago diretamente a ponta, isto é, as associações e pessoas manejadoras do território. A Tabela 10, abaixo, indica os resultados dos preços mínimos identificados com e sem subsídio.

O total acumulado de custos que não foram cobertos pelas receitas ou por subsídio é de aproximadamente R\$3,72 milhões entre 2018 e 2022. Se considerarmos apenas o

ano de 2022, houve um déficit de custos por quilo de pirarucu de R\$2,37, resultando em um valor total descoberto de R\$597 mil. Isso significa que apesar do incremento extraordinário na produtividade do manejo sustentável entre os anos de 2018 e 2022, o preço atualmente praticado permanece inferior ao necessário para custear os insumos e remunerar a mão de obra do território. Reconhece-se que essa informação é

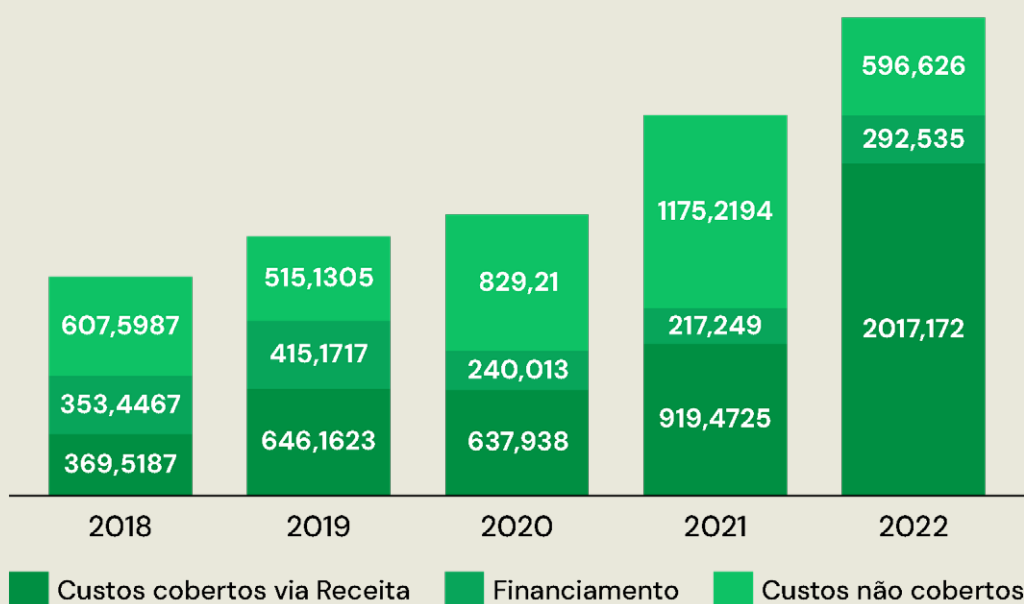
particularmente importante para a agenda de discussão sobre um preço mínimo, já que a produtividade baixa ou uma suposta ineficiência das práticas tradicionais de manejo são recorrentemente indicadas como motivos para a receita não atingir o valor total necessário para cobrir os custos da produção. O Gráfico 5, abaixo, indica os resultados dos *gaps* de custos e remuneração inadequada dos manejadores.

**Tabela 10: Preços mínimos por quilograma de pirarucu pescado da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu no Território Médio Juruá entre 2018 e 2022.**

Item	Unidade	2018	2019	2020	2021	2022
Preço Mínimo de Mercado	R\$/Kg	6,00	6,50	7,00	7,00	8,00
Custo Médio: Insumos	R\$/Kg	8,81	6,41	7,47	6,39	4,26
Custo Médio: Diárias	R\$/Kg	12,80	9,45	11,26	11,21	7,27
Custo Médio: Total	R\$/Kg	21,60	15,86	18,73	17,60	11,53
<b>Preço Ideal (S/Subsídio)</b>	<b>R\$/Kg</b>	<b>21,60</b>	<b>15,86</b>	<b>18,73</b>	<b>17,60</b>	<b>11,53</b>
Subsídio Médio	R\$/Kg	5,74	4,18	2,63	1,65	1,16
<b>Preço Ideal (C/Subsídio)</b>	<b>R\$/Kg</b>	<b>15,87</b>	<b>11,68</b>	<b>16,10</b>	<b>15,95</b>	<b>10,37</b>

Fonte: Elaboração própria -Sitawi.

**Gráfico 5: Decomposição dos custos do manejo sustentável do pirarucu (em mil R\$) e estimativa do valor da sub-remuneração dos manejadores**



Fonte: ASPROC. Elaboração: Sitawi.

Além dos custos efetivamente não cobertos pelas receitas no manejo sustentável do pirarucu, foram considerados também os gastos potenciais com a aquisição de novos equipamentos e demanda por novos cursos de capacitação. Esses outros custos seriam

fundamentais para aprimorar a atividade do manejo sustentável do pirarucu, e totalizam R\$ 2,17 milhões ou R\$ 8,60/kg de pirarucu pescado adicionais. Maior detalhamento pode ser encontrado no Anexo 13.

## 4.2. Dimensão social: Preferências declaradas

A dimensão social e as preferências declaradas são apresentadas a partir dos resultados do questionário aplicado junto às pessoas que participam da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu. Os resultados são divididos em estatísticas descritivas da amostra, dados do modelo de análise dicotômico para identificação da disposição a receber dos manejadores.

As estatísticas descritivas permitem identificar as características e o perfil da amostra das pessoas que responderam ao questionário. Por exemplo, trata-se de uma amostra majoritariamente composta por homens, jovens, com baixa escolaridade, que viveram em uma mesma comunidade na maior parte de sua vida e que estão associados em pelo menos uma das associações do território. No total foram entrevistadas 147 pessoas. A Tabela 11, abaixo, apresenta a reunião das estatísticas descritivas da amostra do questionário. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 11.

Os resultados do questionário apresentam informações importantes que permitem contextualizar melhor a relação socioeconômica das pessoas com relação a cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu. Com relação a renda, o manejo sustentável do pirarucu contribui para a renda de 88% das pessoas entrevistadas, sendo que 59% declaram ser sua principal fonte de renda. A renda individual média é de R\$ 5.365,86 e a renda domiciliar média é de R\$ 10.161,97. Aproximadamente 70% das pes-

soas entrevistadas dizem estar ao menos satisfeitas com relação à renda recebida individual e domiciliar. Com relação às atividades do manejo sustentável do pirarucu e a geração de renda, há uma disparidade entre os períodos de pesca e fora de pesca. Por exemplo, quando as pessoas foram questionadas sobre as atividades que participam durante o período de pesca e quais geram renda, a distribuição foi a seguinte: 95% dizem receber renda pelas atividades de pesca e evisceração, seguido de transporte (83%), cozinha (81%), condução do barco (73%), anotações de dados e informações (70%), logística pré pesca (60%), limpeza (59%) e logística pós-pesca (58%). No que diz respeito à participação em atividades realizadas durante o período fora de pesca e a geração de renda, a distribuição foi a seguinte: 62% dizem receber renda pelas atividades de contagem, seguidos de vigilância (57%), comercialização (37%), planejamento (19%) e mobilização social (16%). Isso significa que, em média, 75% das atividades realizadas no período de pesca são remuneradas, enquanto apenas 38% das atividades realizadas no período fora de pesca são remuneradas.

Os resultados do questionário também permitem contextualizar a relação socioeconômica das pessoas com relação ao preço do quilo do pirarucu. Aproximadamente 48% das pessoas entrevistadas disseram estar ao menos satisfeitas com relação ao preço atual do quilo do pirarucu, o que inclui pessoas insatisfeitas (27%) e indiferentes (20%).

**Tabela 11: Principais estatísticas descritivas do questionário aplicado junto aos as pessoas que participam do manejo sustentável do pirarucu no Território Médio Juruá**

Variável	Média	Mediana	Moda	Desvio- Padrão	Mínimo	Máximo
Gênero	0,23	0	0	0,42	0	1
Idade	35,93	34	20	13,91	15	71
Escolaridade	4,49	5	7	2,44	1	9
Anos na Comunidade	22,69	20	20	13,13	2	66
Associações	1,57	1	1	0,87	0	4
Renda Individual	5.365,86	4.550	11.700	3.865,83	0	11.700
Renda Domicílio	10.161,97	7.800	22.100	7.540,00	0	22.100
Principal Fonte de Renda	0,52	1	1	0,50	0	1
Pessoas na Casa	4,66	4	3	2,27	0	11

Fonte: Elaboração própria – Sitawi. (1) Gênero (Masculino = 0; Feminino e Não-Binário = 1); (2) Idade (variável discreta obtida a partir de pergunta aberta); (3) Escolaridade (Não frequentou a escola = 1; Fundamental I incompleto ou menos = 2; Fundamental I completo = 3; Fundamental II incompleto = 4; Fundamental II completo = 5; Ensino Médio incompleto = 6; Ensino Médio completo = 7; Superior incompleto = 8; Superior completo = 9); (4) Anos na comunidade (variável discreta obtida a partir de pergunta aberta); (5) Associações (variável discreta obtida a partir de pergunta aberta); (6) Renda Individual (valores médios a partir das faixas de renda); (7) Renda Domicílio (valores médios a partir das faixas de renda); (9) Principal Fonte de Renda (Sim = 1; Não e Não Sei = 0); (10) Pessoas na casa (variável discreta obtida a partir de pergunta aberta).

As pessoas também foram questionadas sobre quais os fatores que exercem maior influência sobre o preço do quilo do pirarucu: nota-se que a organização comunitária é reconhecida como a maior influência positiva para aumentar o preço do quilo do pirarucu (73%), enquanto o comércio ilegal é indicado como a maior influência negativa para diminuir o preço do quilo do pirarucu (77%). Ainda, as pessoas foram questionadas sobre quem deveria responsabilizar-se por eventuais aumentos no preço do quilo do pirarucu. A distribuição sugere que as soluções devem ser construídas de modo compartilhado, já que a atuação da organização comunitária para disputar melhores

preços foi indicada por 76% das pessoas entrevistadas, ao passo que 80% sugerem que os Governos devem aumentar políticas públicas que aumente o preço do quilo e 66% sugerem que os mercados privados devem aumentar sua disposição a pagar pelo preço do quilo do pirarucu.

Os resultados do modelo de análise dicotômica para identificação da disposição a receber são extraídos diretamente de cada pessoa entrevistada, sendo simplesmente uma resposta binária a partir do questionamento sobre receber um valor previamente determinado para seguir com as atividades do manejo sustentável do pirarucu – va-

riando entre 0 se o indivíduo responder não e 1 se a resposta for sim. Os resultados encontrados estão alinhados com a literatura já que a disposição de cada pessoa entrevistada a dizer “sim” reduz conforme os preços aumentam. Isso permite sugerir que as pessoas que participam da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu possuem um conhecimento de mercado, de modo que preços exageradamente altos são identificados como inadequados e prejudiciais para a comercialização do pescado. A distribuição das respostas binárias

indica que 71% das pessoas entrevistadas responderam “sim” e 29% responderam “não” para o conjunto total de lances de preço do quilo do pirarucu.

Os resultados do modelo sem variáveis explicativas permitem estimar a disposição a receber (DAR) média da amostra, sendo o preço médio encontrado pelo preço do quilo do pirarucu igual a aproximadamente R\$ 21,75. A Tabela 12 indica a distribuição de respostas dicotômicas e a disposição a receber média.

**Tabela 12: Distribuição das respostas dicotômicas das pessoas entrevistadas com relação aos lances de preços pelo quilo do pirarucu e disposição média a receber no Território Médio Juruá.**

Respostas	R\$ 12	R\$ 16	R\$ 20	R\$ 24
Não	0%	6,8%	43,5%	64,6%
Sim	100%	93,2%	60,5%	35,4%
<b>Disposição a receber média: R\$ 21,75</b>				

Fonte: Elaboração própria – Sitawi.

Com relação a análise do modelo dicotômico com variáveis explicativas foram inicialmente testados modelos de regressões simples com um total de trinta e quatro variáveis sociodemográficas e relacionadas ao manejo, extraídas do questionário aplicado. Essa análise inicial permitiu identificar quais variáveis de fato possuíam relação com a disposição a receber das pessoas entrevistadas. Do total de 34 variáveis explicativas, 15 permaneceram no modelo de acordo com o nível de significância: (i) gênero; (ii) anos na comunidade; (iii) número de associações; (iv) principal renda derivada do manejo; (v) recebimento de benefício social; (vi) renda domiciliar; (vii) anos no manejo; (viii) atividades fora do período de pesca; (ix) renda do manejo; (x)

satisfação com o preço do pirarucu; (xi) recebimento ou não de renda na atividade de transporte do pirarucu; (xii) recebimento ou não de renda na atividade de limpeza do local; (xiii) recebimento ou não de renda na atividade de contagem; (xiv) recebimento ou não de renda na atividade de vigilância; (xv) recebimento ou não de renda na atividade de planejamento. A Tabela 13, abaixo, indica o modelo que apresentou os melhores resultados das variáveis com maior poder explicativo com relação a maior ou menor disposição a receber das pessoas que participam do manejo sustentável do pirarucu pelo preço do quilo do pirarucu. Mais informações podem ser encontradas no Anexo 12.

**Tabela 13: Resultados do modelo dicotômico múltiplo com as variáveis explicativas de melhor ajuste para determinação da disposição a receber das pessoas que participam do manejo sustentável do pirarucu no Território Médio Juruá.**

Componentes	N	Coefficientes	Impacto	P-Valor	Significância	Marginal Effects	VIF	Pseudo R2
Intercept	580	6,919	26,448	0,000	***	-	-	0,396
WTR		-0,262	-	0,000	***	-0,053	1,104	
Associações		-0,270	-1,032	0,001	***	-0,055	1,085	
Anos na Comunidade (Fx.)		-0,214	-0,819	0,000	***	-0,043	1,051	
Satisfação com o Preço		-0,163	-0,621	0,020	*	-0,033	1,088	
Trabalho sem Renda: Planejamento		0,608	2,323	0,000	***	0,123	1,094	
Trabalho sem Renda: Transporte		1,117	4,270	0,005	**	0,226	1,051	

Fonte: elaboração própria – Sitawi. A variável “Anos na Comunidade” é medida em faixas de 10 em 10 anos (0 a 9 anos = 1; 10 a 19 anos = 2; 20 a 29 anos = 3; 30 a 39 anos = 4; 40 a 49 anos = 5; mais de 50 anos = 6). A variável “Satisfação com o Preço” é medida em índices crescentes (muito insatisfeito = 1; insatisfeito = 2; nem satisfeito, nem insatisfeito = 3; satisfeito = 4; muito satisfeito = 5). Os códigos dos níveis de significância correspondem a: “X” (p-valor > 0,1); “.” (0,1 < p-valor < 0,05); “\*” (0,05 < p-valor < 0,01); “\*\*” (0,01 < p-valor < 0,001); “\*\*\*” (p-valor < 0,001).

Nota-se que há prevalência de variáveis derivadas de características relacionadas ao manejo do pirarucu ou a relação das pessoas com o território, em contraposição às variáveis sociodemográficas. Isso permite sugerir que os principais determinantes da disposição a receber não possuem influência direta com o perfil sociodemográfico das pessoas entrevistadas, mas sim com sua relação com o manejo sustentável do pirarucu e com o território. As variáveis “Associações”, “Anos na comunidade” e “Satisfação com o preço”, possuem uma re-

lação negativa com a disposição a receber, o que significa que a adição de uma unidade dessas variáveis implica uma redução na disposição a receber. Nesse cenário, duas explicações podem ser sugeridas, (i) conforme mais tempo na comunidade, maior o conhecimento sobre os preços de mercado e menor a disposição a receber, de modo que preços exageradamente altos são identificados como inadequados e prejudiciais para a comercialização do pescado; (ii) conforme mais tempo na comunidade, maior a importância de outros valores não



monetários, como são os valores de orgulho, pertencimento e subsistência que fazem parte das características imateriais da participação das pessoas no manejo sustentável do pirarucu. As variáveis “Trabalho sem receber renda”, possuem uma relação positiva com a disposição a receber, o que significa que a adição de uma unidade

dessas variáveis implica um aumento na disposição a receber. Nesse cenário, uma possível explicação reconhece o entendimento de que a totalidade das atividades dentro e fora do período de pesca devem ser remuneradas e incorporadas ao preço de comercialização do quilo do pirarucu.

### 4.3. Dimensão ambiental: Transferência de benefícios

A dimensão ambiental e a transferência de benefícios por meta-análise permitiram estimar os valores monetários das contribuições da natureza para as pessoas no Território Médio Juruá. As estimativas dividem-se em duas partes: (i) cálculo de valores médios a partir da base de dados ESVD; e (ii) resultados a partir dos modelos de meta-análise.

Os estudos de valoração a partir da base de dados ESVD foram distribuídos em

florestas tropicais (283 observações) e florestas tropicais amazônicas (60 observações). Esse procedimento foi realizado para garantir maior proximidade com o Território Médio Juruá, especialmente em etapas seguintes relacionadas aos modelos de meta-análise. A Tabela 14, abaixo, indica os resultados identificados a partir da base de dados do ESVD após processo de limpeza, padronização e filtragem das informações.

**Tabela 14: Quantidade e valor médio dos estudos de valoração de contribuições da natureza para as pessoas em florestas tropicais e florestas tropicais amazônicas em US\$, com ano base de 2022**

ID	Contribuições da natureza para as pessoas	Florestas tropicais		Florestas tropicais amazônicas	
		Valorações (Unidade)	Valor Médio (US\$/Ha/Ano)	Valorações (Unidade)	Valor Médio (US\$/Ha/Ano)
1	Criação e manutenção de habitats	0	0	0	0
2	Polinização e dispersão de sementes e outros propágulos	71	346	46	279
3	Regulação da qualidade do ar	4	1.007	0	0
4	Regulação do clima	25	1.140	3	161
5	Regulação da acidificação de oceanos	0	0	0	0
6	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água	48	214	4	4
7	Regulação da qualidade da água doce e marinha	0	0	0	0

8	Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos	8	38	0	0
9	Regulação de desastres e eventos extremos	0	0	0	0
10	Regulação de organismos e processos biológicos prejudiciais à humanos	0	0	0	0
11	Energia	0	0	0	0
12	Alimentos e rações	14	358	0	0
13	Materiais e trabalho	29	1.250	2	3.963
14	Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos	5	496	0	0
15	Aprendizagem e inspiração	30	209	4	105
16	Experiências físicas e psicológicas	10	125	0	0
17	Suporte de identidade	0	0	0	0
18	Manutenção de opções	61	78	0	0
-	<b>Total</b>	<b>305</b>	<b>5.962</b>	<b>59</b>	<b>4.564</b>
-	<b>Média</b>	<b>-</b>	<b>406</b>	<b>-</b>	<b>368</b>

Fonte: Elaboração própria – Sitawi.

Os modelos utilizados para transferência de benefícios por meta-análise foram construídos de acordo com sua abrangência em âmbito internacional ou nacional. Amostras de abrangência internacional possuem mais valorações, uma vez que não se restringem apenas ao Brasil. Já as amostras de abrangência nacional têm menos valorações, mas fornecem maior granularidade de dados socioeconômicos, uma vez que essas informações são fornecidas a nível municipal.

Para analisar os resultados da transferência de benefícios por meta-análise, as estimativas dos modelos são comparadas com os valores originais dos estudos, no que diz respeito às seguintes estatísticas descri-

tivas: (i) valores de mínimo e máximo; (ii) médias; (iii) medianas; (iv) desvios-padrão. Um indicativo de que o modelo gera bons resultados é a existência de forte similaridade entre os valores originais e os valores estimados, pois se os valores das estatísticas descritivas estão relativamente próximos, há uma tendência a se obter valores não tão altos para o *Percentage Transfer Error* (PTE). Em primeira análise, os valores de PTE dos modelos de melhor ajuste são todos excessivamente elevados, impossibilitando qualquer estimativa de transferência de benefícios. Na Tabela 15, abaixo, os resultados dos modelos são comparados com a amostra original de valorações, indicando o valor de PTE.

**Tabela 15: Características e distribuição das amostras de valorações originais**

Características			Distribuição dos Valores em US\$				
Abrangência	Valorações	Amostra	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio Padrão
Internacional	343	Original	0,00	9.338,54	26,29	384,18	1.127,85
		Estimada	0,59	7.810,35	15,18	115,63	492,59
Nacional	98	Original	0,07	7.900,39	52,14	556,48	1.423,60
		Estimada	0,76	10.800,65	54,79	473,59	1.564,25

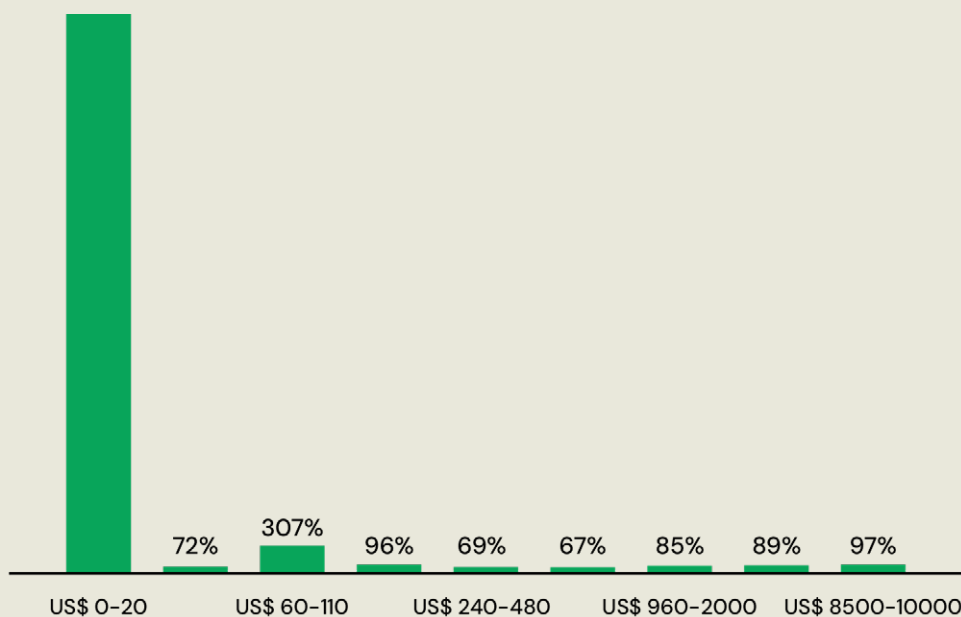
Fonte: ESVD. Elaboração: Sitawi.

Para uma análise mais aprofundada dos resultados de PTE nos modelos, investigamos se o erro era mais pronunciado em alguma faixa específica de valorações originais, assim como em faixas específicas de valores estimados. Essa abordagem permitiu testar se os altos valores de PTE resultavam exclusivamente da baixa precisão do modelo ou se também eram influenciados por distorções nos valores da base de dados. Nesse cenário, a identificação das faixas de valores originais e estimados que sugerem valores mais elevados de PTE possibilitou restringir a análise a faixas de valores específicas e conseqüentemente gerar uma solução capaz de reduzir os valores médios de PTE dos modelos, tornando-os aptos a realizar uma transferência de benefícios. O Gráfico 6 e o Gráfico 7, abaixo, indicam a distribuição dos erros do modelo de acordo com faixas de valores originais e estimados, respectivamente.

Com relação aos valores originais, observamos que altos valores de PTE surgem quando as estimativas do modelo são confrontadas com uma faixa específica de valores originais, notadamente os extremamente baixos. Ao comparar as estimativas com faixas intermediárias e altas de valores

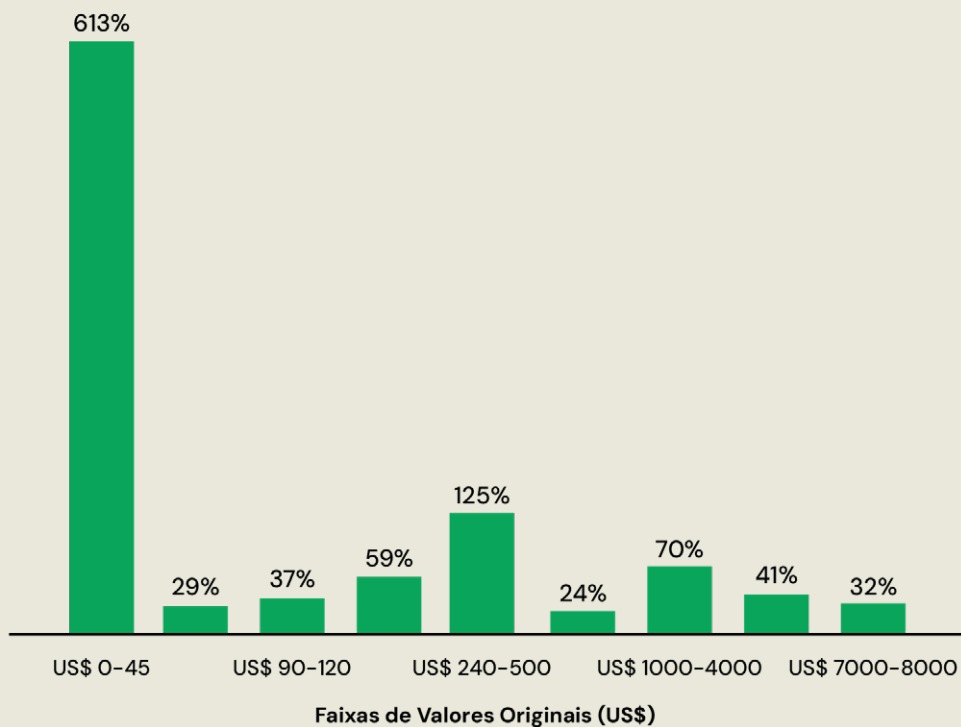
originais, encontramos resultados aceitáveis, geralmente dentro do limiar de 100% ou inferior. Portanto, os elevados valores de PTE estão, em grande parte, associados aos valores originais excepcionalmente baixos na base de dados. Com respeito aos valores estimados, encontramos uma tendência similar: a concentração dos valores mais elevados de PTE em faixas inferiores de estimativas. Contudo, nesse caso, os erros estão mais distribuídos e são superiores a 100% em grande parte das faixas – isso ocorre pois valores originais e estimativas não necessariamente se distribuem em faixas idênticas. Portanto, reconhecemos a necessidade de estabelecer também limites máximos e mínimos para os valores das estimativas, a fim de obter uma faixa que gere resultados aceitáveis de PTE. Em conjunto, identificamos uma solução capaz de reduzir os valores médios de PTE dos modelos, permitindo-lhes realizar uma transferência de valores eficaz, desde que as estimativas estejam dentro dos limites dos valores originais fornecidos pela ESVD e valores estimados gerados pelos modelos. Isso destaca que os modelos testados apresentam uma boa capacidade preditiva para uma faixa específica de valores originais e valores estimados.

**Gráfico 6: Média simples do PTE (em módulo) por faixa de valores originais da amostra da ESVD com abrangência internacional**



Elaboração: Sitawi.

**Gráfico 7: Média simples do PTE (em módulo) por faixa de valores originais da amostra da ESVD com abrangência nacional**



Elaboração: Sitawi.

Para a escolha dos modelos mais adequados em âmbito internacional e nacional, o critério central foi o PTE, garantindo que os modelos de melhor ajuste sejam capazes de minimizar o erro de transferência dentro dos limites estabelecidos pelos valores originais e estimados. No entanto, a minimização do PTE, por si só, não é suficiente para assegurar o melhor ajuste. Por isso, três outros requisitos precisam ser considerados. Em primeiro lugar, a consistência com os valores da amostra original, indicando que os valores desejados estão próximos dos limites máximo e mínimo dos valores originais. Em segundo lugar, a conformidade com os valores estimados, garantindo com

que estejam igualmente dentro dos limites mínimos e máximos definidos pelos resultados gerados pelos modelos de melhor ajuste. Em terceiro lugar, a presença do maior número possível de variáveis explicativas referentes aos serviços ecossistêmicos, permitindo a estimação precisa e única de seus valores. A Tabela 16, abaixo, indica os resultados dos modelos de meta-análise com melhor ajuste em abrangência internacional e nacional. A Tabela 17 indica os coeficientes e indicadores de ajuste do melhor modelo de abrangência internacional, enquanto a Tabela 18 indica o melhor modelo de abrangência nacional.

**Tabela 16: Resultados dos modelos de meta-regressão em abrangência internacional e nacional, apresentados por grupo e com limites máximo e mínimo definidos para as estimativas**

Modelo	Parâmetros de Ajuste				Limites das Observações		PTE
	Variáveis	Variáveis (P < 0,1)	Variáveis (VIF < 4)	R2	Mínimo	Máximo	
Internacional	19	13	19	0,4013	110	8.500	82,28%
Nacional	14	7	8	0,625	45	10.000	51,17%

Elaboração: Sitawi.

**Tabela 17: Coeficientes e indicadores de ajuste do modelo de abrangência internacional**

Vetor	Variáveis	Número de Variáveis	Coeficientes	P-Valor	Significância	VIF	R2
-	Intercept	19	8,55	0,00	**	-	0,4
X1	Dif_Anos_Val		-0,05	0,03	*	1,96	
	Metod_CV		1,84	0,03	*	1,21	
	Metod_RC		1,14	0,19	X	1,09	
X2	CNP_Materiais		2,03	0,00	***	1,20	
	CNP_Reg_Clima		1,53	0,01	*	1,65	
	CNP_Rec_Medicinais		1,69	0,16	X	1,33	
	CNP_Aprendizagem		-0,81	0,21	X	2,06	
	CNP_Polinizacão		1,06	0,03	*	2,50	
	CNP_Alimentos		1,76	0,01	*	1,17	
	CNP_Experiencias		1,07	0,24	X	1,47	
X3	Com_Protecção		-0,78	0,03	*	1,75	
	Abrang_Local		1,54	0,00	***	1,92	
	Benef_Hholds_Re-sids		-1,12	0,01	**	2,86	
	Benef_Foreign_Vi-sitors		1,04	0,11	X	2,21	
	Benef_Locals_Indi-genous		2,00	0,00	***	2,37	
	Benef_Gen_Public		2,15	0,00	***	1,80	
	Benef_Local_Busi-ness		0,88	0,12	X	2,02	
X4	Ln_PIB_PC		-0,68	0,01	**	2,03	
	Ln_Dens_Pop	0,28	0,05	*	2,22		

Elaboração: Sitawi. Notas: (1) códigos dos níveis de significância correspondem a: "X" (p-valor > 0,1); "." (0,1 < p-valor < 0,05); "\*" (0,05 < p-valor < 0,01); "\*\*" (0,01 < p-valor < 0,001); "\*\*\*" (p-valor < 0,001); (2) resumo detalhado das variáveis está disposto no Anexo 8.

Tabela 18: Coeficientes e indicadores de ajuste do modelo de abrangência nacional

Vetor	Variáveis	Número de Variáveis	Coeficientes	P-Valor	Significância	VIF	R2
-	Intercept	14	16,93	0,00	***	-	0,63
X1	Peer_Rev		1,28	0,24	X	2,45	
	Dif_Anos_Val		-0,16	0,03	*	6,64	
X2	CNP_Materiais		-1,79	0,11	X	2,20	
	CNP_Reg_Clima		1,89	0,03	*	1,72	
	CNP_Reg_Agua		-1,09	0,19	X	5,03	
	CNP_Rec_Medicinais		0,07	0,97	X	7,01	
	CNP_Alimentos		-1,68	0,18	X	2,22	
X3	Tipo_Ecosistema		0,77	0,39	X	7,02	
	Degradação		0,91	0,63	X	1,26	
	Abrang_Local		6,18	0,00	***	6,66	
	Benef_Rural_Prod		-1,79	0,01	**	4,03	
X4	Ln_Dens_Pop		0,81	0,00	***	1,87	
	Ln_PIB_PC		-1,22	0,01	**	2,14	

Elaboração: Sitawi. Notas: (1) códigos dos níveis de significância correspondem a: "X" (p-valor > 0,1); "." (0,1 < p-valor < 0,05); "\*" (0,05 < p-valor < 0,01); "\*\*\*" (0,01 < p-valor < 0,001); "\*\*\*\*" (p-valor < 0,001); (2) resumo detalhado das variáveis está disposto no Anexo 8.

A partir dos coeficientes definidos para o modelo de melhor ajuste, foram aplicados os parâmetros do Território Médio Juruá para calcular as estimativas finais. Isso é feito aplicando as informações do território para os vetores X1, X3 e X4, chegando a um valor comum. O vetor X2 é o responsável pela diferenciação entre os serviços ecossistêmicos: a partir do valor comum, calcula-se doze valores finais, um para cada serviço ecossistêmico, aplicando os

coeficientes de cada uma das variáveis e, com isso, chegando aos valores específicos de cada serviço ecossistêmico. A Tabela 19, abaixo, indica os valores por hectare e ano de cada um dos serviços ecossistêmicos, aplicados para o Território Médio Juruá. A efeito de comparação, foram feitas as estimativas considerando os modelos de melhor ajuste em abrangência nacional e internacional.

**Tabela 19: valores específicos dos serviços ecossistêmicos no Território Médio Juruá (US\$/Ha/Ano) a partir dos modelos de melhor ajuste (abrangência nacional e internacional)**

Contribuições da Natureza para as Pessoas	Internacional			Nacional		
	Coefficiente	Valor (Ln)	Valor (US\$/Ha/Ano)	Coefficiente	Valor (Ln)	Valor (US\$/Ha/Ano)
Materiais e trabalho	2,03	9,00	8.087	-1,79	4,40	81
Regulação da qualidade do ar	0,00	6,97	1.061	0,00	6,19	486
Regulação do clima	1,53	8,49	4.883	1,89	8,07	3.209
Regulação da água	0,00	6,97	1.061	-1,09	5,09	163
Manutenção de opções	0,00	6,97	1.061	0,00	6,19	486
Proteção do solo	0,00	6,97	1.061	0,00	6,19	486
Recursos medicinais	1,69	8,66	5.777	0,07	6,26	522
Aprendizagem e inspiração	-0,81	6,16	474	0,00	6,19	486
Polinização e dispersão de sementes	1,06	8,03	3.076	0,00	6,19	486
Regulação de organismos	0,00	6,97	1.061	0,00	6,19	486
Alimentos e rações	1,76	8,73	6.186	-1,68	4,50	90
Experiências físicas e psicológicas	1,07	8,04	3.107	0,00	6,19	486
<b>Média</b>	-	-	<b>3.075</b>	-	-	<b>622</b>
<b>Total</b>	-	-	<b>36.896</b>	-	-	<b>7.467</b>
PTE Médio	82,82%			51,17%		
Intervalo de Validação	US\$ 110-10000			US\$ 45-10000		

Elaboração: Sitawi.

O último passo da estimativa é ponderar os valores encontrados pela área total do Território Médio Juruá de acordo com as áreas de proteção (Rodrigues et al., preprint).

- **Área Direta:** área dos lagos nos quais há o manejo do pirarucu. Total de aproximadamente 4.263 hectares.
- **Área Efetiva:** área percorrida pelos manejadores para executar todo o manejo do pirarucu. Total de aproximadamente 32.844 hectares.

Para calcular o valor total dos serviços ecossistêmicos no território, será utilizado modelo de abrangência nacional, que fornece o melhor ajuste e poder preditivo dentre os modelos analisados. Em termos da área direta, estima-se que o território gere um total aproximado de US\$ 31,8 milhões por ano em função das contribuições geradas pela natureza. Adicionando-se as margens geradas a partir do erro de transferência, pode-se dizer que esse valor se situa entre US\$ 15,5 milhões e US\$ 48,1 milhões. Com relação à área efe-



tiva, estima-se que o Território Médio Juruá gere um total anual aproximado de US\$ 245,2 milhões. Considerando o erro de transferência, é possível dizer que o valor dos serviços ecossistêmicos gerados pela conservação do território situa-se entre US\$ 119,7 milhões e US\$ 370,7 milhões por ano. Portanto, tendo em vista que a área efetiva engloba a área direta, considera-se que o TMJ gera pelo

menos US\$ 119,7 milhões por ano a partir das Contribuições da Natureza para as pessoas geradas pelas ações de proteção e vigilâncias das comunidades, garantindo conservação da biodiversidade. A Tabela 20, abaixo, indica os resultados dos valores de serviços ecossistêmicos em termos monetários para o Território Médio Juruá.

**Tabela 20: Valores de serviços ecossistêmicos no Território Médio Juruá, ponderados por área total e área efetiva (US\$/Ano)**

Contribuições da Natureza para as Pessoas	Valor (US\$/Ha/Ano)	Área Direta	Área Efetiva
Materiais e trabalho	81	346.797	2.671.763
Regulação da qualidade do ar	486	2.071.756	15.961.019
Regulação do clima	3.209	13.678.576	105.381.130
Regulação da água	163	693.176	5.340.296
Manutenção de opções	486	2.071.756	15.961.019
Proteção do solo	486	2.071.756	15.961.019
Recursos medicinais	522	2.225.330	17.144.169
Aprendizagem e inspiração	486	2.071.756	15.961.019
Polinização e dispersão de sementes	486	2.071.756	15.961.019
Regulação de organismos	486	2.071.756	15.961.019
Alimentos e rações	90	385.068	2.966.603
Experiências físicas e psicológicas	486	2.071.756	15.961.019
<b>Média</b>	<b>622</b>	<b>2.652.603</b>	<b>20.435.925</b>
<b>Total</b>	<b>7.467</b>	<b>31.831.241</b>	<b>245.231.095</b>

Elaboração: Sitawi.

# 5. Políticas públicas associadas

## 5. Políticas públicas associadas

Este trabalho dialoga com um conjunto de políticas públicas que podem ser utilizadas para incentivar as cadeias produtivas da sociobiodiversidade e à conservação ambiental. O financiamento de origem governamental nacional refere-se ao financiamento de um país por governos nacionais e subnacionais, agências públicas e instituições financeiras públicas com orientação para a conservação da biodiversidade e a manutenção de serviços ecossistêmicos. Para isso, podem ser realizadas alocações diretas ou indiretas de financiamentos a partir de orçamentos públicos nacionais por meio de instrumentos fiscais ou regulatórios.

As intervenções econômicas fiscais estão relacionadas com a forma como o setor público faz a gestão, prioriza, planeja e executa as finanças nacionais. Uma ampla gama de ações pode melhorar o financiamento para a natureza por meio do processo de planejamento e orçamento em nível nacional e local. Inclui desembolsos efetivos, diferentes formas de transferências fiscais, reforma de subsídios perversos e destinação de receitas para a natureza, bem como implementações de ações e planos para a conservação da natureza e o desenvolvimento sustentável em parcerias públicas, público-privadas ou multissetoriais. Garantir alocações adequadas para a conservação nos orçamentos nacionais pode ser um desafio, dadas as demandas concorrentes desses orçamentos, porém, as alocações orçamentárias dos governos nacionais são a maior fonte estável de financiamento para a natureza, globalmente e na maioria dos países.

As intervenções econômicas regulatórias são parte das finanças do setor público, mas a forma de transferência é diferente das alocações orçamentárias gerais. Nesse

caso, os governos geralmente fornecem doações diretas ou incentivos indiretos para estimular ou viabilizar atividades relacionadas à conservação da natureza, nas quais os valores das doações e os objetivos gerais são definidos durante o processo orçamentário nacional e subnacional. Os subsídios governamentais podem ser diretos ou indiretos e podem assumir a forma de transferências diretas, créditos fiscais e vantagens regulatórias que gerem benefícios econômicos ou financeiros para o destinatário. Essa estratégia se baseia em garantir que uma série de receitas do governo sejam reservadas ou alocadas especificamente para a conservação da natureza ou outras ações ambientais. Isso pode ser feito por meio do uso de fundos ambientais, retenção de receitas em nível local ou de agência, ou por meio de procedimentos contábeis que atribuem alocações orçamentárias específicas com base nessas receitas. Essa abordagem é especialmente importante para taxas e encargos, mas também foi usada com sucesso para impostos sobre setores que contribuem com a degradação ambiental e a mudança desordenada no uso do solo.

Dentre as políticas públicas, destacamos a (i) Política de Garantia de Preços Mínimos para os produtos da sociobiodiversidade (PGPMBio); (ii) Bolsa Floresta; (iii) Bolsa Verde; (iv) Bolsa Guardiões da Floresta; (v) Fundo Amazônia; (vi) Fundo Clima. Os casos são descritos sucintamente a partir dos seguintes critérios: Descrição; Fonte de recurso; Tipo de condicionante; Destino do recurso; Aspectos territoriais; Principais resultados; Como poderia apoiar cadeias produtivas da sociobiodiversidade.

### • Política de Garantia de Preços Mínimos para os produtos da sociobiodiversidade (PGPMBio)

Essa política surgiu em 1943, como “Política de Garantia de Preços Mínimos”. A partir de 2009, passa a operar como PGPMBio, amparando produtos oriundos de cadeias extrativas. A PGPMBio surge como uma das políticas articuladas para apoiar o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB) (Diniz et al, 2020). A política tem dois objetivos principais: (i) comercialização de produtos ambientais que tenham valor de caráter social e econômico; (ii) proteção a áreas extrativas, consideradas de baixo valor por outras ocupações. A garantia de um preço mínimo aos trabalhadores das cadeias

extrativas é uma forma de minimizar oscilações e incertezas (Cerqueira e Gomes, 2020). A determinação dos preços mínimos é feita pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), a partir de proposta enviada pela Conab. O cálculo dos valores considera, fundamentalmente, os custos de produção dos extrativistas ligados à remuneração da mão de obra. Além disso, também há determinantes como a conjuntura do mercado interno e externo, a dinâmica entre oferta e demanda (nacional e internacional), a evolução dos preços e a paridade de importação e exportação (Ministério, 2022).

Item	PGPM-Bio
<b>Fonte do recurso</b>	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (administração: Conab).
<b>Tipo de condicionante</b>	Acesso à Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).
<b>Destino do recurso (Beneficiários)</b>	Agricultores e extrativistas de comunidades tradicionais.
<b>Aspecto territorial</b>	A PGPM-Bio é fundamental para garantir a permanência dos agricultores familiares extrativistas nos territórios, promovendo assim a conservação das florestas.
<b>Principais resultados</b>	Em 2021: R\$21,8 milhões pagos em subvenções, beneficiando 10.807 famílias.
<b>Por que o caso é interessante</b>	Política de apoio a cadeias da sociobiodiversidade, com crescimento significativo. Potencial de expansão no AM.
<b>Como poderia apoiar o manejo sustentável do pirarucu</b>	Subvenções do PGPM-Bio ao manejo do pirarucu em 2021: R\$410.679,53. Manejadores beneficiados: 376. Há potencial de aumento.

Elaboração: Sitawi.

## • Bolsa Floresta

A concepção do Programa Bolsa Floresta (PBF) iniciou-se em 2007, a partir da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS) do estado do Amazonas. No ano em questão, deu-se início a um processo de construção de novos dispositivos legais na área ambiental. Destaca-se a Lei no 3.135, sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, entendida como a base legal do PBF. O PBF surge a partir da necessidade de fazer a Floresta Amazônica valer mais em pé do que derrubada. A partir desse paradigma, definiu-se os objetivos centrais: *“reduzir o desmatamento, promover a conservação ambiental e incentivar projetos de melhoria da qualidade de vida das comunidades tradicionais”* (Ferreira, 2013). O programa se divide em quatro componentes:

– **Bolsa Floresta Renda (BFR)**. Investimento na ampliação da capacidade da economia florestal, através da promoção de arranjos produtivos e certificação de produtos, gerando assim um aumento do valor recebido pelo produtor. Garante um total anual de R\$350,00 por família.

– **Bolsa Floresta Social (BFS)**. Destinado à melhoria de componentes básicos para a construção da cidadania dos guardiões da floresta, como: compra de ambulâncias, reforma e construção de escolas, investimentos em comunicação e transporte. Garante um total anual de R\$350,00 por família aos beneficiários.

– **Bolsa Floresta Associação (BFA)**. Destinado às associações dos moradores das UC. Tem o objetivo de fortalecer a organização social, gestão participativa, infraestrutura etc. O valor do benefício corresponde a um total de 10% da soma das bolsas concedidas à comunidade.

– **Bolsa Floresta Familiar (BFF)**. Pagamento de uma recompensa mensal às mães de famílias residentes nas UCs. Para receber o recurso, as mães devem ter um compromisso com a educação, a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável. Garante um total anual de R\$600,00 às representantes de cada família, em parcelas mensais de R\$50,00 (FAS, 2021).

Item	Bolsa Floresta
Fonte do recurso	Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do AM, Fundo Amazônia e Fundação Amazônia Sustentável.
Tipo de condicionante	Residir em UC por ao menos dois anos; participação em atividades do programa; termo de responsabilidade; etc.
Destino do recurso (Beneficiários)	Entre 2008 e 2020: 9,4 mil famílias residentes em 16 UCs no AM.
Aspecto territorial	Todos os recursos direcionados a UCs. Isso alinha-se ao paradigma fundador do PBF: garantir que a floresta em pé tenha maior valor do que sua degradação.

<b>Principais resultados</b>	Aumento da renda média das famílias associado à redução do desmatamento (53% entre 2008 e 2017).
<b>Por que o caso é interessante</b>	Política multifacetada. Envolve grande diversidade de agentes locais responsáveis pela conservação: associações, extrativistas e mães da comunidade.
<b>Como poderia apoiar o manejo sustentável do pirarucu</b>	O manejo do pirarucu foi uma das cadeias apoiadas pelo PBF. Amplas possibilidades de impacto, principalmente no PBF-Renda e no PBF-Associações.

Elaboração: Sitawi.

### • Bolsa Verde

O programa Bolsa Verde foi instituído pela Lei no 12.512/2011, e desativado no final de 2016. Em seu início, o Bolsa Verde era vinculado ao Programa Brasil Sem Miséria. A proposta nesse período foi atender famílias em extrema pobreza, por meio de pagamentos realizados em complemento à renda de famílias que apoiavam a conservação ambiental nos territórios definidos pelo programa. Os pagamentos nessa primeira fase eram de R\$300,00 trimestrais por família (Ministério, 2023). A ideia inicial do programa era beneficiar um total de 73 mil famílias. No início de 2014, 54 mil famílias

já haviam sido beneficiadas (Conservação Internacional Brasil, [s.d.]). O Bolsa Verde foi reativado em 2023, por meio do Decreto nº 11.635/2023, com valores atualizados. Nessa nova fase, o programa realizará pagamentos trimestrais de R\$600,00 a famílias que vivem em Unidades de Conservação de Uso Sustentável (RESEX, Florestas Nacionais, RDS), assentamentos ambientalmente diferenciados da Reforma Agrária e territórios ocupados por povos e comunidades tradicionais. O início dos pagamentos do programa se deu em 27/09, atingindo 6,2 mil famílias (Agência Gov, 2023).

Item	Bolsa Verde
<b>Fonte do recurso</b>	A gestão do benefício é feita pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, enquanto o pagamento dos recursos é feito pela Caixa Econômica Federal.
<b>Tipo de condicionante</b>	Para receber o Bolsa Verde, as famílias devem: (i) estar no CadÚnico; (ii) estar em situação de extrema pobreza; (iii) serem beneficiárias do Bolsa Família; (iv) assinar acordo que garanta a conservação do território.

<b>Destino do recurso (Beneficiários)</b>	Famílias em UCs, assentamentos ambientalmente diferenciados da Reforma Agrária e territórios ocupados por comunidades tradicionais.
<b>Aspecto territorial</b>	O programa é voltado a territórios estratégicos do ponto de vista da conservação. Além disso, há fortes condicionantes da gestão local para garantir a preservação dos biomas nativos.
<b>Principais resultados</b>	Em março de 2016, o Bolsa Verde beneficiava 76.795 famílias, quando foi interrompido. Há grandes perspectivas de retomada.
<b>Por que o caso é interessante</b>	Vem sendo retomado em 2023. Assim como o Fundo Clima, há perspectivas de direcionamento de consideráveis montantes de recursos.
<b>Como poderia apoiar o manejo sustentável do pirarucu</b>	O Bolsa Verde pode apoiar o manejo sustentável do pirarucu, uma vez que o território cumpre com todos os requisitos mencionados.

Elaboração: Sitawi.

### • Guardiões da Floresta

O Guardiões da Floresta foi lançado em março de 2023, durante reunião do *GCF Task Force* (Secretaria, 2023a). O programa é uma reestruturação do Bolsa Floresta, agora administrado com recursos do Governo do Amazonas. A ideia do programa é ampliar o número de famílias beneficia-

das e o valor do benefício. Este passou a ser de R\$100 por mês, registrando assim um aumento de 100% em relação ao valor do Bolsa Floresta, que era de R\$50. Além disso, o pagamento do benefício é feito em uma parcela anual de R\$1.200 (Secretaria, 2023b).

Item	Guardiões da Floresta
<b>Fonte do recurso</b>	Fonte: Governo do Amazonas. Gestão: Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Execução: Fundação Amazônia Sustentável.
<b>Tipo de condicionante</b>	Para receber o benefício, as populações tradicionais devem assumir compromisso formal com o desmatamento ilegal zero, além de participarem de atividades que promovam a conservação.

<b>Destino do recurso (Beneficiários)</b>	Comunidades tradicionais (ribeirinhos, pequenos agricultores e indígenas) que habitam 28 UCs e áreas de entorno.
<b>Aspecto territorial</b>	É prioritário, uma vez que o PSA depende da conservação dos territórios. O do programa também incentiva o desenvolvimento sustentável em localizações vulneráveis ao desmatamento (Mosaico do Apuí).
<b>Principais resultados</b>	O programa ainda não completou um ano de duração. Não há resultados consolidados ainda.
<b>Por que o caso é interessante</b>	Mais um programa de pagamentos por serviços ambientais lançado em 2023. Visa estimular o desenvolvimento sustentável em territórios estratégicos na Amazônia.
<b>Como poderia apoiar o manejo sustentável do pirarucu</b>	A RDS Uacari é uma das 28 UCs nas quais o programa é executado.

Elaboração: Sitawi.

### • Fundo Amazônia;

O Fundo Amazônia (FA) foi criado pelo Governo Federal em 2008. O fundo tem a gestão do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e opera com o seguinte objetivo: “captar doações para

*investimentos não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento, combate ao desmatamento, promoção da conservação e do uso sustentável das florestas no Bioma Amazônia” (Marcovitch, 2013).*

Item	Fundo Amazônia
<b>Fonte do recurso</b>	Governos estrangeiros: Noruega (93,8% até 2022), Alemanha (5,7%), EUA, Suíça. Petrobras também fornece recursos.
<b>Tipo de condicionante</b>	Redução do desmatamento.
<b>Destino do recurso (Beneficiários)</b>	Organizações comunitárias; extrativistas da sociobiodiversidade; terras indígenas, órgãos ambientais; instituições de pesquisa; etc.



<b>Aspecto territorial</b>	Recursos não apenas direcionados ao desenvolvimento de comunidades e territórios na Amazônia Legal. Há também forte destaque à regularização das áreas e ao ordenamento territorial.
<b>Principais resultados</b>	Há muitos resultados. Aqui, destaca-se o apoio a 653 instituições e 241 mil pessoas que realizavam atividades produtivas sustentáveis.
<b>Por que o caso é interessante</b>	Maior fundo de apoio a atividades de proteção da Amazônia Legal. É central quando se pensa em estratégias de conservação do território.
<b>Como poderia apoiar o manejo sustentável do pirarucu</b>	O manejo sustentável do pirarucu pode ser apoiado mediante o recebimento de recursos na frente de Atividades Produtivas Sustentáveis.

Elaboração: Sitawi.

### • Fundo Clima

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima) foi criado a partir da Lei no 12.114/2009, em paralelo à criação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Essas duas leis foram aprovadas previamente à COP-15, sediada em Copenhague (INESC, 2022). O objetivo central do fundo é financiar projetos, estudos e empreendimentos voltados à redução de emissões de gases estufa, além da adaptação aos efeitos de mudanças climáticas. O fundo é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), e disponibiliza recur-

sos em duas modalidades: reembolsável e não-reembolsável. A primeira é administrada pelo BNDES, enquanto a segunda é gerida pelo próprio MMA (Ministério, [s.d.]). Cabe mencionar que o Fundo Clima teve sua atuação reduzida entre 2019 e 2022, na gestão do presidente Jair Bolsonaro. Em agosto de 2023, o fundo foi relançado, com promessas de aporte de R\$10 bilhões. Os recursos serão direcionados para a linha de financiamento reembolsável, e serão captados através da emissão de títulos sustentáveis do Tesouro Nacional (Craide, 2023).

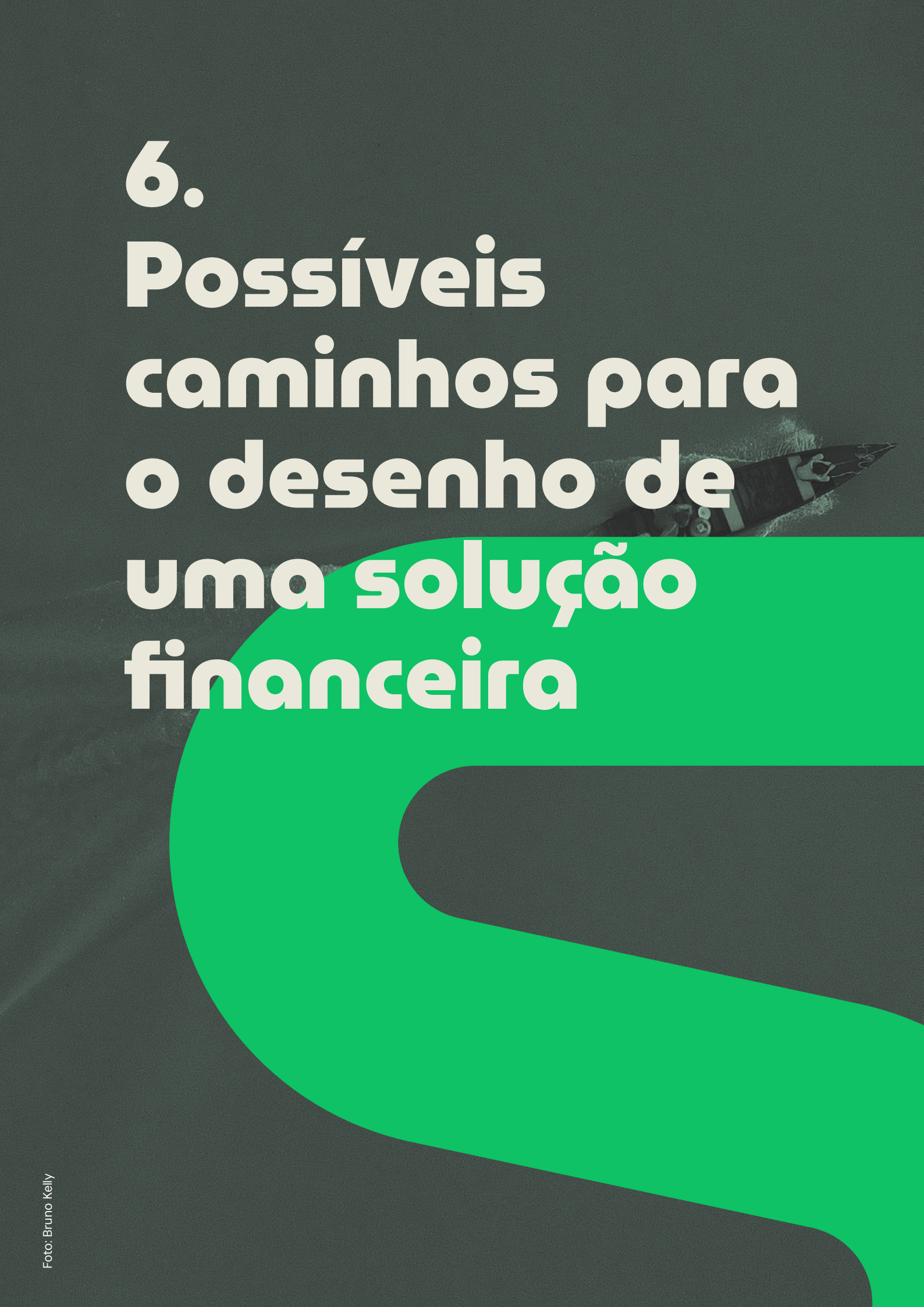
Item	Fundo Clima
<b>Fonte do recurso</b>	2 Fontes: (i) BNDES (Recursos Reembolsáveis); (ii) MMA (Recursos Não-Reembolsáveis).
<b>Tipo de condicionante</b>	Não encontrado.

<b>Destino do recurso (Beneficiários)</b>	Instituições responsáveis pela execução dos projetos (municípios, secretarias, Universidades, organizações do terceiro setor etc.).
<b>Aspecto territorial</b>	Concentração de recursos reembolsáveis no Sudeste, e de não-reembolsáveis no Nordeste. Baixa participação da região Norte.
<b>Principais resultados</b>	De um total de R\$ 4,36 bi, apenas R\$ 564 mi foram desembolsados (percentual executado: 13%). É possível que mudanças ocorram a partir de 2024, uma vez que o Fundo Clima foi relançado.
<b>Por que o caso é interessante</b>	O elemento mais interessante é representado pelas perspectivas futuras. Até 2022, há subutilização dos recursos do Fundo, processo agravado a partir de 2019.
<b>Como poderia apoiar o manejo sustentável do pirarucu</b>	Dentre os projetos apoiados até 2022 pelo Fundo Clima, nenhum envolvia o manejo sustentável do pirarucu. Isso não retira o potencial de haver projetos no futuro.

Elaboração: Sitawi.



# 6. Possíveis caminhos para o desenho de uma solução financeira

A person is seen in a kayak on a dark sea at night. The scene is partially obscured by a large, vibrant green abstract shape that dominates the lower half of the image. The text is overlaid on the dark background in a clean, white, sans-serif font.

## 6. Possíveis caminhos para o desenho de uma solução financeira

Embora haja uma série de estimativas das necessidades de financiamento para a biodiversidade, com base em diferentes pressupostos, metodologias e cenários, todas as estimativas apontam para uma lacuna expressiva de recursos para esta década (Tobin-De La Puente, Mitchell, 2021; Deutz *et al.*, 2020, Meyers *et al.*, 2020; UNDP 2018). Considera-se que, em 2019, os gastos em conservação da biodiversidade estavam entre US\$ 124~143 bilhões, ao passo que a necessidade total estimada se encontrava entre US\$ 722~967 bilhões por ano, levando em consideração a demanda até 2030. Nesse cenário, há uma lacuna atual de financiamento para a biodiversidade entre US\$ 598~824 bilhões por ano.

Embora os governos já desempenhem e devam manter o papel de liderança, a mensagem central a ser ressaltada é a de que sozinhos eles não poderão fornecer o financiamento necessário para proteger a biodiversidade global. Igualmente, os recursos filantrópicos não serão suficientes para esse fim, devendo ser usados para catalisar investimentos ou reduzir os riscos. O setor privado e os mercados são frequentemente apresentados como uma oportunidade e esperança para a conservação da natureza, considerando que o montante dos recursos financeiros que poderiam trazer, em muitos casos, excedem em muito os dos governos e da filantropia. Em outras palavras, isso significa reconhecer que para cobrir a lacuna atual de financiamento para a biodiversidade, é necessário não apenas ampliar o volume de recursos financeiros para a natureza, mas também destravar e diversificar outros fluxos de capital para a biodiversidade. Portanto, os setores público, privado e filantrópico devem co-construir soluções compartilhadas do ponto de vista de cobrir a atual lacuna de

financiamento para a biodiversidade.

Os resultados deste estudo podem ser utilizados para apoiar o desenho, e implementação de soluções financeiras para a cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu, bem como orientar novos estudos para sugerir o verdadeiro valor de outras cadeias produtivas da sociobiodiversidade na Amazônia. Contudo, é essencial reconhecer que foram identificados três valores distintos em termos monetários com relação aos benefícios da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu. Esses benefícios dizem respeito (i) a dimensão econômica e a estruturação de custos, identificando os custos e receitas da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu e o preço mínimo que deveria ser pago diretamente as associações e pessoas manejadoras do território, necessário para garantir o funcionamento e operacionalização das atividades; (ii) a dimensão social e as preferências declaradas, reconhecendo a disposição a receber dos manejadores pelo preço do quilo do pirarucu a partir da dedicação e esforços de trabalho, bem como seu modo vida sustentável; (iii) a dimensão ambiental e os serviços ecossistêmicos que reconhecem o valor em termos monetários do fluxo de serviços ecossistêmicos salvaguardados pelos serviços ambientais prestados pelas comunidades com relação a conservação da biodiversidade a partir das atividades de proteção e vigilância. Nesse cenário, cabe entender como cada um desses preços dialogam entre si e como podem ser distribuídos dentro de uma proposta de solução financeira. A Figura 1, abaixo, indica um possível desenho de solução financeira a ser considerado para destravar e alavancar novos recursos financeiros para a cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu.

**Figura 1: desenho de solução financeira aplicável à cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu**

**Resultados: Solução financeira**



Elaboração: Sitawi.

Parte central da concepção de nossa solução financeira é reconhecer o que denominamos como mercados estruturados e mercados não estruturados. Mercado é um contexto político, social e cultural no qual ocorre o comércio de bens e serviços. A estrutura de mercado diz respeito a menor ou maior grau de formalização e maturidade das empresas e outros agentes com relação à formação do preço dos produtos. Os mercados estruturados dizem respeito aos bens e serviços que já estão inseridos dentro de uma dinâmica de comércio, possuindo preços definidos e estrutura de oferta e demanda consolidada. Os mercados não estruturados identificam aqueles bens e serviços que ainda não possuem

uma inserção em mercados estabelecidos e, portanto, não possuem correspondência adequada de oferta, demanda ou preços. No caso da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu, a comercialização da pesca poderia ser classificada como um mercado estruturado, enquanto os serviços ambientais ou a manutenção das contribuições da natureza para as pessoas, através das ações de proteção e vigilância dos ecossistemas e da biodiversidade pelas pessoas que participam do manejo sustentável do pirarucu, poderiam ser classificados como mercados não estruturados.

Mercados estruturados e mercados não estruturados não apresentam uma hierarquia

entre si, o que significa que os mercados não estruturados não devem necessariamente desenvolver-se e transforma-se em mercados estruturados com o passar do tempo. Embora os mercados estruturados possam ser uma oportunidade útil para avaliar e comunicar ações e políticas que incentivem a produção de bens e serviços em harmonia com a natureza, também são alvos de inúmeras controvérsias (Gómez-Baggethun, Ruiz-Pérez, 2011). Em muitas situações, os mercados estruturados podem não ser apropriados ou suficientes pois desconsideram uma ampla gama de valores intrínsecos e relacionais incomensuráveis e tende a fortalecer perspectivas centradas no mercado e programas de conservação que envolvem alguma medida de mercantilização da natureza e privatização de direitos de seres humanos e da natureza (Chan *et al.*, 2012). Por exemplo, há debates se os mercados estruturados podem subestimar a diversidade de valores e conflitos de interesse envolvendo todas as partes interessadas, bem como há preocupações sobre a utilização como uma ferramenta para justificar a exploração de recursos naturais de modo insustentável (Pascual *et al.*, 2023). Mercados não estruturados estão muitas vezes relacionados

a bens e serviços de interesse público ou dizem respeito a relações, modos de vida e tradições socioculturais sustentáveis, portanto, não apresentam ou não deveriam apresentar correspondência ou inserção direta em mercados estruturados. Mas sim, seus valores em termos monetários devem ser valorados, reconhecidos e incorporados em políticas e incentivos econômicos necessários para gerar uma mudança de comportamento ou de decisão com relação aos conflitos de interesse envolvendo conservação da biodiversidade e desenvolvimento econômico.

Mercados estruturados e mercados não estruturados diferenciam-se na medida em que apresentam caminhos distintos para o desenho e implementação de soluções financeiras. Soluções financeiras são definidas como abordagens integradas para resolver problemas através do uso de instrumentos financeiros em um contexto específico, sendo estruturadas por meio de (i) fontes de financiamento; (ii) intermediários ou agentes encarregados da operacionalização; (iii) pessoas e organizações implementadoras; (iv) instrumentos financeiros; e (v) resultados desejados (Sitawi, 2023). A construção de uma solução financeira inovadora depen-



de de quão bem combinadas e articuladas são cada uma dessas estruturas e, portanto, as maiores oportunidades ocorrem a partir da reunião de diferentes tipos de capitais, abordagens e instrumentos financeiros, bem como pelo fortalecimento de uma estrutura de governança que reúna diferentes agentes e organizações, de modo a co-construir caminhos que respondam às demandas econômicas, sociais e ambientais, simultaneamente (Sitawi, 2023). O Quadro 2 ilustra orientações sobre o desenho e implementação de uma solução financeira que possa contemplar a lacuna de financiamento dos valores em termos monetários das dimensões econômica, social e ambiental analisadas neste estudo.

O mercado estruturado da comercialização da pesca da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu está diretamente relacionado a quantidade e qualidade de pirarucus pescados e comercializados para os mercados privado e institucional. A relação mais direta ocorre a partir da dimensão econômica, ou seja, os mercados que atualmente já participam da comercialização da pesca deveriam estar alinhados com um preço mínimo adequado para remunerar os custos de operacionalização e funcionamento da cadeia produtiva – isto é, custos de insumos e diárias de trabalho. Nesse caso, as fontes de recursos financeiros tendem a ser majoritariamente de origem nacional privada e nacional pública. Para a captação e aplicação de recursos, sugerem-se repasses diretos a partir da compra e venda de pescado dos mercados privado e institucional para as comunidades e organizações do território. Recursos não financeiros como assistência técnica, assistência financeira, suporte logístico ou doações de equipamentos e ferramentas poderiam ser considerados como contrapartida de mercados privado e institucional para cobrir os gastos relacionados com insumos. Adicionalmente, reconhecendo o fato de que a disposição a pagar de mercados privados e

institucionais é limitada, políticas públicas também poderiam ser consideradas para apoiar um preço mínimo. Por exemplo, como a Política de Garantia de Preços mínimos dos produtos da Biodiversidade (PGPM-Bio) estabelece um preço mínimo apenas com base em custos variáveis, há espaço para a incorporação da remuneração dos custos totais da cadeia, incluindo os insumos e mão de obra necessários para todas as etapas do manejo sustentável do pirarucu.

A dimensão social é complexa e transita entre mercados estruturados e mercados não estruturados. Isso ocorre já que o preço identificado diz respeito a percepção e preferência das pessoas com relação a quanto gostariam de receber para continuar com as atividades da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu, tendo em vista seu esforço e dedicação, mas também o reconhecimento de se tratar de um modo de vida sustentável em harmonia com a natureza. Isso significa que o manejo sustentável do pirarucu deve ser reconhecido para além de seu tempo de trabalho necessário, já que se trata de conhecimentos práticos que sustentam a identidade sociocultural do território. O manejo sustentável do pirarucu é para muitas das pessoas e comunidades um modo de vida sustentável sem correspondência direta como valores em termos monetários. Pelo contrário, valores incomensuráveis como cuidado e justiça são recorrentes nos discursos das pessoas manejadoras. É por isso que a tentativa de expressar esses valores em termos monetários faz com que o preço identificado seja superior ao preço mínimo encontrado na dimensão econômica com base apenas nos custos de insumos e diárias de trabalho. Nesse caso, as fontes de recursos financeiros tendem a ser majoritariamente de origem nacional privada, internacional privada, nacional pública, internacional pública ou filantrópica. Os recursos de mercados privados dizem respeito a nichos específicos ou mercados *premium* atrelados a certi-

ficações de comércio justo e solidário ou recompensas para atividades com impacto socioambiental positivo. Os recursos de origem pública ou filantrópica dialogam com os incentivos econômicos preocupados com a conservação e manutenção de modos de vida sustentáveis e conhecimentos de povos indígenas e comunidades locais em harmonia com a natureza. Para a captação e aplicação de recursos, sugere-se repasse direto a partir da compra e venda de pescado dos mercados privado e institucional para as comunidades e organizações do território ou transferências diretas por meio de auxílios ou bolsas. Políticas públicas como Bolsa Verde, Bolsa Floresta ou Bolsa Guardiões da Floresta poderiam ser aprimoradas ou calibradas para remunerar a disposição a receber das pessoas. A Cooperação internacional como Assistências Oficiais ao Desenvolvimento e Fundos Multilaterais são possíveis mecanismos financeiros que podem facilitar a destravar recursos financeiros para a dimensão social da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu.

O mercado não estruturado dos serviços ambientais está diretamente relacionado conservação dos serviços ecossistêmicos do território. A relação mais direta ocorre

a partir da dimensão ambiental, ou seja, aos serviços ambientais relacionados aos processos de proteção e vigilância do território pelas pessoas e comunidades que participam da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu e salvaguardam a biodiversidade e os ecossistemas. Apesar das pessoas e comunidades manejadoras não serem remuneradas pelos serviços ambientais que são providos pela cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu, há um aparente crescimento da disposição a pagar pela manutenção de serviços ecossistêmicos em nível regional e global. Nesse caso, as fontes de recursos financeiros tendem a ser majoritariamente de origem nacional pública, internacional pública ou filantrópica. Para a captação e aplicação de recursos, sugere-se transferências diretas por meio de auxílios ou bolsas. Políticas públicas como Bolsa Verde, Bolsa Floresta ou Bolsa Guardiões da Floresta ou a através de Fundos Ambientais como Fundo Amazônia, Fundo Clima ou Fundos Filantrópicos. O desenho e implementação de Fundos para Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) é uma possível solução financeira que pode facilitar a destravar recursos financeiros para a dimensão ambiental da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu.

## Quadro 2: orientações sobre o desenho e implementação de uma solução financeira para contemplar as lacunas de financiamento nas dimensões econômica, social e ambiental

Dimensão econômica	
Qual o bem ou serviço prestado?	Comercialização da pesca
Quem provê o bem ou serviço?	Pessoas e comunidades que participam da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu – através das atividades de pesca
Quem pode potencialmente pagar pelo bem ou serviço?	Mercados privados e institucionais que já realizam a compra da pesca
Qual o valor que deve ser pago?	Preço mínimo – neste estudo identificado como R\$11,53
Quais as possíveis políticas públicas associadas?	Política de Garantia de Preços mínimos dos produtos da Biodiversidade – PGPMBio
Qual a classificação de mercado?	Mercado estruturado



Dimensão social	
Qual o bem ou serviço prestado?	Comercialização da pesca e remuneração de modos de vida sustentáveis
Quem provê o bem ou serviço?	Pessoas e comunidades que participam do manejo sustentável do pirarucu – através das atividades de pesca
Quem pode potencialmente pagar pelo bem ou serviço?	Mercados privados e institucionais que já realizam a compra da pesca; Nichos de mercado específicos ou mercados <i>premium</i> atrelados a certificações socioambientais; Governos e filantropia através de incentivos econômicos via transferência direta
Qual o valor que deve ser pago?	Preço de preferência declarada – neste estudo identificado como R\$21,75
Quais as possíveis políticas públicas associadas?	Transferências diretas por meio de auxílios ou bolsas – Bolsa Verde, Bolsa Floresta, Bolsa Guardiões da Floresta; Cooperação internacional
Qual a classificação de mercado?	Mercado estruturado; Mercado não estruturado
Dimensão ambiental	
Qual o bem ou serviço prestado?	Serviço ambiental de conservação da biodiversidade; Manutenção das contribuições da natureza para as pessoas
Quem provê o bem ou serviço?	Pessoas e comunidades que participam do manejo sustentável do pirarucu – através das atividades de proteção e vigilância
Quem pode potencialmente pagar pelo bem ou serviço?	Governos e filantropia através de incentivos econômicos via transferência direta ou fundos socioambientais;
Qual o valor que deve ser pago?	Incentivo econômico necessário para manter ou estimular as atividades de proteção e vigilância, tendo como base a correspondência do valor monetários dos serviços ecossistêmicos – neste estudo identificado como ao menos R\$119,7 milhões/ano
Quais as possíveis políticas públicas associadas?	Transferências diretas por meio de auxílios ou bolsas – Bolsa Verde, Bolsa Floresta, Bolsa Guardiões da Floresta; Fundos socioambientais – Fundo Amazônia, Fundo Clima, Cooperação internacional
Qual a classificação de mercado?	Mercado não estruturado

Elaboração: Sitawi.

**7.**

# **Considerações finais**

## 7. Considerações finais

A cadeia produtiva do manejo do pirarucu é de extrema relevância para a bioeconomia amazônica já que proporciona benefícios ambientais, sociais e econômicos incontestáveis (Sitawi, 2017–2021), tornando-se um modelo exemplar na conciliação entre a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento econômico na Amazônia. Em termos ecológicos, o manejo comunitário não apenas recupera a população de pirarucu, mas também contribui substancialmente para a conservação de todo o sistema aquático, incluindo outras espécies, comunidades biológicas e suas interações (Campos-Silva *et al.*, 2019). Esses resultados ecológicos são acompanhados por benefícios socioeconômicos tangíveis, como o aumento da segurança alimentar, elevação da autoestima, fortalecimento da capacidade técnica e política das pessoas envolvidas, aumento da renda, entre outros. Além disso, observa-se melhorias na infraestrutura básica local e o fortalecimento da organização comunitária (Campos-Silva *et al.*, 2019). Esses benefícios estendem-se à qualidade de vida, contribuindo para a formação de um capital social duradouro à disposição das comunidades e de uma estrutura de governança local fortalecida (Sitawi, 2017–2021).

Esses benefícios sociais, econômicos e ambientais formam um ciclo positivo que se retroalimenta, evidenciado pelo comprometimento das comunidades locais na proteção dos ecossistemas. Em outras palavras, há um circuito virtuoso que ilustra que quanto maior a proteção, maior a disponibilidade de recursos pesqueiros, resultando em mais alimento e renda. Consequentemente, o bem-estar e a permanência nas áreas protegidas e nos acordos de pesca aumentam, reforçando ainda mais a proteção e conservação local. Este estudo é uma oportunidade para a identifi-

cação e o reconhecimento da sinergia entre valores sociais, econômicos e ambientais atualmente desconsiderados na estrutura de tomada de decisões e composição dos preços de mercado dos produtos da socio-biodiversidade na Amazônia.

Atualmente, o grande desafio do manejo do pirarucu para continuar seu desenvolvimento e multiplicação é o aumento da rentabilidade. Sem o fortalecimento do pilar econômico da atividade torna-se cada dia mais desafiador manter e ampliar os benefícios socioambientais, no médio e longo prazo. Portanto, os resultados deste estudo sugerem uma alternativa de financiamento para a cadeia do manejo do pirarucu, considerando a remuneração justa pelo trabalho e a remuneração dos serviços ambientais providos pelas pessoas em suas atividades dentro e fora do período de pesca.

A dimensão econômica representa os valores dos custos e receitas totais expressos em termos monetários com relação ao preço do quilo do pirarucu. O valor identificado foi atrelado ao preço do quilo do pirarucu sendo identificado o valor de R\$11,53. As principais fontes de recursos financeiros deverão ser predominantemente de origem nacional privada e nacional pública. Para a captação e aplicação desses recursos, propõe-se repasses provenientes da compra e venda de pescado nos mercados privados e institucionais para as comunidades e organizações do território. Além disso, políticas públicas, como a Política de Garantia de Preços Mínimos dos Produtos da Biodiversidade (PGPMBio), poderiam ser consideradas e reavaliadas de modo a apoiar um preço mínimo, com potencial para incorporar os investidores dos custos da cadeia, abrangendo insumos e mão de obra necessária para todas as etapas do manejo sustentável do pirarucu.

A dimensão social representa a preferência das pessoas que participam do manejo do pirarucu com relação ao preço ideal de comercialização para uma remuneração justa por sua dedicação e esforço de trabalho, bem como de seu modo de vida sustentável. O valor identificado foi atrelado ao preço do quilo do pirarucu, sendo identificado o valor de R\$21,75. As fontes de recursos financeiros apresentam uma diversidade que engloba origens como nacional privada, internacional privada, nacional pública, internacional pública ou filantrópica. Os recursos provenientes de mercados privados estão associados a nichos específicos ou mercados *premium* vinculados a certificações de comércio justo e solidário, assim como recompensas para atividades com impacto socioambiental positivo. As fontes de origem pública ou filantrópica se alinham aos incentivos econômicos direcionados para a conservação e preservação de modos de vida sustentáveis, bem como para a valorização dos conhecimentos de povos indígenas e comunidades locais em harmonia com a natureza.

A dimensão ambiental representa os valores da conservação da biodiversidade e

manutenção das contribuições da natureza para as pessoas expressos em termos monetários. O valor identificado foi atrelado as áreas de proteção e vigilância do território, sendo de, pelo menos, US\$ 15,5 milhões para as áreas de proteção direta e US\$ 119,7 milhões para as áreas de proteção efetiva. As principais fontes de recursos financeiros tendem a ser majoritariamente de origem nacional pública, internacional pública ou filantrópica. Propõe-se a captação e aplicação desses recursos por meio de transferências diretas, como auxílios ou bolsas. A implementação de políticas públicas, como Bolsa Verde, Bolsa Floresta ou Bolsa Guardiões da Floresta, assim como a utilização de Fundos Ambientais, a exemplo do Fundo Amazônia, Fundo Clima ou Fundos Filantrópicos, é sugerida como solução financeira que pode desbloquear recursos para a dimensão ambiental da cadeia produtiva do manejo sustentável do pirarucu.

Nesse cenário, cabe reconhecer que este estudo é um piloto que poderá ser aprimorado e desenvolvido para aplicação em outros territórios, bem como outras cadeias produtivas da sociobiodiversidade na Amazônia.



# Referências bibliográficas

## Referências Bibliográficas

ADAMS, C. Da MOTTA, R. S., ORTIZ, R. A., REID, J., AZNAR, C. E., SINISGALLI, P. A. A. **The use of contingent valuation for evaluating protected areas in the developing world: Economic valuation of Morro do Diabo State Park, Atlantic Rainforest, São Paulo State (Brazil)**. Ecological Economics. 2007.

AGÊNCIA GOV. **Caixa inicia pagamento do Bolsa Verde a beneficiários nessa quarta-feira (27)**. 25/09/2023. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202309/caixa-inicia-pagamento-do-bolsa-verde-nesta-quarta-feira-27>.

ANDRADE, D.C., ROMEIRO, A.R. **Valoração de serviços ecossistêmicos: por que e como avançar?** Sustainability in Debate, 4, 43–58, 2013. DOI: <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v4n1.2013.9199>

BARKER, L., CASTILLEJA, G., DE GROOT, R. A. et al. **Prospects for the true cost accounting of food systems**. Nat Food 1, 765–767, 2020. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00193-6>.

BOYLE, J.K., PARMETER, F.C. **Benefit transfer for ecosystem services**. Working Papers 2017-07. University of Miami, Department of Economics, 2017.

BRASIL. **Plano Nacional de promoção das caeias de produtos da sociobiodiversidade**. Brasília: MDA/MMA/MDS, 2019.

CAMPOS-SILVA, J. V., HAWES, J. E., PERES, C. A. **Population recovery, seasonal site fidelity, and daily activity of pirarucu (*Arapaima spp.*) in an Amazonian floodplain mosaic**. Freshwater Biology. 2019.

CAMPOS-SILVA, J.V., PERES, C.A. **Community-based management induces rapid recovery of a high-value tropical freshwater fishery**. Sci. Rep. 6, 34745, 2016. <https://doi.org/10.1038/srep34745>.

CAMPOS-SILVA, J. V., PERES, C. A., HAWES, J. E. et al. **Sustainable-use protected areas catalyze enhanced livelihoods in rural Amazonia**. Sustainability Science. 2021.

CAMPOS-SILVA, J. V., HAWES, J. E., ANDRADE, P. C. M., PERES, C. A. **Unintended multispecies co-benefits of an Amazonian community-based conservation programme**. Nature Sustainability. 2018.

CASTELLO, L., VIANA, J.P., WATKINS, G., PINEDO-VASQUEZ, M., LUZDIS, V.A., 2009. **Lessons from integrating fishers of Arapaima in small-scale fisheries management at the Mamirauá Reserve**. Amazon. Environ. Manage. 43, 197–209, 2009. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9220-5>.

Castello, L., Arantes, C.C., Mcgrath, D.G., Stewart, D.J., De Sousa, F.S., 2015. **Understanding fishing-induced extinctions in the Amazon**. Aquat. Conserv. Mar. Freshwat. Ecosyst. 25, 587–598. <https://doi.org/10.1002/aqc.2491>.

CENSO IBGE. **Tabela 1554 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por nível de instrução**. 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1554>.

CENSO IBGE. **Tabela 9514 – População Residente, por Sexo, Idade e Forma de Declaração da Idade**. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/9514>.

CERQUEIRA, E. B., GOMES, J. M. A. **Operacionalização da política de preços mínimos para os produtos da sociobiodiversidade**. 2020.

CHAN, K.M.A., SATTERFIELD, T., GOLDSTEIN, J., 2012. **Rethinking ecosystem services to better address and navigate cultural values.** *Ecological Economics* 74, 8–18, 2–12; <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.11.011>.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (Conab). **Boletim da Sociobiodiversidade.** Volume 6. Número 3. Dezembro de 2022.

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL BRASIL. **Programa Bolsa Verde.** Disponível em: <https://www.conservation.org/brasil/iniciativas-atuais/programa-bolsa-verde>.

CONSTANTINO, P. A. L., SILVIUS, K., ALVARENGA, F., SILVA, C. I. B., KURIHARA, L., ROSSONI, F., TORRES, A. C., DA COSTA, A. D., MOTA, S. Q. C., ROCHA, J. M. N., SANTOS, B. D. V. S., CAMPOS-SILVA, J. V. **Fishes and cowboy boots: An optimistic view.** *Conservation Science and Practice*. Vol. 2. Issue 9. 2020. Disponível em: <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/csp2.252>.

CRAIDE, S. **Fundo Clima terá R\$ 10 bilhões para financiar projetos sustentáveis.** Agência Brasil. 24/08/2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-08/fundo-clima-tera-r-10-bilhoes-para-financiar-projetos-sustentaveis>.

CRONA, B. I., WASSÉNIUS, E., JONELL, M., KOEHN, Z., *et al.* **Four ways blue foods can help achieve food system ambitions across nations.** *Nature*. February 2023.

CSF (Conservation Strategy Fund). **Guia para Elaboração Participativa de Planos de Negócios da Sociobiodiversidade.** 2018. Disponível em: [https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/CSF\\_Guia\\_para\\_Elaboracao\\_Participativa\\_de\\_Planos\\_de\\_Negocios\\_da\\_Sociobiodiversidade\\_2018.pdf](https://www.conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/CSF_Guia_para_Elaboracao_Participativa_de_Planos_de_Negocios_da_Sociobiodiversidade_2018.pdf).

DEUTZ, A., HEAL, G. M., NIU, R., SWANSON, E., TOWNSHEND, T., ZHU, L., DELMAR, A., MEGHJI, A., SETHI, S. A., and TOBIN-DE LA PUENTE, J. **Financing Nature: Closing the global biodiversity financing gap.** The Paulson Institute, The Nature Conservancy, and the Cornell Atkinson Center for Sustainability. Meyers *et al.*, 2020.

DINIZ, J. D. A. S., NETO, E. J. L., GUÉNEAU, S., MORAIS, L. A. V. **A implementação da política de garantia de preços mínimos para produtos da sociobiodiversidade (PGPM-Bio): análise de seus limites a partir do caso do coco babaçu no Maranhão.** 2020.

FUNDAÇÃO AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL (FAS). **Programa Bolsa Floresta: Trajetória, lições e desafios de uma política pública inovadora para a Amazônia.** 2021.

FERREIRA, G. T. C. Bolsa Floresta. Em Marcovitch, J. **Fundo Amazônia: Uma Experiência de Cooperação Internacional e Gestão Brasileira.** 2013.

FREITAS, C. T., ESPÍRITO-SANTO, H. M. V., CAMPOS-SILVA, J. V., PERES, C. A., LOPES, P. F. M. **Resource co-management as a step towards gender equity in fisheries.** *Ecological Economics*. 2020.

FREITAS, C.T., LOPES, P.F.M., CAMPOS-SILVA, J.V., NOBLE, M.M., DYBALL, R., PERES, C.A. **Co-management of culturally important species: A tool to promote biodiversity conservation and human well-being.** *People Nat.* 2, 61–81, 2020. <https://doi.org/10.1002/pan3.10064>.

GAMARRA, N.C., HAWES, J.E., COSTA, A.C.L., VIEIRA, F.A.S., RODRIGUES, A.C., LADLE, R.J., MALHADO, A.C.M., CAMPOS-SILVA, J.V. **Arapaima co-management through the lens of the Protected Areas Assets Framework.** *J. Nat. Conserv.* 67, 126161, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2022.126161>.

GEPHART, J.A. HENRIKSSON, P. J. G., PARKER, R. W. R. *et al.* **Environmental performance of blue foods.** National Library of Medicine. 2021.

GLOBAL ALLIANCE FOR THE FUTURE OF FOOD. **True Value: Revealing the Positive Impacts of Food Systems Transformation**. n.p.: Global Alliance for the Future of Food, 2021.

GOLDEN, C. D., KOEHN, J. Z., SHEPON, A. *et al.* **Aquatic foods to nourish nations**. Nature. 2021.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E., RUIZ-PÉREZ, M. **Economic valuation and the commodification of ecosystem services**. Progress in Physical Geography: Earth and Environment 35, 613–628, 2011. <https://doi.org/10.1177/0309133311421708>.

GRAMMATIKOPOLOU, I., VACKAROVA, D. **The value of ecosystem services: a meta-analysis at the European scale and application to national ecosystem accounting**. 2021.

HICKS, C. C., COHEN, P. J., GRAHAM, N. A. J. **Harnessing global fisheries to tackle micronutrient deficiencies**. Nature. 2019.

HOYOS, D., MARIEL, P. **Contingent Valuation: Past, Present and Future**. Prague Economic Papers. 2010.

HUBER, C., MELDRUM, J., RICHARDSON, L. **Improving confidence by embracing uncertainty: A meta-analysis of U.S. hunting values for benefit transfer**. Ecosystem Services. 2018.

IBGE. **Produto Interno Bruto a Preços Correntes (Mil Reais)**. 2020.

IBGE. **Tabela 4714 – População Residente, Área Territorial e Densidade Demográfica**. 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/4714#notas-tabela>.

INESC. **Fundo Clima: instrumento chave para a retomada da política ambiental e climática**. Caminhos para o financiamento da política socioambiental no Brasil. Novembro de 2022. Disponível em: [https://inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Fundo-Clima\\_factsheet\\_v2.pdf?x96134](https://inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Fundo-Clima_factsheet_v2.pdf?x96134).

IPBES. **Information note on applying “nature’s contributions to people”**. 2021. Disponível em: [https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/inline-files/ipbes\\_mep\\_note%20on%20NCP%20by%20MEP.pdf](https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/inline-files/ipbes_mep_note%20on%20NCP%20by%20MEP.pdf).

IPBES. **Summary for Policymakers of the Methodological Assessment Report on the Diverse Values and Valuation of Nature of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services**. PASCUAL, U., BALVANERA, P., CHRISTIE, M., BAPTISTE, B., GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, D., ANDERSON, C.B., ATHAYDE, S., BARTON, D.N., CHAPLIN-KRAMER, R., JACOBS, S., KELEMEN, E., KUMAR, R., LAZOS, E., MARTIN, A., MWAMPAMBA, T.H., NAKANGU, B., O’FARRELL, P., RAYMOND, C.M., SUBRAMANIAN, S.M., TERMANSEN, M., VAN NOORDWIJK, M., AND VATN, A. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6522392>.

ISA. **Povos Indígenas do Brasil**. Instituto Socioambiental, [s.d.]. Disponível em: [https://pib.socioambiental.org/pt/P%C3%A1gina\\_principal](https://pib.socioambiental.org/pt/P%C3%A1gina_principal).

JOHNSTON, R. J., BOYLE, K. J., BENNETT, J., BROUWER, R., CAMERON, T. A., HANEMANN, W. M., HANLEY, N., RYAN, M., SCARPA, R., TOURANGEAU, R., & VOSSLER, C. A. **Contemporary Guidance for Stated Preference Studies**. Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, v.4, n.2, 2017. <https://doi.org/10.1086/691697>

KAUL, S., BOYLE, K. J., KUMINOFF, N. V. PARMETER, C. F., POPE, J. C. **What can we learn from benefit transfer errors? Evidence from 20 years of research on convergent validity**. Journal of Environmental Economics and Management. 2013.

MAPBIOMAS. **Base de Dados de Desmatamento e Vegetação Secundária. Versão 8.0**. Setembro de 2023. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/estatisticas/>.



MARCOVITCH, J. **Fundo Amazônia: Cinco Anos de Acertos e Equívocos: Balanço de uma Experiência de Apoio Externo e Gestão Brasileira.** Em Marcovitch, J. *Fundo Amazônia: Uma Experiência de Cooperação Internacional e Gestão Brasileira.* 2013.

MEYERS, D., ALLIANCE, C.F., BOHORQUEZ, J., CUMMING, B.F.I.B., EMERTON, L., RIVA, M., FUND, U. J.S., VICTURINE, R. **Conservation finance: a framework.** *Conserv. Finance Alliance*, pp.1–45, 2020.

MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA). **Ecosystems and Human Well-being.** Washington, DC: Island Press, 2005.

Ministério do Meio Ambiente (MMA) / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). **Catálogo de produtos da sociobiodiversidade do Brasil.** 2ª Edição. Brasília: MMA/ICMBio, 2019.

MINISTÉRIO da Agricultura e Pecuária. **Preços mínimos de produtos da biodiversidade da safra de 2022 são atualizados.** 31/10/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/asuntos/noticias/precos-minimos-de-produtos-da-biodiversidade-da-safra-de-2022-sao-atualizados>.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Fundo Nacional sobre Mudança do Clima.** Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-sobre-mudanca-do-clima>.

MINISTÉRIO do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Programa de Apoio à Conservação Ambiental – Programa Bolsa Verde.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/secretaria-nacional-de-povos-e-comunidades-tradicionais-e-desenvolvimento-rural-sustentavel/departamento-de-gestao-socioambiental-e-povos-e-comunidades-tradicionais/bolsa-verde>.

LOPES, P.F.M., FREITAS, C.T., HALLWASS, G., SILVANO, R.A.M., BEGOSSI, A., CAMPOS-SILVA, J.V. **Just Aquatic Governance: The Amazon basin as fertile ground for aligning participatory conservation with social justice.** *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst.* 31, 1190–1205, 2021. <https://doi.org/10.1002/aqc.3586>.

LOPEZ-FELDMAN, A. **Introduction to contingent valuation using Stata.** Centro de Investigación y Docencia Económicas (Chile). 2012.

NAYLOR, R. L. HARDY, R. W., BUSCHMANN, A. H. *et al.* **A 20-year retrospective review of global aquaculture.** *Nature.* 2021.

PAES, M. X. CAMPOS-SILVA, J. V., OLIVEIRA, J. A. P. **Integrating circular economy in urban Amazon.** *Nature Sustainability.* 2021.

PASCUAL, U., BALVANERA, P., ANDERSON, C.B., CHAPLIN-KRAMER, R., CHRISTIE, M., GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, D., MARTIN, A., RAYMOND, C.M., TERMANSEN, M., VATN, A., ATHAYDE, S., BAPTISTE, B., BARTON, D.N., JACOBS, S., KELEMEN, E., KUMAR, R., LAZOS, E., MWAMPAMBA, T.H., NAKANGU, B., O'FARRELL, P., SUBRAMANIAN, S.M., VAN NOORDWIJK, M., AHN, S., AMARUZAMAN, S., AMIN, A.M., ARIAS-ARÉVALO, P., ARROYO-ROBLES, G., CANTÚ-FERNÁNDEZ, M., CASTRO, A.J., CONTRERAS, V., DE VOS, A., DENDONCKER, N., ENGEL, S., ESER, U., FAITH, D.P., FILYUSHKINA, A., GHAZI, H., GÓMEZ-BAGGETHUN, E., GOULD, R.K., GUIBRUNET, L., GUNDIMEDA, H., HAHN, T., HARMÁČKOVÁ, Z.V., HERNÁNDEZ-BLANCO, M., HORCEA-MILCU, A.-I., HUAMBACHANO, M., WICHER, N.L.H., AYDIN, C.İ., ISLAR, M., KOESSLER, A.-K., KENTER, J.O., KOSMUS, M., LEE, H., LEIMONA, B., LELE, S., LENZI, D., LLISO, B., MANNETTI, L.M., MERÇON, J., MONROY-SAIS, A.S., MUKHERJEE, N., MURACA, B., MURADIAN, R., MURALI, R., NELSON, S.H., NEMOGÁ-SOTO, G.R., NGOUHOJO-POUFOUN, J., NIAMIR, A., NUESIRI, E., NYUMBA, T.O., ÖZKAYNAK, B., PALOMO, I., PANDIT, R., PAWŁOWSKA-MAINVILLE, A., PORTER-BOLLAND, L., QUAAS, M., RODE, J., ROZZI, R., SACHDEVA, S., SAMAKOV, A., SCHAAFSMA, M., SITAS, N., UNGAR, P., YIU, E., YOSHIDA, Y., ZENT, E. **Diverse values of nature for sustainability.**

Nature 620, 813–823, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06406-9>

RICHARDSON, L., LOOMIS, J. H., KROEGER, T., CASEY, F. **Valuing ecosystem services using benefit transfer: Separating credible and incredible approaches.** US Geological Survey (USGS). 2014.

RODRIGUES, A. C., COSTA, H., PERES, C. et al. **Community-based fisheries management exert a vast value-added effective protection footprint in Amazonian forests**, 23 January 2024, PRE-PRINT (Version 1) available at Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3782947/v1>

ROSENBERGER, R. S., LOOMIS, J. H. Benefit Transfer. Em Champ, P.A., Boyle, K.J. e Brown, T.C. **A Primer on Nonmarket Valuation.** 2003.

SECRETARIA da Casa Civil do Governo do Amazonas. **Wilson Lima lança ‘Guardiões da Floresta’, que vai beneficiar 14 mil famílias de unidades de conservação do estado.** Março de 2023. Disponível em: <https://www.casacivil.am.gov.br/wilson-lima-lanca-guardioes-da-floresta-que-vai-beneficiar-14-mil-familias-de-unidades-de-conservacao-do-estado/>.

SECRETARIA do Meio Ambiente (SEMA) do Governo do Amazonas. **Wilson Lima autoriza pagamento do ‘Guardiões da Floresta’ para 6,4 mil famílias de unidades de conservação do Amazonas.** 13/08/2023. Disponível em: <https://meioambiente.am.gov.br/wilson-lima-autoriza-pagamento-do-guardioes-da-floresta-para-64-mil-familias-de-unidades-de-conservacao-do-amazonas/>.

SITAWI. **Relatório de Impacto Ano 1: Programa Território Médio Juruá Fase II.** 2022.

SITAWI, INSTITUTO JURUÁ. **Relatório Final do Programa Território Médio Juruá.** 2017–2021.

SITAWI. **Soluções financeiras para a conservação da natureza.** 2023.

SHORT, R. E., GELCICH, S., LITTLE, D. C. et al. **Harnessing the diversity of small-scale actors is key to the future of aquatic food systems.** Nature. 2021.

STYLIANOU, K. S., FULGONI III, V. L., JOLLIET, O. **Small targeted dietary changes can yield substantial gains for human health and the environment.** Nature. 2021.

THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY (TEEB). **The economics of valuing ecosystem services and biodiversity.** In: The Economics of Ecosystem and Biodiversity. Ecological and economic foundations, p. 183–255, 2010.

TIGCHELAAR, M., CHEUNG, W.W., MOHAMMED, E. Y., et al. **Compound climate risks threaten aquatic food system benefits.** Nature Food. 2021.

TSING, A. L. **The Mushroom at the End of the World: On the Possibility of Life in Capitalist Ruins.** Princeton University Press, Princeton, NJ, 2015.

TOBIN-DE LA PUENTE, J., MITCHELL, A.W. (eds.). **The Little Book of Investing in Nature.** Global Canopy: Oxford, 2021.

TOOROP, R. A., YATES, J., WATKINS, M., BERNARD, J., RUIZ, A. de G. **Methodologies for true cost accounting in the food sector.** Nature Food. Vol. 2. Setembro de 2021.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME [UNDP] (2018). **The BIOFIN Workbook: Finance for Nature.** The Biodiversity Finance Initiative. United Nations Development Programme: New York, 2018.

UNEP (UN Environment Programme). **True Cost Accounting for Food Systems: Redefining Value to Transform Decision-Making.** UN Food Systems Summit. 2021.

VILELA, T., HARB, A. M., VERGARA, C. M. **Chileans’ willingness to pay for protected areas.** Ecological Economics. 2022.

# Anexos

## Anexos

### Anexo 1: Perguntas-guia utilizadas para orientar a dimensão econômica

Número	Pergunta
1	Quais são as comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
2	Qual o número total de pessoas envolvidas no manejo do pirarucu por comunidade e por gênero entre 2018 e 2023?
3	Qual a quantidade e distribuição de lagos em cada uma das comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
4	Quantos bodecos e pirarucus foram contados por cada uma das comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
5	Quantas cotas foram dadas para cada uma das comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
6	Quantos pirarucus foram capturados por cada uma das comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
7	Quantos quilos de pirarucu foram capturados por cada uma das comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
8	Quantos dias foram usados para fazer a pesca do pirarucu por cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
9	Quantas pessoas participaram dos dias de pesca do pirarucu em cada uma das comunidades por gênero entre 2018 e 2023?
10	Quais e quanto foram os gastos para fazer a pesca do pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023? Quem pagou por esses gastos?
11	Quais e quantos foram os equipamentos utilizados para fazer a pesca do pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
12	Qual o estado de qualidade dos equipamentos que foram utilizados para fazer a pesca do pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
13	Qual foi o valor pago para as comunidades pelo preço do quilo do pirarucu entre 2018 e 2023?
14	Qual foi o valor vendido para os compradores pelo preço do quilo do pirarucu entre 2018 e 2023?
15	Quem foram e quantos quilos de pirarucu foram comercializados com os principais compradores da ASPROC entre 2018 e 2023?
16	Quantos dias foram usados para fazer a contagem do pirarucu por cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
17	Quantas pessoas participaram dos dias de contagem do pirarucu em cada uma das comunidades por gênero entre 2018 e 2023?
18	Quantas pessoas foram contratadas para fazer a contagem do pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?

19	Quais e quanto foram os gastos para fazer a contagem do pirarucu entre 2018 e 2023? Quem pagou por esses gastos?
20	Quais e quantos foram os equipamentos utilizados para fazer a contagem do pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
21	Qual o estado de qualidade dos equipamentos que foram utilizados para fazer a contagem do pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
22	Qual a demanda por novos cursos de reciclagem e capacitação de contadores de pirarucu em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
23	Quantos dias foram usados para fazer a vigilância por cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
24	Quantas pessoas participaram dos dias de vigilância em cada uma das comunidades por gênero entre 2018 e 2023?
25	Quantas pessoas foram contratadas para fazer a vigilância em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
26	Quais e quanto foram os gastos para fazer a vigilância entre 2018 e 2023? Quem pagou por esses gastos?
27	Quais e quantos foram os equipamentos utilizados para fazer a vigilância em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
28	Qual o estado de qualidade dos equipamentos que foram utilizados para fazer a vigilância em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
29	Quantas invasões ou irregularidades foram identificadas pela vigilância em cada uma das comunidades entre 2018 e 2023?
30	Quais são as comunidades que participaram do manejo do pirarucu entre 2018 e 2023 que possuem plano de manejo e regulamento interno atualizado?

## Anexo 2: Questionários utilizados na dimensão econômica

Questionário enviado para as organizações	
Número	Pergunta
1	Quais são os investimentos em assembleias, reuniões gerais de planejamento e outros encontros realizados para o manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
2	Quais são os investimentos em cursos de capacitação, reciclagem e boas práticas realizados para o manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
3	Quais são os cursos de capacitação, reciclagem e boas práticas necessários para melhorar o manejo do pirarucu, isto é, qual a demanda por novos cursos de capacitação, reciclagem e boas práticas?
4	Quais (quantidade, qualidade, vida útil, forma de aquisição e valor) são os investimentos institucionais realizados para o manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
5	Quais são os equipamentos e ferramentas necessários para melhorar o manejo do pirarucu, isto é, qual a demanda por novos equipamentos e ferramentas?

Questionário enviado para as comunidades	
Número	Pergunta
1	Quantos dias foram usados para fazer a pesca do pirarucu entre 2018 e 2023?
2	Quantas pessoas participaram dos dias de pesca do pirarucu por gênero entre 2018 e 2023?
3	Qual o valor da diária para fazer a pesca do pirarucu entre 2018 e 2023?
4	Qual o valor da diária que você gostaria que fosse pago para fazer a pesca do pirarucu?
5	Quantos dias foram usados para fazer a contagem do pirarucu entre 2018 e 2023?
6	Quantas pessoas da comunidade participaram dos dias de contagem do pirarucu por gênero entre 2018 e 2023? Não considerar técnicos certificados, apenas pessoas da comunidade.
7	Qual o valor da diária para fazer a contagem do pirarucu entre 2018 e 2023 pago para as pessoas da comunidade? Não considerar técnicos certificados, apenas pessoas da comunidade.
8	Quantas pessoas foram contratadas para fazer a contagem do pirarucu entre 2018 e 2023? Não considerar pessoas da comunidades, apenas técnicos contratados.
9	Qual o valor da diária para fazer a contagem do pirarucu entre 2018 e 2023 pago para os técnicos contratados? Não considerar pessoas da comunidades, apenas técnicos contratados.
10	Qual o valor da diária que você gostaria que fosse pago para fazer a contagem do pirarucu?
11	Quantos dias foram usados para fazer a vigilância entre 2018 e 2023?
12	Quantas pessoas participaram dos dias de vigilância por gênero entre 2018 e 2023?
13	Qual o valor da diária para fazer a vigilância dos lagos entre 2018 e 2023?
14	Qual o valor da diária que você gostaria que fosse pago para fazer a vigilância dos lagos?
15	Quais são os três principais gastos para a realização das atividades do manejo do pirarucu?
16	Quais (quantidade, qualidade, vida útil, forma de aquisição e valor) são os equipamentos e ferramentas utilizados para fazer o manejo do pirarucu entre 2018 e 2023?
17	Quais são os equipamentos e ferramentas necessários para melhorar o manejo do pirarucu?

## Anexo 3: Questionário utilizado na dimensão social

Pergunta
1. Com qual gênero você se identifica?
2. Qual é a sua idade?
3. Você vive com mais pessoas na mesma casa?
3.1. Quantas pessoas moram na mesma casa que você?
3.2. Dentre as pessoas que moram na mesma casa que você, quantas possuem mais de 18 anos?
4. Você frequentou a escola?
4.1. Qual é o seu grau de escolaridade?
5. Qual a comunidade em que você reside atualmente?
6. Você nasceu na comunidade em que reside atualmente?
6.1. Você mora em sua comunidade a quantos anos?
7. Você mora ou não em alguma Unidade de Uso Coletivo, podendo ser Unidade de Conservação (UC) ou Unidade de Acordo de Pesca?
8. Quais são as organizações do território que você é associado?
9. VOCÊ exerce alguma atividade na qual recebe renda atualmente?
9.1 Qual ou quais são as atividades nas quais VOCÊ recebe renda atualmente?
9.2. Qual é a atividade em que VOCÊ recebe a maior renda atualmente?
10. Considerando todas as atividades, qual a renda total que VOCÊ recebe INDIVIDUALMENTE no ano?
11. Você recebe algum tipo de renda de benefício social atualmente EM SEU NOME?
11.1 Qual ou quais são os benefícios sociais que você recebe renda atualmente EM SEU NOME?
11.2 Qual o valor mensal que você recebe de renda de benefício social atualmente EM SEU NOME?
12. Cite quais são as três principais formas em que você gasta a sua renda atualmente.
13. Com relação ao total de renda que VOCÊ recebe tanto pelos trabalhos realizados quanto pelos benefícios sociais recebidos, quão satisfeito ou insatisfeito você está com a renda que recebe?
14. Você é a principal fonte de renda em SUA CASA atualmente?
14.1. Com relação a pessoa que é a principal fonte de renda em SUA CASA atualmente, qual é a principal fonte de renda dela?
14.2 Com relação a pessoa que é a principal fonte de renda em SUA CASA atualmente, com qual gênero ela se identifica?
15. Considerando os trabalhos que realizam e os benefícios sociais que recebem, qual é o total de renda que SUA CASA recebe anualmente?
16. Com relação ao total de renda que SUA CASA recebe tanto pelos trabalhos que realizam quanto pelos benefícios sociais que recebem, quão satisfeito ou insatisfeito você está com a renda que recebem?
17. Em que época do ano acontece o planejamento do manejo do pirarucu?

18. A quantos anos você participa do manejo do pirarucu?
19. Resuma em uma palavra o que você sente por participar do manejo do pirarucu.
20.1. Dentre as palavras abaixo, qual corresponde melhor aos sentimentos ou sensações que o manejo do pirarucu provoca em você?
20.2. Dentre as palavras abaixo, qual corresponde melhor aos sentimentos ou sensações que o manejo do pirarucu provoca em você?
20.3. Dentre as palavras abaixo, qual corresponde melhor aos sentimentos ou sensações que o manejo do pirarucu provoca em você?
21.1. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu dou valor a natureza independente de sua utilidade para mim ou para minha comunidade
21.2. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu dou valor a natureza POR QUE ela é essencial para o meu modo de vida e de minha comunidade
21.3. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu dou valor a natureza POR QUE ela oferece recursos naturais que são essenciais para o meu bem-estar e de minha comunidade
22.1. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu participo do manejo do pirarucu PRINCIPALMENTE POR QUE ele oferece recursos naturais que são essenciais para o meu bem-estar e de minha comunidade
22.2. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu participo do manejo do pirarucu PRINCIPALMENTE POR QUE ele me permite estar em contato com a natureza e ao ar livre
22.3. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu participo do manejo do pirarucu PRINCIPALMENTE POR QUE ele ajuda na conservação da natureza
22.4. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Eu participo do manejo do pirarucu PRINCIPALMENTE POR QUE ele faz parte de meu modo de vida e de minha comunidade em harmonia com a natureza
23. Com relação ao manejo do pirarucu, quais são as atividades que VOCÊ participa durante o período de pesca?
24. Quais as atividades geram renda durante o período de pesca PARA VOCÊ?
25. Com relação a quantidade de dias dedicados, a quantidade de horas dedicadas e ao esforço realizado POR VOCÊ em cada uma das etapas durante o período de pesca, quão satisfeito ou insatisfeito você está com o total de renda recebido?
26. Com relação ao manejo do pirarucu, quais são as atividades que VOCÊ participa fora do período de pesca?
27. Quais as atividades geram renda fora do período de pesca PARA VOCÊ?
28. Com relação a quantidade de dias dedicados, a quantidade de horas dedicadas e ao esforço realizado POR VOCÊ em cada uma das etapas fora do período de pesca, quão satisfeito ou insatisfeito você está com o total de renda recebido?
29.1. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Algumas etapas do manejo do pirarucu são MAIS IMPORTANTES do que outras
29.2. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: Todas as etapas do manejo do pirarucu deveriam ganhar uma MESMA QUANTIDADE de renda
30. Com relação a todas as etapas do manejo do pirarucu, isto é, tanto as etapas durante o período de pesca quanto as etapas fora do período de pesca, qual a renda total que você recebeu nos últimos dois anos individualmente pelo manejo do pirarucu?



31. Com relação a todas as etapas do manejo do pirarucu, isto é, tanto as etapas durante o período de pesca quanto as etapas fora do período de pesca, a renda que você recebe é em forma de diária, repartição de lucros ou outra maneira?

32. Quais são as políticas de preço que influenciam o preço que VOCÊ RECEBE pelo quilo do pirarucu?

33. Quem você acha que tem a maior influência positiva sobre o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu, isto é, que contribui para que o preço seja mais elevado?

34. Quem você acha que tem a maior influência negativa sobre o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu, isto é, que contribui para que o preço seja mais reduzido?

35. Considerando a sua experiência como manejador de pirarucu, você acha que a organização comunitária deveriam aumentar ou diminuir a atuação sobre o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu?

36. Considerando a sua experiência como manejador de pirarucu, você acha que os Governos Federal, Estadual ou Municipal deveriam aumentar ou diminuir as políticas sobre o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu?

37. Considerando a sua experiência como manejador de pirarucu, você acha que o mercado privado, como restaurantes e pessoas consumidoras, deveriam aumentar ou diminuir sua contribuição sobre o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu?

38. Considerando que o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu é uma forma de remunerar todas as etapas do manejo do pirarucu, isto é, tanto as etapas do período de pesca quanto as etapas do período fora de pesca, incluindo os dias, as horas e os esforços pelos seus trabalhos, quão satisfeito ou insatisfeito você está com o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu?

39. Considerando que o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu, somando o preço da associação e das políticas, é um mecanismo para compensar os dias, as horas e os esforços realizados por você em cada uma das etapas do manejo do pirarucu, você acha que o preço que você recebe atualmente pelo quilo do pirarucu de R\$12 deveria aumentar, diminuir ou permanecer igual?

39.1. Você acha que o preço praticado atualmente pelo quilo do pirarucu deveria aumentar para R\$16?

39.2. Você acha que o preço praticado atualmente pelo quilo do pirarucu deveria diminuir para R\$8?

39.3. Você acha que o preço praticado atualmente pelo quilo do pirarucu deveria aumentar para R\$20?

39.4. Você acha que o preço praticado atualmente pelo quilo do pirarucu deveria aumentar para R\$24?

40. Com relação ao manejo do pirarucu, quão você acha que as atividades realizadas contribuem ou prejudicam a proteção e conservação dos lagos, rios e igarapés?

41. Com relação ao manejo do pirarucu, quão você acha que as atividades realizadas contribuem ou prejudicam a proteção e conservação das florestas?

42.1. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu contribui para o fornecimento de recursos naturais como alimentos, remédios e outros materiais

42.2. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu é importante para garantir um ambiente saudável para diversos animais aquáticos e terrestres

42.3. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu contribui para o combate às mudanças climáticas

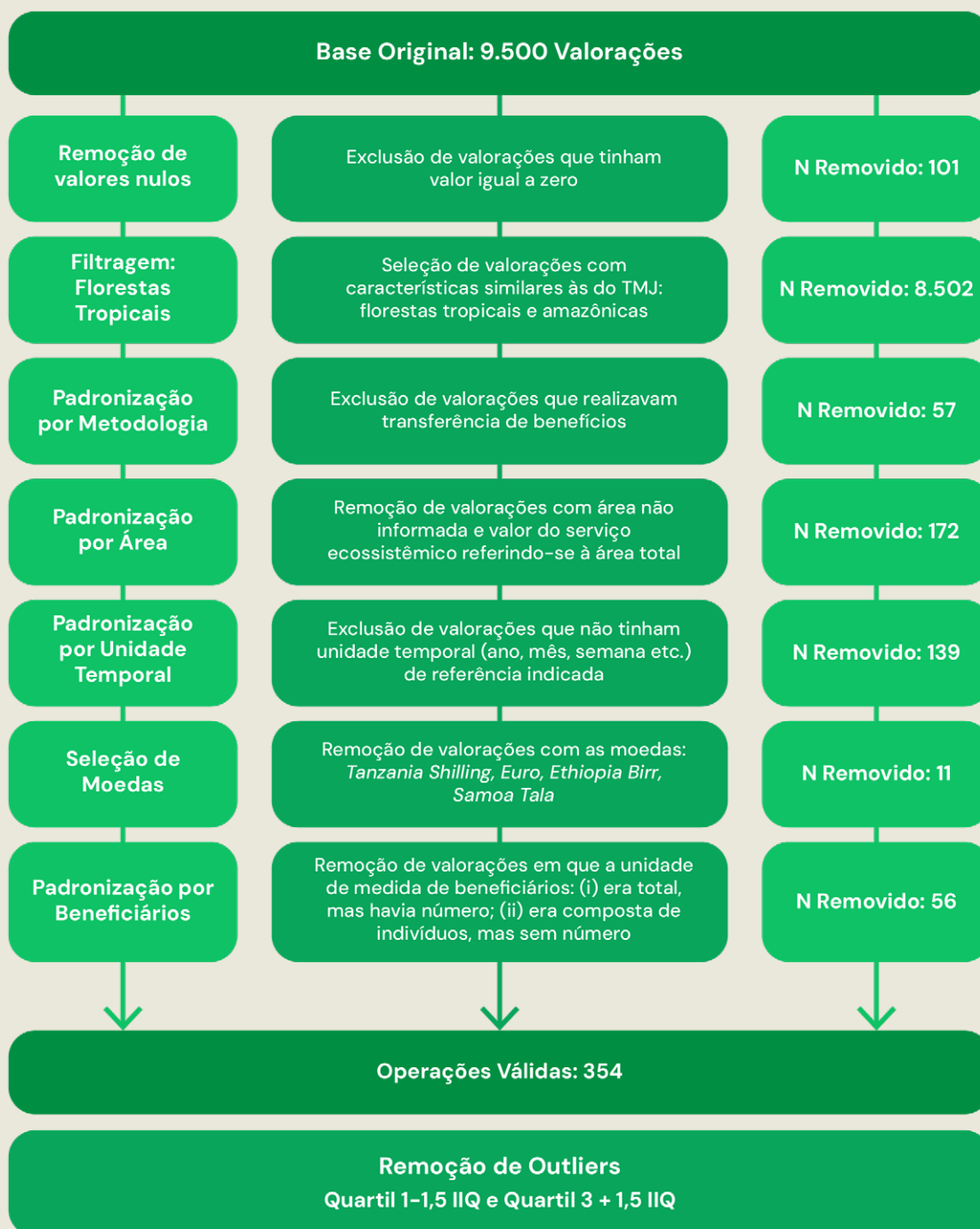
42.4. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu é importante para garantir a qualidade do ar

42.5. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu contribui para a formação e a qualidade do solo
42.6. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu contribui para que a degradação e o desmatamento das áreas de florestas aumentem
42.7. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu é importante para garantir a qualidade da água
42.8. Quão você concorda ou discorda das frases abaixo: O manejo do pirarucu é importante para evitar possíveis doenças prejudiciais aos seres humanos
43. Considerando os benefícios que o manejo do pirarucu traz para a proteção e conservação dos lagos, rios igarapés e florestas, você acha que o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu deveria aumentar, diminuir ou permanecer igual?
43.1. Quem você acha que deveria ser responsável ou responsáveis por remunerar os benefícios que o manejo do pirarucu traz para a proteção e conservação dos lagos, rios igarapés e florestas?
44. De onde vem a maior parte de outros alimentos que você e as pessoas da sua casa consomem?
45. De onde vem a maior parte das proteínas que você e as pessoas da sua casa consomem?
46. Com qual frequência você e as pessoas da sua casa consomem algum tipo de alimento oriundo da pesca, incluindo peixes, tartarugas, quelônios e jacarés?
47. Existe algum momento do ano em que alimentos oriundos da pesca, incluindo peixes, tartarugas, quelônios e jacarés, ficam escassos?
47.1. Em que momento do ano os alimentos oriundos da pesca, incluindo peixes, tartarugas, quelônios e jacarés, ficam escassos?
48. Cite quais são as cinco espécies de pescado, incluindo peixes, tartarugas, quelônios e jacarés que você e as pessoas da sua casa mais consomem no seu dia-a-dia.
49. Você ou alguém da sua casa já teve algum problema de saúde relacionado ao coração?
50. Se você tivesse que dizer o quanto de comida tem nos lagos em que você e as pessoas da sua casa costumam pescar os alimentos que consomem, você diria que o lago tem:
51. Quão você concorda ou discorda da frase abaixo: O manejo do pirarucu aumentou o consumo de pescados, incluindo peixes, tartarugas, quelônios e jacarés, meu e das pessoas da minha casa
52. Considerando a sua experiência como manejador de pirarucu, quão você concorda ou discorda que o manejo do pirarucu traz benefícios para a saúde e alimentação sua, das pessoas da sua casa e das pessoas da sua comunidade?
53. Considerando os benefícios que o manejo do pirarucu traz para a saúde e alimentação das pessoas, você acha que o preço que você recebe pelo quilo do pirarucu deveria aumentar, diminuir ou permanecer igual?
53.1. Quem você acha que deveria ser responsável ou responsáveis por remunerar os benefícios que o manejo do pirarucu traz para a saúde e a alimentação das pessoas?

#### Anexo 4: Quadro-resumo dos parâmetros metodológicos considerados na construção dos modelos dicotômicos

Parâmetro	Contexto	Descrição	Valores Desejados
<b>P-Valor (Nível de Significância)</b>	Cada variável explicativa possui um coeficiente associado. Esses coeficientes, porém, não necessariamente são válidos. Existe a chance de que seu impacto seja, na verdade, nulo, e é importante considerar isso.	Mede a probabilidade de erro de se afirmar que uma variável possui impacto sobre a WTR. Cada coeficiente do modelo possui um p-valor associado. Assim, indica a relevância de cada variável do ponto de vista de sua contribuição para o modelo	Tende-se a adotar um p-valor de 5% para cada coeficiente. Com isso, tem-se um nível de significância de 95%. Isso permite afirmar, com ao menos 95% de confiança, que a variável explicativa tem impacto sobre a WTR.
<b>Efeito Marginal</b>	Modelos dicotômicos são baseados em duas possibilidades de resultado (responder "sim" ou "não" aos lances de preço). Uma ótica de análise das variáveis explicativas refere-se a seu impacto sobre a probabilidade de o entrevistado dizer "sim" ao lance apresentado	Mede o impacto da variação marginal (adição de uma unidade) da variável explicativa sobre as probabilidades de a resposta ser "sim".	Não há exatamente um valor específico, mas cabe citar um exemplo. Se a variável "Idade" possui efeito marginal de 0,12, isso significa que a adição de um ano (ou faixa) de idade gera aumento de 12% na probabilidade de o indivíduo dizer sim.
<b>Coefficiente de Correlação: Pseudo-R2 de McFadden</b>	O coeficiente de correlação (R2) é um parâmetro essencial em modelos de regressão. Em modelos dicotômicos, porém, não é possível utilizar o R2, uma vez que a variável dependente não é contínua.	O Pseudo-R2 de McFadden é uma forma alternativa de medir o poder explicativo do modelo. Esse índice relaciona a log-verossimilhança dos modelos com e sem variáveis explicativas. Se a relação entre as probabilidades de sucesso é igual entre os modelos com e sem variáveis, o Pseudo-R2 assume valores baixos.	Um bom ajuste do modelo ocorre quando o Pseudo-R2 de McFadden situa-se entre 0,2 e 0,4.
<b>Fator Inflacionário da Variância (VIF)</b>	A escolha de variáveis de um modelo deve considerar a possibilidade de correlação entre duas ou mais variáveis independentes, ou multicolinearidade. Com isso, torna-se difícil determinar isoladamente os coeficientes de cada uma das variáveis, uma vez que não há variação de uma sem variação da outra.	O VIF estima o quanto a variância dos coeficientes de cada variável é inflacionada pela relação de colinearidade com outras variáveis.	Um VIF igual a 1 significa que não há colinearidade. Quando se tem valores de VIF acima de 4, considera-se necessário observar as variáveis com mais cuidado, uma vez que há indícios de multicolinearidade. Se o VIF é superior a 10, certamente há um grau crítico de multicolinearidade.

## Anexo 5: Limpeza e padronização da base de dados



## Anexo 6: Correspondência entre Serviços ecossistêmicos e Contribuições da natureza para as pessoas

Classificação Original (SEEA)	TEEB	CICES	IPBES
Soil erosion control services; Global climate regulation services; Water supply	2; 10; 12	2.2.5.1; 4.2.1.1	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Ecosystem and species appreciation	23	3.2.2.2	Aprendizagem e inspiração
Global climate regulation services; Soil erosion control services; Soil quality regulation services; Baseline flow maintenance services	8; 12; 13; 10	2.2.6.1; 2.2.1.1; 2.2.4.2; 4.2.1.1; 4.2.1.2	Manutenção de opções
Pollination services	14	2.2.2.1	Polinização e dispersão de sementes e outros propágulos
Spiritual, artistic and symbolic services	21	3.2.1.2	Experiências físicas e psicológicas
Wood provisioning services	3	1.1.5.2	Materiais e trabalho
Genetic material services	4	1.2.1.1	Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos
Rainfall pattern regulation services (at sub-continental scale)	10	2.2.1.3	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Air filtration services	8	2.1.1.2	Regulação da qualidade do ar
Global climate regulation services	8	2.2.6.1	Regulação do clima
River flood mitigation services; Peak flow mitigation services	9	2.2.1.3	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Peak flow mitigation services	10	2.2.1.3	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Water supply	2	4.2.1.1; 4.2.1.2; 4.2.1.3	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Soil erosion control services	12	2.2.1.1	Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos
Soil quality regulation services	13	2.3.X.X	Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos
Retention and breakdown of other pollutants	11	2.1.1.2	Regulação da qualidade do ar
Pest control services; Disease control services	15	2.2.3.1; 2.2.3.2	Regulação de organismos e processos biológicos prejudiciais à humanos
Nursery population and habitat maintenance services	16	2.2.2.3	Manutenção de opções
Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services; Wild animals, plants and other biomass provisioning services	1	1.1.5.1; 1.1.6.3	Alimentos e rações
Wood provisioning services; Wild animals, plants and other biomass provisioning services	3	1.1.5.2; 1.1.5.3	Materiais e trabalho

Recreation-related services	19	3.1.1.1	Aprendizagem e inspiração
Other cultural services	20	3.1.2.3	Aprendizagem e inspiração
Grazed biomass provisioning services; Livestock provisioning services	1; 3	1.1.3.1; 1.1.5.2	Alimentos e rações
Wild animals, plants and other biomass provisioning services	1	1.1.5.2	Manutenção de opções
Local (micro and meso) climate regulation services; Global climate regulation services	8	2.2.6.1; 2.2.6.2	Regulação do clima
Local (micro and meso) climate regulation services	8	2.2.6.2	Regulação do clima
Global climate regulation services; Nursery population and habitat maintenance services; Ecosystem and species appreciation	8; 17; 23	2.2.6.1; 2.2.2.3; 3.2.2.1; 3.2.2.2	Não Informado (Não Considerado)
Ecosystem and species appreciation; Visual amenity services	23; 18	3.1.2.4	Experiências físicas e psicológicas
Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services	1	1.1.6.1	Alimentos e rações
Crop provisioning services	1	1.1.5.1	Polinização e dispersão de sementes e outros propágulos
Other provisioning services	5	1.1.5.2	Outros
Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services; Livestock provisioning services; Crop provisioning services; Wild animals, plants and other biomass provisioning services; Wood provisioning services; Other provisioning services	1; 3; 5; 6	1.1.5.1; 1.1.5.2; 1.1.6.1	Manutenção de opções
Retention and breakdown of nutrients	11	4.2.1.1	Alimentos e rações
Wild animals, plants and other biomass provisioning services; Other provisioning services	1; 3	1.1.5.1; 1.1.5.2; 1.1.6.1	Alimentos e rações
Water supply; Wood provisioning services; Soil erosion control services	2; 3; 12	1.1.5.2; 2.2.4.1; 4.2.1.1	Manutenção de opções
Education, scientific and research services	22	3.1.2.2	Aprendizagem e inspiração
Water supply; Global climate regulation services; River flood mitigation services; Retention and breakdown of nutrients	2; 8; 9; 10; 11	2.2.2.1; 2.2.1.3; 2.2.5.1; 4.2.1.1; 4.2.1.2; 4.2.1.3; 4.2.2.1; 4.2.2.2; 4.2.2.3	Não Informado (Não Considerado)
Visual amenity services; Recreation-related services; Spiritual, artistic and symbolic services	18; 19; 20; 21	3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4	Experiências físicas e psicológicas
Visual amenity services; Recreation-related services; Spiritual, artistic and symbolic services; Other cultural services	18; 19; 20; 21	3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4	Experiências físicas e psicológicas

Visual amenity services; Recreation-related services	18; 19	3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.2.4	Experiências físicas e psicológicas
Other provisioning services; Visual amenity services; Recreation-related services; Other cultural services; Education, scientific and research services	5; 18; 19; 20; 22	1.3.X.X; 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.2.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4	Experiências físicas e psicológicas
Other provisioning services; Visual amenity services; Recreation-related services; Other cultural services	5; 18; 19; 20	1.3.X.X; 3.1.1.1; 3.1.1.2; 3.1.2.3; 3.1.2.4	Experiências físicas e psicológicas
Grazed biomass provisioning services	3	1.1.5.1	Manutenção de opções
Recreation-related services; Other cultural services	19; 20	3.1.1.1; 3.1.2.3	Experiências físicas e psicológicas
Water supply; Baseline flow maintenance services	10; 2	4.2.1.1; 4.2.1.2; 2.2.5.1	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Wild animals, plants and other biomass provisioning services; Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services	1; 3; 5	1.1.5.1; 1.1.5.2; 1.1.6.1	Não Informado (Não Considerado)
Baseline flow maintenance services	10	4.2.X.X	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água
Recreation-related services; Ecosystem and species appreciation	19; 23	3.2.2.1; 3.2.2.2	Experiências físicas e psicológicas
Biomass provisioning services	0	0	Manutenção de opções
Wild animals, plants and other biomass provisioning services; Nursery population and habitat maintenance services	5; 17	2.2.2.3	Manutenção de opções
Crop provisioning services; Other provisioning services	1; 3	1.1.1.1; 1.1.1.2	Materiais e trabalho
Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services; Crop provisioning services; Wild animals, plants and other biomass provisioning services	1	1.1.5.1; 1.1.6.1	Alimentos e rações
Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services; Wild animals, plants and other biomass provisioning services; Crop provisioning services	1	1.1.5.1; 1.1.6.1	Alimentos e rações
Retention and breakdown of nutrients; Retention and breakdown of other pollutants; Air filtration services	11; 7	2.1.1.2	Regulação da qualidade do ar
Visual amenity services; Other cultural services; Spiritual, artistic and symbolic services; Ecosystem and species appreciation	18; 20; 21; 23	3.1.2.3; 3.1.2.4; 3.2.1.1; 3.2.2.1	Experiências físicas e psicológicas
River flood mitigation services; Ecosystem and species appreciation	9; 23	2.2.1.3; 3.2.2.1; 3.2.2.2	Manutenção de opções
Soil erosion control services; Soil quality regulation services	12; 13	2.2.1.1; 2.2.4.1	Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos

Spiritual, artistic and symbolic services; Other cultural services	20	3.1.2.3; 3.1.2.4; 3.1.1.2	Experiências físicas e psicológicas
Wild fish and other natural aquatic biomass provisioning services; Wild animals, plants and other biomass provisioning services; Wood provisioning services; Other provisioning services	1; 3	1.1.5.1; 1.1.5.2; 1.1.5.3; 1.1.6.1	Manutenção de opções
Recreation-related services; Education, scientific and research services	19; 22	3.1.1.1; 3.1.2.2	Experiências físicas e psicológicas
Soil erosion control services; Nursery population and habitat maintenance services	12; 17	2.2.1.1; 2.2.2.3	Manutenção de opções

### Anexo 7: Correção dos valores monetários na ESVD – Paridade de Poder de Compra (PPP) e atualização intertemporal

As valorações de serviços ecossistêmicos presentes na base ESVD foram feitas utilizando diferentes moedas. Para obter um valor padronizado, foi necessário adotar uma moeda padrão e converter o restante

das moedas. Além disso, foi também necessário fazer a correção intertemporal dos valores monetários. A moeda padrão escolhida foi o dólar. As outras moedas também consideradas no estudo foram:

Moeda	Taxa de Câmbio Considerada	Fonte (Câmbio)	Fonte (Conversor PPP)
United States Dollar	Taxa de câmbio comercial média anual: venda	<a href="#">Ipeadata</a>	<a href="#">World Bank</a>
Brazil Real	Taxa de câmbio comercial média anual: venda	<a href="#">Ipeadata</a>	<a href="#">World Bank</a>
Malaysia Ringgit	Taxa de câmbio média mensal (spot)	<a href="#">Federal Reserve</a>	<a href="#">World Bank</a>
United Kingdom Pound	Taxa de câmbio média mensal (spot)	<a href="#">Federal Reserve</a>	<a href="#">World Bank</a>
Kenya Shilling	Official exchange rate (LCU per US\$, period average)	<a href="#">World Bank</a>	<a href="#">World Bank</a>
Euro Member Countries	Taxa de câmbio média mensal (spot)	<a href="#">Federal Reserve</a>	-
Norway Krone	Taxa de câmbio média mensal (spot)	<a href="#">Federal Reserve</a>	<a href="#">World Bank</a>
China Yuan Renminbi	Taxa de câmbio média mensal (spot)	<a href="#">Federal Reserve</a>	<a href="#">World Bank</a>
Bangladesh Taka	Taxa de Câmbio Oficial	<a href="#">World Bank</a>	<a href="#">World Bank</a>
Laos Kip	Official exchange rate (LCU per US\$, period average)	<a href="#">World Bank</a>	<a href="#">World Bank</a>
Australia Dollar	Taxa de câmbio média mensal (spot)	<a href="#">Federal Reserve</a>	<a href="#">World Bank</a>

Elaboração: Sitawi.



A conversão entre as moedas foi feita utilizando taxas de Paridade de Poder de Compra (PPP). Essa forma de converter não considera apenas a taxa de câmbio entre as moedas, como também a relação entre os níveis de preço dos países. Em outras palavras, os índices PPP fornecem quantas unidades de uma determinada moeda são necessárias para comprar uma mesma cesta de bens em vários países. A utilização da paridade de poder de compra é fundamental para este trabalho, uma vez que se considerarmos um amplo conjunto de moedas de países periféricos. Nesse caso, aplicar apenas as taxas nominais de câmbio superestimaria os valores calculados em moedas de países centrais, que possuem níveis de preços mais elevados, e subestimaria os valores calculados em moedas de países periféricos, que possuem níveis de preços mais baixos.

O processo de conversão foi feito em três etapas. A primeira foi a conversão pelo câmbio nominal entre as moedas citadas acima e o dólar. Em seguida, aplicou-se o índice *Price Level Ratio* do Banco Mundial sobre as taxas nominais de câmbio. Esse índice é um fator de conversão por PPP para as taxas de câmbio de mercado. A nível de produto, tal conversor fornece uma medida das diferenças nos níveis gerais de preços entre os países.

Finalizadas essas duas etapas de conversão para o dólar em PPP, foi então necessário fazer a correção intertemporal dos valores, ou seja, a correção monetária. Isso é importante para permitir a comparação entre valores de diferentes anos. Para tal, aplicou-se a conversão pelo *Consumer Price Index* (CPI), um dos índices de inflação dos Estados Unidos.

### Anexo 8: Detalhamento das variáveis explicativas dos modelos de meta-análise

Vetor	Variável	Código	Fonte	Classe	Alternativas (Descrição)	Valor Atribuído
X1: Variáveis dos Estudos de Valoração	Revisão por pares	Peer_Rev	ESVD	Dummy	Estudo com revisão	1
					Estudo sem revisão	0
	Método: <i>contingent valuation</i>	Metod_CV	ESVD	Dummy	Uso do método	1
					Não uso do método	0
	Método: <i>replacement cost</i>	Metod_RC	ESVD	Dummy	Uso do método	1
					Não uso do método	0
	Método: <i>net factor income</i>	Metod_FI	ESVD	Dummy	Uso do método	1
					Não uso do método	0
	Método: <i>production function</i>	Metod_PF	ESVD	Dummy	Uso do método	1
					Não uso do método	0
	Método: <i>market prices</i>	Metod_MP	ESVD	Dummy	Uso do método	1
					Não uso do método	0
	Método: <i>choice experiment</i>	Metod_CE	ESVD	Dummy	Uso do método	1
					Não uso do método	0
Diferença de anos em relação à primeira valoração da base	Dif_Anos_Val	ESVD	Discreta	0-29 (primeira valoração: 1994)	-	

<b>X2: Contribuições da natureza para as pessoas (classificação IPBES)</b>	Materiais e trabalho	CNP_Materiais	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Regulação da qualidade do ar	CNP_Reg_Ar	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Regulação do clima	CNP_Reg_Clima	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Regulação da quantidade, localidade e disponibilidade de água	CNP_Reg_Agua	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Manutenção de opções	CNP_Manutencao	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos	CNP_Prot_Solo	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos	CNP_Rec_Medicinais	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Aprendizagem e inspiração	CNP_Aprendizagem	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Polinização e dispersão de sementes e outros propágulos	CNP_Polinizacao	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
	Regulação de organismos e processos biológicos prejudiciais à humanos	CNP_Reg_Organismos	ESVD	Dummy	Com contribuição	1
					Sem contribuição	0
Alimentos e rações	CNP_Alimentos	ESVD	Dummy	Com contribuição	1	
				Sem contribuição	0	
Experiências físicas e psicológicas	CNP_Experiencias	ESVD	Dummy	Com contribuição	1	
				Sem contribuição	0	

<b>X3: Contextos Geográficos</b>	Tipo de ecossistema	Tipo_Ecossistema	ESVD	Dummy	Floresta Tropical Amazônica	1
					Floresta Tropical Não-Amazônica	0
	Status de Proteção	Com_Protecao	ESVD	Dummy	Proteção Total ou intermediária	1
					Sem Proteção	0
	Status de Degradação	Degradação	ESVD	Dummy	Degradação Total ou Intermediária	1
					Sem Degradação	0
	Abrangência Local	Abrang_Local	ESVD	Dummy	Abrangência Local	1
					Abrangência Nacional ou Subnacional	0
	Logaritmo Natural da Área em Hectares	Ln_Area_Hectares	ESVD	Contínua	-	-
	Beneficiários: Famílias e Residentes do Local	Benef_Hholds_Resids	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1
					Sem Beneficiários	0
	Beneficiários: Produtores Rurais	Benef_Rural_Prod	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1
					Sem Beneficiários	0
	Beneficiários: Visitantes Locais	Benef_Local_Visitors	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1
					Sem Beneficiários	0
	Beneficiários: Visitantes Estrangeiros	Benef_Foreign_Visitors	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1
					Sem Beneficiários	0
	Beneficiários: Populações Locais e Indígenas	Benef_Locals_Indigenous	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1
					Sem Beneficiários	0
	Beneficiários: Pesquisadores	Benef_Research	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1
Sem Beneficiários					0	
Beneficiários: Público Geral	Benef_Gen_Public	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1	
				Sem Beneficiários	0	
Beneficiários: Governos	Benef_Govern	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1	
				Sem Beneficiários	0	
Beneficiários: Empreendimentos Locais	Benef_Local_Business	ESVD	Dummy	Com Beneficiários	1	
				Sem Beneficiários	0	

<b>X4.1.: Contexto Socioeconômico Internacional</b>	Logaritmo Natural do PIB <i>per capita</i>	Ln_PIB_PC	World Bank	Contínua	PIB em US\$ PPP por Habitante (2022)	-
	Logaritmo Natural da Densidade Populacional	Ln_Dens_Pop	Our World in Data	Contínua	Indivíduos por Km2 (2022)	-
	Índice de Complexidade Econômica	Economic_Complexity	Harvard	Contínua	Índice (2021)	-
<b>X4.2.: Contexto Socioeconômico Nacional</b>	Logaritmo Natural do PIB <i>per capita</i>	Ln_PIB_PC	IBGE	Contínua	PIB em R\$ por Habitante (2020)	-
	Logaritmo Natural da Densidade Populacional	Ln_Dens_Pop	IBGE	Contínua	Habitantes por Km2 (2022)	-

### Anexo 9: Parâmetros de medição da performance do modelo de meta-regressão

Parâmetro	Contexto	Descrição	Valores Desejados
<b>Percentage Transfer Error (PTE)</b>	A boa performance de modelos de meta-regressão está associada à sua capacidade de fornecer valores com a maior similaridade possível à amostra. O PTE é a forma mais amplamente utilizada de realizar essa comparação, uma vez que capta a eficácia da transferência feita pelo modelo.	Compara as estimativas feitas em cada estudo (VO) com os valores previstos pelo modelo (Vt). O PTE de um modelo é medido pela agregação dos erros em cada valoração da amostra. Isso pode ser feito a partir de várias óticas. Aqui, optou-se pela agregação a partir da média simples dos valores em módulo do PTE, que tiveram como referência as estimativas em US\$, não em logaritmo.	Erros inferiores a $\pm 20\%$ sugerem um bom ajuste; erros dentro de $\pm 50\%$ sugerem ajuste adequado; erros dentro de $\pm 100\%$ correspondem a ajustes ruins; enquanto erros acima de $\pm 100\%$ implicam ajustes inviáveis.
<b>Estatísticas Descritivas</b>	Na análise de meta-regressão, os resultados das estimativas são sempre comparados com os valores originais dos estudos que constam na base de dados. Além do PTE, uma outra forma de comparar estimativas aos valores originais é analisar a distribuição de valores.	Para analisar a distribuição, as estatísticas descritivas são um indicador fundamental. Dentre elas, destaca-se: (i) mínimo e máximo; (ii) média; (iii) mediana; (iv) desvio-padrão.	Um indicativo de bom ajuste é a similaridade entre estatísticas descritivas dos valores originais e estimados. Se as estatísticas são relativamente próximas, há uma tendência a se obter valores não tão altos para o PTE.
<b>Fator Inflacionário da Variância (VIF)</b>	A escolha de variáveis de um modelo deve considerar a possibilidade de correlação entre duas ou mais variáveis independentes, ou multicolinearidade. Com isso, torna-se difícil determinar isoladamente os coeficientes de cada uma das variáveis, uma vez que não há variação de uma sem variação da outra.	O VIF estima o quanto a variância dos coeficientes de cada variável é inflacionada pela relação de colinearidade com outras variáveis. A partir de análises dos resultados iniciais, notou-se que a remoção de variáveis utilizando VIF como critério inicial gerava melhores resultados do que o uso do p-valor.	Um VIF igual a 1 significa que não há colinearidade. Quando se tem valores de VIF acima de 4, considera-se necessário observar as variáveis com mais cuidado, uma vez que há indícios de multicolinearidade. Se o VIF é superior a 10, certamente há um grau crítico de multicolinearidade.

<b>P-Valor</b>	Cada variável explicativa possui um coeficiente associado. Esses coeficientes, porém, não necessariamente são válidos. Existe a chance de que seu impacto seja, na verdade, nulo, e é importante considerar isso.	Mede a probabilidade de erro de se afirmar que uma variável possui impacto sobre a WTR. Cada coeficiente do modelo possui um p-valor associado. Assim, indica a relevância de cada variável do ponto de vista de sua contribuição para o modelo.	Nos modelos de meta-regressão, tende-se a adotar um p-valor de 10% para cada coeficiente. Com isso, tem-se um nível de significância de 90%. Entretanto, dado que o PTE foi o indicador central da performance de transferência, alguns dos modelos foram considerados adequados mesmo que houvesse variáveis com p-valor superior a 10%.
<b>Coefficiente de Determinação (R2)</b>	Uma das principais formas de medir a performance de um modelo é através da mensuração de seu poder explicativo. Isso pode ser estimado pelo coeficiente de determinação.	O R2 estima a proporção da variabilidade da variável dependente explicada pelo conjunto de variáveis independentes do modelo.	O R2 varia entre 0 e 1, de modo que R2 = 1 significa que as variáveis independentes são capazes de explicar 100% da variação da variável dependente. Não há, porém, um valor ideal específico, até porque o indicador central de performance do modelo, nesta análise, é o PTE.

### Anexo 10: Categorias consideradas por rubrica de custo

Rubrica/Item	Componentes
Planejamento	Avaliação e planejamento do manejo
	Capacitação: boas práticas
	Reciclagem de contadores
	Capacitação: monitoramento
Proteção	Alimentação
	Combustível
Contagem	Alimentação
	Combustível
Pesca	Despesas diversas
	Frete de embarcação
	Redes de pesca
	Bote de alumínio
	Motor estacionário
	Barco Frigorífico (30 Toneladas)
	Manutenção do barco

## Anexo 11: Estatísticas descritivas da dimensão social

Pergunta	Variável	Tipo de Variável	Alternativas (Descrição)	Número Atribuído
Com qual gênero você se identifica?	Gênero	Binária (Dummy)	Masculino	0
			Feminino	1
			Não-binário	1
			Prefere não dizer	1
			NI	-99
Qual é a sua idade?	Idade	Discreta	Idade total do indivíduo	-
Qual é o seu grau de escolaridade?	Escolaridade	Discreta	Não frequentou a escola	1
			Fundamental I - incompleto ou menos	2
			Fundamental I - completo	3
			Fundamental II - incompleto	4
			Fundamental II - completo	5
			Ensino Médio - incompleto	6
			Ensino Médio - completo	7
			Superior incompleto	8
			Superior completo	9
Você mora em sua comunidade a quantos anos?	Anos na Comunidade	Discreta	Anos totais na comunidade	-
Quais são as organizações do território que você é associado?	Associações	Discreta	Número total de associações das quais o indivíduo participa	-

Considerando todas as atividades, qual a renda total que VOCÊ recebe INDIVIDUALMENTE no ano?	Renda Individual	Discreta	menor ou igual a R\$1.300,00	1.300
			mais de R\$1.300,00 e menos de R\$2.600,00	1.950
			mais de R\$2.600,00 e menos de R\$3.900,00	3.250
			mais de R\$3.900,00 e menos de R\$5.200,00	4.550
			mais de R\$5.200,00 e menos de R\$6.500,00	5.850
			mais de R\$6.500,00 e menos de R\$7.800,00	7.150
			mais de R\$7.800,00 e menos de R\$9.100,00	8.450
			mais de R\$9.100,00 e menos de R\$10.400,00	9.750
			mais de R\$10.400,00 e menos de R\$11.700,00	11.050
			mais de R\$11.700,00	11.700
			Não sei	0
			NI	-99
			Considerando os trabalhos que realizam e os benefícios sociais que recebem, qual é o total de renda que SUA CASA recebe anualmente?	Renda Domicílio
Mais de R\$1.300,00 e menos de R\$3.900,00	2.600			
Mais de R\$3.900,00 e menos de R\$6.500,00	5.200			
Mais de R\$6.500,00 e menos de R\$9.100,00	7.800			
Mais de R\$9.100,00 e menos de R\$11.700,00	10.400			
Mais de R\$11.700,00 e menos de R\$14.300,00	13.000			
Mais de R\$14.300,00 e menos de R\$16.900,00	15.600			
Mais de R\$16.900,00 e menos de R\$19.500,00	18.200			
Mais de R\$19.500,00 e menos de R\$22.100,00	20.800			
Mais de R\$22.100,00	22.100			
Não sei	0			
NI	-99			

Você é a principal fonte de renda em SUA CASA atualmente?	Principal Fonte de Renda	Binária (Dummy)	Sim	1
			Não	0
			Não sei	0
Quantas pessoas moram na mesma casa que você?	Pessoas na Casa	Discreta	Número de pessoas que moram na casa de cada indivíduo	-
			NI	-99
Dentre as palavras abaixo, qual corresponde melhor aos sentimentos ou sensações que o manejo do pirarucu provoca em você?	Justiça	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Orgulho	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Produtividade	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Respeito	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
Dentre as palavras abaixo, qual corresponde melhor aos sentimentos ou sensações que o manejo do pirarucu provoca em você?	Harmonia	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Liberdade	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Pertencimento	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Prosperidade	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
Dentre as palavras abaixo, qual corresponde melhor aos sentimentos ou sensações que o manejo do pirarucu provoca em você?	Autorrealização	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Dignidade	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Saúde	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1
	Subsistência	Binária (Dummy)	Sim-Não	0-1

### Anexo 12: Resultados do modelo dicotômico com uma variável explicativa

Geral		Coeficientes				Nível de Significância			Outros Indicadores	
Variável	N	Intercept	WTR	Variável	Impacto	Valor -Z	Valor -P	Sig-nif.	Marginal Effects	Pseudo R2
Gênero	584	5,250	-0,239	-0,271	-1,135	-1,734	0,0828	.	-0,065	0,330
Idade	588	5,459	-0,238	-0,008	-0,033	-1,626	0,1040	X	-0,002	0,327
Escolaridade	588	5,226	-0,237	-0,017	-0,070	-0,612	0,5410	X	-0,004	0,324
Principal Renda (Casa)	588	5,135	-0,237	-0,028	-0,120	0,214	0,8300	X	0,006	0,324



Anos na Comunidade	588	5,580	-0,241	-0,015	-0,062	-2,947	0,0032	**	-0,003	0,336
Associações	588	5,588	-0,241	-0,217	-0,900	-2,864	0,0042	**	-0,048	0,331
Renda Individual	580	5,060	-0,237	0,020	0,084	0,952	0,3410	X	0,004	0,325
Principal Renda (Manejo)	568	5,421	-0,242	-0,279	-1,156	-2,004	0,0451	*	-0,062	0,334
Benefício Social	588	5,296	-0,238	-0,259	-1,088	-1,944	0,0519	.	-0,058	0,329
Pessoas na casa	580	5,127	-0,235	-0,003	-0,012	-0,098	0,9220	X	-0,001	0,320
Renda Domicílio	568	4,921	-0,239	0,055	0,231	2,523	0,0116	*	0,012	0,333
Satisfação (Renda Individual)	576	5,226	-0,236	-0,026	-0,110	-0,372	0,7100	X	-0,006	0,322
Satisfação (Renda Domicílio)	572	5,139	-0,236	0,004	0,017	0,067	0,9470	X	0,001	0,321
Anos no Manejo	588	5,644	-0,246	-0,061	-0,250	-4,023	0,0001	***	-0,013	0,348
Atividades na Pesca	588	5,058	-0,237	0,042	0,178	1,272	0,2030	X	0,009	0,326
Renda da Pesca	588	5,116	-0,237	0,019	0,079	0,484	0,6280	X	0,004	0,324
Atividades Fora da Pesca	588	4,918	-0,238	0,095	0,401	1,879	0,0602	.	0,021	0,329
Renda de Fora da Pesca	588	5,164	-0,237	-0,012	-0,052	-0,220	0,8260	X	-0,003	0,324
Renda do Manejo	496	5,501	-0,246	-0,056	-0,226	-2,134	0,0328	*	-0,012	0,343
Satisfação com o Preço	580	5,569	-0,239	-0,121	-0,509	-1,893	0,0584	.	-0,027	0,329
Renda ou Não: Log. Pré-Pesca	588	5,126	-0,237	0,051	0,215	0,554	0,5800	X	0,011	0,324
Renda ou Não: Cozinha	588	5,142	-0,237	0,149	0,628	0,857	0,3920	X	0,033	0,325
Renda ou Não: Pesca	588	5,165	-0,237	-0,031	-0,131	-0,253	0,8000	X	-0,007	0,324
Renda ou Não: Transporte	588	5,101	-0,239	0,309	1,295	2,471	0,0135	*	0,069	0,333
Renda ou Não: Evisceração	588	5,179	-0,237	-0,066	-0,279	-0,534	0,5930	X	-0,015	0,324
Renda ou Não: Dados	588	5,117	-0,237	0,190	0,801	1,399	0,1620	X	0,043	0,326
Renda ou Não: Logística do Barco	588	5,146	-0,237	0,020	0,083	0,134	0,8930	X	0,004	0,324
Renda ou Não: Limpeza do Local	588	5,108	-0,239	0,267	1,115	2,559	0,0105	*	0,059	0,333

Renda ou Não: Logística Pós- -Pesca	588	5,132	-0,237	0,046	0,196	0,446	0,6560	X	0,010	0,324
Renda ou Não: Contagem	588	4,962	-0,238	0,195	0,819	1,992	0,0463	*	0,044	0,329
Renda ou Não: Vigilância	588	4,952	-0,240	0,265	1,101	3,025	0,0025	**	0,058	0,337
Renda ou Não: Mobilização Social	588	5,227	-0,238	-0,077	-0,323	-1,090	0,2760	X	-0,017	0,325
Renda ou Não: Comercialização	588	5,157	-0,237	-0,024	-0,102	-0,211	0,8330	X	-0,005	0,324
Renda ou Não: Planejamento	588	5,015	-0,240	0,195	0,813	2,755	0,0059	**	0,043	0,334
Não Realização: Vigilância	588	5,330	-0,240	-0,403	-1,680	-2,775	0,0055	**	-0,089	0,334
Realização e Renda: Vigilância	588	5,137	-0,237	0,035	0,148	0,260	0,7950	X	0,008	0,324
Realização sem Renda: Vigi- lância	588	5,083	-0,239	0,349	1,463	2,363	0,0181	*	0,078	0,332
Não Realização: Planejamento	588	5,327	-0,239	-0,309	-1,293	-2,312	0,0208	*	-0,069	0,331
Realização e Renda: Planejamento	588	5,185	-0,237	-0,221	-0,929	-1,031	0,3020	X	-0,049	0,325
Realização sem Renda: Planeja- mento	588	5,043	-0,240	0,396	1,648	2,916	0,0035	**	0,088	0,336
Trabalho sem Renda: Log. Pré-Pesca	588	5,130	-0,237	0,157	0,662	0,799	0,4240	X	0,035	0,324
Trabalho sem Renda: Cozinha	588	5,154	-0,237	-0,177	-0,748	-0,387	0,6990	X	-0,040	0,324
Trabalho sem Renda: Pesca	588	5,154	-0,237	-0,177	-0,748	-0,387	0,6990	X	-0,040	0,324
Trabalho sem Renda: Trans- porte	588	5,178	-0,240	0,995	4,147	2,563	0,0104	*	0,220	0,335
Trabalho sem Renda: Evisceração	588	5,152	-0,237	0,583	2,455	1,116	0,2650	X	0,130	0,325
Trabalho sem Renda: Dados	588	5,140	-0,237	0,305	1,286	0,937	0,3490	X	0,068	0,325
Trabalho sem Renda: Log. Do Barco	588	5,140	-0,237	0,328	1,385	0,932	0,3510	X	0,074	0,325
Trabalho sem Renda: Limpeza	588	5,140	-0,239	0,501	2,099	2,182	0,0291	*	0,111	0,331
Trabalho sem Renda: Log. Pós-Pesca	588	5,169	-0,237	-0,116	-0,489	-0,522	0,6020	X	-0,026	0,324

Trabalho sem Renda: Contagem	588	5,096	-0,238	0,269	1,129	1,859	0,0630	.	0,060	0,329
Trabalho sem Renda: Mobili-zação	588	5,225	-0,238	-0,158	-0,664	-1,141	0,2540	X	-0,035	0,325
Trabalho sem Renda: Comer-cialização	588	5,171	-0,237	-0,147	-0,619	-0,618	0,5360	X	-0,033	0,324
Sentimentos: Justiça	572	5,111	-0,235	0,183	0,780	0,614	0,5390	X	0,041	0,321
Sentimentos: Orgulho	572	5,083	-0,236	0,183	0,775	1,254	0,2100	X	0,041	0,323
Sentimentos: Produtividade	572	5,306	-0,239	-0,457	-1,909	-2,852	0,0043	**	-0,101	0,332
Sentimentos: Respeito	572	5,066	-0,235	0,128	0,545	0,939	0,3480	X	0,029	0,322
Sentimentos: Harmonia	436	4,735	-0,212	-0,004	-0,021	-0,021	0,9830	X	-0,001	0,279
Sentimentos: Liberdade	436	4,744	-0,212	-0,031	-0,148	-0,194	0,8460	X	-0,007	0,279
Sentimentos: Pertencimento	436	4,787	-0,213	-0,247	-1,163	-1,244	0,2140	X	-0,057	0,282
Sentimentos: Prosperidade	436	4,690	-0,212	0,139	0,656	0,877	0,3810	X	0,032	0,280
Sentimentos: Autorrealização	436	4,955	-0,218	-0,473	-2,169	-2,750	0,0060	**	-0,108	0,298
Sentimentos: Dignidade	436	4,964	-0,220	-0,617	-2,799	-2,742	0,0061	**	-0,140	0,299
Sentimentos: Saúde	436	4,648	-0,225	0,624	2,779	3,968	0,0001	***	0,138	0,316
Sentimentos: Subsistência	436	4,758	-0,215	0,096	0,449	0,379	0,7050	X	0,022	0,284

### Anexo 13: Gastos necessários para aprimorar o manejo sustentável do pirarucu

Atividade	Valor Total (R\$)	Valor Pond. (R\$/Kg)
Equipamentos	2.026.565	8,04
Capacitação	140.000	0,56
<b>Total</b>	<b>2.166.565</b>	<b>8,60</b>

**sitawi** finanças  
do bem



[sitawi.net](http://sitawi.net)

