

An aerial photograph of a wide, brown river in the Amazon region. A blue boat is docked on the left bank. The surrounding land is lush green, with some cleared areas and small structures visible near the riverbank. The text is overlaid on the upper part of the image.

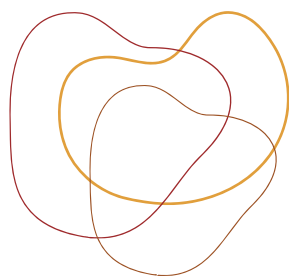
# Monitoramento Territorial Independente na Amazônia

## Reflexões sobre estratégias e resultados



REDE  
DE **MONITORAMENTO**  
TERRITORIAL  
**INDEPENDENTE**





REDE  
DE **MONITORAMENTO**  
TERRITORIAL  
**INDEPENDENTE**

# Monitoramento Territorial Independente na Amazônia

## Reflexões sobre estratégias e resultados

### **Organizadores:**

Daniela Gomes Pinto

Kena Azevedo Chaves

Antônia Socorro Pena da Gama

Andréa Simone Rente Leão

José Antônio Herrera



\*

# Monitoramento Territorial Independente na Amazônia

## Reflexões sobre estratégias e resultados

### **Organizadores:**

Daniela Gomes Pinto

Kena Azevedo Chaves

Antônia Socorro Pena da Gama

Andréa Simone Rente Leão

José Antônio Herrera



\*

Monitoramento territorial independente na Amazônia : reflexões sobre estratégias e resultados / organização, Daniela Gomes Pinto ... [et al.] - São Paulo : Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas-FGVces, 2021. 152 p.

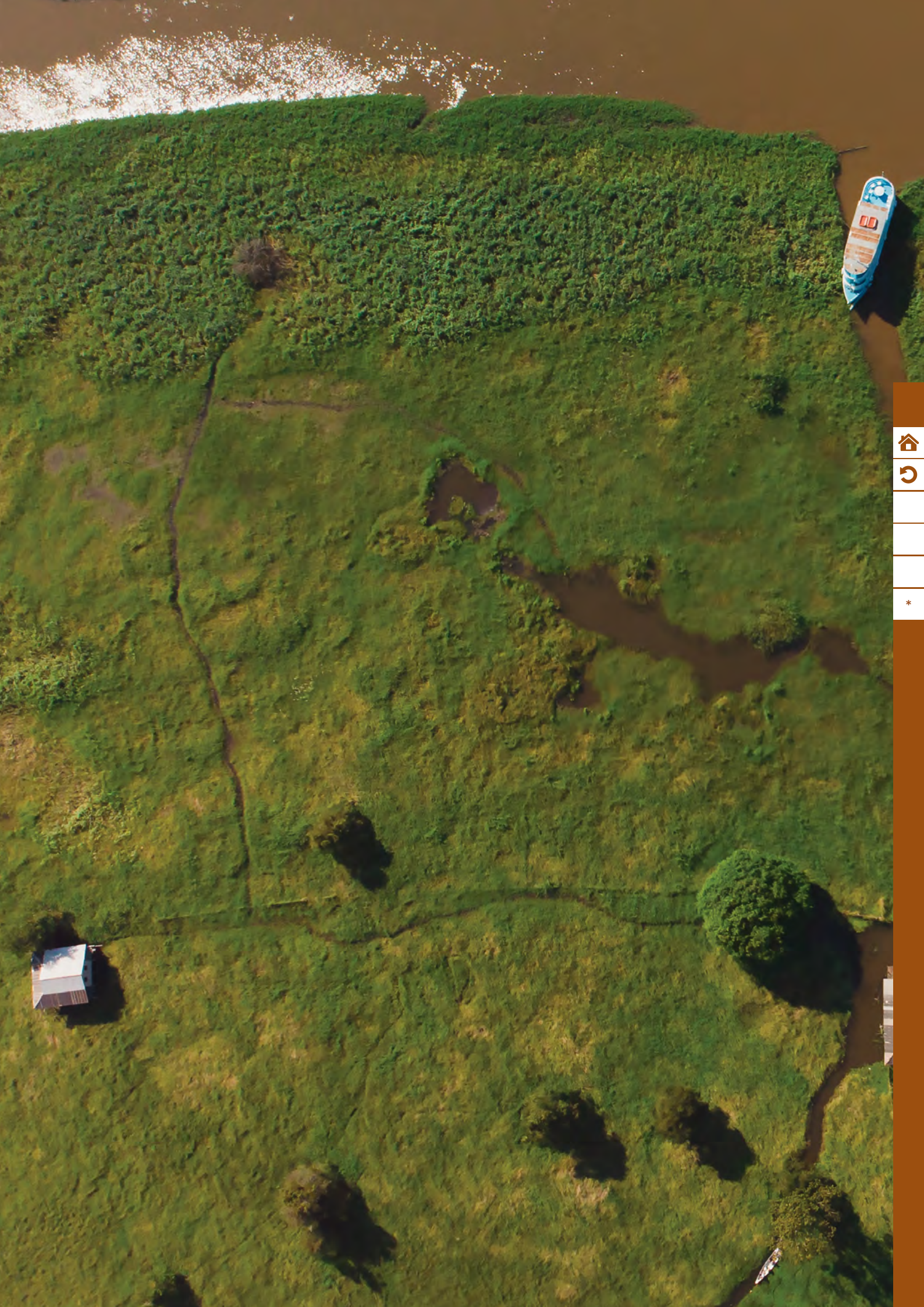
ISBN: 978-65-88512-22-7

1. Monitoramento ambiental - Amazônia. 2. Impacto ambiental - Avaliação. 3. Conservação da natureza. 4. Biodiversidade - Amazônia. I. Pinto, Daniela Gomes. II. Chaves, Kena Azevedo. III. Pena, Antonia do Socorro. IV. Leão, Andréa. V. Herrera, José Antônio. VI. Fundação Getulio Vargas.

CDU 504.06  
CDD 338.998115



\*



\*



**REDE  
DE MONITORAMENTO  
TERRITORIAL  
INDEPENDENTE**

# **Monitoramento Territorial Independente na Amazônia Reflexões sobre estratégias e resultados**

**Organizadores:**

Daniela Gomes Pinto

Kena Azevedo Chaves

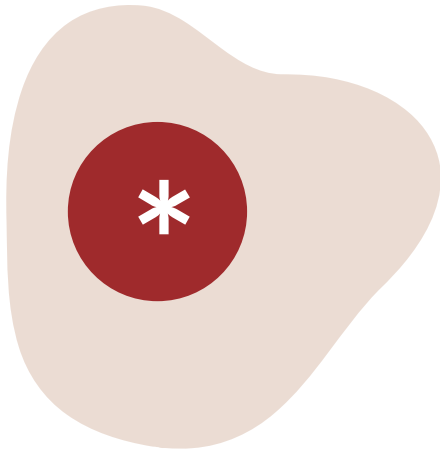
Antônia Socorro Pena da Gama

Andréa Simone Rente Leão

José Antônio Herrera



\*



## Expediente

### **Monitoramento Territorial Independente na Amazônia** Reflexões sobre estratégias e resultados

#### **Organização:**

Daniela Gomes Pinto (Pinto, D. G.)  
Kena Azevedo Chaves (Chaves, K. A.)  
Antônia Socorro Pena da Gama (Gama, A. S. P.)  
Andréa Simone Rente Leão (Leao, A. S. R.)  
José Antônio Herrera (Herrera, J. A.)

#### **Editoração:**

Samir Luna de Almeida

#### **Revisão:**

Samir Luna de Almeida  
Kena Azevedo Chaves

#### **Revisão final:**

Katia Shimabukuro

#### **Projeto gráfico, diagramação e arte:**

José Roosevelt Junior | Mediacts

#### **Foto da capa:**

Arthur Boccia, 2019

#### **Contato:**

Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas  
Av. 9 de Julho, 2029 - 11º andar, CEP 01313-902 - São Paulo, SP - Brasil  
(55 11) 3799-2488 | contato@redemti.org | www.redemti.org

#### **Realização da publicação:**

Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces)

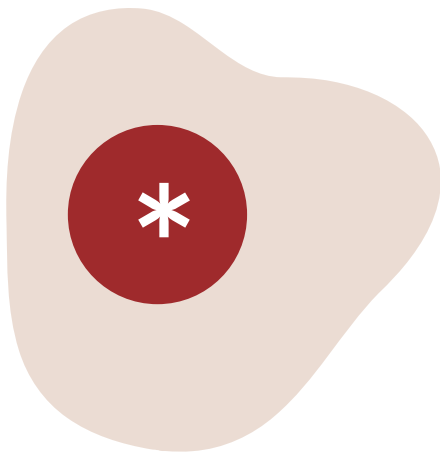
#### **Apoio:**

Charles Stewart Mott Foundation



\*

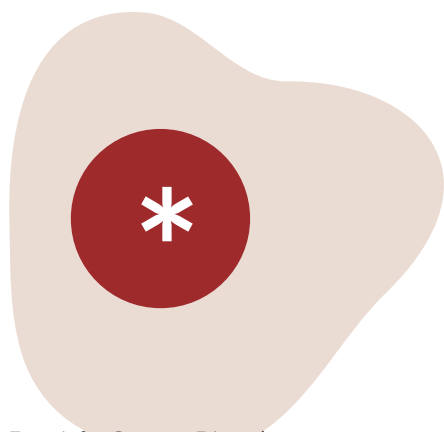




## Sumário

|  |      |
|--|------|
| Apresentação   | \10  |
| Introdução   | \11  |
| <b>Seção I   Monitoramento de grandes empreendimentos e de pressões e ameaças sobre territórios</b>  |      |
| 1. O monitoramento independente dos impactos das hidrelétricas no rio Teles Pires: caminhos para o delineamento metodológico   | \18  |
| 2. Projetos de infraestrutura no Tapajós: pressões do agronegócio  | \37  |
| 3. Xingu, o rio que pulsa em nós: monitoramento independente para registro de impactos da UHE Belo Monte no território e no modo de vida do povo Juruna (Yudjá) da Volta Grande do Xingu                                     | \47  |
| 4. A voz dos atingidos de Belo Monte: desafios e direitos  | \60  |
| 5. Monitoramento da condicionante deslocamento compulsório em territórios afetados pela Usina Hidrelétrica de Belo Monte, rio Xingu, Pará  | \70  |
| 6. Nossa luta pela vida: monitoramento independente da Covid-19 entre povos indígenas no Brasil  | \83  |
| <b>Seção II   Monitoramento da sociobiodiversidade e dos bens comuns</b>   |      |
| 7. Monitoramento de Pesca realizado por comunidades do Tapajós/Várzea do Amazonas  | \94  |
| 8. Aprendizagens da Rede Ciência Cidadã para a Amazônia  | \103 |
| 9. O biomonitoramento feito pelo povo Paiter Suruí   | \114 |
| 10. Contribuições do Projeto Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação na Amazônia para a sociedade e conservação da biodiversidade com integração de conhecimentos tradicionais e científico | \121 |
| 11. Monitoramento territorial participativo no Médio Solimões: diálogos entre o Instituto Mamirauá e as Comunidades das Reservas Mamirauá e Amanã  | \133 |
| 12. Uma energia boa para salvar nosso rio: monitoramento do potencial de energia solar no Tapajós  | \143 |





## Apresentação

Daniela Gomes Pinto<sup>1</sup>

Kena Azevedo Chaves<sup>1</sup>

Antônia do Socorro Pena da Gama<sup>2</sup>

Andréa Simone Rente Leão<sup>2</sup>

José Antônio Herrera<sup>3</sup>

O livro *Monitoramento Territorial Independente na Amazônia: reflexões sobre estratégias e resultados* nasce de uma articulação e esforço iniciais do FGVces, GEPESA/UFOPA e LEDTAM/UFPA com objetivo de contribuir para a sistematização e visibilização de experiências de monitoramento territorial independente em territórios amazônicos.

Com vistas a alcançar esse objetivo, a Rede de Monitoramento Territorial Independente (Rede MTI) propiciou a soma de muitas mãos. O resultado final é a participação de mais de 70 autores, representando mais de 20 organizações sociais e instituições de pesquisa, participantes da Rede MTI, que se empenharam na escrita de 12 capítulos. Cada capítulo reflete os esforços dos parceiros e sua atuação nesse tema. O livro traz diversidade de experiências, contextos e metodologias empregadas para o monitoramento, bem como importantes reflexões sobre o uso das informações para efetivação do cuidado com os territórios e modos de vida, e os desafios e potência do monitoramento territorial independente.

A publicação está organizada em duas seções: Seção I – Monitoramento de grandes empreendimentos e de pressões e ameaças sobre territórios, que traz casos e reflexões sobre impactos sofridos com a instalação e operação de empreendimentos e responsabilização de atores em contextos de reparação de danos; mas também casos de monitoramento de pressões, invasões e ameaças diversas, destacando o monitoramento como uma ferramenta de proteção dos territórios; Seção II – Uso dos recursos naturais e monitoramento das transformações ecossistêmicas, nesta última parte do livro são abordados casos em que o monitoramento é empregado para gestão de recursos comunitários, florestais e pesqueiros, além do registro das dinâmicas ecossistêmicas.

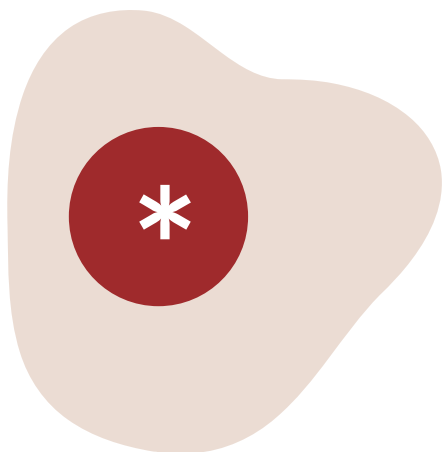
Como instituições de pesquisa e organizadores deste livro, acreditamos que esta compilação de reflexões e relatos de caso, além de registrar as ações e iniciativas descritas, também subsidia as discussões da Rede MTI e convida demais interessados ao debate sobre a importância do monitoramento independente para a proteção dos territórios na Amazônia.

<sup>1</sup> Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGVces).

<sup>2</sup> Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão Socioeconômica da Amazônia da Universidade Federal do Oeste do Pará (GEPESA/UFOPA)

<sup>3</sup> Laboratório de Estudos das Dinâmicas Territoriais na Amazônia (LEDTAM/UFPA)





## Introdução: Monitorar para Proteger Territórios

Kena Azevedo Chaves<sup>1</sup>  
Daniela Gomes Pinto<sup>2</sup>

O avanço de grandes empreendimentos sobre a Amazônia coloca em evidência disputas entre as diferentes perspectivas sobre o desenvolvimento dos territórios. Conceito polissêmico, o desenvolvimento tem muitas possibilidades de interpretações e dimensões, que refletem diferentes cosmologias e visões de mundo. Essas visões, por vezes antagônicas, estão no centro de conflitos entre Estado, empresas, povos e grupos sociais atingidos por grandes empreendimentos. Interesses econômicos e de exploração de recursos se chocam com modos de vida e usos tradicionais do território - relacionados à existência de povos e conservação da natureza - e, nessas disputas, desequilíbrios de poder são evidenciados, e violações de direitos, falta de informação e invisibilização dos grupos sociais atingidos é ainda uma constante.

Na trajetória de choques entre grandes empreendimentos e territórios amazônicos, importantes estratégias vêm sendo historicamente construídas por povos indígenas, comunidades tradicionais, agricultores familiares, dentre outros grupos sociais, para defesa de seus territórios. Entre elas, ferramentas de monitoramen-

to dos territórios têm ganhado força entre comunidades, e têm sido utilizadas em diferentes contextos: seja no (i) monitoramento de impactos e danos sofridos pela instalação de empreendimentos; (ii) cuidado cotidiano com o território - sobretudo na gestão de atividades produtivas -; (iii) defesa dos territórios diante de invasões, grilagem, desmatamento e garimpo; (iv) acompanhamento do avanço do agronegócio; ou ainda (v) monitoramento de transformações ecossistêmicas, desencadeadas por mudanças climáticas, por exemplo.

Entendido como o processo contínuo de acompanhamento de transformações vividas nos territórios, o monitoramento territorial é um processo poroso e dinâmico, e, ao tomar como sujeitos da produção da informação as próprias comunidades, ganha dimensão autônoma e independente.

Com objetivos e metodologias variadas, construídas pelas comunidades monitoradoras, muitas vezes em parceria com instituições de pesquisa ou organizações da sociedade civil, o monitoramento territorial é uma estratégia diversa e flexível que produz informações e registros sobre

<sup>1</sup> Pesquisadora e gestora de projetos no Programa de Desenvolvimento Local - Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV (FGVces).

<sup>2</sup> Coordenadora do Programa de Desenvolvimento Local - Centro de Estudos em Sustentabilidade da FGV (FGVces).



os modos de vida e sobre as ameaças e transformações vividas.

Apesar de avanços históricos na consolidação de normativas e políticas para promoção dos direitos específicos – como resultado das lutas dos povos indígenas e comunidades tradicionais nas últimas décadas –, o Brasil enfrenta nos dias atuais riscos de fragilização das políticas indigenista e ambiental<sup>3</sup>. Nesse contexto, o monitoramento territorial independente ganha redobrada importância, colocando-se como instrumento para visibilização de conflitos e defesa dos territórios, muitas vezes complementando ou preenchendo lacunas da ação do Estado e até, mais drasticamente, em processo de defesa da própria ação estatal.

### **CENTRALIDADE DA NARRATIVA DOS POVOS**

Produzir e registrar conhecimentos são ações que fortalecem laços comunitários, e podem apoiar a reafirmação de identidades e a organização de estratégias de resistência diante de pressões e ameaças. Como principais conhecedores de seu território, e maiores interessados na manutenção de seu bem viver<sup>4</sup>, povos que fazem monitoramento devem ter papel central na construção das narrativas e geração de conhecimento sobre seu território e seu modo de vida.

A centralidade da narrativa dos povos reposiciona papéis e tem potencial transformador da hierarquia imposta entre os

conhecimentos tradicionais<sup>5</sup> e o técnico-científico, de forma a valorizar os conhecimentos construídos no cotidiano dos povos e transmitidos entre as gerações, uma abordagem transdisciplinar. Ao buscar promover relações de cooperação, abre espaço para centralidade das experiências vividas, para o conhecimento gerado pelos povos, e coloca o conhecimento técnico como suporte dos conhecimentos tradicionais. Nessa concepção, as organizações e instituições parceiras das comunidades monitoradoras têm papel importante no apoio institucional, financeiro e técnico, fortalecendo as estratégias e decisões dos sujeitos centrais do monitoramento.

Os diferentes tipos de monitoramento de territórios, bem como as informações resultantes, estão apoiados em disputas de narrativas, atravessados por interesses econômicos e políticos, e, sendo assim, coloca-se a relevância do adjetivo “independente” e “autônomo”. Como tal, queremos tratar do monitoramento conduzido pelas próprias comunidades, e que incorporem as perspectivas e conhecimentos tradicionais, inclusive para definição do que deve ser monitorado, como o monitoramento deve acontecer, e como interpretar as informações coletadas. As narrativas, interesses e necessidades das comunidades, seu conhecimento e interpretação, devem orientar as metodologias e estratégias, buscando a garantia de independência e autonomia em relação às ações de monitoramento conduzidas pelo Estado ou, no caso de territórios atingidos por empreendimentos, por empreende-

<sup>3</sup> Esses riscos de fragilização podem ser exemplificados em projetos de lei como o PL 490/2007, que pretende estabelecer “marco temporal” para demarcações de terras indígenas; o PL 191/2020, que pretende regular mineração em terras indígenas; o PL 3729/2004, que flexibiliza o licenciamento ambiental; ou ainda, o PL 510/2021, que facilita a regularização de terras griladas. Fontes: <<https://www.camara.leg.br/>> e <<https://www12.senado.leg.br/>>

<sup>4</sup> Acosta, 2016. O Bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos.

<sup>5</sup> Cunha, 2017. Cultura com Aspas e outros ensaios.



dores. Nesse contexto, o monitoramento pode potencialmente fazer frente às informações levantadas por outros atores, seja pela confrontação, seja pela complementaridade, seja pela influência para uma maior e mais holística abordagem e abrangência das ações.

### **PROTEÇÃO DOS TERRITÓRIOS E DOS MODOS DE VIDA**

Os territórios são base da existência e da vida social<sup>5</sup> e estão intimamente conectados à reprodução dos modos de vida dos diferentes grupos sociais, que o significam material e imaterialmente. Ao proteger os territórios, protegem-se os modos de vida que os constituem.

No contexto da instalação e operação de empreendimentos, o monitoramento territorial independente e autônomo assume importante papel para fiscalização, acompanhamento e controle social nos processos do licenciamento ambiental, além de gerar informações sobre as transformações vividas. Na identificação de impactos e danos, o monitoramento pode contribuir para averiguação da gravidade deles, a efetividade de reparação integral, bem como identificar novos impactos que surgirem, gerando informações que podem contrapor laudos e estudos, apontando para a construção de bases para a justa reparação dos povos atingidos. O monitoramento de invasões ou outras ameaças ganha ainda mais importância em contextos de ataques frequentes vividos por povos indígenas e comunidades tradicionais, sendo seus territórios alvo do interesse de grileiros, garimpeiros, madeireiros, pesca e caça predatórias, dentre outras ações.

O monitoramento pode servir também como um instrumento de gestão e manejo das cadeias produtivas, fortalecendo e visibilizando as relações dos povos com seu território. Ao registrar os modos de vida e significações, potencializa ações de reconhecimento e manutenção dos direitos territoriais, além de fortalecer laços identitários e comunitários.

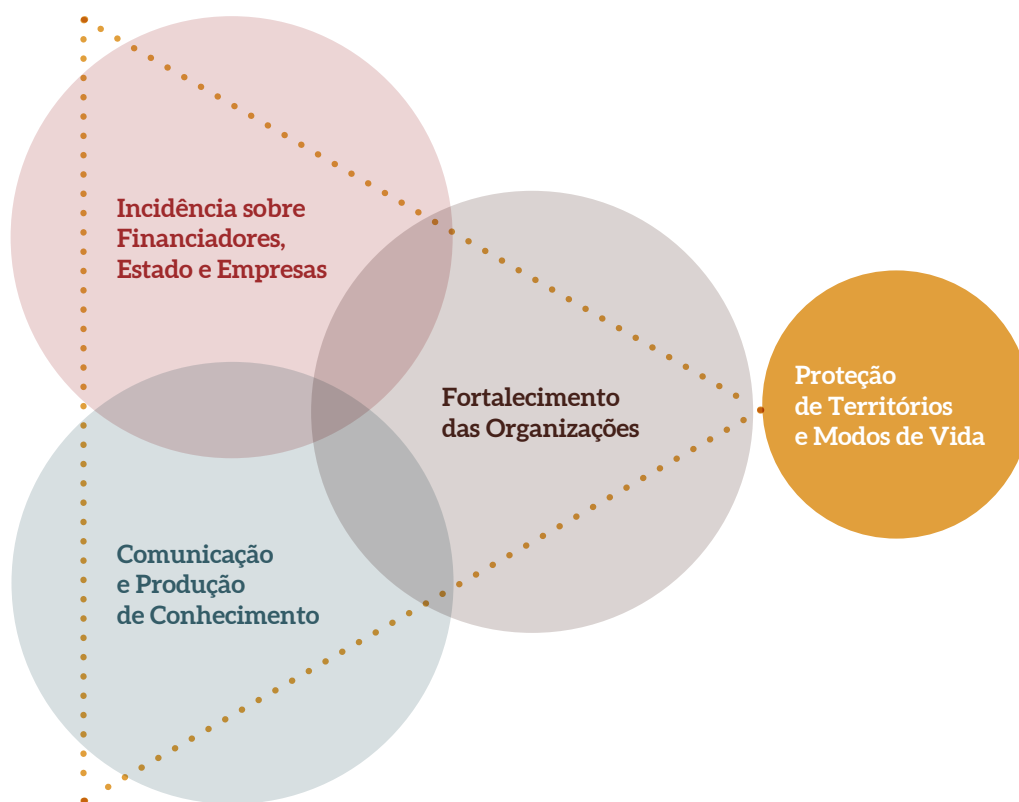
### **REDE DE MONITORAMENTO TERRITORIAL INDEPENDENTE (REDE MTI)**

A proposta de construção desta Rede surge da confluência de interesses de algumas instituições, com o objetivo de fortalecer as experiências de monitoramento territorial independente na Amazônia. Entendendo o monitoramento como estratégia de defesa dos territórios, os parceiros neste projeto apostam na aproximação e troca de experiências e metodologias entre as comunidades monitoradoras, como caminho para ampliar sua capacidade de monitorar, potencializar o uso das informações geradas, e tensionar para influência dessas informações sobre processos de decisão e responsabilização de atores nos contextos de conflitos e pressões.

Tendo como eixos estratégicos de ação (i) o fortalecimento das organizações; (ii) a incidência sobre Estado, financiadores e empreendedores; e (iii) a comunicação e produção de Conhecimento, a Rede de Monitoramento Territorial Independente (Rede MTI) tem como objetivo a proteção dos territórios e dos modos de vida, apostando, sobretudo, na articulação de atores e fomento a parcerias para construção de estratégias de ação conjunta.

<sup>5</sup> Santos, 2004. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção.





Por meio da Rede pretende-se potencializar a identificação de demandas, bem como ampliação da visibilidade e uso de informações produzidas pelas comunidades, além da sistematização de aprendizados das organizações – desde estruturação das comunidades para monitorar, estratégias de coleta e análise dos dados, uso da informação, parcerias estabelecidas, demandas e avanços apontados pelas comunidades. Finalmente, a Rede poderá ser um veículo para a discussão de melhorias das políticas públicas, garantia de direitos territoriais dos povos, proteção dos territórios e fortalecimento da participação das comunidades nas decisões estratégicas que interferem nos seus modos de vida.

Este livro compila alguns casos, metodologias e reflexões sobre o monitoramento territorial independente, e que surge do esforço dos organizadores e autores em

sistematizar e conectar experiências de monitoramento de organizações participantes da Rede MTI. Para englobar as diferentes estratégias e contextos em que o monitoramento territorial é realizado, a publicação está organizada em duas seções: *Seção I - “Monitoramento de Grandes Empreendimentos e de Pressões e Ameaças sobre Territórios”*, que traz casos e reflexões sobre riscos e impactos sofridos com a instalação e operação de empreendimentos e responsabilização de atores em contextos de reparação integral de danos, e também casos de monitoramento de pressões, invasões e ameaças diversas, destacando o monitoramento como uma ferramenta de proteção dos territórios; *Seção II - “Uso dos Recursos naturais e Monitoramento das Transformações Ecológicas”*, em que são abordados casos em que o monitoramento é empregado para gestão de recursos comunitários, flores-



tais e pesqueiros, além do registro das dinâmicas ecossistêmicas.

O livro conta ao todo com 12 capítulos, divididos entre relatos de caso e ensaios. Os relatos de caso apresentam as metodologias empregadas, uso dos resultados e desafios para monitorar, e os ensaios trazem reflexões sobre o monitoramento territorial independente e sobre as pressões que territórios amazônicos vivenciam no atual momento. Para construção dessa publicação foram engajadas 23 organizações vinculadas à Rede MTI, com mais de 70 autores assinando os trabalhos.

Assinado a muitas mãos e instituições, o primeiro capítulo aponta caminhos metodológicos para o monitoramento independente, construídos por Karla Sessin-Dilascio, Simone Athayde, Allan Gomes, Brent Millikan, Caio Mota, Eliano Waro Munduruku, João Andrade e Juliana Pesqueira a partir da análise do caso de monitoramento de impactos da UHE Teles Pires.

No segundo capítulo, sobre pressões na Bacia do Tapajós, Andréa Leão, Sandro Leão, Antônia do Socorro Pena e Wandicleia Lopes de Sousa, do Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão Socioeconômica da Amazônia (GEPESA/UFOPA), tratam das pressões e ameaças aos territórios de povos tradicionais e destacam o monitoramento antecipado e mobilizações em defesa dos direitos como fundamentais.

Thais Mantovanelli, do Instituto Socioambiental (ISA), relata no terceiro capítulo a experiência de monitoramento realizado pelo povo Juruna (Yudjá) na Volta Grande do Xingu, trazendo reflexões importantes sobre o uso dessa ferramenta para

discussão dos impactos gerados pela UHE Belo Monte ao modo de vida do povo.

O quarto capítulo, assinado por Antônia Martins, da Fundação Viver Produzir e Preservar (FVPP) traz as percepções dos atingidos pela UHE Belo Monte sobre as condições de vida nos Reassentamentos Urbanos Coletivos, construídos pelo empreendedor em Altamira/PA. O quinto capítulo, escrito por pesquisadores do Laboratório de Estudos sobre as Dinâmicas de Desenvolvimento na Amazônia (LEDTAM/UFPA), aporta um panorama da situação dos grupos deslocados compulsoriamente pela UHE Belo Monte, além de apresentarem suas estratégias de monitoramento da situação.

Ao final da primeira seção, o sexto capítulo, assinado por integrantes da Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (APIB), apresenta os resultados do monitoramento dos casos de Covid-19 entre povos indígenas, trazendo para o debate a urgência causada pela pandemia e importância do monitoramento na construção de estratégias para proteção da saúde dos povos.

Abrindo a segunda seção do livro, o sétimo capítulo, com autoria de Poliane Batista da Silva, Antônio José Mota Bentes, Antônia do Socorro Pena da Gama, David Gibbs McGrath e Wandicleia Lopes de Sousa, apresenta o caso de monitoramento de pesca artesanal em comunidades no Baixo Amazonas, apontando seu papel na gestão dos estoques pesqueiros, e construção de acordos de pesca para engajamento político das comunidades. Em seguida, o oitavo capítulo, assinado por Gina Leite e Marina Varese, relata trajetória de construção e aprendizados da Rede de Ciência Cidadã para Amazônia,



que através do monitoramento de peixes migratórios, conecta comunidades e pesquisadores em toda a bacia. No nono capítulo, Luan Suruí, Israel Corrêa, Alexander Santa Rosa Gomes e Ivaneide Cardozo, relatam a experiência do biomonitoramento da biodiversidade, conduzido pelo povo Paiter Suruí, refletindo sobre a importância do engajamento de pesquisadores indígenas para condução das ações, e os resultados positivos, tanto para gestão dos recursos comunitários, como para o fortalecimento dos conhecimentos tradicionais do povo.

Escrito a muitas mãos, o décimo capítulo traz a experiência de pesquisadores do Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) na construção das ações de monitoramento participativo da biodiversidade em unidades de conservação na Amazônia, e explora uma importante dimensão do monitoramento independente que é desafio da integração entre conhecimentos tradicionais e científicos.

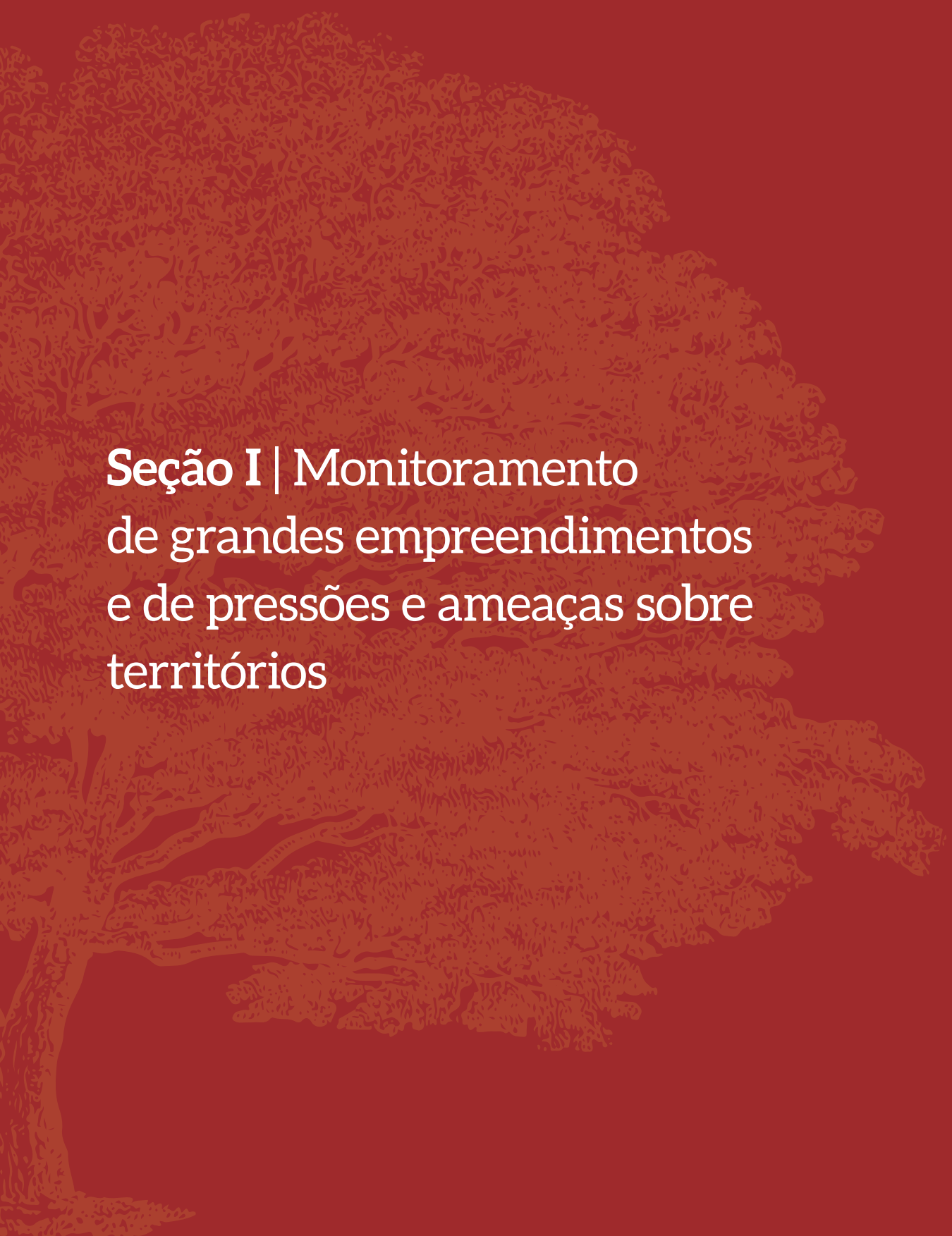
No penúltimo capítulo do livro, pesquisadores do Instituto Mamirauá (IDSM), relatam estratégias de monitoramento participativo no Médio Solimões, compar-

tilhando reflexões sobre as ações que conectam proteção territorial, engajamento e fortalecimento de lideranças, e experiências de turismo de base comunitária. Para fechar o livro, lideranças e pesquisadores que integram o Movimento Tapajós Vivo Para Sempre, tratam do monitoramento da produção de energia solar em comunidades na Bacia do Tapajós, usando essa energia como alternativa às fontes poluentes comumente empregadas. O capítulo faz importante problematização sobre as contradições entre crescimento econômico e desenvolvimento social, apresentando resultados do projeto de geração de energia solar em comunidades como um contraponto às propostas de geração hidrelétrica na bacia.

Convidamos à leitura e à reflexão proposta pelos autores e pela Rede MTI, acreditando que o monitoramento territorial independente é um processo inclusivo, democrático e autônomo que contribui para a busca de garantia de direitos de povos indígenas, comunidades tradicionais, dentre outros grupos sociais historicamente minorizados, e cuja ação política, estratégia econômica, riqueza cultural e luta histórica, desenha a Amazônia que queremos.







# Seção I | Monitoramento de grandes empreendimentos e de pressões e ameaças sobre territórios



\*

## 1.

## O monitoramento independente dos impactos das hidrelétricas no rio Teles Pires: caminhos para o delineamento metodológico

Karla Sessin-Dilascio<sup>1,2</sup>

Simone Athayde<sup>3</sup>

Allan Gomes<sup>2</sup>

Brent Millikan<sup>2,4</sup>

Caio Mota<sup>2</sup>

Eliano Waro Munduruku<sup>2,5</sup>

Laureci Muo Munduruku<sup>2,5</sup>

João Andrade<sup>2,6</sup>

Juliana Pesqueira<sup>2</sup>

### INTRODUÇÃO

Em termos acadêmicos, pode-se definir monitoramento como a avaliação sistemática e contínua de um determinado processo em um período determinado, destinado a avaliar mudanças. O monitoramento convencional é conduzido por metodologias científicas e operacionalizado por indicadores, caracterizado por um processo sistemático e contínuo de coleta e análise de dados que varia de acordo com a dimensão ou subsistema em foco e os objetivos estabelecidos previamente (CASLEY; KUMAR, 1987; GOSLING; EDWARDS, 2003).

Alguns autores têm criticado o monitoramento convencional, por ser estritamente focado nos resultados, em vez de valorizar processos e temporalidades que permitam o uso de dados para solucionar problemas reais que acometem sistemas socioecológicos, bem como propiciar uma maior participação de atores locais nas atividades de monitoramento (BELLAMY et al., 2001; PLUMMER; ARMITAGE, 2007). A massiva produção de indicadores, alto investimento logístico, financeiro e de recursos humanos qualificados, por longos períodos tornam as práticas de monitoramento convencional custosas e muitas vezes inviáveis a longo prazo (MAHANTY et al., 2007). Nas últimas

<sup>1</sup> Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da Universidade de São Paulo (Procam-USP).

<sup>2</sup> Fórum Teles Pires e Coletivo Proteja Amazônia.

<sup>3</sup> Department of Global and Sociocultural Studies e Kimberly Green Latin American and Caribbean Center, Florida International University.

<sup>4</sup> International Rivers - Brasil.

<sup>5</sup> Associação Indígena Dace.

<sup>6</sup> Instituto Centro de Vida.



décadas, experiências de monitoramento em várias partes do mundo envolvendo recursos naturais usados e manejados por grupos sociais e comunidades, como florestas, rios e peixes, originaram abordagens participativas para monitoramentos socioecológicos. Essas abordagens podem incluir, em maior ou menor intensidade e de acordo com os objetivos do monitoramento, a participação de atores sociais na coleta sistemática de dados e informações, na análise de dados, e na sistematização e disponibilização de resultados (EVANS; GUARIGUATA; BRANCALION, 2018; VILLASENOR et al., 2016). Experiências nacionais e internacionais de monitoramento participativo de recursos naturais demonstram que esses processos têm o potencial de catalisar movimentos de aprendizagem entre ciência e sociedade que podem levar a tomada de decisão mais rápida a nível local, incentivando o compartilhamento de informações e conhecimentos, fortalecendo as capacidades e empoderamento de atores locais (DANIELSEN et al., 2009; DE ARAUJO LIMA CONSTANTINO et al., 2012; EVANS; GUARIGUATA; BRANCALION, 2018). No entanto, o monitoramento participativo não deve ser visto como uma panaceia em processos de monitoramento comunitário de recursos naturais. Atores sociais podem se utilizar da designação “monitoramento participativo” de forma puramente cosmética, sem incluir uma efetiva participação e empoderamento das comunidades envolvidas (ATHAYDE, 2014). Questões relativas a quem define os objetivos e foco do monitoramento, bem como diferenças de poder na produção e apropriação das informações e seu uso necessitam ser endereçados nesses processos (EVANS; GUARIGUATA; BRANCALION, 2018; VILLASENOR et al., 2016).

Os problemas se agravam em casos de monitoramento de obras de infraestrutura na Amazônia e dos impactos aos povos indígenas e outras comunidades afetadas (ATHAYDE, 2014; FTP, 2017). Na Amazônia, tem-se observado que processos de automonitoramento de grandes projetos, conduzido por empreendedores, muitas vezes utilizam de estratégias de subdimensionamento ou mesmo invisibilização de impactos socioambientais, em contextos de prevalência de interesses econômicos privados, associadas à omissão e mesmo à subserviência de órgãos governamentais, contribuindo assim para o agravamento de danos, incluindo violações dos direitos de populações atingidas (FTP, 2017; ALARCON; MILLIKAN; TORRES, 2016).

A magnitude dos impactos impulsivados pela construção e operação de usinas hidrelétricas nos rios amazônicos vem acompanhada de inúmeras violações aos direitos de povos indígenas e outras populações locais, como comunidades afrodescendentes (no Brasil, quilombolas) e ribeirinhas, entre outras, gerando um ambiente de insegurança territorial, alimentar e econômica, impactos na organização social e cultural, repercutindo na ameaça à perpetuação de seus usos e costumes (ALARCON; MILLIKAN; TORRES, 2016; ATHAYDE et al., 2019). Essa constatação, comum a várias terras indígenas afetadas por barragens, tem sido um fator motivador importante para o surgimento de experiências de monitoramento participativo e independente dos impactos, como o apresentado nesta publicação. Diante desses desafios, coloca-se a pergunta sobre como criar um processo de monitoramento independente, robusto e de longo prazo, considerando custos e arranjos institucionais disponíveis para atender as necessi-



dades dos povos indígenas e outros grupos atingidos quanto aos impactos iminentes da instalação de hidrelétricas?

Este artigo apresenta o relato de caso do processo de monitoramento independente protagonizado pelo Fórum Teles Pires (FTP), uma rede coletiva de movimentos sociais e outras entidades da sociedade civil que atua, desde 2010, na defesa dos direitos de povos e comunidades atingidas e/ou ameaçadas por hidrelétricas e outros grandes empreendimentos no rio Teles Pires. Dentro do Fórum, o monitoramento independente tem sido liderado pelo Coletivo Proteja Amazônia e pela Associação Indígena Munduruku Dace, do povo Munduruku da Terra Indígena Kayabi (MT), apoiados diretamente pelo Instituto Centro de Vida (ICV) e pelo Instituto Clima e Sociedade (ICS), em parceria com a International Rivers – Brasil. Espera-se que experiências como estas contribuam para inspirar novos arranjos que superem os gargalos do monitoramento convencional e, ao mesmo tempo, empoderem comunidades locais e povos indígenas para que possam conduzir os seus próprios processos de monitoramento territorial de forma autônoma e independente dos monitoramentos conduzidos pelas empresas.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

### Características do Planejamento, Licenciamento Ambiental e Implantação de Usinas Hidrelétricas no rio Teles Pires

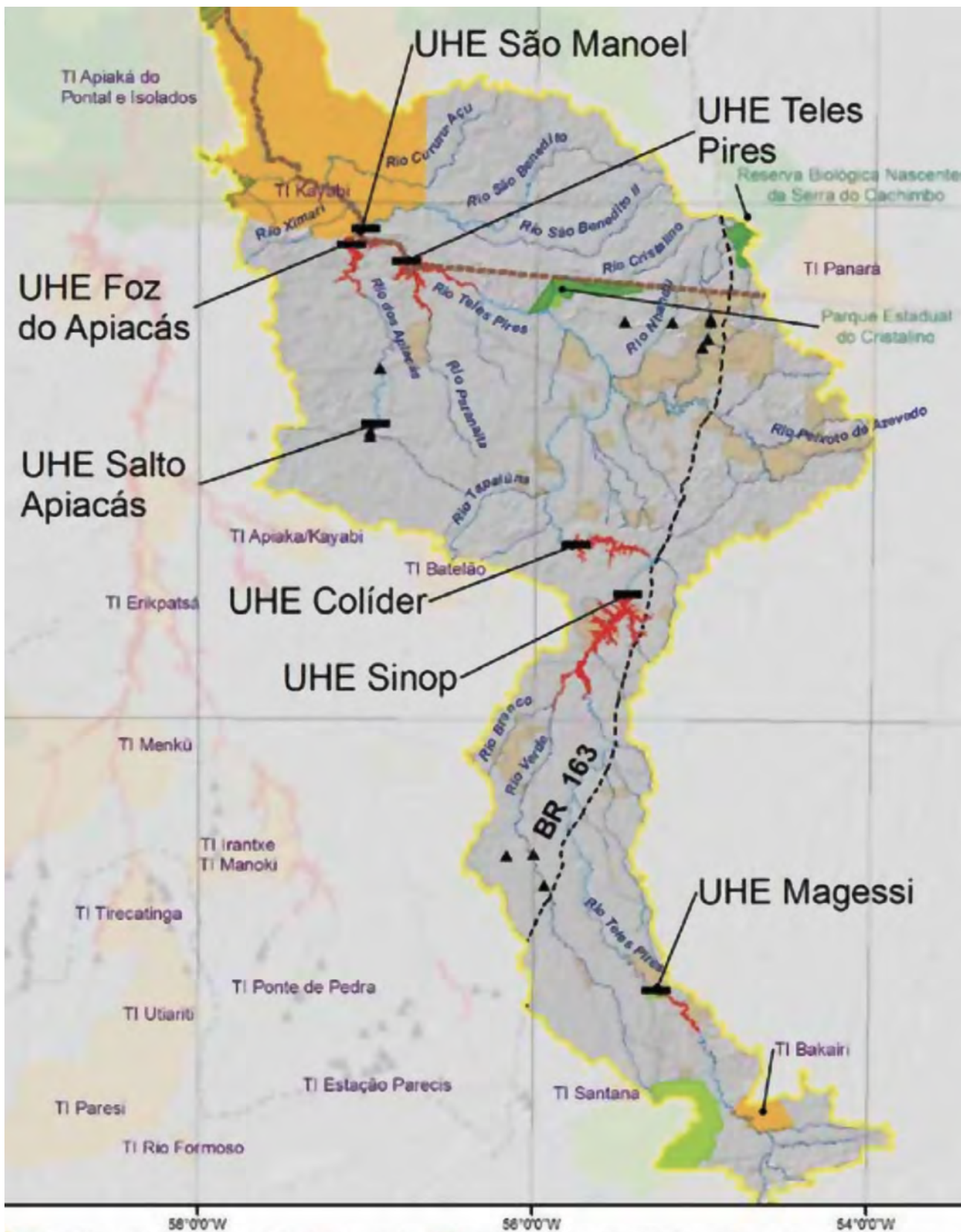
Os estados de Mato Grosso e Pará têm sido palco para a implantação de uma série de usinas hidrelétricas que concentra boa parte das violações de direitos humanos e ambientais provocadas por grandes

empreendimentos na Amazônia. Ao longo do rio Teles Pires, afluente do rio Tapajós, cinco grandes usinas hidrelétricas (UHEs) foram cogitadas inicialmente em estudos de inventário, sendo que quatro passaram a ser construídas em ritmo acelerado e entraram em operação entre os anos de 2011 e 2017. O Complexo de Usinas Hidrelétricas do rio Teles Pires é composto pelas hidrelétricas de Sinop e Colíder, médio Teles Pires, e as UHE Teles Pires e São Manoel, no baixo Teles Pires (Figura 1). Estas últimas foram construídas nas imediações da Terra Indígena (TI) Kayabi onde habitam três etnias (Kayabi, Apiaká e Munduruku), estando a UHE São Manoel a apenas 400 metros a montante desta TI.

Os processos de planejamento, licenciamento ambiental e a implantação das quatro UHEs no rio Teles Pires, foram marcados pelas seguintes características (FTP, 2017):

- subdimensionamento e/ou desconsideração de impactos e riscos socio-ambientais, inclusive cumulativos, na fase preliminar de estudos de inventário da sub-bacia do Teles Pires, conduzidos pelo setor elétrico e empreiteiras privadas. Nesta etapa foram tomadas decisões políticas sobre a construção de hidrelétricas, utilizando essencialmente como critério único a identificação de quedas com maior potencial de geração de energia (ALARCON; MILLIKAN; TORRES, 2016, 111-142p.);
- ausência de processos de consulta e consentimento prévio, livre e informado junto aos povos indígenas, conforme determinado pela legislação brasileira e acordos internacionais dos quais o Brasil faz parte, como a Declaração sobre os Direitos dos Povos Indígenas da ONU, a Convenção





**Figura 1.** Localização do Complexo de Usinas Hidrelétricas do Rio Teles Pires (Fonte: ALARCON; MILLIKAN; TORRES, 2016).

- 169 da OIT, e o Sistema Interamericano de Direitos Humanos (CIMI, 2011);
- dispersão de responsabilidades pelo licenciamento ambiental entre o órgão estadual de meio ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT), que assumiu o licenciamento das UHEs Sinop e Colider, e o IBAMA, responsável pelo licenciamento das UHEs Teles Pires e São Manoel (FTP, 2017);
  - na fase de Estudos de Impacto Ambiental (EIA), conduzidos pelo setor elétrico do governo e empresas privadas, a persistência de falhas e omissões na avaliação de impactos e riscos socioambientais, especialmente no tocante aos povos indígenas e seus territórios, em que o chamado “estudo de componente indígena” (ECI) foi tratado de forma desarticulada do restante do EIA (FTP, 2017);
  - a concessão de Licenças Prévias (LPs) pelo IBAMA e SEMA-MT para os empreendimentos, apesar de estudos incompletos do EIA – frequentemente contrariando pareceres técnicos dos órgãos licenciadores e órgãos intervenientes (FUNAI, IPHAN); levando a tentativas equivocadas de transformar pendências da fase do EIA em condicionantes da LP (FTP, 2017);
  - a concessão de Licenças de Instalação (LI) sem o cumprimento de condicionantes da LP, destacando-se a ausência de planejamento executivo para a mitigação e compensação de impactos

socioambientais, no âmbito do Plano Básico Ambiental – PBA, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos competentes (JUSTIÇA GLOBAL, 2012). Tal atropelo foi especialmente grave no caso do componente indígena do PBA (conhecido como PBA-CI e/ ou PBAI). Elaborados pelos empreendedores sem participação efetiva dos indígenas, os PBAIs de ambos os empreendimentos foram tratados de forma desarticulada do restante dos PBAs e entre si sofrendo repetidos atrasos quanto a sua preparação, análise e aprovação pela FUNAI. Em grande medida, os PBAIs tornaram-se listas de obras, equipamentos, material de consumo e cursos (p. ex. informática, GPS), bem como uma série de atividades de “monitoramento” conduzidos pelo empreendedor<sup>2</sup>, em contraste com o caráter previsto para o PBA na legislação ambiental como planos destinados às medidas de mitigação e compensação de impactos socioambientais (FTP, 2017);<sup>3</sup>

- nas fases de implantação e operação, a ausência de um monitoramento robusto de impactos e efetividade de condicionantes como ferramenta de gestão de empreendimentos<sup>4</sup>. Em contraste, o que tem predominado é o “automonitoramento” realizado pelos empreendedores, menosprezando questões de conflito de interesse, assim como um precário acompanhamento por parte da SEMA-

<sup>1</sup> O EIA/RIMA dos quatro empreendimentos foi elaborado separadamente dificultando a mensuração dos impactos cumulativos e sinérgicos da bacia. A sequência de reservatórios modificou a característica do rio Teles Pires, os cursos à montante dos reservatórios passou a funcionar como um grande lago filiforme que drena para baixo, perdendo sua característica de rio e passando a ter características lacustres. Conforme descrito na Ação Civil Pública no. 005891-81.2012.4.01.3600, no caso da UHE Teles Pires, chegou-se ao extremo de aceitar o componente indígena do EIA-RIMA, elaborado para as UHEs São Manoel e Foz de Apiakás, como proxy para o estudo obrigatório deste empreendimento, negando a existência de impactos específicos (ex. destruição das corredeiras de Sete Quedas, local sagrado para os povos indígenas, de fundamental importância para a reprodução de peixes; implicações do barramento do rio Teles Pires para peixes migratórios de grande importância para a biodiversidade e meios de vida dos povos indígenas e outras populações locais (MPF, 2012)).

<sup>2</sup> Aparentemente, da tentativa de transformar pendências da fase do EIA em condicionantes de licenças ambientais.

<sup>3</sup> A empresa de consultoria JGP foi responsável pela elaboração dos PBAIs das UHEs Teles Pires e São Manoel, adotando procedimentos semelhantes.

<sup>4</sup> O monitoramento da ictiofauna e limnológico, condicionantes do licenciamento ambiental da UHE Teles Pires, e dois dos programas do PBAI do referido empreendimento, foram finalizados em 2015. Não houve qualquer tipo de monitoramento da ictiofauna na TI até maio de 2017.



- MT, IBAMA, FUNAI e outros órgãos públicos (FIOCRUZ, [s.d.]);
- a concessão de Licenças de Operação sem o cumprimento efetivo e integral das condicionantes da LI ou mesmo de avaliação da efetividade de resultados e indicadores dos planos de mitigação e compensação de impactos socioambientais (AMAZÔNIA REAL, 2017);
- na fase de operação, a desconsideração de impactos socioambientais a jusante das barragens, associados a oscilações repentinas no fluxo de águas (FTP, 2017);
- a utilização da Suspensão de Segurança, instrumento criado na ditadura militar, para inviabilizar decisões judiciais sobre ações ajuizadas pelo Ministério Público, frente a violações da legislação ambiental e dos direitos humanos (OLIVEIRA; VIEIRA, 2016).

Como resultado da natureza dos barramentos no rio Teles Pires e desse conjunto de atropelos e problemas no planejamento, licenciamento, implantação e operação dos empreendimentos, os povos indígenas, pescadores tradicionais, agricultores familiares e outras populações locais têm sentido graves consequências negativas do conjunto das quatro hidrelétricas recém-instaladas no rio. Os povos indígenas, que têm sua subsistência e cosmologia vinculados aos rios e às florestas, sofrem diretamente com os impactos no rio Teles Pires, especialmente em relação ao comprometimento da qualidade de água; degradação de ambientes de inundação

periódica essenciais para a alimentação e reprodução de peixes e quelônios; e a destruição de lugares sagrados; com gravíssimas consequências para a sua soberania alimentar, a saúde e a sua sobrevivência sociocultural (FTP, 2017).

### **A METODOLOGIA DE MONITORAMENTO INDEPENDENTE DO FTP**

O Fórum Teles Pires (FTP)<sup>5</sup> iniciou o trabalho de monitoramento independente junto aos povos indígenas e outros grupos atingidos por obras de infraestrutura desta sub-bacia, buscando apoiá-los na garantia de direitos e ações de mitigação e compensação frente aos impactos destas obras. O Fórum é uma rede composta por movimentos sociais, entidades socioambientais, coletivos de comunicadores e instituições de ensino, que perseguem um objetivo comum: “A luta pelos direitos dos povos e comunidades atingidas pelo complexo de barragens na bacia do Teles Pires”.

O trabalho coletivo e a cocriação de soluções para problemas socioambientais locais gerados por grandes empreendimentos de infraestrutura na sub-bacia do rio Teles Pires guiam as estratégias e ações desenvolvidas no âmbito da rede do FTP. Desse grande esforço de articulação, foi organizada a primeira oficina de direitos indígenas que aconteceu nas aldeias Kururuzinho (povo Kaya-bi) e Teles Pires (povo Munduruku), em

<sup>5</sup> O Fórum Teles Pires é composto por uma gama de instituições que trabalham em rede guiadas pelo objetivo comum de garantir a luta pelo direito dos povos e comunidades tradicionais atingidas pelo Complexo de barragens do rio Teles Pires. A rede é composta por: Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), organizações locais representativas dos assentados da reforma agrária, povos indígenas organizados em associações ou independentes, ribeirinhos e pescadores; entidades parceiras da sociedade civil como a Comissão Pastoral da Terra (CPT), Coletivo Proteja Amazônia, Centro Popular do Audiovisual (CPA), Instituto Centro de Vida (ICV); International Rivers - Brasil (IR), e pesquisadores vinculados a instituições públicas de pesquisa e ensino, nacionais e internacionais, como a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), a Universidade do Estado do Mato Grosso (Unemat), o Instituto Federal de Mato Grosso, a Universidade da Flórida e pesquisadores autônomos (FTP, 2017).



2014, com a participação de promotores (MPF e MPE), pesquisadores, advogados, movimentos sociais e associações de pescadores. Em 2015, o Fórum conseguiu reunir lideranças das três etnias (Kayabi, Munduruku e Apiaká) na aldeia Teles Pires, em um esforço de articulação de alianças para a criação de arranjos de monitoramento (ICV, 2015). Em 2016, o trabalho se robusteceu com a oficina de monitoramento independente coorganizado pela Rede Internacional de Pesquisa em Barragens Amazônicas<sup>6</sup> (RBA) em parceria com o FTP, em Alta Floresta. Esse foi o primeiro momento em que *stakeholders* e atingidos por barragens de diferentes regiões da Amazônia se reuniram para discutir e trocar estratégias de monitoramento de impactos socioambientais (MEDEIROS, ATHAYDE, SILVA, 2016) (Figura 2). Nessa oficina, realizou-se o exercício de construção coletiva do conceito de monitoramento independente. Foi também a partir dessa oficina, que o FTP iniciou o processo de alinhamento e reflexão sobre as possíveis estratégias de monitoramento que seriam conduzidas pela rede.

A metodologia de monitoramento independente, delineada no âmbito da oficina do FTP (Figura 3), se estruturou nos seguintes princípios: a) suas atividades deveriam ser desenvolvidas com as lideranças das comunidades e grupos sociais associados; b) o processo de coleta, análise e produção de relatório deveria ser independente do monitoramento realizado pelas empresas; c) a metodologia poderá variar de acordo com a necessidade da comunidade quanto ao que desejam mo-

nitorar. O FTP concluiu que diferente dos monitoramentos comumente designados como participativos pelas empresas, em que as comunidades são chamadas a participar da coleta de dados a partir de uma estrutura predefinida extraterritorialmente e de cima para baixo, o monitoramento independente do FTP deveria ser coconstruído com as comunidades e *stakeholders* locais desde o início do processo. Neste sentido, acordou-se que a definição dos esforços de coleta de dados deve ser definida pela comunidade, a partir de suas necessidades locais. Ao FTP caberia a mediação entre comunidade, especialistas e cientistas, que criariam as bases para a coleta de dados; além da organização dos dados coletados pela comunidade, a análise e criação de relatórios técnicos que seriam utilizados nas estratégias de *advocacy* e litigância, além da criação das peças de comunicação que sustentavam as campanhas midiáticas.

A amplitude dos territórios atingidos pelo complexo de usinas do Teles Pires, a diversidade das partes interessadas e grupos atingidos, bem como a limitação de recursos e equipe, direcionaram a estratégia do Fórum para núcleos de ação responsáveis por diferentes territórios e grupos sociais. Dessa maneira, dividiram-se as equipes por região: a) o núcleo de Sinop, liderado pelo MAB, com foco nos assentados e colônias de pescadores; b) o núcleo de Alta Floresta, conduzido pelo Coletivo Proteja Amazônia, responsabilizou-se por trabalhos direcionados aos povos indígenas da TI Kayabi; c) o grupo de Brasília, conduzido pela Interna-

<sup>6</sup> A Rede Internacional de Pesquisa em Barragens Amazônicas / Amazon Dams International Research Network/ Red Internacional de Investigación en Represas Amazónicas (RBA/AND/RIRA) é uma rede transdisciplinar formada por pesquisadores, estudantes, técnicos, comunidades indígenas, pescadores, tomadores de decisão e outros atores, que tem por missão estudar e propor soluções para os impactos socioecológicos causados pela implementação de barragens hidrelétricas em várias bacias Amazônicas. Mais informações: [www.amazondamsnetwork.org](http://www.amazondamsnetwork.org).





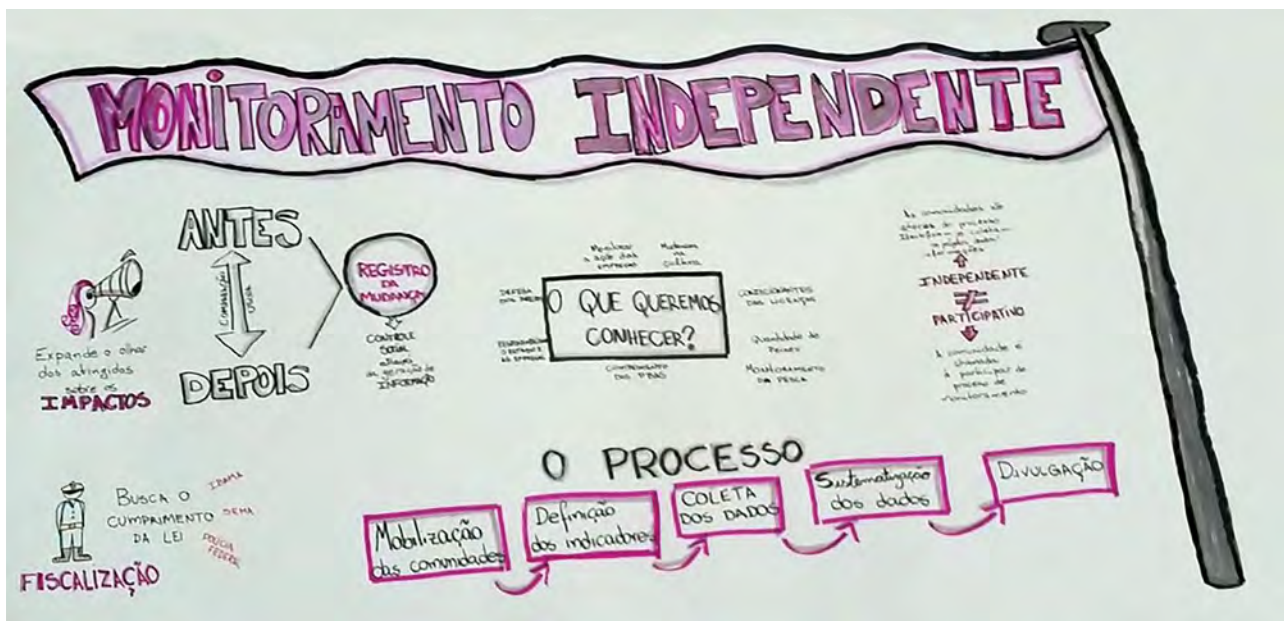


Figura 2. Painel visual elaborado a partir das discussões dos participantes do Fórum Teles Pires na Oficina de Monitoramento Participativo, realizada em Alta Floresta, no ano de 2016 (Fonte: FTP, 2016).

tional Rivers e o Instituto Centro de Vida, apoiava ações de *advocacy* e articulação junto aos órgãos federais. Os núcleos do FTP se reuniam semestralmente para alinhar estratégias, ações e compartilhar resultados. Além desses encontros, havia o diálogo constante entre os núcleos que compartilhavam financiamento, recursos humanos, e desenvolviam outras atividades coletivas quando necessário (Figuras 3.a e 3.b).

A metodologia de monitoramento independente proposta no âmbito das ações do FTP-núcleo de Alta Floresta e apresentada neste artigo é resultado do processo de cocriação liderada pelo Coletivo Proteja Amazônia e a Associação Indígena D Ace do povo Munduruku do rio Teles Pires, com o apoio de outras instituições parceiras. A metodologia

foi desenvolvida entre os anos de 2014-2018, ano em que houve a consolidação do processo de monitoramento independente e o lançamento do aplicativo Proteja Amazônia<sup>7</sup>. As ações coletivas tiveram como premissa a emergência da realidade imediata do povo Munduruku, frente aos impactos cotidianos a que estavam submetidos. Da articulação entre as necessidades e interesses dos povos indígenas, emergiram processos intrinsecamente ligados à realidade local, que exploraram caminhos para soluções de problemas reais, aliando conhecimento tradicional e científico. A complexidade e o dinamismo dessa realidade exigiram a abertura do Fórum e a presença dos indígenas para trajetórias de aprendizagem social e linhas de ação experimentais, guiadas pelo fio condutor do monitoramento independente. O monitoramento

<sup>7</sup> O aplicativo Proteja Amazônia é uma ferramenta que auxilia comunidades atingidas por barragens a repassar informações e dados de forma segura e organizada ao grupo de analistas do FTP (PROTEJA AMAZÔNIA, 2019).



Figura 3a. Encontro da Aliança dos Povos da TI Kayabi na TI Kayabi, em 2015 (Fonte: ICV, 2015 e FTP, 2016).

independente apoiou-se nos seguintes objetivos: a) construção de processos coletivos em rede; b) aprendizagem social para a cocriação de soluções inovadoras a partir da emergência da realidade local; c) a necessidade de revisitação contínua dos objetivos do trabalho, discutidos coletivamente; d) a inserção de cursos de ação que promovessem processos autônomos de gestão territorial, econômica e política dos povos indígenas.

O trabalho em campo foi o motivador dos primeiros passos para a consolidação do monitoramento independente. Os trabalhos foram desenvolvidos em torno de expedições semestrais a campo, chamadas de Caravanas de monitoramento independente. Foram ao todo oito Caravanas durante o período citado. As Caravanas emergiram frente às limita-

ções de recurso, tempo de trabalho, exigências logísticas e dificuldade de acesso às aldeias. Elas agregavam grupos de especialistas selecionados pelo FTP que viajavam às aldeias para desenvolver trabalhos de coleta de dados, aprendizagem e articulação política, em um período mínimo de 15 dias. O contato periódico e sistemático de acompanhamento dos impactos, por meio das Caravanas, gerou o contexto para a intensificação do comprometimento da rede FTP com a realidade do povo Munduruku. Ao mesmo tempo, as exigências atreladas às Caravanas obrigavam o FTP a vislumbrar o momento de redução da frequência das atividades de campo. As Caravanas se estruturavam da seguinte maneira:

**I. Pré-campo:** revisão das atividades realizadas na última Caravana com objetivo de



**Figura 3b.** Oficina de monitoramento do Fórum Teles Pires em Alta Floresta, em 2016 (Fonte: ICV, 2015 e FTP, 2016).

redefinir cursos de ação e o trabalho de mobilização de técnicos e especialistas da rede de parceiros. Ao mesmo tempo, o articulador local tinha o papel de iniciar a conversa com as lideranças indígenas, para compreender suas expectativas e necessidades mais urgentes. Munido dessas informações o grupo revisava o cronograma e objetivos de trabalho, que era então compartilhado novamente com as lideranças;

**II. Campo:** o primeiro momento da Caravana compreendia a apresentação do cronograma de trabalho em reunião coletiva na aldeia polo<sup>8</sup>, onde normalmente se reuniam lideranças das outras aldeias. As reuniões eram bilíngues, com utilização

do português e da língua nativa, apoiada por um ou dois tradutores indígenas. Esse era o momento de relembrar a agenda de atividades do campo passado, apresentar os pontos de avanço do trabalho, e o que ainda se fazia necessário avançar. As equipes eram separadas por linhas temáticas, e acompanhadas pelos indígenas responsáveis escolhidos pela comunidade. O último dia era o momento de apresentar os resultados em reunião coletiva, colher sugestões e comentários, e refazer a lista de tarefas a serem cumpridas no período entre o próximo campo;

**III. Pós-Campo:** Após o campo, a equipe avançava na lista de tarefas, buscando

<sup>8</sup> A aldeia Teles Pires é a maior aldeia Munduruku do baixo Teles Pires, criada em 1975, como posto indígena pelo antigo Serviço de Proteção aos Índios (SPI). A aldeia está no limite entre a TI Kayabi e a TI Munduruku, em território paraense. Por ser a aldeia polo do povo Munduruku no rio Teles Pires, ela reúne os serviços de atendimento à saúde e educação, além de ser o cenário de encontros entre outras comunidades da mesma etnia e o lugar em que a maioria das atividades do PAB-CI das usinas é desenvolvida.

produzir informações para apoiar a solução de problemas imediatos das comunidades, integrando articulação, organização de campanhas de comunicação, e ações de litigância e *advocacy*, além da organização e análise dos dados coletados.

A esse passo a passo, soma-se a temporalidade do processo de monitoramento independente, que se desenrolou em três etapas: 1) diagnóstico coletivo dos impactos e produção de banco de dados temáticos; 2) articulação e resultados práticos; 3) aprendizagem para a prática. O processo de monitoramento independente foi desenvolvido tendo como norte o aprimoramento de capacidades voltadas a estabelecer processos de retroalimentação autônomos, que assegurem a tradução entre os impactos vivenciados e as informações enviadas pelas comunidades ao FTP (Figura 4).

**1. Diagnóstico coletivo dos impactos e produção de banco de dados temáticos**

O monitoramento independente estabele-

ceu a estrutura para a coleta de dados a partir dos problemas levantados pela comunidade em oficinas e reuniões do FTP. A “Oficina de Trabalho e Troca de Experiências Monitoramento Participativo de Impactos Socioambientais de Hidrelétricas no rio Teles Pires” (2016) foi um marco importante para o início da sistematização dos problemas e necessidades das comunidades impactadas (Figura 3b).

A partir das informações desta oficina, o FTP articulou atores externos para a produção da base de dados científicos de interesse para os problemas e necessidades das comunidades, coletados entre as Caravanas I, II e III. As linhas temáticas dos diagnósticos científicos foram: impactos sobre a espécies migradoras e ecologia de peixes e quelônios; impactos na qualidade e disponibilidade de água; impactos à cultura e ao patrimônio material e imaterial do povo Munduruku; e levantamento sobre a situação dos conflitos entre indígenas e empresa construtora. Todas as atividades posteriores seriam direcionadas para ali-



Figura 4. Processo de monitoramento independente desenvolvido pelo Fórum Teles Pires (Elaborado pelos autores).



mentar os bancos de dados estruturados por esses diagnósticos.

## 2. Articulação para resultados práticos

A criação da atmosfera para o monitoramento independente não se esgotou na coleta e sistematização de dados usados para produção de relatórios técnicos sobre os impactos gerados pelas hidrelétricas. A manutenção desse processo demandou a construção de bases estruturais nas comunidades que possibilitasse a continuidade do monitoramento independente e autônomo apoiado na relação de confiança construída entre comunidade e o FTP. É primordial que as comunidades compreendam a função da coleta de dados e vivenciem na prática os benefícios desse trabalho. A concretude dos resultados quase que imediatos da coleta (vídeos, relatórios, artigos), a periodicidade das caravanas, a negociação das atividades a serem desempenhadas e o diálogo direto e contínuo foram ingredientes importantes para o fortalecimento da confiança no trabalho.

Percebemos a importância da informação sobre processos e projetos desenvolvidos ser clara, transparente e constantemente negociada. A periodicidade deve considerar a temporalidade dos diversos grupos envolvidos: o tempo da comunidade para digerir e discutir internamente as informações apresentadas; o tempo do FTP para criar respostas e resultados, a partir das necessidades e demandas da comunidade; o tempo das instituições de defesa e daquelas responsáveis pelo licenciamento para responder aos pareceres enviados; a temporalidade da empresa construtora, e a atenção aos momentos de inflexão no processo de licenciamento, em que é possível

criar brechas institucionais e janelas de oportunidade para a negociação. Por isso, é extremamente importante seguir, em campo, procedimentos que assegurem a construção de processos coletivos em que esses tempos sejam esclarecidos, compreendidos e negociados.

Os vídeos-relatos de denúncias dos indígenas sobre impactos sofridos, a produção de cartas-denúncia na reunião final das caravanas e a produção de artigos jornalísticos foram elementos mediadores desses tempos. Eles criavam o ambiente midiático para pressionar as instituições formais para cursos de ação de *advocacy*, que somados às cartas-denúncia elaboradas durante as Caravanas e os pareceres jurídicos, abriam caminho para ações de litigância, intensificando agendas junto ao MPF, MPE, FUNAI, IBAMA e SEMA-MT. Os relatórios técnicos, cuja produção demanda uma temporalidade espaçada, eram mobilizados em etapas posteriores de litigância. Os resultados práticos de curto período, que muitas vezes envolviam relatos produzidos pelos próprios indígenas, mediados pelo FTP, alimentaram a narrativa de que era possível produzir informações úteis sobre impactos locais. Os indígenas começaram então a produzir vídeos de botos e peixes mortos, a enviar fotos de vazamento de óleo, e fazer relatos por carta ou áudio de mudanças da vazão do rio, abusos de poder e chantagens da usina à comunidade. As informações enviadas alimentaram a estrutura do banco de dados gerado pelo diagnóstico inicial.

## 3. Aprendizagem para a prática - formação de lideranças interlocutoras

O processo de monitoramento inde-



pendente retroalimentado se torna completo quando as lideranças indígenas se sentem empoderadas para negociar nos espaços formais em que o acesso aos seus direitos é definido estruturalmente. As atividades desenvolvidas nesse âmbito articulavam-se em torno de processos de aprendizagem formal e aprendizagem para a prática, com o intuito de aproximar conhecimentos tradicionais e técnicos recorrentemente discutidos em reuniões junto às instituições governamentais e em redes interessadas em diálogos interculturais sobre impactos de obras de infraestrutura na Amazônia.

Dessas ações, derivaram processos de aprendizagem para autonomia, incluindo: formações técnico-políticas relacionadas à política energética nacional para comunidades impactadas por hidrelétricas; formação de defensores populares, que abarca informações básicas sobre formação do Estado, política e direitos, ferramentas para incidência e responsabilização; formação em comunicação como ferramenta ao enfrentamento de violações de direitos; programa de formação em direitos indígenas (Defensores Indígenas); intercâmbio entre indígenas de outras bacias Amazônicas e outros países; e a aproximação entre indígenas das bacias do Teles Pires e Juruena (IFMT, 2019)<sup>9,10</sup>. Esse processo estimulou o engajamento das lideranças indígenas que passaram a olhar as Caravanas como uma oportunidade para expandir sua atuação, em arranjos que promoviam trajetórias interconectadas com a defesa de direitos.

Aos processos formativos, somaram-se ações práticas. O FTP se preocupou em facilitar o acesso das lideranças Munduruku aos espaços de incidência direta. A nível local, o FTP facilitou as discussões do povo Munduruku junto ao MPF e às oficinas de apresentação de resultados do PBAI pelos técnicos das UHE Teles Pires e São Manoel, além de encontros regionais de articulação (Juruena Vivo). Em Brasília, foi possível envolver lideranças indígenas em trabalhos de incidência nas reuniões do Grupo de Trabalho de Infraestrutura<sup>11</sup>, reuniões junto à 6ª Câmara do MPF, bem como audiências públicas com Ministério de Minas e Energia (MME), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Ministério do Meio Ambiente (MMA), IBAMA, FUNAI e MPF. No âmbito internacional, abriram-se espaços de diálogo frente ao Conselho de Direitos Humanos da ONU, junto ao Coletivo sobre Investimento e Financiamento Chineses, Direitos Humanos e Meio Ambiente (CICDHA)<sup>12</sup> composto por organizações e grupos da América Latina, no âmbito da Avaliação Periódica Universal da China em 2018, por considerações sobre o envolvimento da China na construção e operação da UHE São Manoel, e seu impacto aos povos indígenas (PROTEJA AMAZÔNIA, 2018). Ao incluir as lideranças indígenas no processo de negociação, criou-se o ambiente de aprendizagem social necessária e seguro, com vista ao maior empoderamento das lideranças indígenas em espaços de negociação. Esse empoderamento é uma prerrogativa importante em propostas de

<sup>9</sup> [www.redejuruenavivo.com](http://www.redejuruenavivo.com)

<sup>10</sup> [amazondamsnetwork.org](http://amazondamsnetwork.org)

<sup>11</sup> [gt-infra.org.br](http://gt-infra.org.br)

<sup>12</sup> [chinaambienteyderechos.lat](http://chinaambienteyderechos.lat)



monitoramento participativo (ATHAYDE, 2014; EDWARDS et al., 2008; GUIJT, 2007).

## REFLEXÕES E APRENDIZAGENS

O processo de monitoramento independente foi cocriado a partir da prática das relações concretas entre o FTP e a Associação Indígena Dace. Inicialmente, o processo mimetizou outras iniciativas de monitoramento convencional conduzidas por instituições comprometidas com o apoio a comunidades atingidas por hidrelétricas em outros territórios. As Caravanas I a III acomodaram esse desejo, tendo como foco a contratação de especialistas e a coleta de dados científicos para a produção de relatórios técnicos e banco de dados temático. Diante da baixa visibilidade dos empreendimentos do Complexo de Usinas Hidrelétricas do rio Teles Pires, a temporalidade da construção das quatro usinas, a complexidade necessária para garantir a mensuração e criação de indicadores para impactos cumulativos e sinérgicos, somada à limitação de recursos financeiros e humanos e os desafios logísticos para chegar às comunidades impactadas, levaram o FTP a repensar o modelo de monitoramento. O desafio estava em conciliar coleta e produção de informações necessárias à elaboração de indícios, materiais de comunicação, e peças jurídicas para a denúncia e responsabilização das empresas e órgãos ligados ao licenciamento.

Após a Caravana III, a equipe do FTP realinhou os objetivos do monitoramento, reorganizando as informações produzidas e estruturando um banco de dados como base para a coleta independente de informações. Ficou evidente a necessidade de impulsio-

nar atividades articuladas para a produção de resultados práticos de curto prazo. Nessa virada, intensificaram-se as ações de “articulação para resultados práticos” (2) e “aprendizagem para a prática” (3). Foi o momento de produção massiva de materiais midiáticos, campanhas de comunicação, ações de *advocacy* e litigância em rede. As ações também se voltaram à ampliação da rede em escala federal e internacional. Muitos desses trabalhos ainda exigiram novas Caravanas, agora com equipes reduzidas, o que implicava em menos esforço logístico e organização prévia, bem como menor custo de recursos humanos.

Nos espaços entre as Caravanas, as lideranças Munduruku enviavam denúncias, dados e informações relacionadas aos impactos via WhatsApp. Esse processo de retroalimentação exigia grande esforço da equipe do FTP para organizar, sistematizar e analisar todas as informações coletadas. A ideia do aplicativo Proteja Amazônia surgiu nesse contexto, como uma ferramenta auxiliar do monitoramento independente de impactos. O aplicativo alia a cultura digital e articulação territorial, amarrando o contexto local de impactos aos tomadores de decisão nacional, grupos e instituições de defesa de direitos, permitindo a constante interlocução local-nacional. Com o aplicativo<sup>13</sup>, as comunidades enviam informações simples, como vídeos, fotos, pequenos textos ou áudios, que são direcionadas automaticamente para o banco de dados estruturado.

Esse processo produziu resultados satisfatórios, quanto a indícios para Ações Cíveis Públicas, peças de comunicação e relatórios (técnicos-jurídico-político-mi-

<sup>13</sup> [www.protejaamazonia.org](http://www.protejaamazonia.org)



diático) para a incidência e responsabilização, em menor tempo, considerando o cenário de menor aporte de recursos humanos e financeiros. Além disso, o processo também possibilitou avanços importantes quanto aos ganhos do povo Munduruku nas negociações junto às instituições licenciadoras e empresas construtoras.

O processo de monitoramento independente do FTP foi eficaz e eficiente como atividade meio, tendo em vista os impactos diretos sofridos pelos povos atingidos, considerando variáveis econômicas e temporais, uma vez que monitoramentos oficiais demandam muito recurso e levam tempo maior do que o previsto na construção e operação de usinas hidrelétricas. Em um contexto de vulnerabilidade social e impactos sobre povos indígenas, cujas estratégias de vida e soberania alimentar são altamente dependentes de recursos ambientais, demanda respostas rápidas e imediatas a problemas presentes que afetam diretamente a sobrevivência física e socio-cultural destas comunidades.

## CONCLUSÃO

O monitoramento independente, proposto pelo Fórum Teles Pires e implementado junto ao Povo Munduruku, teve como premissa a criação de processos autônomos e contínuos dirigidos pelas comunidades atingidas, com apoio da rede do FTP. Esse processo não teve a pretensão de concorrer com ou substituir o monitoramento oficial, mas apontar diretrizes para onde este monitoramento deve concentrar esforços, indicando os pontos nevrálgicos dos impactos apontados pelas comunidades que administram cotidia-

mente os impactos gerados pelo complexo de Usinas Hidrelétricas do rio Teles Pires.

O monitoramento independente do FTP reconhece que processos de monitoramento convencional sistemático de bases científicas demandam grande período de coleta de dados de campo, são caros e complexos, e de difícil acesso às comunidades amazônicas. A temporalidade do monitoramento convencional está muitas vezes desalinhada com as diversas temporalidades demandadas pelo processo de licenciamento. Além disso, estes processos são tipicamente controlados por empreendedores, nos quais evidenciam-se conflitos entre interesses econômicos privados e a necessidade de proteger ecossistemas, meios de vida e direitos de populações locais. A criação de processos de monitoramento efetivamente participativos e independentes pode ser uma trajetória interessante para a realidade dos impactos de obras de infraestrutura na Amazônia, considerando o seu caráter político, e a dificuldade de influenciar processos de licenciamento por meio da produção de relatórios técnicos. Cabe ressaltar que experiências de pesquisa e monitoramento participativo, os quais visam propiciar o empoderamento das comunidades envolvidas para o exercício da autodeterminação e da defesa de seus direitos e territórios, são processos de longo prazo, e que não se iniciam e nem se finalizam no período de execução de projetos específicos.

O monitoramento independente do FTP emerge, portanto, como atividade fronteira entre o monitoramento convencional e a mera denúncia de impactos, superando algumas limitações inerentes a estes dois processos. Esse monitoramento





abre espaço para denúncias de impactos e violações de direitos humanos, ao mesmo tempo que constrói bases robustas de informações, via parcerias entre comunidades, movimentos sociais, pesquisadores e outros parceiros. Ao estruturar diagnósticos científicos e o banco de dados, o FTP criou as bases que poderiam ser alimentadas independentemente pelas comunidades, sem o apoio de técnicos de especialistas, viabilizando a tradução e o diálogo das informações enviadas em relatórios técnicos, jurídicos e vídeos-denúncia, associados às ações de *advocacy* e litigância.

A retroalimentação do monitoramento independente é resultado da confiança da comunidade de que os dados coletados gerariam benefícios reais de curto prazo às necessidades dos indígenas, não importando a complexidade do resultado. Essa é uma outra característica importante desejada em iniciativas de monitoramentos participativos (ATHAYDE, 2014; EVANS; GUARIGUATA; BRANCALION, 2018). Os diálogos e negociações contínuas e diretas com as lideranças indígenas foi crucial para a consolidação da confiança. O comprometimento do FTP com a formação prática, direcionada ao desenvolvimento de capacidades que seriam mobilizadas em atividades reais de negociação de direitos junto às instituições formais, fortaleceu os processos comunitários internos e assegurou a manutenção das dinâmicas sociais.

Embora a metodologia desenvolvida tenha criado um círculo virtuoso para coleta e alimentação do banco de dados, as temporalidades entre os impactos e as respostas dos processos de litigância e *advocacy* na produção de resultados quanto ao estabelecimento de condicionantes

ou melhoria de PBAIs, foram discrepantes. Essa metodologia se fortaleceu no âmbito local, mas as ações de litigância e *advocacy* exigem acompanhamento contínuo e ações coordenadas entre esferas territoriais distintas (local-global) para que as informações produzidas tenham impacto real quanto as necessidades das comunidades. É necessário, que ações de monitoramento independente venham acompanhadas do fortalecimento de rede em outras esferas de atuação. Nesse sentido, VILLASENOR et al. (2016), em uma revisão de literatura sobre experiências de tradução das informações obtidas em processos de monitoramento participativo para a efetiva tomada de decisão, encontraram evidências de que o uso da informação foi influenciado pelo nível de poder local e as conexões transescalares ligadas a processos de tomada de decisão.

Os avanços proporcionados pelo monitoramento independente são permeados por desafios quanto a capacidade da rede em conduzir ações de *advocacy* e litigância que dialoguem e respondam às temporalidades aceleradas dos impactos e das necessidades dos atingidos, ao mesmo tempo que criem condições para o surgimento de novas ações comunitárias que extrapolem a dinâmica de resistência.

### AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer o apoio de várias instituições, coletivos sociais, organizações indígenas e pessoas que têm contribuído para os trabalhos e pesquisas que subsidiaram a elaboração deste artigo. Em especial, agradecemos a participação e o protagonismo do Fórum Teles Pires, do Coletivo Proteja Amazônia, e do povo Munduruku do rio Teles



Pires. Ao Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) pelo apoio e parceria no desenvolvimento do monitoramento independente em Sinop, frente às UHE Sinop e Colíder. A Fernanda Silva, antropóloga colaboradora do FTP e professora do IFMT. Ao Instituto Centro de Vida pelo apoio institucional e financeiro, à International Rivers pelo apoio nas ações de *advocacy* e litigância. Ao Instituto Clima e Sociedade (ICS) pelo apoio financeiro, fortalecimento institucional e contribuição nas definições das estratégias para o desenvolvimento deste trabalho. À Capes e ao CNPq, pelo apoio ao Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente (PGCiamb) da Universidade Federal do Tocantins (UFT) e à Rede Internacional de Pesquisa em Barragens Amazônicas (RBA/ADN/RIRA), através do Projeto Pesquisador Visitante Especial (PVE) do Programa Ciência sem Fronteiras (Processo 88881.064958/2014-01). À Rede Internacional de Pesquisa em Barragens Amazônicas (RBA/ADN/RIRA), pela co-liderança na organização da Oficina do Fórum Teles Pires em 2016.

## REFERÊNCIAS

- ALARCON, D. F.; MILLIKAN, B.; TORRES, M. Ocekadi: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós. Brasília, DF: International Rivers Brasil, 2016.
- AMAZÔNIA REAL, Alta Floresta, **Índigenas denunciam falhas no programa ambiental da usina Teles Pires. 30 de maio de 2017**. Disponível em: <<https://amazoniareal.com.br/indigenas-denunciam-falhas-no-programa-ambiental-da-usina-teles-pires/>>. Acesso em: 10 de fev. 2021.
- ATHAYDE, S. Introduction: indigenous peoples, dams and resistance. **Tipiti: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America**, v. 12, n. 2, p. 80-92, 2014.
- ATHAYDE, S. et al. Mapping research on hydropower and sustainability in the Brazilian Amazon: Advances, gaps in knowledge and future directions. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 37, p. 50-69, 2019.
- BELLAMY, J. A. et al. A systems approach to the evaluation of natural resource management initiatives. **Journal of environmental management**, v. 63, n. 4, p. 407-423, 2001.
- CASLEY, D. J.; KUMAR, K. **Project monitoring and evaluation in agriculture**. [s.l.] World Bank, Washington, DC (EUA), 1987.
- CIMI - Conselho indigenista Missionário. Manifesto Kayabi, Apiaká e Mundurucu contra os aproveitamentos hidrelétricos no rio Teles Pires, Terra indígena Kayabi. 08 de dezembro de 2011. Disponível em: <<https://cimi.org.br/2011/12/33014/>>. Acesso em: 10 de fev. 2021
- DANIELSEN, F. et al. Local participation in natural resource monitoring: a characterization of approaches. **Conservation biology**, v. 23, n. 1, p. 31-42, 2009.
- DE ARAUJO LIMA CONSTANTINO, P. et al. Empowering local people through community-based resource monitoring: a comparison of Brazil and Namibia. **Ecology and Society**, v. 17, n. 4, 2012.
- EDWARDS, K. et al. Trust the process: Community-based researcher partnerships. **Pimatisiwin**, v. 6, n. 2, p. 186, 2008.
- EVANS, K.; GUARIGUATA, M. R.; BRANCALION, P. H. S. Participatory monitoring to connect local and global priorities for forest restoration. **Conservation Biology**, v. 32, n. 3, p. 525-534, 2018.
- FIOCRUZ, [s.d.]. **Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde**



no Brasil. Disponível em: <<http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/mt-indios-kaiabi-apiaka-e-munduruku-lutam-contra-madeireiros-mineiros-fazendeiros-e-uhes-para-defender-seus-territorios-e-seus-modos-de-vida-na-regiao-do-teles-pires/>>.

Acesso 15 de fev. 2021.

FTP - FÓRUM TELES PIRES. **Relatório da Oficina de Trabalho e Troca de Experiências:** Monitoramento Participativo de Impactos de Hidrelétricas no rio Teles Pires. 10 de mar. 2016, Alta Floresta-MT. FTP / Instituto Centro de Vida (ICV)/ International Rivers/ Rede Internacional de Pesquisa em Barragens Amazônicas (RBA) e Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB). FTP - FÓRUM TELES PIRES. **Dossiê Barragens e Povos Indígenas no rio Teles Pires:** Características e Consequências de Atropelos no Planejamento, Licenciamento e Implantação das UHEs Teles Pires e São Manoel". 9 jun. 2017, Alta Floresta-MT. Disponível em: <https://medium.com/f%C3%B3rum-teles-pires/os-13-porqu%C3%AAs-de-s%C3%A3o-manoel-ae22984167a5>. Acesso em 28 jan. 2021.

GOSLING, L.; EDWARDS, M. **Toolkits: A practical guide to planning, monitoring, evaluation and impact assessment.** [s.l.] Save the Children UK, 2003.

GUIJT, I. Negotiated learning: Collaborative monitoring in forest resource management Washington, DC: Resources for the Future. **Center for International Forestry Research**, 2007.

Fórum Teles Pires atua na defesa socioambiental de atingidos por hidrelétricas. ICV - Instituto Centro e Vida, 2015. <<https://www.icv.org.br/2015/06/forum-teles-pires-atua-na-defesa-socioambiental-de-atingidos-por-hidreletricas/>>. Acesso em: 10 de fev. 2021.

IFMT - Instituto Federal do Mato Grosso,

2019. "Rede de Defensores de Direitos Indígenas" realiza segundo módulo de formação no IFMT - Campus Alta Floresta. Disponível em: <<http://ifmt.edu.br/conteudo/noticia/rede-de-defensores-de-direitos-indigenas-realiza-segundo-modulo-de-formacao-no-ifmt-campus-alta-floresta/>>. Acesso em: 10 de fev. 2021.

JUSTIÇA GLOBAL, 03 de abril de 2012. **Mais de 50 entidades da sociedade civil apelam ao governo e autoridades internacionais pela segurança de indígenas ameaçados pela usina de Teles Pires.** Disponível em: <<http://www.global.org.br/blog/mais-de-50-entidades-da-sociedade-civil-apelam-ao-governo-e-autoridades-internacionais-pela-seguranca-de-indigenas-ameacados-pela-usina-de-teles-pires/>>. Acesso em: 10 de fev, 2021.

MAHANTY, S. et al. Learning to learn: designing monitoring plans in the Pacific Islands International Waters Project. **Ocean & coastal management**, v. 50, n. 5-6, p. 392-410, 2007.

MEDEIROS, A.F., Athayde, S.F., e Silva, A.A. 2016. Hidrelétricas e impactos socioambientais na Terra Indígena Kayabi do rio Teles Pires. Relatório Técnico. Alta Floresta: Rede Internacional de Pesquisa em Barragens Amazônicas (RBA), 2016. MPF - Ministério Público Federal, 2012. **MPF/MT recorre à justiça para exigir estudo dos impactos da usina Teles Pires aos povos indígenas.** Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/mt/sala-de-imprensa/noticias-mt/mpf-recorre-a-justica-para-exigir-estudo-dos-impactos-da-usina-teles-pires-aos-povos-indigenas>>. Acesso em: 10 de fev. 2021.

OLIVEIRA, R.; VIEIRA, F. DO A. Suspensão de liminar e usinas hidrelétricas: A flexibilização do licenciamento ambiental por via judicial. **OCEKADI: Hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na**



baía do Tapajós, p. 257-275, 2016.

PROTEJA AMAZÔNIA, 2018. **Boletim Proteja Amazônia**. Disponível em: <https://www.icv.org.br/2018/10/9625-2/>. Acesso em 28 jan. 2021.

PROTEJA AMAZÔNIA, 2019. **Aplicativo de denúncias**, Disponível em: <https://medium.com/proteja-amaz%C3%B4nia/aplicativo-de-den%C3%Bancias-1a81a5e0487c>. Acesso em 28 de jan. 2021.

PLUMMER, R.; ARMITAGE, D. A resilience-

based framework for evaluating adaptive co-management: linking ecology, economics and society in a complex world. **Ecological economics**, v. 61, n. 1, p. 62-74, 2007.

VILLASENOR, E. et al. Characteristics of participatory monitoring projects and their relationship to decision-making in biological resource management: a review. **Biodiversity and conservation**, v. 25, n. 11, p. 2001-2019, 2016.



## 2.

## Projetos de infraestrutura no Tapajós: pressões do agronegócio

Andréa Leão<sup>1</sup>

Sandro Leão<sup>2</sup>

Antônia do Socorro Pena da Gama<sup>3</sup>

Wandicleia Lopes de Sousa<sup>4</sup>

### INTRODUÇÃO

O presente ensaio tem por objetivo uma reflexão introdutória sobre as pressões advindas da expansão da fronteira do agronegócio e dos grandes projetos logísticos e infraestruturais numa das áreas estratégicas da Amazônia. Nessa perspectiva, contextualiza-se a expansão do agronegócio no Tapajós via os municípios de Santarém e Itaituba para assim apresentar a Bacia do Tapajós e as pressões que vem sofrendo.

Em Santarém, apresentaremos as pressões territoriais e logísticas, a partir da instalação e operação do porto graneleiro e da produção de soja na região. E, em Itaituba, vamos descrever as mudanças e dinâmicas quanto a demanda modal logística para escoamento da soja pela região. Com os efeitos da instalação do complexo de portos de

transbordo de cargas, o completo asfaltamento da BR-163 (Cuiabá-Santarém) e os novos projetos ainda a serem executados, como a instalação de ferrovia que pretende ligar as principais áreas produtoras do Mato Grosso ao porto de Miritituba, vem se percebendo que, tais dinâmicas, estão acarretando um processo de reestruturação territorial, fruto do avanço da fronteira agrícola, que necessitam ser monitoradas. Espera-se com isso, mostrar um panorama dessa realidade, para que a compreensão dessas pressões seja um parâmetro que possa auxiliar a organização e atuação das populações tradicionais, via monitoramentos independentes e participativos, frente às ameaças que poderão advir com a concretização dos grandes projetos que se conectam com tal expansão da fronteira do agronegócio e pela perspectiva logística.

O texto é fruto de pesquisas e estudos dos

<sup>1</sup> Economista, professora da Universidade Federal do Oeste do Pará e pesquisadora do Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão Socioeconômica da Amazônia (Gepesa). E-mail: andrea.leao@ufopa.edu.br.

<sup>2</sup> Economista, professor da Universidade Federal do Oeste do Pará e pesquisador dos Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão Socioeconômica da Amazônia (Gepesa) e do Grupo de Estudos sobre Mudanças Sociais, Agronegócio e Políticas Públicas (Gemap). E-mail: sandro.leao@ufopa.edu.br.

<sup>3</sup> Professora do Curso de Gestão Pública e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal do Oeste do Pará. Coordenadora do Projeto de Pesquisa Conflitos socioambientais no setor pesqueiro na Várzea da Região do Baixo Amazonas. E-mail: socorropgama@gmail.com.

<sup>4</sup> Economista, Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento (PPGSND) da Ufopa. Pesquisadora dos Grupos de Estudos, Pesquisa e Extensão Socioeconômica da Amazônia (Gepesa) e do Projeto de Pesquisa Conflitos socioambientais no setor pesqueiro na Várzea da Região do Baixo Amazonas. E-mail: wandicleia@hotmail.com.



autores na área de abrangência dentro de um marco bibliográfico, documental e experiência de pesquisa de campo. Para tanto, além desta breve introdução e das considerações finais, seguem duas seções: a primeira trata de contextualizar o agronegócio no oeste do Pará, e a segunda disserta sobre os impactos dos grandes projetos logísticos e infraestruturais na Bacia do Tapajós, finalizando com o indicativo de que ações de monitoramento independente e participativo podem ser de grande contribuição. Considerando que tais discussões são a representação de dois processos com o mesmo fim: pressionar e ameaçar as realidades e dinâmicas locais da região amazônica sob a égide de ações “de cima para baixo” e velhos discursos de “integração e desenvolvimento”, pressões históricas, que as populações tradicionais e sociedade civil organizada da região “assistem” se reproduzirem, mas anseiam por ações que possam contribuir com o monitoramento e indicar caminhos diferentes.

### CONTEXTUALIZAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO OESTE DO PARÁ

O sistema capitalista passa por intensas transformações alterando os padrões de consumo, produção e comércio, acarretando uma ampliação da demanda por recursos naturais para a produção de insumos e alimentos. Soma-se a isso uma pressão sobre as terras agricultáveis nas áreas de fronteira dos países que ainda possuem reservas para serem exploradas (WESZ JUNIOR, et al., 2019). Segundo Silveira, et al. (2014), com a grande quantidade de terras e aumentos expressivos da produtividade no campo, o Brasil tem expandido sua fronteira agrícola.

Além dessa expansão, o setor agrícola tem sido o principal setor da pauta de exporta-

ção e, portanto, tem gerado divisas para a economia. Esse processo pode revelar uma possível reprimarização da pauta exportadora em detrimento da diminuição da industrial, com consequências negativas para o país. Um fator importante tanto para aumento da exportação quanto no plano internacional é a maior demanda global por alimentos, em geral e em particular por carnes, com aumento dos preços internacionais das *commodities* agrícolas (SILVEIRA, et al., 2014).

O movimento de maior demanda por alimentos estimula mais ainda a especialização do país e de seu complexo agroindustrial em produtos primários. Essa reprimarização recente, resultado da liberalização econômica e expansão do agronegócio, aumentou as exportações de matérias-primas agropecuárias de baixo valor agregado, ou seja, as chamadas *commodities* agrícolas e minerais. O crescimento das atividades do agronegócio revela que essa dinâmica estrutural de relativa dependência da exportação de *commodities* ainda está presente e longe de se exaurir (LEÃO, 2017a).

Ao comparar as exportações brasileiras em termos agregados com as do agronegócio, pode-se notar que, entre os anos de 1990 até virada de 2010, houve um crescimento vertiginoso dos setores ligados ao agronegócio nacional, em comparação aos outros setores econômicos, demonstrando um relativo dinamismo das atividades agropecuárias voltadas ao comércio externo (LEÃO, 2017a). Esse dinamismo para Contini (2014) foi fruto da abertura da economia brasileira, da adoção de novas tecnologias e do aumento da demanda externa que elevou os preços internacionais das principais



*commodities*, criando condições de rentabilidade para o setor. Apesar de haver uma relativa diversificação da produção do agronegócio brasileiro nas últimas décadas, as exportações do agronegócio ainda estão concentradas em cinco produtos, com destaque para a soja, carnes, complexo sucroalcooleiro e produtos florestais.

A dinâmica do agronegócio brasileiro está relacionada ao aumento nas exportações e se inicia na década de 1950 nas regiões Sul e Sudeste, expandindo-se para o Centro-Oeste nos anos de 1970 e, num novo processo expansionista, chega à região amazônica no final dos anos de 1990, via região Centro-Oeste sentido oeste do estado do Pará, tendo como rota a Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém) (LEÃO, 2017a; LEÃO 2017b).

Inicia-se, com isso, a expansão da fronteira agrícola, tendo como característica o encontro de grupos sociais com estrutura socioeconômica e perspectivas de desenvolvimento distintas. Segundo Martins (2009, p. 133), a fronteira é um “lugar de encontro dos que por diferentes razões são diferentes entre si [...]”, e também de desencontro de “temporalidades históricas”. Os atores do agronegócio cruzam com populações, povos e comunidades tradicionais, os quais vivem em territórios disputados por projetos minerais, agropecuários e unidades de conservação, emergindo conflitos e disputas entre sujeitos capitalizados e ribeirinhos, posseiros, quilombolas, indígenas e migrantes, evidenciando a complicada situação fundiária. As áreas rurais eram relativamente ocupadas por pequenos produtores familiares, pecuaristas e moradores rurais, de antigas frentes de expansão do século XX, a exemplo dos projetos de colonização dos anos 1970 e

frentes “espontâneas” anteriores, com a vinda de populações do Nordeste para o interior do Pará (LEÃO, 2017a.).

Desta forma, a região Oeste do Pará se encontra no centro da dinâmica de expansão da fronteira do agronegócio. O oeste do Pará abrange 29 municípios (IBGE, 2020), equivalente a 59% da área total do estado (732.509,5 km<sup>2</sup>) e 15% da população (1.159.000 habitantes) (Idesp, 2011) e, a partir do processo de expansão de fronteira do agronegócio, tornou-se uma região estratégica para esse setor tanto em nível nacional como internacional, devido à sua localização geográfica. Do oeste paraense, alguns municípios se destacam na cadeia produtiva da soja, principalmente por servir de rota logística para facilitar e baratear o escoamento da produção de grãos do estado do Mato Grosso (LEÃO, 2017a).

Os municípios de Santarém e Itaituba passaram a servir de rota de escoamento, em função da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém) e dos portos/hidrovias existentes. Com a operação, em Santarém, do porto da Cargill Agrícola S. A., no ano de 2003, inicia-se o escoamento de grãos através de barcaças de Porto Velho/RO, vindas pelos rios Madeira e Amazonas. De Itaituba, tais grãos chegam pela hidrovia do rio Tapajós e vão até o município de Santarém, onde o produto também é armazenado pela Cargill Agrícola S. A., para rápido carregamento em navios graneleiros, visando atender aos mercados globais. Tal processo, conta ainda com o fluxo da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), rota Mato Grosso-Porto da Cargill, tornando essa rodovia mais um importante segmento logístico para o fortalecimento da expansão da fronteira agrícola de grãos para a região (LEÃO, 2017b).



Com a instalação do porto da Cargill em Santarém, houve um estímulo à vinda de produtores de soja, que aproveitaram para adquirir terras e expandir seus negócios familiares do Mato Grosso. Esses atores empresariais estão territorialmente articulados, buscando controlar os elementos que viabilizam sua atividade na região como: a terra, a logística de transporte e as leis ambientais. Na segunda década deste século XXI, a região de Itaituba/PA passou a fazer parte da expansão dos negócios logísticos do agronegócio (LEÃO, 2017a).

Nessa região, estão projetadas diversas estações de transbordo de cargas no distrito de Miritituba, em Itaituba, e em área do município de Rurópolis (Santarenzinho)/PA. Esse movimento acabou deslocando, em parte, os interesses das grandes *tradings* de Santarém, colocando em destaque o município de Itaituba e municípios do entorno no contexto político e econômico regional (LEÃO, 2017a).

A incorporação de áreas para a produção de soja gerou problemas fundiários, ambientais e socioeconômicos. Esse processo mobilizou grupos sociais locais a se organizarem em torno dos efeitos sociais da concentração fundiária e impactos ambientais, decorrentes do desmatamento e do uso de agrotóxicos (LEÃO, 2017a). Formam-se redes para conciliar interesses entre atores locais e externos, inclusive globais, para assegurar as condições políticas de controle dos recursos da região, especialmente a terra (LEÃO, 2017b).

Do ponto de vista logístico, novas rotas, para escoamento da produção de soja do Mato Grosso, encontram nas alternativas dos eixos modais ao norte do país a sua principal opção para redução de cus-

tos de transporte. É perceptível a pressão dos setores privados empresariais sobre o Estado, não apenas para cobrar execução das obras logísticas, mas também cobrar a agilidade destas execuções, exigindo por exemplo, a eliminação de barreiras ambientais legais à execução das obras. É relevante compreender os projetos para o corredor Norte, onde se situam as obras e investimentos no oeste do Pará.

O projeto “Arco Norte” propõe a implantação de logística intermodal de transporte para diminuir a pressão sobre os portos da Região Sudeste, cujos grãos vêm do Centro-Oeste, e criar condições mais competitivas de exportação, aproximando os produtores nacionais dos mercados ao redor do globo, com a redução de tempo e custo dos fretes até os portos graneleiros. Esse sistema de transporte ou logístico, através de corredores (rodovias, hidrovias e ferrovias) e portos (graneleiros ou de transbordo), presentes ou através de projetos ainda em fase de planejamento ou execução está, por um lado, criando uma alternativa de escoamento para exportação de grãos, e, por outro, desencadeando grandes efeitos e mudanças sobre as áreas e regiões afetadas pelos novos empreendimentos.

Na **Figura 1**, estão as rotas de escoamento da produção de grãos entre o centro-oeste e o norte do país, com exceção da Hidrovia do Paraguai. As rotas de hidroviárias em azul, mostram a hidrovia do rio Madeira em funcionamento, entre os municípios de Porto Velho (RO) e Itacoatiara (AM). As outras não estão funcionando, ou não funcionam plenamente, como a Juruena-Teles Pires-Tapajós, sendo apenas utilizada a rota entre Miritituba e Santarém no Pará. Existem ainda projetos que dependem da construção de hidrelétricas





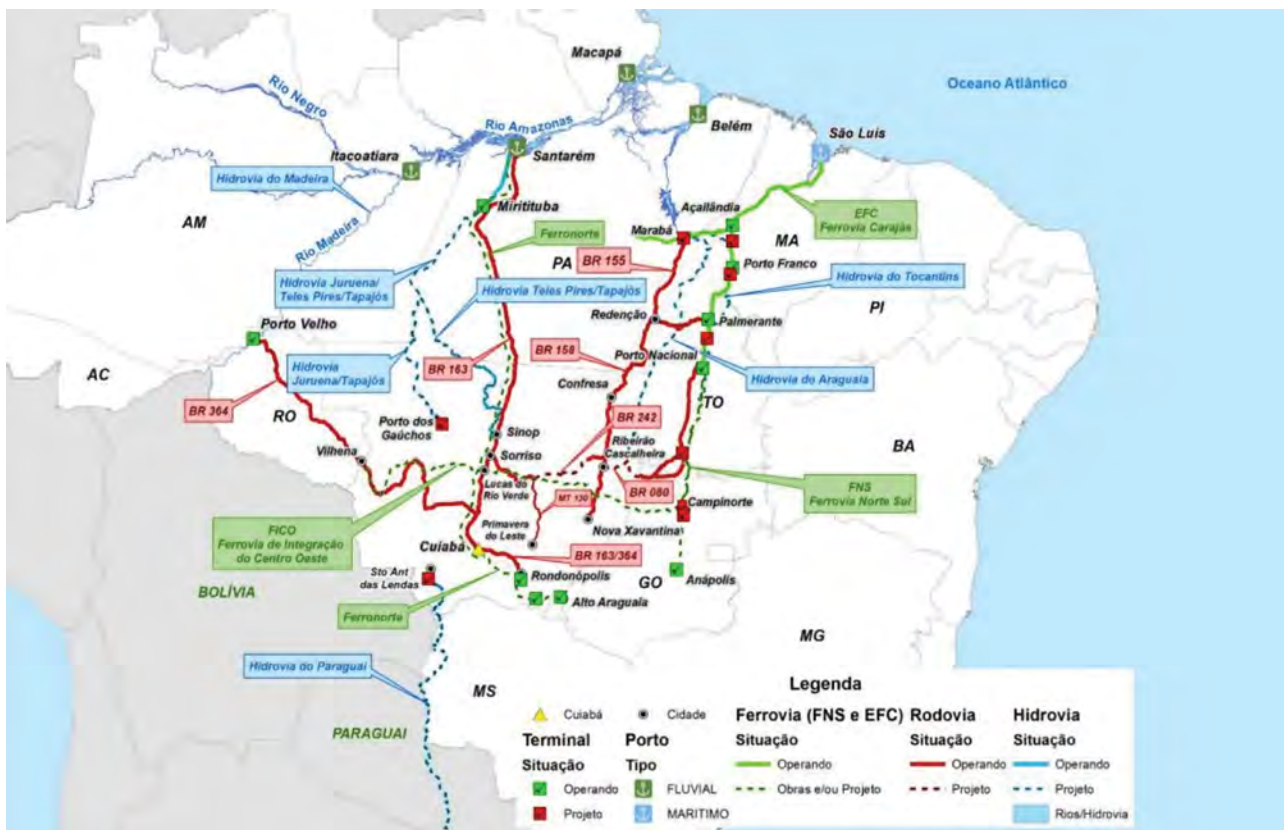


Figura 1. Estrutura de Transporte do Arco Norte. (Fonte: IMEA - 2016 apud MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2016).

com eclusas, e/ou dragagem de rios, ou, até mesmo, o derrocamento<sup>5</sup> de pedrais, como é o caso do Pedral do Lourenço, para viabilizar a navegação permanente na hidrovia Tocantins-Araguaia.

As ferrovias Norte-Sul e Carajás junto às rodovias BR-158, BR-080 e BR-155, articulam transporte multimodal para transportar grãos, a partir de áreas do Mato Grosso (Vale do Araguaia), Tocantins, Piauí e Maranhão, até o porto de Itaqui no estado do Maranhão. As outras ferrovias presentes na Figura 1, Ferronorte, também conhecida como Ferrogrão e a Ferrovia de Integração do Centro-Oeste, ainda se encontram em fase inicial de im-

plantação. Destaca-se aqui a Ferrogrão, um projeto da iniciativa privada que busca ligar o município de Lucas do rio Verde (MT), uma região tradicional de produção de grãos, com o Porto de Mirirituba (PA), ao lado do rio Tapajós.

Os trilhos dessa ferrovia, caso esta entre em operação, correriam paralelamente à Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém), promovendo uma integração dos modais rodoviário, ferroviário e hidroviário (COLETI, 2016). Há também a ampliação da capacidade de portos de embarque de grãos. Em Santarém e Itaituba, o aumento de investimentos em instalações portuárias segue no ritmo de crescimento da produção

<sup>5</sup> Retirada de rochas ao longo de rios.



e exportação de grãos, produzidos no Mato Grosso e no norte do país.

A situação socioeconômica dessa região, particularmente em período de forte recessão econômica, falta de alternativas locais de desenvolvimento e geração de emprego e renda, levam grande parte da opinião pública e de grupos da elite a não se oporem à instalação desses complexos portuários. Está mais evidente, em Santarém, a forte presença de organizações sociais historicamente constituídas, de moradores, de populações tradicionais e de ONGs. Em Itaituba, a luta política é pautada pelas contrapartidas sociais e de infraestrutura frente à execução de obras portuárias e fluxo de carretas de grãos (LEÃO, 2017a).

Dentre essas várias transformações advindas pelo contexto da expansão da fronteira do agronegócio e de grandes projetos logísticos e infraestruturais em curso que, chamamos a atenção para as pressões que a região vem sofrendo no âmbito econômico, social, político, ambiental e cultural. As ameaças às populações tradicionais e ao meio ambiente amazônico são latentes. Dessa forma, faz-se necessário a junção de saberes científicos e tradicionais, organização social e instrumentos capazes de auxiliar tais populações e sociedade civil organizada a fazer frente a tais processos, reflexões que apresentaremos na próxima seção a partir do contexto da Bacia do Tapajós.

### **AS PRESSÕES NA BACIA DO TAPAJÓS E O MONITORAMENTO COMO ALTERNATIVA DE AÇÃO**

A bacia do rio Tapajós é considerada uma das mais importantes sub-bacias da região amazônica. Estende-se por aproximada-

mente 492.000 km<sup>2</sup> compreendendo os estados do Pará, Mato Grosso, Amazonas, e uma pequena área de Rondônia, interligando os biomas do Cerrado e da Amazônia. Os principais tributários dessa área territorial são: Jamanxim, Juruena e Teles Pires. A união dos dois últimos, dentro do estado do Pará, formam o rio Tapajós, com extensão de 650 quilômetros (SCOLES, 2016). Dentro desse eixo territorial existem aproximadamente 74 (setenta e quatro) municípios localizados às margens da bacia do rio Tapajós, sendo 2 (dois) pertencentes ao estado do Amazonas, 60 (sessenta) ao estado do Mato Grosso, 11 (onze) ao estado do Pará e 1 (um) ao estado de Rondônia (WWF-BRASIL, 2016).

O espaço territorial que se encontra dentro do estado do Pará possui em torno de 221.992 km<sup>2</sup>, representando 17,7 % do total da área territorial e uma população de aproximadamente 244.742 habitantes. Entre as cidades que estão dentro de terras paraenses, encontram-se Santarém, Aveiro e Itaituba, sendo que os dois últimos municípios estão dentro da Região de Integração do Tapajós (RI-Tapajós), composta por seis municípios: Aveiro, Itaituba, Jacareacanga, Rurópolis, Novo Progresso e Trairão. Na década de 1960, foi uma área estimulada basicamente pelas atividades ligadas à exploração mineral, em especial pelo ouro na Província Mineral do Tapajós, período em que ocorreu um grande fluxo migratório para a região (SCHUBER, 2013). A RI-Tapajós é apontada como estratégica dentro do Plano de Desenvolvimento Nacional devido à sua potencialidade de geração de energia e a sua localização privilegiada com referência à nova rota de escoamento dos produtos agrícolas (graneleiro) da região Centro-Oeste do país. Dentro



da RI-Tapajós existem 121.694,17 km<sup>2</sup> composto por áreas protegidas, representando 40% do total do território, sendo constituído de Unidades de Conservação (21,7%) e Terras Indígenas (18,3%). As Unidades de Conservação são divididas em duas categorias: de Proteção Integral (composto por três Parques Nacionais) e de Uso Sustentável (composto por Floresta Nacional, Reserva Extrativista e Área de Proteção Ambiental). Essa região possui ainda a Reserva Garimpeira do Tapajós, considerada a maior reserva mineral do país, regularizada na década de 1980 e, desde então, vem sendo explorada na atividade de garimpagem.

Dentre os projetos previstos e citados na seção anterior para esse espaço territorial,

em questão, as maiores prioridades são: i) Ferrovia Ferrogrão - terá aproximadamente 933 km, sendo apontada como o corredor ferroviário para a exportação de grãos (milho, soja e farelo de soja) do país pelo Arco Norte, com a capacidade inicial de 42 milhões de toneladas; ii) Asfaltamento da Rodovia BR-163 (Cuiabá-Santarém); e, iii) Construção das Estações de Transbordo de Carga (ETC). Essa última localizada no município de Itaituba, permite o transporte multimodal, passagem que faz a junção do sistema rodoviário com o hidroviário. As ETC's são usadas para transportar a carga rodoviária para a hidroviária, seguindo pelas barcaças ao longo do rio até os mais importantes portos do país, como: Cargill Agrícola S. A (Santarém), Terminal Portuário Gra-

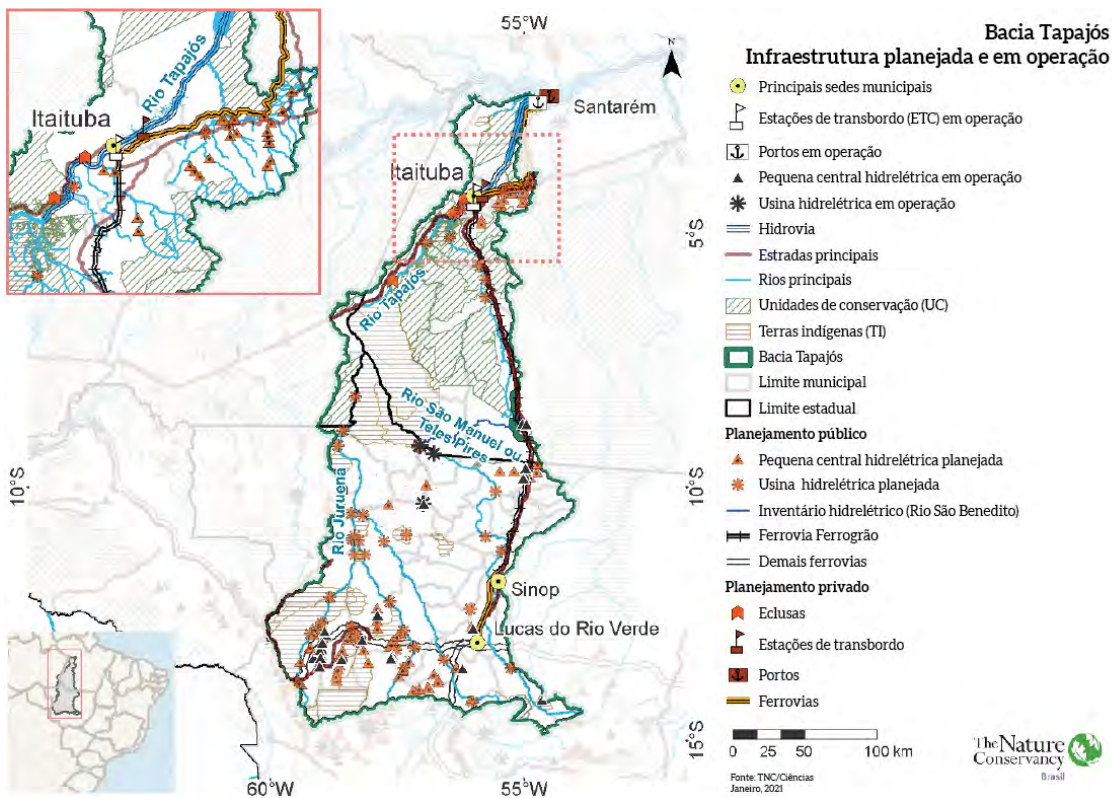


Figura 2. Mapa de Infraestrutura prevista para a Bacia do Tapajós. (Elaboração: The Nature Conservancy).

neleiro (Barcarena) e o Santana (Amapá) (SCHUMER, 2013).

Como mostrado na **Figura 2**, algumas estruturas previstas para serem implantadas encontram-se em estágio bem avançado, como é o caso das ETC's que foram instaladas em Miritituba (distrito do município de Itaituba) e muito próximas de Unidades de Conservação e Terras Indígenas. Nesse local, alguns conflitos começaram a surgir, como o existente com os pescadores artesanais da região, que são proibidos de exercer sua atividade nas proximidades de instalação das barcas de soja. Outro conflito existente é o fundiário, em especial na Comunidade de Pimental e nos arredores, onde muitos moradores tiveram de abandonar suas unidades familiares, pois com a efetivação do referido projeto, os comunitários terão problemas com a poluição sonora causada pelos transportes que estão previstos circular no local. Além disso, haverá alterações de infraestrutura e especulações imobiliárias.

Com tudo que foi relatado até aqui é que se evidencia que processos de monitoramentos independentes e participativos podem vir a contribuir para o entendimento, empoderamento e planejamentos de ações capazes de suscitar espaços de governança, onde as populações tradicionais e sociedade civil organizada tenham ferramentas e instrumentos para viabilizar sua manutenção no local, mesmo que isso signifique disputar espaços territoriais como vem acontecendo ao longo do processo de ocupação da Amazônia. Nesse contexto, ações transparentes e viabilizadas por processos de monitoramentos participativos e independentes, podem gerar socialização de conhecimento, capacitações, fortalecimento dos envolvi-

dos, disseminação de informação “em formato amigável, [...], balizador ainda mais poderoso de equidade que regras formais em torno da tomada de decisão.” (FGV, 2018, 54). Dessa forma, pensar em monitoramentos participativos e independentes para fazer frente às pressões dos grandes projetos contemporâneos à Bacia do Tapajós e entorno é pensá-lo como:

[...] monitoramento daquilo que se executa e torna possível verificar a adequação a metas e acordos estabelecidos, portanto uma espécie de amálgama entre planejamento e sua efetiva realização. Esta observação contínua e devidamente compartilhada permite também revisar e repactuar os próprios planos à luz do dinamismo e circunstâncias, tão característico do processo de instalação de uma grande obra (FGV, 2018, p. 54).

Na citação acima, portanto, temos importantes elementos para vermos o monitoramento independente e participativo como um relevante instrumento, capaz de subsidiar processos dinâmicos de conhecimento, mobilização e atuação. Este ensaio faz parte de pesquisas e estudos dos autores na área de abrangência, dentro de um marco bibliográfico, documental e experiência de pesquisa de campo que tem na prática do monitoramento independente uma forma de atuação e conexão com a região em questão. Assim, a busca de associar a pesquisa científica com técnicas participativas e envolvimento das populações tradicionais e sociedade civil organizada passa a ser usada como uma forma de acompanhamento do que vem sendo proposto na Bacia do Tapajós e, por meio de apoio técnico nas pesquisas e ações pontuais



vem agregando o acúmulo de informações sobre a região, ao mesmo tempo que vem permitindo parcerias e articulações entre cientistas e populações tradicionais, manter e fortalecer tais parcerias com certeza proporcionará uma melhor visão dos processos contribuindo para articulações e defesa da região da Bacia do Tapajós.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O texto acima buscou apresentar de forma breve e resumida, uma realidade que vem se perpetuando historicamente nos povos amazônicos e que nos alertam para as frequentes pressões e ameaças no território das populações tradicionais. Sob a égide de termos nada novo como “integração, progresso e desenvolvimento”, tais territórios continuam sendo ameaçados socialmente, espacialmente e culturalmente. Nessa perspectiva o monitoramento antecipado e mobilizações em defesa das populações tradicionais e do seu território são fundamentais para que tais pressões desenvolvimentistas não avancem, promovendo mudanças socioambientais desastrosas na região.

Dito isso, este texto, por ora, tem como função ajudar na reflexão desses processos, reconhecer que tais pressões são uma realidade e que impactam o território amazônico. E, não tendo um caráter conclusivo, coloca-se como uma colaboração na reflexão de realidades locais e ratifica a importância do monitoramento desses processos para que nos permita subsidiar os atores locais na defesa dos seus territórios.

### REFERÊNCIAS

COLETI, J. C. **Portos do Arco Norte são nova opção logística para exportação.**

Brasil em Debate. 2016. Disponível em: <http://brasildebate.com.br/portos-do-arco-norte-sao-nova-opcao-logistica-para-exportacao/>. Acesso em: 23/11/2017.

CONTINI, Elísio. Exportações na dinâmica do agronegócio brasileiro: oportunidades econômicas e responsabilidade mundial. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M. da; NAVARRO, Z. (Ed.).

**O mundo rural no Brasil no século XXI: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Embrapa, Brasília, DF, 2014.

FGV EAESP; IFC. **Grandes Obras na Amazônia: aprendizados e diretrizes.** Segunda edição. São Paulo, SP: FGV, 2018. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Populacional. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 de outubro de 2020.

IDESP. **Retrato da Divisão do Estado do Pará.** IDESP, Belém, 2011.

LEÃO, S. A. V. **Agronegócio da soja e dinâmicas regionais no Oeste do Pará.** 219 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017a.

LEÃO, A. S. R. **Na Trilha da Estrada: (des) caminhos do Plano BR-163 Sustentável como concepção para o desenvolvimento na Amazônia.** 384 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Programa de Pós-graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017b.

MARTINS, J. S. **Fronteira: A degradação do outro nos confins do humano.** São Paulo: Editora Contexto, 2009.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Corredores Arco Norte.** 2016. Disponível em:



<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-tematicas/infraestrutura-e-logistica/anos-anteriores/corredores-arco-norte-47.pdf>. Acesso em 12 de maio de 2021.

SCHUBER, E. S. M. **Influência da atividade garimpeira na dinâmica urbana das cidades amazônicas: o caso de Itaituba/PA**. 126 p. Dissertação de mestrado. Núcleo de Meio Ambiente/PPGEDAM. Universidade Federal do Pará. Belém, 2013

SCOLES, R. Caracterização Ambiental da Bacia do Tapajós. In: ALARCON, D. F.; MILLIKAN, B.; TORRES, M. (orgs). **Ocekadi: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós**. Brasília (DF): International Rivers Brasil, 2016, p. 29-42.

SILVEIRA, J. M.; BUAINAIN, A. M.;

ALVES, E.; NAVARRO, Z. (Ed.). **O mundo rural no Brasil no século XXI: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Embrapa, Brasília, DF, 2014.

WESZ JR., V. J.; KATO, K.; LEÃO, A. R.; LEÃO, S. A. **Dinâmicas recentes do agrogêncio no Oeste do Pará: expansão da soja e estruturação de corredores logísticos**. Anais do 57º Congresso da SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Ilhéus - BA. 2019.

WWF-BRASIL. **Uma visão de conservação para a bacia do Tapajós**. WWF-BRASIL, Brasília: WWF-BRASIL, 2016. Disponível em: [https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf\\_brasil\\_tapajos\\_uma\\_visao\\_de\\_conservacao\\_25abr2016\\_port\\_web.pdf](https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf_brasil_tapajos_uma_visao_de_conservacao_25abr2016_port_web.pdf). Acessado em: 20 de janeiro de 2021.



## 3.

## Xingu, o rio que pulsa em nós: monitoramento independente para registro de impactos da UHE Belo Monte no território e no modo de vida do povo Juruna (Yudjá) da Volta Grande do Xingu

Thais Mantovanelli<sup>1</sup>

Em 20 de abril de 2010, o leilão para concessão e comercialização de energia da Usina Hidrelétrica de Belo Monte foi realizado pela Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica) com uma duração histórica de apenas sete minutos<sup>2</sup>. Esses sete minutos alteraram de forma irreversível a vida de diversos povos indígenas e comunidades ribeirinhas no Médio Xingu. A região da Volta Grande do Xingu, tornou-se o epicentro das cadeias de impactos da hidrelétrica em decorrência de sua engenharia baseada na tecnologia fio d'água, que consiste no desvio do fluxo do rio Xingu

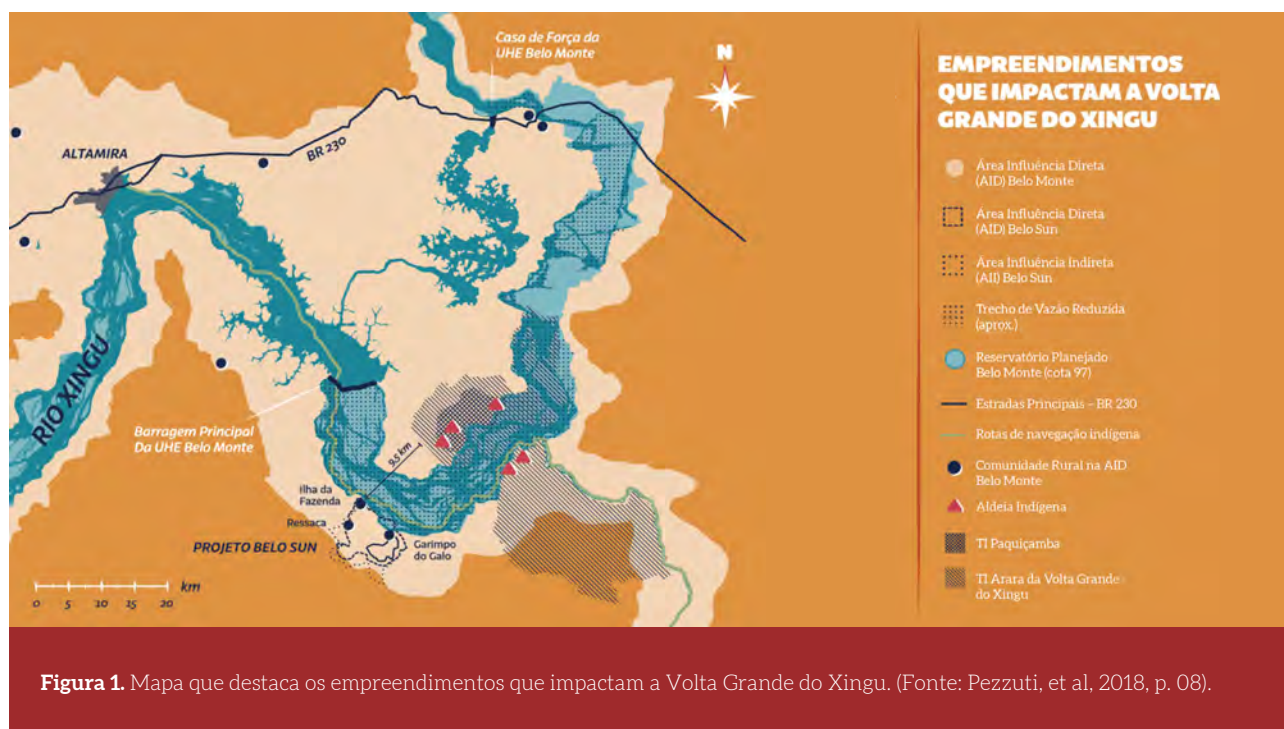
para um canal de derivação que alimenta as turbinas de geração de energia elétrica.

Além dos impactos de Belo Monte, a Volta Grande do Xingu está ameaçada por outra grande obra: um projeto de mineração da empresa canadense Belo Sun Mining Ltda. O Projeto Volta Grande de mineração tem como objetivo se tornar a maior mina de exploração de ouro a céu aberto do país. A menos de 50 km da barragem principal da UHE Belo Monte e de de 9,5 km da Terra Indígena (TI) Paquiçamba, o projeto prevê o uso de cianeto no manejo dos minérios –

<sup>1</sup> Thais Mantovanelli é antropóloga associada ao Programa Xingu do ISA (Instituto Socioambiental). Doutora em antropologia pela Universidade Federal de São Carlos, realizou pesquisa em etnologia indígena sobre a relação do povo Mebengôkre-Xikrin da Terra Indígena Trancheira-Bacajá com a política dos brancos através do licenciamento e construção da usina hidrelétrica de Belo Monte, na Amazônia paraense. Desde de 2017 apoia o monitoramento independente do povo Juruna Yudjá da Volta Grande do Xingu sobre os impactos de Belo Monte negligenciados nos relatórios oficiais compilados e divulgados pela empresa concessionária Norte Energia. A partir de 2018, iniciou a pesquisa de pós-doutorado, realizada na UFSCar em parceria com o ISA, desenvolvendo análise comparativa das narrativas de impacto dos povos Mebengôkre-Xikrin e Juruna Yudjá da Volta Grande do Xingu com foco nas ações de resistência e nas práticas insurgentes desses povos em defesa de seus territórios e regimes de existência.

<sup>2</sup> O consórcio Norte Energia é formado por nove empresas: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), com 49,98%; Construtora Queiroz Galvão S/A, com 10,02%; Galvão Engenharia S/A, com 3,75%; Mendes Junior Trading Engenharia S/A, com 3,75%; Serveng-Civilsan S/A, com 3,75%; J Malucelli Construtora de Obras S/A, com 9,98%; Contern Construções e Comércio Ltda, com 3,75%; Cetenco Engenharia S/A, com 5%; e Gaia Energia e Participações, com 10,02%. Disponível em: [http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output\\_Noticias.cfm?identidade=3385&id\\_area=90](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?identidade=3385&id_area=90). Acessado em 08 de março de 2011.





substância extremamente tóxica para o solo e para os corpos hídricos –, e os estudos ambientais do empreendimento preveem o risco de rompimento da barragem como alto. Assim, ao mesmo tempo que Belo Monte representa um elemento que torna a exploração do projeto de mineração ambientalmente muito arriscado, Belo Sun também representa um novo elemento a ser considerado por Belo Monte nos cálculos de projeções de impactos sobre o ambiente e as comunidades da região<sup>3</sup>.

Com o advento de Belo Monte e diminuição de vazão das águas da Volta Grande do Xingu, os Juruna têm vivido mudanças significativas no seu modo de vida com a redução de peixes e perda de soberania alimentar.

O povo Juruna Yudjá compartilha uma relação de pertencimento e mesmo de contiguidade com o rio Xingu, especialmente com a Volta Grande. Em suas narrativas míticas, sua origem e a do rio é concomitante e consubstancial. Essa origem consubstanciada mostra as importantes reflexões ontológicas desse povo canoeiro fundamentadas pela co-evolução e pela codependência com as águas e os fluxos do rio.

Foi por um sopro. Assim se criou a Volta Grande do Xingu, as cachoeiras do Jericoá e o próprio povo Juruna (Yudjá), fruto da ação do demiurgo Senã'ã, no início dos tempos. Das pegadas dos primeiros humanos, outros sopros fizeram

<sup>3</sup> Entre as diversas questões problemáticas do projeto, a magnitude dos seus impactos ocorrerá na mesma região recém-impactada pela construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte, e que se encontra em fase de monitoramento ao menos até 2025, devido às instabilidades em termos de impactos ambientais que a usina vem causando. O processo de licenciamento de Belo Sun é marcado por diversas manifestações para suspensão por parte do Ministério Público Federal e Estadual. As instituições apontam diversas falhas no licenciamento e na condução dos estudos de impacto ambiental do projeto. Entre elas, a não realização de consulta livre, prévia e informada junto às comunidades ribeirinhas da Volta Grande do Xingu e o subdimensionamento dos impactos considerando os efeitos cumulativos e sinérgicos da construção e operação da hidrelétrica de Belo Monte.



surgir mais e mais pessoas, que povoaram aquela região do Xingu. ([Xingu pulsa em nós, p. 11](#))

Essa referência mítica é também a experiência histórica desse povo com o território.

Canoeiro, o povo Juruna (Yudjá) estabeleceu-se na região deslocando-se pelas ilhas, onde fixavam suas aldeias. Com a chegada dos não indígenas à região de Altamira, os Juruna (Yudjá) passaram por severos ataques visando ao deslocamento compulsório de seu território e ensejando uma perversa depopulação, particularmente em meados dos anos 1930. Parte do grupo decidiu, então, migrar. Saíram com suas canoas para a montante do rio Xingu, estabelecendo-se ao fim de uma longa jornada no Território Indígena do Xingu (TIX), anteriormente conhecido como Parque Indígena do Xingu. Outra parte, entretanto, manteve-se no território, nela incluso o grupo do chefe Muratu, importante personagem que marca a descendência dos Juruna (Yudjá) que permaneceram na região da Volta Grande do Xingu. Essa parte do grupo que não subiu o rio considera-se um povo sofrido, que precisou lutar para a garantia de seu território e para a manutenção de seu modo de vida. O fio dessa luta envolve desde os massacres ocorridos em conflitos fundiários e pressões territoriais de fazendeiros até, mais recentemente, a batalha contra os graves efeitos da usina hidrelétrica (UHE) Belo Monte. ([Xingu, pulsa em nós, p. 11](#))

Uma das medidas de compensação dos impactos adotada pela concessionária Norte Energia, maior acionista da hidrelétrica, tem sido a abertura de grandes roças nas aldeias da Terra Indígena. Essa medida ocasionada pelo “roubo da água do Xingu”, como dizem os Juruna quando se referem a Belo Monte, tem um efeito perverso na vida desse povo. “Ter de se adaptar a viver no seco”, nas palavras de Belo Juruna, figura um movimento de desconexão dos Juruna com o Xingu. Os Juruna Yudjá, povo canoeiro que “tem canoas no lugar dos pés”, não se submetem a essa mudança passivamente. Os Juruna Yudjá lutam pelas águas do rio, pelo fluxo adequado de sua vazão, pela permanência no seu território de origem. Gente da água, cujos corpos negam-se a ter de se adaptar a viver no seco. O monitoramento ambiental territorial independente é um instrumento dessa luta.

Em 2013, os Juruna iniciaram as atividades do monitoramento independente junto a pesquisadoras e pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA) com apoio do Instituto Socioambiental (ISA). Através de oficinas preparatórias foram definidos o escopo e os procedimentos metodológicos a serem adotados a partir de esforços colaborativos. O objetivo foi a construção de uma base de dados confiável capaz de mapear as alterações na vida dos Juruna (Yudjá) da Volta Grande do Xingu após a construção e a operação da usina hidrelétrica (UHE) Belo Monte. Desse modo, seria possível a comparação com dados coletados antes do início de construção da hidrelétrica.

Para o monitoramento da pesca, foi definida a metodologia de registro de desembarque pesqueiro, por meio da utilização de for-



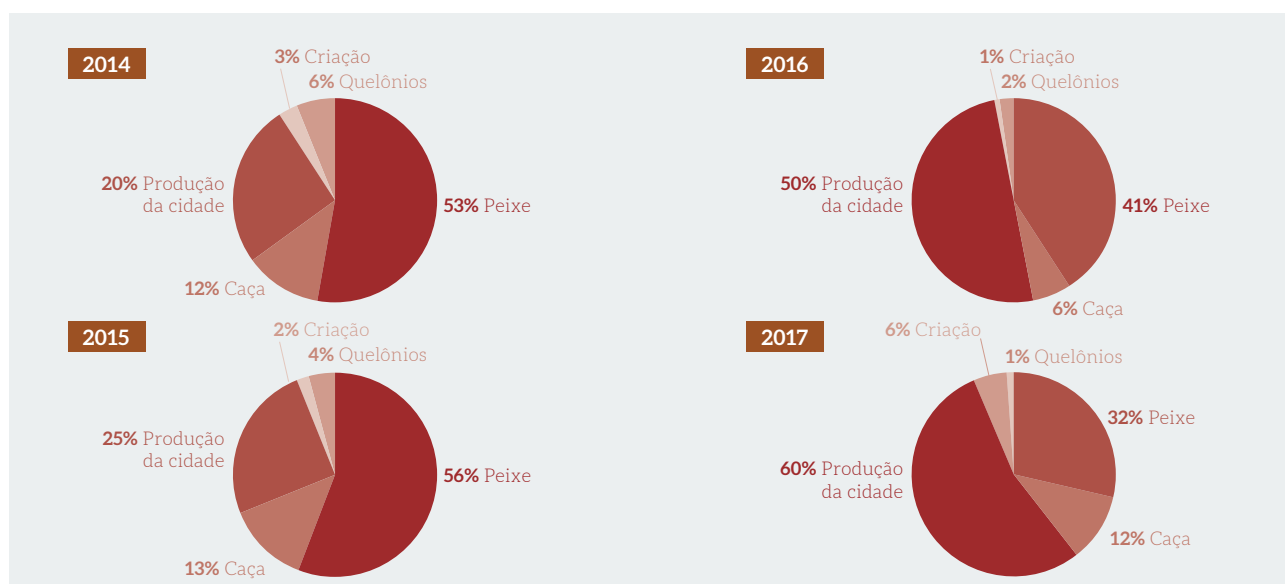
mulários chamados de agendas de pesca. As agendas de pesca permitiram o registro diário da atividade pesqueira, garantindo a coleta de informações básicas imprescindíveis para determinação do volume pescado, o esforço de pesca e as áreas em que a atividade é realizada. Essas informações são ferramentas fundamentais de acompanhamento e avaliação, além de possibilitarem o estabelecimento de tendências para a atividade e o recurso pesqueiro.

Com relação ao monitoramento do consumo alimentar, o protocolo foi o de que pesquisadores e pesquisadoras Juruna (Yudjá) passariam a pesar todo o alimento consumido nas unidades familiares da aldeia ao longo de um dia da semana, definido por seleção aleatória. Nesse dia, todo o alimento consumido era categorizado e pesado com auxílio de balanças. As informações, coletadas a cada refeição, incluem horário, número de pessoas e quantidade (em gramas) de cada tipo de alimento, como carne de

gado, enlatado, peixe ou caça designados pelo nome local.

A relação entre soberania alimentar e qualidade ecossistêmica da fauna aquática é um ponto crucial do monitoramento. A vazão reduzida provocada por Belo Monte acarretou na diminuição do pescado e na ausência das piracemas, reprodução dos peixes que é realizada em canais alagados das ilhas aluviais. Essa diminuição e a perda da qualidade dos peixes pescados têm levado a um grave contexto de insegurança alimentar na Volta Grande do Xingu, como mostram as análises dos juruna.

O engajamento juruna na realização de monitoramento independente dos impactos de Belo Monte têm sido um instrumento fundamental na luta pelos direitos dos povos da Volta Grande e um levante contra a lógica do subdimensionamento de impactos que marca o licenciamento e a operação da hidrelétrica. Esses esforços de engajamento em pesquisas colabora-



**Figura 2.** Consumo de proteína animal pelos Juruna (Yudjá) da aldeia Miratu, TI Paquiçamba. Gráfico sobre impactos na segurança alimentar na Volta Grande confeccionado a partir dos dados do monitoramento independente juruna. (Fonte: Pezzuti et al 2018, p. 42).



tivas dependem de determinadas condições materiais para se consolidarem. É impossível descrever os efeitos das experiências de monitoramentos independentes sem mencionar as condições necessárias para suas realizações. Como qualquer pesquisa, a pesquisa colaborativa, que fundamenta o monitoramento independente juruna, precisa de tempo (dimensão fundamental), recursos financeiros que sejam sensíveis à necessidade desse tempo, e necessidade de continuidade das ações. Sem essas condições asseguradas, experiências como o monitoramento independente juruna não se concretizam.

### **OBSERVATÓRIO DA VOLTA GRANDE DO XINGU: MONITORAMENTO INDEPENDENTE JURUNA E REDE DE PESQUISADORES**

Nos anos de 2017 e 2018, os Juruna Yudjá convidaram cientistas de diversas áreas do conhecimento para a Canoada Xingu, evento de turismo de experiência de base comunitária realizado em parceria com o ISA. A Canoada tem sido uma ação fundamental de visibilização e fortalecimento da relação de pertença dos Juruna com o rio Xingu e suas corredeiras, bem como um importante instrumento de afirmação de seus conhecimentos tradicionais sobre o rio, a dinâmica de seus fluxos, os modos de vidas de espécies de peixes, a importância das florestas aluviais e a dinâmica da vida na Volta Grande. Instrumento da luta juruna pela defesa do rio e seus fluxos, a Canoada cria espaços de conexão com os participantes que vivem a experiência de remar pelos canais rochosos da Volta Grande do Xingu. A Canoada

Xingu tornou-se um seminário fluvial para discussão sobre os impactos de Belo Monte a partir dos dados e das análises do monitoramento independente. Do seminário fluvial da Canoada Xingu nasceu o Observatório da Volta Grande do Xingu, uma rede de pesquisadoras e pesquisadores indígenas e não indígenas dedicada a monitorar os impactos de Belo Monte, negligenciados nos relatórios e documentos produzidos pela empresa concessionária Norte Energia, maior acionista do empreendimento hidrelétrico<sup>4</sup>.

Os dados e as análises colaborativas foram publicados em 2018 com título “Xingu, o rio que pulsa em nós. Monitoramento independente para registro de impactos da UHE Belo Monte no território e no modo de vida do povo Juruna (Yudjá) da Volta Grande do Xingu”. Além da publicação, uma animação baseada no monitoramento independente foi produzida e premiada na 27ª edição do festival de animação AnimaMundi em 2019.

O princípio norteador do monitoramento independente juruna e do Observatório da Volta Grande do Xingu foi definido por Natanael Juruna no seminário para análise conjunta das informações existentes e coletadas realizado no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos (Naea) na Universidade Federal do Pará no *campus* de Belém: “Não estamos monitorando nossa própria morte nem a morte dos peixes e das tracajás. Nosso monitoramento tem o objetivo de defender a vida na Volta Grande do Xingu e de parar o Hidrograma de Consenso”.

Hidrograma de consenso são as previsões

<sup>4</sup> Juarez Pezzuti, Cristiane Carneiro, Jansen Zuanon, André Sawakuchi, Eder de Paula, Camila Ribas, Ingo Wahnfried, Fernando D’Horta, Marcelo Camargo, Priscilla Lopes, Tanoa Stolze Lima, Alberto Akama, Bivvuanoy Rojas, Carolina Reis, Thais Mantovanelli.



dos volumes de água que irão passar pela região da Volta Grande do Xingu após a instalação de todas as turbinas de Belo Monte realizada em 2020. Os volumes desviados da região servirão para produção de energia. O roubo das águas da Volta Grande do Xingu, como nominam os Juruna, é a principal característica da engenharia de Belo Monte. A água que antes passava pela região nos seus ciclos de cheia, vazão, seca e enchente é desviada para alimentar as turbinas da hidrelétrica e gerar energia. Preso pelo barramento, o fluxo das águas do Xingu passa ser controlado por uma maquinaria de liberação e retenção conforme os volumes de vazão previstos pelo hidrograma de consenso.

Os Juruna, homens e mulheres, afirmam a definição desses volumes como incapazes de manter a vida e sua reprodução na Volta Grande do Xingu. Na publicação de seu monitoramento independente, o ano de 2016 foi nominado como “ano do fim do mundo”, marcado por uma drástica diminuição de tracajás e grande mortandade de peixes. Naquele ano, o máximo do volume de vazão para a Volta Grande do Xingu atingiu, na época da cheia, 10.000 m<sup>3</sup>/s. Os volumes propostos pelo hidrograma, em seu melhor cenário, atingirá apenas 8.000 m<sup>3</sup>/s. Em seu pior cenário, o hidrograma prevê 4.000 m<sup>3</sup>/s.

Nós somos daqui, estamos falando da Volta Grande do Xingu. Nosso povo é da Volta Grande do Xingu. Daqui surgimos e aqui estamos. Aqui é nossa região. Nosso povo e a Volta Grande do Xingu merecemos respeito (Gilliarde Juruna, aldeia Miratu, comunicação pessoal)

A composição dos Juruna com pesquisa-

dores e pesquisadoras através do Observatório do Xingu tornou evidente, por meio de um procedimento metodológico de pesquisa colaborativa, a incapacidade de aplicação dos volumes previstos pelos hidrograma de consenso do ponto de vista da manutenção das condições da reprodução da vida na Volta Grande do Xingu. Os Juruna provocaram também questões político epistemológicas sobre como levar a sério, no sentido de levar às últimas consequências, a afirmação de

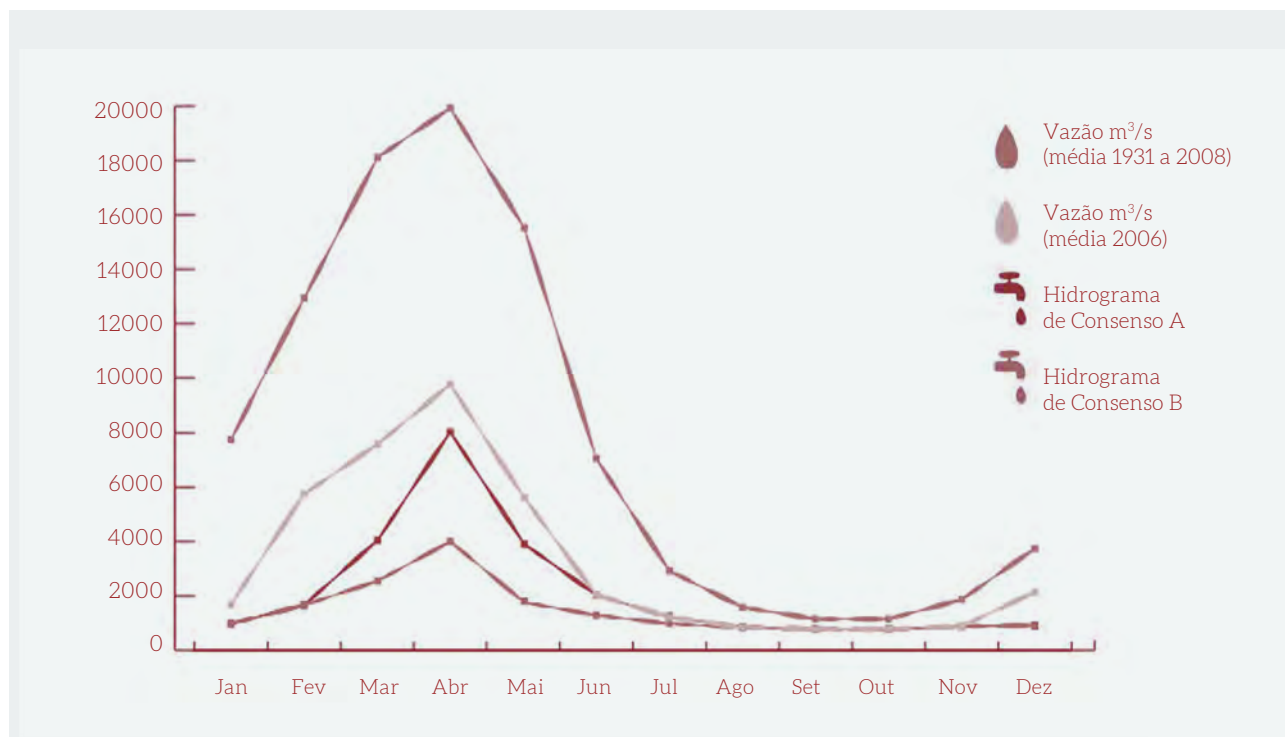


ser um povo canoeiro, ter canoas no lugar dos pés, ter o Xingu como seu pai e sua mãe, ter o Xingu correndo no seu sangue, “um rio que pulsa em nós”.

Em 2019, um conjunto de pesquisadores e pesquisadoras que compõem o Observatório da Volta Grande do Xingu publicou um artigo acadêmico na revista do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da UFPA questionando a viabilidade ambiental, social e ecossistêmica dos volumes defendidos pelo hidrograma de consenso. O artigo, inspirado nas análises do monitoramento independente Juruna, tornou-se um importante instrumento para avaliação técnica do Ibama, órgão licenciador da hidrelétrica, sobre essa questão. Em seu parecer técnico do mesmo ano da publicação do artigo, o órgão determinou à

Norte Energia que adotasse volumes mais adequados que fossem capazes de garantir as condições de reprodução da vida na Volta Grande do Xingu.

Ademais, o documento apresenta uma análise sobre a ecologia dos Pacus, com base no monitoramento independente realizado pelos Juruna (Yudjá) em parceria com a UFPA. O estudo avalia os impactos da UHE Belo Monte sobre a alimentação desses peixes. Segundo os pesquisadores, “os resultados comprovam que os pacus são dependentes do pulso de inundação para a sua alimentação e que a alteração da dinâmica hidrológica sazonal interfere negativamente na ecologia alimentar e na saúde dos



**Figura 4.** Gráfico das vazões com destaque ao “ano do fim do mundo” e os volumes defendidos pelo hidrograma de consenso. (Fonte: Pezzuti, et al 2018, p. 39).

peixes.” Além disso, a quantidade de água vertida para o TVR é insuficiente para a manutenção dos pacus. Ressalta-se que os pacus são o principal tipo de pescado consumido e comercializado pelos Juruna (Yudjá). (IBAMA, Parecer técnico, n.133, 2019)

Ainda que o órgão ambiental posteriormente tenha declinado da decisão da necessidade de aplicação imediata de um hidrograma provisório com maior capacidade para manutenção e proliferação das relações ecossistêmicas locais devido a pressões externas, o parecer de 2019 é um importante marcador do reconhecimento técnico da inviabilidade ambiental dos volumes defendidos pelo hidrograma de consenso. Como destaca o artigo mencionado acima:

Não existe certeza sobre os impactos socioambientais decorrentes da

possibilidade de implementação do Hidrograma de Consenso (PEZZUTI et al., 2018). Não há qualquer estudo demonstrando a extensão ou a proporção de pedrais e florestas aluviais que serão de fato alagados com os respectivos hidrogramas A e B. Não há, ainda, qualquer estudo específico do EIA-Rima, ou posterior ao mesmo, que indique ou demonstre que a manutenção de médias mensais de 4.000 m<sup>3</sup>/s e de 8.000 m<sup>3</sup>/s apenas no mês de abril, durante o período chuvoso (“inverno”), vão garantir a vigência dos processos ecológicos associados aos pulsos anuais de inundação na Volta Grande. Em outras palavras, não há nenhum estudo ou evidência de que os hidrogramas vão possibilitar as migrações tróficas e reprodutivas da fauna aquática para as áreas inundáveis, nem tampouco a manutenção dos padrões e processos

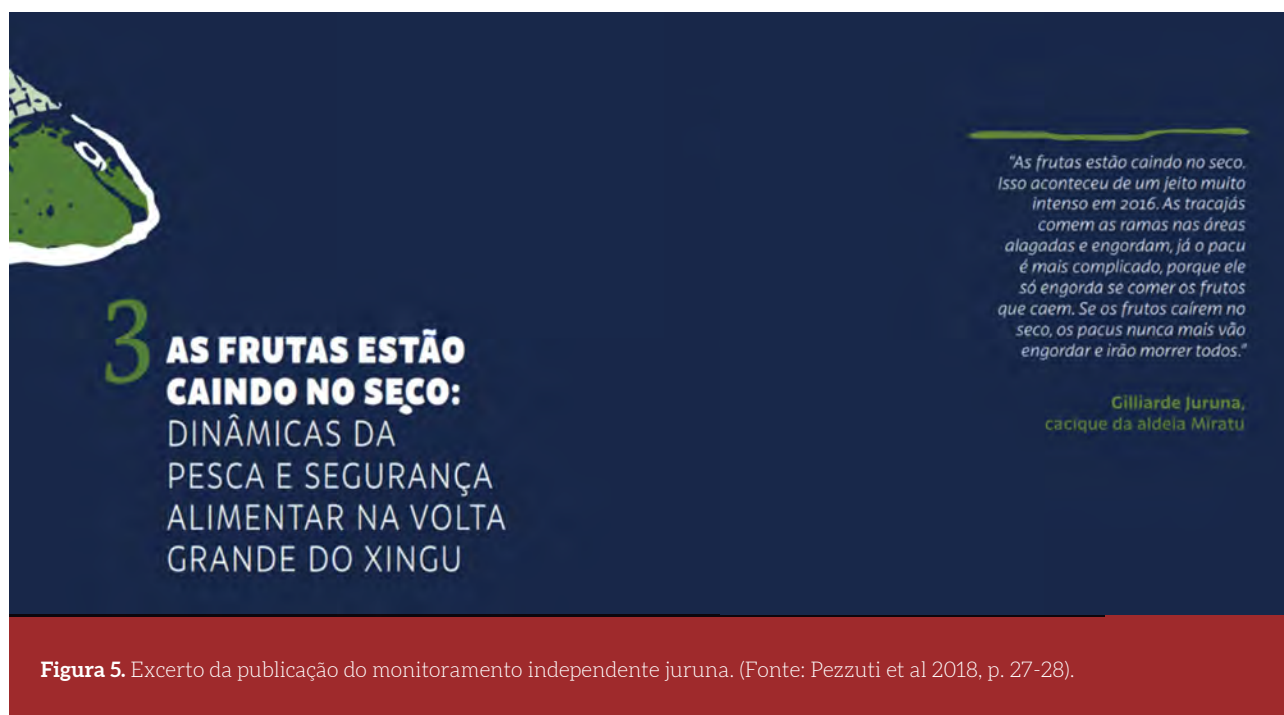


Figura 5. Excerto da publicação do monitoramento independente juruna. (Fonte: Pezzuti et al 2018, p. 27-28).



ecológicos que caracterizam as comunidades dos ambientes aluviais (ZUANON et al, 2019, p. 27).

Além disso, as previsões de volume do hidrograma de consenso não são adequadas ao atual contexto de emergência climática e intensificação do desmatamento na Amazônia, como ressalta André Sawakuchi do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, que compõe o Observatório do Xingu.

O hidrograma de consenso leva ao conflito pela água do Xingu. A restrição hídrica na Volta Grande prevista pelo chamado Hidrograma de Consenso é muito severa, pois mais de 70% da água da Volta Grande do Xingu será desviada para produção de energia. Em alguns meses, o volume de água desviada pode chegar próximo a 90%. Isto causa uma condição de seca nunca antes vista ou vivida na região. A água da Volta Grande vem do Alto Xingu e depende da cobertura florestal na bacia. Então, a chuva depende da presença da floresta. Menos floresta, menos água para o Xingu. A disponibilidade de água no Xingu pode diminuir ainda mais nas próximas décadas com a mudança climática. Alguns estudos sugerem que a mudança climática pode levar à redução da vazão em 30% nas próximas décadas. O projeto da barragem foi feito a partir da disponibilidade de água das últimas décadas, período quando a bacia do Xingu tinha maior cobertura florestal e estava sob menor ameaça da mudança climática. Portanto, a hidrelétrica não foi pensada para

operar nas condições atuais e futuras. Isto poderá intensificar ainda mais o conflito pela água imposto pelo Hidrograma de Consenso (comunicação pessoal).

Em novembro de 2020, em meio à pandemia e cinco anos após a liberação da licença de instalação da hidrelétrica de Belo Monte, povos indígenas e ribeirinhos da Volta Grande do Xingu, ocuparam e paralisaram a BR-230, mais conhecida como Transamazônica, por cinco dias. “Viemos aqui defender a piracema dos peixes do Xingu”, declaram em uma de suas cartas manifesto da ocupação:

Estamos aqui com as nossas vidas para defender a vida do Xingu. Belo Monte quer nos matar devagar, como está fazendo com o Xingu, com as plantas, os animais, os peixes. Mas não vamos morrer sem gritar. Estamos aqui mostrando esse nosso grito pela água e pela vida. Parem de nos matar! Parem de roubar as águas do Xingu!

Os povos da Volta Grande seguem denunciando os graves impactos de Belo Monte associados à redução da vazão do rio Xingu para geração de energia. Esses povos recusam a morte do rio Xingu e lutam pelo seu direito de existir. A existência desses povos está diretamente relacionada com a existência dos regimes de fluxo do rio que promovem delicadas relações ecossistêmicas geradoras da vida. Eduardo Viveiros de Castro, renomado antropólogo brasileiro, num esforço de tipificação antropológica de sustentação jurídica do conceito etnocídio afirma que:

[...] ações etnocidas podem ser cometidas como “resultado não in-





**Figura 6.** Registro fotográfico do movimento de paralisação da BR-230 em novembro de 2020. Créditos: Lilo Clareto. (Fonte: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/roubo-das-aguas-do-xingu-ribeirinhos-indigenas-e-agricultores-protestam-contr-a-belo-monte-no-para>).

tencional” ou “dano colateral” de decisões, projetos e iniciativas de governo cujo objetivo precípua não é a extinção sociocultural e desfiguração étnica de uma coletividade, mas antes a realização de “projetos de desenvolvimento” (grandes obras de infraestrutura como barragens, estradas, plantas industriais, extração minerária e petroleira) que visariam ostensivamente beneficiar toda uma população nacional. Visto, porém, que as instâncias de planejamento e decisão dos Estados que sancionam e implementam tais projetos têm o dever incontornável de estarem amplamente informadas sobre os impactos locais de suas intervenções sobre o ambiente em que vivem as populações atingidas, o etnocídio é frequentemente uma consequência concreta e efetiva, a despeito das intenções proclamadas do agente etnocida, e torna-se assim algo tacitamente admitido,

quando não estimulado indireta e maliciosamente por supostas ações de “mitigação” e “compensação” que, via de regra, tornam-se mais um instrumento eficaz dentro do processo de destruição cultural, em total contradição com seu propósito declarado de proteção dos modos de vida “impactados”. (VIVEIROS DE CASTRO, 2017)

Os Juruna e os ribeirinhos são como as espécies endêmicas de peixes da Volta Grande, dependem das relações ecossistêmicas associadas ao fluxo de vazão, enchente, e cheia do rio. Algumas dessas espécies estão correndo risco de extinção, como o acari-zebra (*Hupancistrus zebra*), alertou Jansen Juanon, ecólogo associado ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia que compõe o Observatório da Volta Grande do Xingu.

Segundo nossa legislação, é proibido extinguir espécies conscientemente. Mas como podemos provar



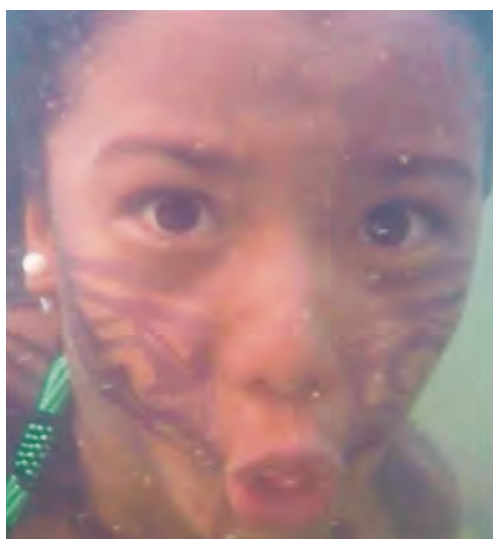


que espécies estão sendo extintas em decorrência dos impactos de Belo Monte e a redução da vazão do rio Xingu em sua Volta Grande? Isso só será possível quando elas forem extintas? Esse é um enorme contrassenso. A perda de 80% de água na Volta Grande do Xingu significa perda equivalente nas populações das espécies de peixes. Estamos diante de um enorme risco de extinção de diversas espécies da fauna aquática, muitas delas endógenas da região.

Em julho de 2018, na cidade de Altamira, homens e mulheres Juruna Yudjá reuniram-se na sede do Instituto Socioambiental (ISA) para realização dos preparativos da 5ª Canoada Xingu. Durante a reunião, o cacique Gilliarde Juruna da aldeia Miratu da Terra Indígena Paquiçamba, solicitou que as camisetas do evento trouxessem a foto do *zebrinha*, nome regional do peixe ornamental anteriormente referido. O cacique explicou sua solicitação.

Esse ano nossa camiseta terá a foto do zebrinha. Porque somos como o zebra, sabe? Precisamos da cheia do rio Xingu. Se acabarem com o inverno, com a cheia do rio, corremos o risco de entrar em extinção, como está acontecendo com esse peixe ornamental. Isso precisa ser mostrado. O zebra deve estar na parte da frente das camisetas dessa Canoada.

Dona Graça Juruna, da Terra Indígena Paquiçamba, decidiu criar tracajás em tonéis e tinas d'água em sua casa. Em buscas cotidianas pela Volta Grande do Xingu, seu marido, Pedim, em sua rabeta, recolhe as espécies que encontra em situação de fome e doença ocasionada pela usina hidrelétrica de Belo Monte, o roubo das águas do Xingu. Enquanto isso, ela alimenta e troca a água de seus tonéis cheios desses animais que orgulhosa mostra como já estão gordinhas e fortes. Muitas pessoas disseram para Dona Graça que essa era uma atitude impossível, criar tracajás no quintal da casa.



**Nós e os peixes somos parecidos.  
Precisamos de água para viver.  
Precisamos de qualidade e  
quantidade adequada de água  
para sobrevivermos, assim como  
os peixes, assim como o pacu.**

**Jailson Juruna (Caboko)**

**Figura 7.** Imagem de criança juruna mergulhando no rio Xingu, durante a realização da 4ª Canoada. Crédito: Márcio Seligmann. (Fonte: Protocolo de Consulta Juruna (Yudjá) da Volta Grande do rio Xingu, 2017, p. 06. Citação direta: comunicação pessoal).



Mas Dona Graça não titubeou, ela não estava disposta a ser uma simples testemunha da morte das tracajás. Ela se recusou a ficar passiva frente ao impossível e pôs sua atitude em prática. No fim de uma tarde, após uma reunião com o corpo técnico-burocrático da Norte Energia, ela disse:

Quando é mesmo que vale a vida? Essa barragem não se importa com a vida. Não se importa se as tracajás estão morrendo. Agora, eu mesma, nós daqui que nascemos e nos criamos aqui, a gente se importa e muito como toda a vida daqui. A gente se importa com a vida. A vida dos bichos todos, das plantas, das frutas, da água que é vida para nós e para tudo aqui. Nunca achei que estaria viva para ver isso que está acontecendo com a gente, com o que está acontecendo com as tracajás, com os pacus, com os peixes ornamentais. Mas te digo que não desistimos, lutamos. Nossa vida não tem preço não, sabe. Vida nenhuma pode ter preço. A vida não se compra, não é produto, não está à venda. Não quero que a vida das tracajás se acabe, por isso estou criando algumas aqui. Não aceitamos o fim das tracajás, não aceitamos nosso fim.

O monitoramento independente juruna parte fundamental do Observatório da Volta Grande do Xingu está engajado na defesa da vida. Vida na e da Volta Grande do Xingu. É fundamental garantir a real participação indígena e de comunidades ribeirinhas e tradicionais nas avaliações de impacto de empreendimentos e obras de infraestrutura como a hidrelétrica de Belo Monte. Sem essa garantia, as análises de impacto tornam-se

meras etapas burocráticas do licenciamento ambiental em favor do empreendedor.

Além disso, a prática de contratação de empresas terceirizadas para realização dos estudos e monitoramentos de impacto por parte das empresas e/ou consórcios interessados no projeto do licenciamento auxilia um perverso processo de subdimensionamento de impactos. É fundamental que essa seja uma discussão pública com a participação de instituições de pesquisa que não têm interesse direto no empreendimento e que não sejam pagas pelo próprio empreendedor que almeja uma redução dos seus custos de investimento para uma amplificação de seu lucro. Isso causa não apenas impactos negativos na vida de povos e comunidades afetadas como um agravamento nos problemas ambientais decorrentes desse subdimensionamento. Esse tipo de manobra diminui o real custo das propostas desses projetos de obras de infraestrutura, ao desconsiderar ou subdimensionar os impactos socioambientais. Como adverte Biviany Rojas, advogada do Instituto Socioambiental:

Belo Monte não é um fato consumado. Precisamos considerar os usos múltiplos da água e sua premissa como direito e não como recurso. A partir do monitoramento independente Juruna, somos capazes de destacar a questão do hidrograma de consenso e seus impactos ecossistêmicos e socioambientais presentes e futuros.

Se o monitoramento independente Juruna não é um ato em si mesmo e o modo de vida desse povo é pautado pela conectividade com o Xingu, estamos aqui com a tarefa de



criar composições. Composições com a Volta Grande do Xingu. O levante juruna contra a imposição do fim do fluxo das águas do Xingu é uma ação de composição. Composições com os parentes Juruna Yudjá que moram na TIX (Terra Indígena do Xingu), com cientistas de universidades públicas que não assinam os relatórios técnicos que negligenciam os impactos de Belo Monte e com organizações não governamentais e sociedade civil. As ações de composições dos Juruna contra o hidrograma de consenso podem ser narradas com uma imagem descrita por Bel Juruna:

Estamos fazendo isso de juntar as pedras da Volta Grande com as cerâmicas fabricadas pelas parentes da TIX (Terra Indígena do Xingu) e juntar os gráficos do nosso monitoramento com os gráficos dos pesquisadores e das pesquisadoras que convidamos para estarem conosco nessa guerra pela água da Volta Grande. Juntar nosso conhecimento e nossa vida no Xingu com os conhecimentos dos cientistas contra os argumentos do empreendedor, interessado no lucro de sua empresa e desinteressado pela vida ou pela Volta Grande. Ao contrário do que eles dizem, a Volta Grande é uma questão de todo esse planeta. Ela deve ser uma preocupação de todo o planeta.

A vida, uma composição sincrética e heterogênea de muitos tipos de vida, do modo como os regimes de existência Juruna expressam, não quer monitorar sua própria morte, um testemunho do fim. Essa ética de negação ao testemunho do fim, que marca a própria história de permanência desse povo na região da Volta Grande, é a caracterização de seu monitoramento independente, da redação e divulgação de seu protocolo de consulta, da atividade ativista anual da Canoada Xingu, dos seus engajamentos com cientistas, de suas práticas cotidianas.

### REFERÊNCIAS

- PEZZUTI, Juarez et al. **Xingu, o rio que pulsa em nós: monitoramento independente para registro de impactos da UHE Belo Monte no território e no modo de vida da Volta Grande do Xingu**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2018.
- ZUANON, Jansen et al. Condições para manutenção da dinâmica sazonal de inundação, a conservação do ecossistema aquático e a manutenção dos modos de vida dos povos da Volta Grande do Xingu. Universidade Federal do Pará: **Papers do NAEA**, 2019, vol.28, n.2, pp. 20-62.
- VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. **Sobre a noção de etnocídio com especial atenção ao caso brasileiro**. Parecer técnico: mimeo, 2017.



## 4.

Antonia Pereira Martins<sup>1</sup>**INTRODUÇÃO**

Ouvir os atingidos pelas obras de construção da Usina Hidrelétrica (UHE) de Belo Monte foi a principal preocupação do monitoramento feito no projeto “A Voz dos Atingidos de Belo Monte: desafios e direitos”, executado pela Fundação Viver, Produzir e Preservar (FVPP). Financiado pelo Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável do Xingu (PDRSX), o projeto visitou áreas diretamente atingidas pela UHE, e produziu um relatório detalhado sobre a situação dos moradores dos Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUC).

A ação foi proposta em 2014, e apresentada pela FVPP como uma ferramenta necessária para avaliar o andamento de condicionantes ambientais da UHE Belo Monte, e como o cumprimento dessas ações afetaram a vida das pessoas atingidas pela UHE. Uma vez aprovado pela Câmara Técnica de Monitoramento do PDRSX, o projeto passou por algumas reformulações, e em 2016 foi iniciado.

As atividades consistiram em várias etapas, que incluíam visitas às comunidades diretamente atingidas reassentadas nos

## A voz dos atingidos de Belo Monte: desafios e direitos

RUC para produzir um monitoramento independente que contribuísse para o entendimento sobre quem são e como se sentem as pessoas atingidas pela instalação da UHE. Este capítulo traz um recorte das informações levantadas no projeto A Voz dos Atingidos de Belo, e foca nos resultados relacionados aos temas de moradia e habitação dos reassentados nos RUC.

Durante a pesquisa, grande parte dos entrevistados transpareceu não apenas insatisfação, mas sofrimento pelas perdas causadas pela remoção e mudança de territórios – boa parte das famílias consultadas pelo projeto foram removidas de ocupações em áreas alagáveis conhecidas em Altamira como “Baixões”, bairros populares que tinham como edificação comum palafitas de madeira. Durante o processo de remoção e reassentamento, impactos já esperados se concretizaram, tais como a fragilização dos laços de vizinhança e amizade, perdas econômicas, somadas ao distanciamento da cidade e do rio (importante em múltiplas dimensões da vida das famílias) e perda de acesso a alguns serviços, sem que houvesse reparação integral e satisfatória.

Outra situação apontada pelo estudo mos-

Capítulo construído com apoio da equipe do FGVces.

<sup>1</sup> Fundação Viver Produzir e Preservar.



tra que o acesso a serviços públicos e à justiça piorou ou continuou insatisfatório nos reassentamentos em relação à situação de moradia anterior. Ao receberem a proposta de mudança para uma área que ofereceria maior qualidade de vida, os atingidos acreditavam que serviços básicos que faltavam às famílias que viviam nos “Baixões” seriam agora implementados, mas essa realidade não se materializou, gerando ainda maior insatisfação.

O projeto de monitoramento coordenado pela FVPP foi proposto como uma espécie de janela para o futuro, em que os resultados da pesquisa possibilitariam avançar na elaboração de estratégias de reparação aos danos sofridos pelas famílias atingidas, partindo de um diagnóstico mais preciso. Para além do senso comum sobre a satisfação das pessoas com suas novas residências – entendida por muitos como melhor que as residências de palafitas anteriores –, os resultados do projeto permitem identificar outras dimensões sobre o reassentamento, apontando que aqueles que tiveram suas moradias realocadas não apenas foram obrigados a mudar, como herdaram problemas complexos.

Essa janela para o futuro com base no monitoramento independente pôde tornar pública uma parte relevante da realidade dos atingidos, e abrir caminhos para que os atores envolvidos pudessem analisar a situação de um ângulo mais aprofundado, e assim conseguir criar programas e políticas públicas específicos para as populações atingidas por Belo Monte.

## CONTEXTO

Estudos de Inventário Hidrelétrico para

a Bacia Hidrográfica do rio Xingu e para a construção de uma Usina Hidrelétrica nas proximidades do município de Altamira remontam a fins da década de 1970 e início dos anos 1980. Objeto de grande resistência por parte de movimentos sociais e organizações da sociedade civil desde então, o barramento do rio Xingu e a construção da Usina Hidrelétrica teve sua licença de instalação liberada em 2011. em 2011 (CHAVES, 2018).

Entre as diversas intervenções promovidas no território para a instalação e operação da UHE Belo Monte, esteve o deslocamento compulsório de populações e comunidades que tinham suas moradias em áreas ribeirinhas ou de igarapé que seriam alagadas, ou potencialmente alagadas, pelo barramento do rio. Os moradores dessas áreas habitavam casas costumeiramente de palafitas, e tinham suas vidas intimamente atreladas ao rio Xingu e seu regime natural de cheias e vazantes. Na área urbana de Altamira, essas localidades são conhecidas como os já mencionados Baixões. A UHE Belo Monte removeu para instalação de sua infraestrutura e seus reservatórios cerca de 10 mil famílias, dentre as quais cerca de 8 mil nas áreas urbanas atingidas pelo empreendimento, das quais cerca de 3.500 acessaram os programas de reassentamento urbano coletivo (CHAVES et al, 2019). A imagem a seguir indica a localização dos cinco maiores reassentamentos urbanos, todos estes distantes do rio. Recentemente um sexto RUC foi construído próximo ao rio, como uma conquista importante das famílias indígenas e ribeirinhas que viviam nas áreas urbanas no município. Conhecido como RUC Tavaquara, o reassentamento tem capacidade de





Figura 1. Implantação do Reassentamento Urbano Coletivo. (Fonte: Norte Energia (2015). Adaptação própria).

160 casas, e foi concluído em 2019, não comendo, portanto, o presente estudo.

Com perdas de diversas ordens, estudos apontam que os deslocamentos forçados produzem empobrecimento multidimensional das famílias (CERNEA, 2006), com deterioração das condições de vida por razões que vão desde a perda de fontes de renda, fragmentação das relações de vizinhança, às perdas imateriais e culturais (OLIVER-SMITH, 2009; IFC, 2012; MAGALHÃES e SANZ, 2015; CHAVES et al, 2019).

Entre as famílias que foram assentadas nos Reassentamentos Urbanos Coletivos –

bairros construídos pela empreendedora Norte Energia – pouco se sabe sobre suas percepções e sobre como avaliam suas novas condições de moradia e habitação. É por conta disso que o trabalho realizado no projeto A Voz dos Atingidos de Belo Monte se justifica e traz importante contribuição para o debate sobre o monitoramento dos reassentamentos e das famílias atingidas.

**METODOLOGIA EMPRESADA NO MONITORAMENTO**

O modelo adotado para o monitoramento conduzido pela Fundação Viver Produzir e Preservar no Projeto A Voz dos Atingi-

dos de Belo Monte foi o chamado *ex-post*, isto é, a ação de monitoramento foi realizada após a ocupação dos novos reassentamentos, e seu principal objetivo foi o de verificar o grau de satisfação das famílias reassentadas com as novas moradias e infraestrutura presente nos novos bairros.

Um universo de 951 famílias foi entrevistado, além de outras 50 entrevistas aplicadas em caráter de testagem, somando no total, 1.002 entrevistas, distribuídas entre os cinco Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUC) no município de Altamira no período entre junho e dezembro de 2016. A quantidade de questionários aplicados significa, na prática, que um pouco mais de 25% das unidades habitacionais dos RUC foi entrevistada. A realização do projeto e esse seu alcance só foram possíveis graças a articulações em parceria. Junto à FVPP, houve a participação e o envolvimento do Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), e de moradores dos RUC, sobretudo jovens, em especial para a coleta de dados. Houve ainda o apoio técnico do Instituto Rede Terra.

## ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA

O questionário aplicado com as famílias baseou-se em quatro eixos: identificação de problemas; atribuição de notas sobre a situação vivida; comparação com a situação anterior em dimensões de moradia e habitação; e, por fim, sugestões. No que diz respeito às notas, foram estabelecidas a partir de escala de "1" a "5", sendo "1" o indicativo de "péssimo" e "5" o indicativo de "excelente". Na comparação entre as situações de moradia, os respondentes poderiam apontar a situação como "semelhante", "melhor" ou "pior".

As dimensões sobre as quais as famílias foram perguntadas estavam relacionadas a (1) infraestrutura da moradia; (2) organização, segurança e urbanização; (3) equipamentos sociais; e (4) acessibilidade pública.

A matriz de avaliação apresentada utilizou uma grandeza de notas aos moldes da escala Likert, metodologia comumente empregada para avaliação da satisfação,

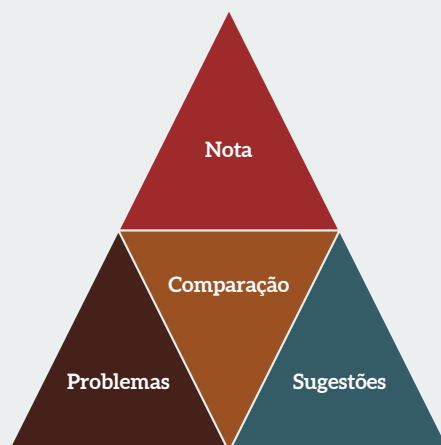


Figura 2. Estrutura do questionário. (Fonte: FVPP e Instituto Rede Terra - 2017).

que permite captar percepções em uma escala de conformidade ou discordância do entrevistado em relação ao quesito abordado (VIEIRA & DALMORO, 2008).

A dimensão infraestrutura da moradia incorpora indicadores ligados ao conceito de moradia, ou seja, a casa em funcionamento, “(...) permitindo aos moradores praticar a privacidade e a intimidade domésticas, obtendo com isso, o restauro físico e emocional para novamente voltar ao mundo exterior” (BRASIL, 2014, p.25).

As demais dimensões também dialogam com o conceito de moradia, mas estão mais articuladas ao conceito de habitação, pois tratam de itens relacionados ao “extravassamento” da moradia com o mundo exterior, permitindo ao morador compreender de forma mais ampla a ideia de habitar com qualidade. Segundo definição de estudo do Ministério da Cidade, “abarca tanto as relações com os vizinhos, quanto as relações desses moradores com o conjunto da sociedade e os equipamentos sociais e de serviços (...)” (BRASIL, 2014, p.26).

Com base nessa distinção entre moradia e habitação e o estabelecimento das quatro dimensões, foram criados indicadores sobre os quais os moradores dos RUC foram perguntados. Para a dimensão de infraestrutura da moradia, os indicadores foram: moradia, abastecimento de água, energia elétrica e saneamento; para a dimensão organização, segurança e urbanização, os indicadores foram: cultura e lazer, segurança pública, comércio local, arborização, organização de moradores e serviços bancários; para a dimensão equipamentos sociais, os indicadores foram: serviços de saúde, serviços de assistência social e educação pública; por fim, na dimensão aces-

sibilidade pública, os indicadores foram: mobilidade e transporte público, iluminação elétrica, e acessos (vias, calçadas, ruas).

Os resultados e a análise da condição social e das percepções dos moradores dos cinco Reassentamentos Urbanos Coletivos (Água Azul, Casa Nova, Jatobá, Laranjeiras, e São Joaquim), no âmbito do monitoramento promovido pelo projeto A Voz dos Atingidos de Belo Monte foram feitos, a partir das respostas dos questionários, com o uso de ferramentas de estatística descritiva e inferência estatística para identificar pontos de similitude e variabilidade, e estão apresentados na próxima seção.

Esses resultados aqui apresentados também foram debatidos em diferentes momentos com entidades parceiras, órgãos públicos e os próprios reassentados. Foram realizadas reuniões técnicas, promovidos mutirões comunitários e por fim as ações do projeto foram finalizadas na audiência pública realizada no dia 1º de agosto de 2017.

## RESULTADOS

Nesta seção são apresentados os resultados do monitoramento sobre a situação da moradia e da habitação dos RUC, conforme a percepção dos seus moradores, a partir da aplicação de questionários e usando a metodologia descrita na seção anterior.

Na tabela 1 na próxima página podem ser vistas as médias das notas dadas pelos reassentados aos 16 indicadores, conforme os diferentes RUC.

As notas criadas para os indicadores apresentados na Tabela 1 acima revelam





| Dimensões                            | Indicadores                     | RUCs      |           |        |             |             |
|--------------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|--------|-------------|-------------|
|                                      |                                 | Água Azul | Casa Nova | Jatobá | Laranjeiras | São Joaquim |
| Infraestrutura da moradia            | Moradia                         | 3,2       | 3,3       | 3,4    | 3,4         | 3,1         |
|                                      | Abastecimento de água           | 2,0       | 4,3       | 2,2    | 3,4         | 2,4         |
|                                      | Energia elétrica                | 2,6       | 3,0       | 2,7    | 3,3         | 2,7         |
|                                      | Saneamento                      | 3,6       | 3,8       | 3,4    | 3,9         | 3,6         |
| Organização, segurança e urbanização | Cultura e lazer                 | 1,6       | 1,6       | 2,0    | 2,0         | 2,5         |
|                                      | Segurança pública               | 1,8       | 2,2       | 2,5    | 2,6         | 2,0         |
|                                      | Comércio local                  | 2,2       | 2,2       | 3,3    | 2,7         | 3,2         |
|                                      | Arborização                     | 2,3       | 2,3       | 2,8    | 2,4         | 2,3         |
|                                      | Organização de moradores        | 1,9       | 2,5       | 2,7    | 2,6         | 2,6         |
|                                      | Serviços bancários              | 1,1       | 1,2       | 1,3    | 1,1         | 1,3         |
| Equipamentos sociais                 | Serviços de saúde               | 1,4       | 1,7       | 3,5    | 1,2         | 3,4         |
|                                      | Serviços de assistência social  | 1,5       | 1,8       | 1,8    | 1,4         | 3,0         |
|                                      | Educação pública                | 2,0       | 2,3       | 2,0    | 1,9         | 3,4         |
| Acessibilidade pública               | Mobilidade e transporte público | 2,1       | 2,1       | 2,3    | 1,7         | 2,0         |
|                                      | Iluminação elétrica             | 2,2       | 2,8       | 2,3    | 2,6         | 2,9         |
|                                      | Acessos (vias, calçadas, ruas)  | 3,0       | 3,7       | 3,4    | 1,5         | 3,3         |

**Tabela 1.** Nota média para os indicadores de moradia e habitação, por RUC. (Fonte: FVPP e Instituto Rede Terra 2017).

uma avaliação mais positiva dos moradores dos itens relacionados mais diretamente à dimensão de moradia. Os indicadores “moradia” e “saneamento” tiveram nota média superior a 3. Dentro da dimensão “infraestrutura da moradia”, o item com maior variabilidade nas notas é “abastecimento de água”, que recebeu notas abaixo da mediana nos RUC Água Azul e Jatobá, porém recebeu a melhor nota em todos os quesitos dessa dimensão no RUC Casa Nova (4,3). As notas apresentam uma resposta ligeiramente positiva dos moradores nessa dimensão, com destaque para a distribuição de água<sup>2</sup>.

O RUC Laranjeiras apresentou as melhores notas referentes à “infraestrutura da moradia”, com notas acima de 3 em todos

os indicadores. Há uma percepção traduzida em notas mais próximas da mediana ou abaixo sobre os quesitos que acompanham as demais dimensões, podendo ser identificados casos “positivos” isolados em alguns RUC sobre as questões que envolvem vizinhança, equipamentos sociais e serviços públicos.

Na dimensão “organização, segurança e urbanização”, chama atenção a avaliação negativa sobre a disponibilidade de serviços bancários, com notas próximas ao indicativo de “péssimo” em todos os RUC. Os indicadores “cultura e lazer” e “arborização” tiveram notas médias abaixo da mediana (2,5) em quatro RUC, revelando situação de carência e insatisfação por parte dos moradores. Aqui aparecem carências existentes

<sup>2</sup> O município de Altamira apresenta 17,80% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, o que caracteriza um diferencial positivo para os RUC, visto que o município tem um dos piores índices do Brasil, ficando atrás de 3.802 cidades nesse quesito.





no município de Altamira, que também se manifestam até o momento nos RUC<sup>3</sup>.

Na dimensão “equipamentos sociais”, os RUC chocam-se com uma realidade de carências significativas do município de Altamira. Segundo o IBGE, Altamira está entre os 250 piores municípios do Brasil em taxa de escolarização de crianças entre 6 e 14 anos (93,1%). Das notas atribuídas à educação pública, apenas no RUC São Joaquim a média das notas é superior à mediana (nota 3,4).

Na dimensão “acessibilidade pública”, Altamira alcançou índices inferiores a 1.646

municípios do Brasil, apesar de estar em terceiro lugar no estado do Pará (IBGE, 2010). No caso dos RUC, apenas o RUC Laranjeiras apresentou notas inferiores à mediana. Os demais apontaram notas médias superiores a 3<sup>4</sup>.

Para além da atribuição de notas aos indicadores distribuídos entre quatro dimensões, são apresentados aqui os resultados para os comparativos entre a nova situação de moradia, pós-reassentamento, e a situação anterior.

Os RUC enfrentam o desafio de serem comparados a uma situação anterior de

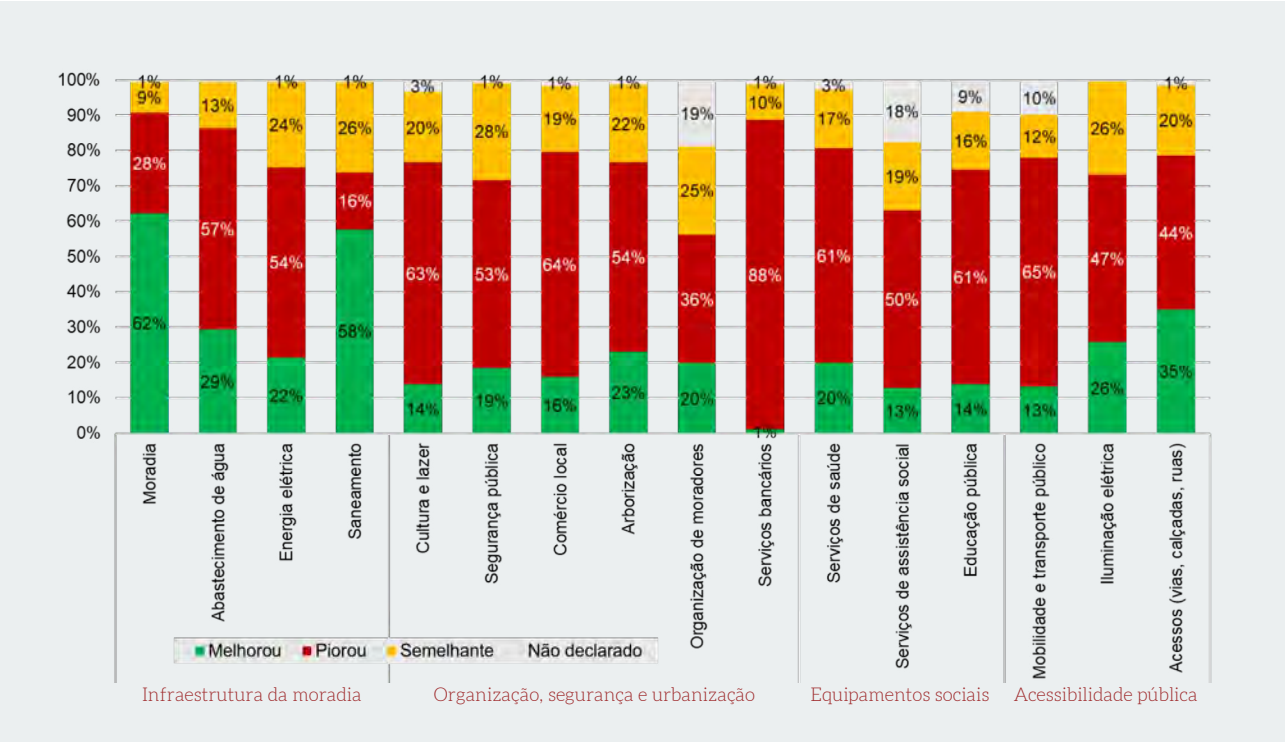


Gráfico 1. Comparativo da estrutura do RUC em relação ao local de moradia anterior. (Fonte: FVPP e Instituto Rede Terra, 2017).

<sup>3</sup> No âmbito da cultura, por exemplo, é relevante constatar que na Pesquisa de Informações Básicas Municipais sobre a estrutura e equipamentos de cultura, o município de Altamira não contava, até 2014, com “pontos de cultura”, “pontos de leitura” ou mesmo “pontos de memória”, que são políticas públicas que permitem apoiar iniciativas comunitárias de acesso a manifestações culturais, de acesso a leitura ou de reconhecimento e valorização da memória social, por meio de exposições ou mostras culturais.  
<sup>4</sup> No município de Altamira, 22,70% de domicílios urbanos localizam-se em vias públicas com urbanização adequada (presença de buéiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2010).

habitação consolidada, em que a estrutura existente, via de regra precária em relação à moradia, era compensada por elementos típicos da consolidação dos bairros ou aglomerados urbanos, com a oferta de serviços e equipamentos sociais. É possível olhar a distribuição percentual entre respondentes que acham que sua situação melhorou, piorou ou se manteve como estava, para cada um dos 16 indicadores do monitoramento no Gráfico 1.

Os dados coletados nos RUC demonstram que há percepção de melhora em relação à casa e a algumas das estruturas que colocam a casa em funcionamento, como o abastecimento de água. Porém, há desequilíbrio quando isso não vem acompanhado de serviços como transporte, escola, posto de saúde ou centro de referência em assistência social.

A segurança pública é um dos principais problemas apontados pelos moradores dos RUC<sup>5</sup>. A precariedade com relação ao trabalho e emprego dos moradores dos RUC, somada à pressão da migração em massa causada pela UHE e à ampliação de casos de violência ligada ao tráfico de drogas, pode estar ligada à causa do aumento dos índices de violência nesses bairros. A ausência de rondas ou de postos policiais, ou seja, a presença de efetivo que possa inibir situações de violência, aumenta a sensação de vulnerabilidade do conjunto dos moradores, e tal percepção é captada nos dados apresentados.

A comparação entre os índices de satisfação da ocupação atual e da moradia anterior demonstram que há desvantagem aos

RUC, uma estrutura ainda em consolidação, quando confrontada à moradia anterior, com história, vivência e ofertas de serviços públicos e privados que, mesmo precários, foram se conformando ao longo do tempo e, de certa forma, atendiam as necessidades dos moradores. Com exceção do RUC São Joaquim, mais próximo do centro da cidade do que os demais, a percepção das carências nos RUC referente aos equipamentos sociais talvez seja a melhor demonstração dos desafios ainda colocados para consolidação dos RUC.

Na avaliação melhor, pior ou semelhante, os dados coletados nos RUC demonstram que há satisfação em relação à casa e algumas das estruturas que colocam a casa em funcionamento, tal como o abastecimento de água, por exemplo. Porém, há insatisfação com serviços como transporte e acesso aos equipamentos públicos, como escolas, posto de saúde ou centro de referência em assistência social.

A pesquisa evidenciou ainda uma presença elevada de jovens nos RUC, o que torna latente as demandas por educação, mobilidade, esporte, cultura e lazer. Foram registrados preocupantes indicadores sociais, em particular a desocupação e a falta de trabalho, o que afeta de maneira marcante jovens que buscam suas primeiras inserções no mundo do trabalho. Os diálogos com os moradores demonstraram que seria oportuno e de grande relevância o aumento do investimento social privado direcionado para jovens moradores dos RUC.

Por fim, o monitoramento indicou que

<sup>5</sup> Altamira foi considerada como uma das cidades com maior índice de vulnerabilidade juvenil à violência, segundo a publicação "Índice de Vulnerabilidade juvenil à violência e desigualdade racial 2014".



os moradores dos RUC consideram baixa a organização comunitária. O aumento da organização comunitária é determinante para que as comunidades possam cobrar adequadamente seus direitos, mas também para que sejam construídas alternativas locais de geração de renda e laços de solidariedade. Os movimentos sociais, igrejas e sindicatos desempenham papel destacado quanto a este tema e podem ser parceiros na promoção de projetos que visem fortalecer a organização comunitária. A própria articulação em torno do projeto de monitoramento A Voz dos Atingidos de Belo Monte é um exemplo.

A partir das percepções dos reassentados, “pontos de atenção”, demandas e sugestões de melhoria também foram sistematizadas e publicizadas, e apontaram para a necessidade de melhoria do acesso aos equipamentos públicos; garantia de transporte público conectando os RUC ao demais bairros da cidade; implantação de estratégias de segurança pública envolvendo a comunidade; barateamento do alto custo da energia elétrica; melhorias em serviços de telecomunicação e internet, e fortalecimento de políticas para acesso à Justiça, entre outros.

Não menos importante do que os resultados trazidos pelo monitoramento, é o uso que se faz dessas informações. Os resultados do monitoramento no âmbito do projeto foram amplamente discutidos em diferentes ocasiões e com diferentes atores sociais e as sugestões oriundas da pesquisa são potenciais subsídios para uma mais adequada atuação do Estado, organizações da sociedade civil e de atores privados, entre eles o próprio empreendedor da UHE Belo Monte.

## CONCLUSÕES

A consolidação e monitoramento dos reassentamentos causados por grandes empreendimentos no Brasil é um desafio para os diferentes atores envolvidos. O foco na percepção dos atingidos traz à tona a necessidade de avanços, sobretudo na construção de ferramentas que garantam efetiva transparência e participação social para tomada de decisão, bem como afinar os caminhos para integração entre empreendedores (muitas vezes responsáveis pelos reassentamentos), e poder público. A garantia da retomada dos modos de vida, com efetiva reparação dos danos vividos pelos atingidos, depende dessa integração, e o caso vivido em Altamira nos reassentamentos causados pela UHE Belo Monte evidencia essa situação. A implantação de grandes obras na Amazônia e no Brasil é um dos importantes debates públicos que nossa sociedade e os governos continuarão a se defrontar no próximo período. São latentes as contradições entre o desenvolvimento econômico, a sustentabilidade ambiental e o direito dos povos e comunidades a uma vida digna e feliz. A situação das famílias moradoras dos RUC construídos pela UHE Belo Monte é um caso exemplar dessas contradições.

Um importante aprendizado do projeto aqui apresentado diz respeito ao potencial de organização comunitária de estratégias de monitoramento, para além da construção de evidências e identificação de demandas sobre impactos vividos pelas famílias atingidas. Ao monitorar de forma participativa, comunitária, ou colaborativa, a produção da informação ganha sentidos públicos e a comunidade se empodera do processo e metodologia, assim como também dos resultados e estra-



tégias de uso. Com o objetivo e compromisso de atingir o bem-estar das famílias, ampliar a participação social nas decisões sobre os reassentamentos é passo necessário, tanto quanto envolver as comunidades atingidas e reassentadas no monitoramento das condições de vida.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, M. DAS C. **Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida**. Brasília - DF: [s.n.]. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3298/1/Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3298/1/Pesquisa%20de%20satisfa%C3%A7%C3%A3o%20dos%20benefici%C3%A1rios%20do%20Programa%20Minha%20Casa%20Minha%20Vida.pdf)>. 2014.
- CERNEA, M. M. **Re-examining “Displacement”: A Redefinition of Concepts in Development and Conservation Policies**. *Social Change*, v. 36, n. 1, p. 8–35, 1 mar. 2006.
- CHAVES, K. **Agora o rio vive seco: Populações tradicionais, exceção e espoliação em face da instalação de grandes projetos na Volta Grande do Xingu**. [s.l.] Universidade do Estado de São Paulo (Unesp), 2018.
- CHAVES, K. A.; MONZONI, M.; ARTUSO, L. F. **UHE Belo monte: reassentamentos rurais, participação social e direito à moradia adequada**. *Revista Direito GV*, v. 15, n. 2, 2019.
- FVPP; INSTITUTO REDE TERRA. **A voz dos atingidos de Belo Monte: desafios e direitos**, 63 slides, 2017.
- IFC. **Nota de Orientação 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário**. 2012.
- MAGALHÃES, S. B.; SANZ, F. S. G. **Impactos Sociais e Negociações no Contexto de Grandes Barragens: reflexões sobre conceitos, direitos e (des)compromissos**. *Revista Fragmentos de Cultura - Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas*, v. 25, n. 2, p. 223–239, 14 set. 2015.
- NORTE ENERGIA. **Apresentação Ministério Público do Pará**. Disponível em: <<https://www2.mppa.mp.br/sistemas/gcsubsites/upload/41/MinistErio%20Publico%20do%20Estado%20do%20ParaA-ApresentaCAo%20dia%2014Agosto-2015-Final.pdf>>. 2015.
- OLIVER-SMITH, A. **Development & Dispossession: The Crisis of Forced Displacement and Resettlement**. 1st edition ed. [s.l.] School for Advanced Research Press, 2009.
- VIEIRA, K. M.; DALMORO, M. **Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o Número de Itens e a Disposição Influenciam nos Resultados?** XXXII Encontro da Anpad. Anais...Rio de Janeiro: 2008. Disponível em: <<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/EPQ-A1615.pdf>>



## 5.

## Monitoramento da condicionante deslocamento compulsório em territórios afetados pela Usina Hidrelétrica de Belo Monte, rio Xingu, Pará

José Antônio Herrera<sup>1</sup>  
Ronicleici Santos Conceição<sup>2</sup>  
Gleiciely Barroso Carvalho<sup>2</sup>  
Darlene Costa da Silva<sup>2</sup>  
Edilane Bezerra Amorim<sup>2</sup>  
Thiago Silva dos Santos<sup>2</sup>  
David Teixeira Alves<sup>2</sup>

“Nas margens do rio Xingu, muitas pessoas dependiam do rio para manter sua existência no local. Com o empreendimento de Belo Monte, as famílias ribeirinhas tiveram seus direitos desrespeitados, sendo obrigadas a saírem de suas terras, deixando para trás toda uma trajetória, de construção de relações afetivas com o lugar e com as pessoas que ali vivem” (Herrera e Santana, 2016)

### INTRODUÇÃO

O processo de construção da Hidrelétrica de Belo Monte na região da Volta Grande do Xingu, a partir de 2011, ocasionou o deslocamento de forma violenta das populações amazônicas que residiam na área de influência do reservatório do Xin-

gu. Retirando-as dos seus territórios, desconsiderando seus modos de vida, seus saberes, suas práticas culturais e suas relações sociais.

Desencadeando assim, rupturas de natureza econômica, política, cultural e social, compreendido como processo de desterritorialização dos sujeitos, ocasionando a perda do seu espaço de convivência e subsequente a isso, a tentativa de reintegração em outro território. Dessa forma, o monitoramento desses processos se faz necessário, tanto no perímetro urbano quanto no rural, tendo em vista o conjunto de impactos, sobremaneira, o estranhamento e as dificuldades de adaptações e reconstrução das relações materiais e subjetivas nos novos espaços de moradia,

<sup>1</sup> Pesquisador-Coordenador do Laboratório de Estudos das Dinâmicas Territoriais na Amazônia - Ledtam/Universidade Federal do Pará - UFPA. e-mail: herrera@ufpa.br/ ledtam@ufpa.br/ www.ledtam.ufpa.br.

<sup>2</sup> Pesquisadoras e pesquisadores do Laboratório de Estudos das Dinâmicas Territoriais na Amazônia - Ledtam/Universidade Federal do Pará - UFPA. e-mail: ledtam@ufpa.br/ www.ledtam.ufpa.br.

dentre eles os Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUC) e os Reassentamentos Rurais Coletivos (RRC), criados pelo empreendedor para reassentar as famílias que foram afetadas diretamente pela UHE Belo Monte na região.

Nesse sentido, a metodologia de monitoramento do deslocamento é pautada no resgate da memória de vida e de trabalho, tendo como base a análise feita por Halbwachs (2017), em que as famílias que foram afetadas e expropriadas pela hidrelétrica narram suas experiências de vida e de trabalho, através das entrevistas abertas e semiestruturadas, registro fotográfico e audiovisual, produção de mapas mentais, dentre outros. Os materiais coletados são organizados e sistematizados em um banco de dados do Laboratório de Estudo das Dinâmicas Territoriais na Amazônia (Leditam/UFPA), com objetivo de subsidiar leitura da situação com dados primários que possibilitem mecanismos de intervenção (formação/qualificação) junto às populações afetadas.

Portanto, o monitoramento do deslocamento coloca-se como etapa para compreensão da realidade vivenciada por esses sujeitos amazônicos (populações urbanas, camponeses, agricultores familiares, ribeirinhos, etc.) afetados pela UHE Belo Monte. Visa também o apoio à construção de estratégias de permanência e uso sustentado dos territórios, corroborando assim, com as instituições governamentais e não governamentais na capacidade de interpretação crítica acerca das transformações ocorridas nos territórios de influência direta da hidrelétrica.

Metodologicamente, inicialmente, adotou-se o diagnóstico para o reconheci-

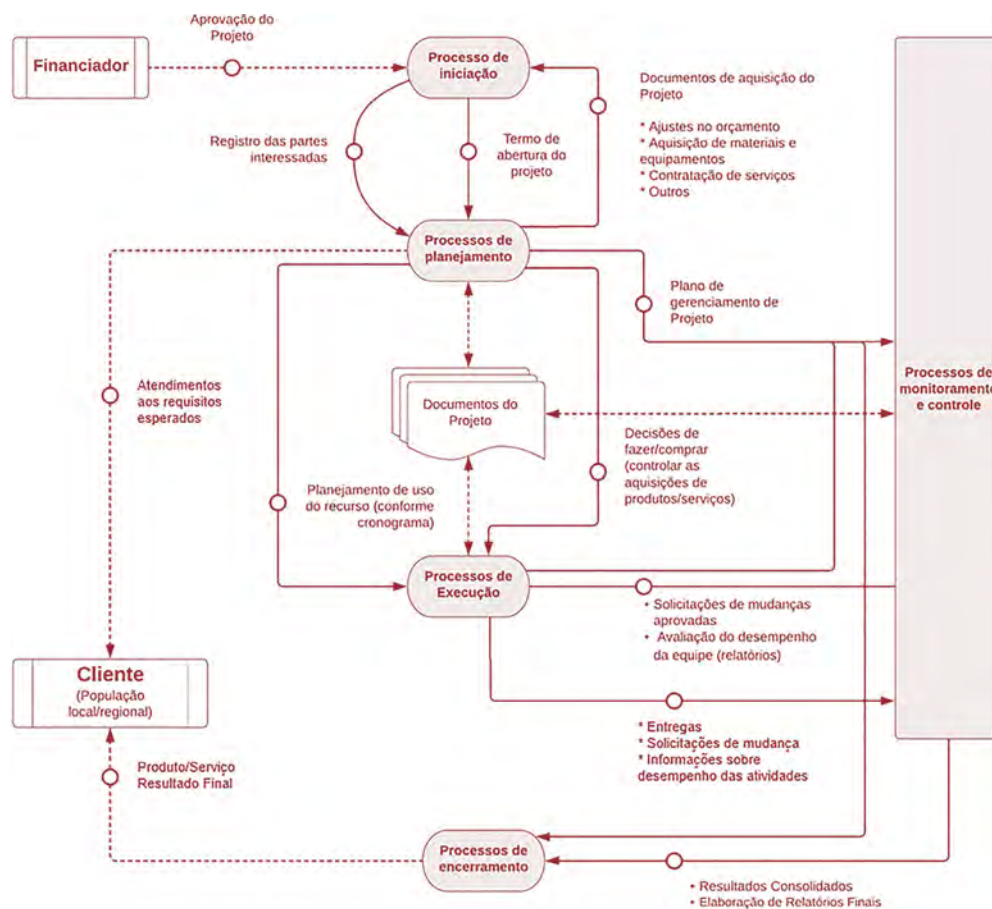
mento das mudanças ocorridas nos territórios e assim estabelecer caminhos para as reivindicações dos direitos negligenciados e violados em virtude da UHE de Belo Monte na região.

## METODOLOGIA

Como orientação para o monitoramento as ações foram organizadas usando o *Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK). Dentre os temas monitorados, destaca-se o Deslocamento Compulsório. Ressalta-se que o monitoramento foi realizado como um sistema aberto, sofrendo constantemente alterações e ajustes ao longo da execução. Na figura 1, apresentam-se os processos de gerenciamento e planejamento de execução do monitoramento.

Neste texto, relata-se os resultados parciais do monitoramento em curso sobre o deslocamento compulsório causado pela UHE Belo Monte. Apresentamos uma análise das consequências percebidas com o não atendimento eficaz das condicionantes previstas durante as fases de licenciamento, construção e operação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, que vêm sendo acompanhadas desde o processo de cadastramento socioeconômico da empresa Norte Energia a partir de 2011, até a situação atual das condições de vida nos Reassentamentos Urbanos Coletivos (RUC), Reassentamentos Rurais Coletivos (RRC) e Reassentamentos em Áreas Remanescentes (RAR). Destacamos como principais resultados o esfacelamento dos modos de vida, imposto por um grande projeto econômico que ocasionou a degradação ambiental e a desterritorialização das famílias, como apontam os estudos ribeirinhos de Herrera e San-





**Figura 2.** Interação entre os processos de gerenciamento e monitoramento. (Fonte: LEDTAM 2018).

tana (2016). A seguir estão descritos os procedimentos metodológicos que possibilitaram obter os resultados apresentados no escopo deste texto.

**PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os procedimentos metodológicos tiveram como central a abordagem adotada por Michel Halbwachs (2006), para quem a memória é um lastro de ações memorialistas individuais e coletivas dos sujeito do lugar. Por meio da memória, as pessoas produzem fotografia linguísticas do que viveram e do que vivem, projetando discursivamente as condições de vida.

Para organizar os elementos das narrativas memorialistas, as técnicas usadas nas atividades de campo foram: diário de campo para registros das ocorrências; entrevistas com auxílio de formulário com questões semiestruturadas. Mesmo com as questões semiestruturadas foi garantido aos sujeitos falantes fluidez discursiva a fim de assegurar maiores dimensões da memória discursiva. Técnicas complementares, para maior fidelidade dos elementos linguísticos e dos lastros da memória, foram usadas, como o gravador de áudio e máquina fotográfica.

Durante o monitoramento foram en-



trevistados diferentes sujeitos tentando garantir as representações sociais e culturais dentre as famílias impactadas. Essa abordagem metodológica permite interpretar as informações usando as técnicas disponíveis no software NVIVO, que possibilitou sistematizar os dados a partir de temas-respostas, contribuindo para as interpretações analíticas no sentido de correlacionar a empiria e os marcos teóricos existentes.

Na prática foram estabelecidas etapas, as quais não necessariamente seguiram uma sequência cronológica, uma vez que, em muitos momentos, foram sobrepostas num dado intervalo de tempo. A saber, as etapas foram: pesquisa bibliográfica; pesquisa documental; pesquisa de campo; sistematização e tratamento dos dados e informações; processamento de dados em SIG; e oficinas-testes, essas entendidas pela interação com grupos de sujeitos locais para diálogos e avaliações dos dados e das informações sistematizadas.

*Pesquisa bibliográfica* – revisão de literatura sobre as principais teorias que norteiam as questões colocadas no monitoramento, realizadas em livros, periódicos, artigo de jornais, sites de internet entre outras fontes.

*Pesquisa documental* – esta etapa foi marcada pela busca das informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação. A riqueza de informações que deles se pode extrair e resgatar justifica o seu uso em várias áreas das ciências humanas e sociais, principalmente por permitir a contextualização

histórica e sociocultural, essa entendida como extremamente importante para o monitoramento.

*Pesquisa de campo* – essa etapa da pesquisa foi central e considerada a mais importante, e revelou a partir do vivido as variáveis que compõem as interpretações e aproximação da realidade. E, por isso, ressalta-se a afirmação de Suertegaray (2002), para quem a pesquisa de campo constitui o ato de observar a realidade do outro, interpretada pela lente do sujeito na relação com o outro sujeito. Foi pautada nesta etapa a necessidade de interagir e dialogar com a maior diversidade dos sujeitos, observando as implicações no território. Para tanto foram realizadas entrevistas semiestruturadas, coleta de narrativas com pessoas-chave (reconhecida pelos seus pares como possível informante da história) dos diferentes setores e representantes das famílias diretamente envolvidas nos processos de deslocamentos forçados tanto da cidade quanto do campo.

*Sistematização e tratamento dos dados e informações* – realizada na sede do Ledtam, as informações e dados resultantes tanto do levantamento documental quanto da pesquisa de campo foram organizados num banco de dados criado no Access. Importante ressaltar que nesse momento foi feita a triagem das informações e dados, sendo que nem todo o material coletado foi sistematizado no banco de dados. O banco de dados é um instrumento já usado pelo laboratório em outras pesquisas, composto por interface conectadas entre elas que permitem análises pontuais, por exemplo, de uma família entrevistada no espaço rural, mas também a correlação dessas informações com outra família do espaço urbano que estejam, inclusive, em muni-



cípios diferentes. Com as informações organizadas no banco de dados e usando o Microsoft Excel, os programas de estatísticas SPSS - Statistical Package for the Social Sciences e R - linguagem de programação realizaram as análises e interpretações estatísticas das informações e, no caso das entrevistas gravadas (uso de roteiros), foram feitas as transcrições e usado o software NVIVO para adequar a interpretação ao sistema de análise a partir de dos principais temas-respostas registrados.

*Processamento de dados em SIG* - o tratamento dos dados especializáveis e espaciais e composto pelas seguintes atividades: organização e seleção de dados; inclusão em banco de dados; edição vetorial e álgebra de *raster* nos dados secundários obtidos para ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) Quantun Gis 3.4.

*Oficinas de diálogo* - adotou-se a apresentação e o diálogo com os sujeitos do território acerca dos dados e informações coletados, bem como dos procedimentos tomados no decorrer das ações. O laboratório tem em sua estrutura uma sala de "Uso e Apropriação da Informação". Estas foram disponibilizadas para acesso do arcabouço de informação levantado durante o diagnóstico/monitoramento. Esse material, além de estar disponível para sociedade, serviu e ainda serve como base para realização das oficinas de diálogo, de modo que fomos validando as informações e dados coletados com a participação direta de representantes das famílias impactadas pelo deslocamento compulsório.

As informações foram e são socializadas com a sociedade por meio de oficinas, encontros locais e redes sociais, além disso,

quando solicitado para algum uso específico pela comunidade, as informações são tratadas, organizadas de acordo com a solicitação feita e enviadas por e-mail.

Nos tópicos seguintes são descritos os resultados parciais do monitoramento, apresentando consequências percebidas com o não atendimento eficaz das condicionantes previstas durante as fases de licenciamento, construção e operação da Usina Hidrelétrica de Belo Monte. As interpretações e as reflexões estão organizadas considerando os ocorridos com as famílias viventes do espaço urbano e com as famílias que originalmente estavam no espaço rural quando iniciado o processo de construção da UHE. Portanto, apresentam-se dois tópicos: Monitoramento urbano - a condição de moradia e o viver no RUC e Monitoramento rural - os casos da Vila Santo Antônio e Comunidade Deus é amor.

### **MONITORAMENTO URBANO: A CONDIÇÃO DE MORADIA E O VIVER NO RUC**

A implantação da usina hidrelétrica de Belo Monte ocasionou uma série de mudanças estruturais, econômicas, sociais e ambientais na Região de Integração do Xingu (RIX), em particular no espaço urbano de Altamira, sobretudo em relação às variáveis: moradia; organização social; comércio e espaços de lazer dos sujeitos diretamente impactados com as obras realizadas pelo empreendimento.

Notadamente, a produção do espaço urbano, com a implantação de grandes projetos hidrelétricos, é significativamente alterada e conseqüentemente também as vidas das populações pertencentes a esse espaço. Monitorar as mu-



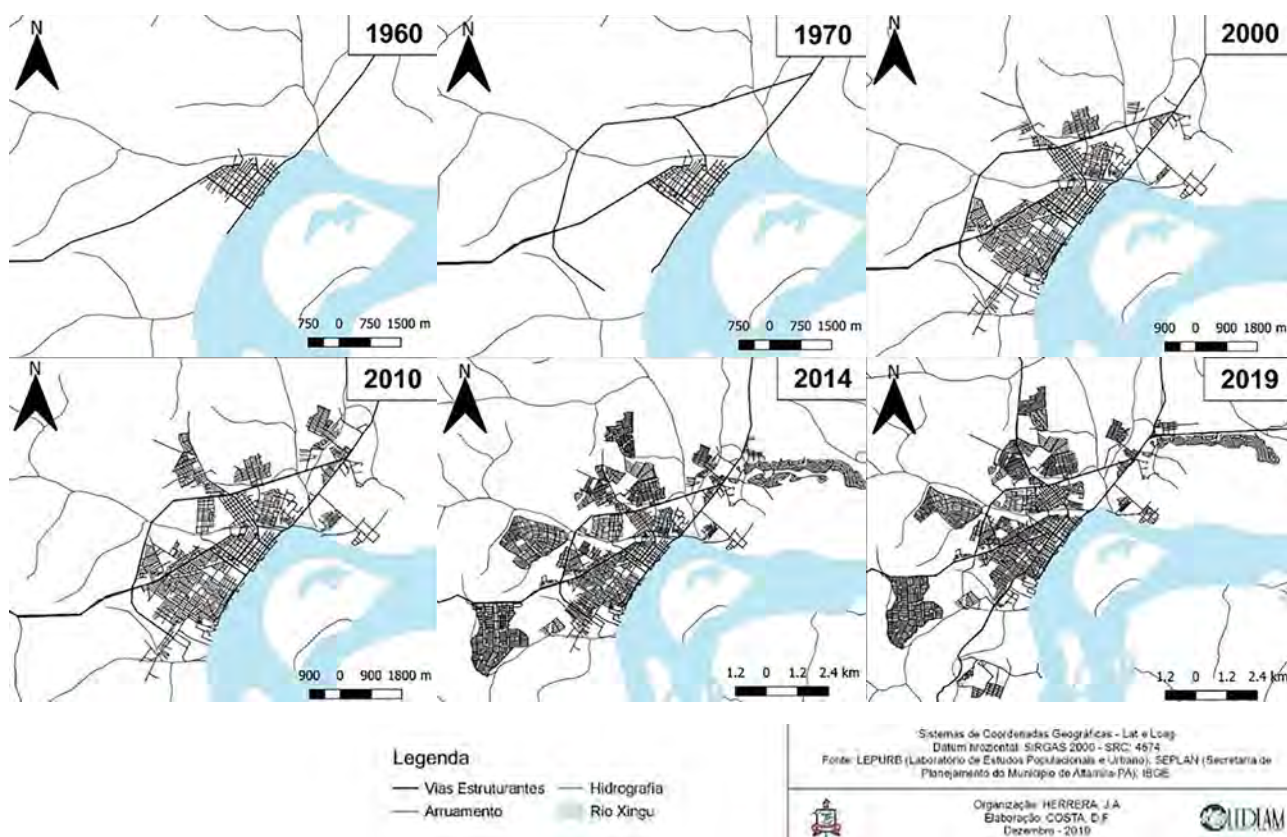
danças ocorridas no espaço urbano de Altamira tem sido fundamental para o reconhecimento dos problemas gerados com a construção da hidrelétrica, subsidiar a sociedade sobre seus direitos e contribuir com responsáveis nas tomadas de decisão quanto à necessidade de mitigar os problemas vividos.

Na figura 4, verifica-se a expansão da malha urbana. Ocupando antigas áreas de fazendas na periferia da cidade, tem-se a consolidação dos reassentamentos urbanos coletivos (construídos pela Norte Energia S.A) e os bairros planejados por empresas privadas. Observa-se que após o ano de 2010, ano de especulação quanto à construção da UHE, acelera-se a expan-

são em relação aos anos anteriores, apresentada na figura 2.

Destaca-se que os bairros mais antigos da cidade de Altamira foram constituídos às margens dos igarapés em função da dinâmica econômica estabelecida com o rio. Com o barramento do rio, as famílias residentes dessas áreas foram remanejadas para os reassentamentos urbanos coletivos (RUC).

Um dos pontos questionados no remanejamento foi a distância em que as famílias foram realocadas, pois a proposta é que não ultrapassasse o raio de 2 quilômetros, e isso não foi atendido em todos os reassentamentos. Quebrando a dinâmica so-



**Figura 2.** Mapa da evolução do crescimento urbano do município de Altamira. (Fonte: LEPURB - Laboratório de Estudos Populacionais e Urbanos, SEPLAN - Secretaria de planejamento do município de Altamira-PA, IBGE; organização - Herrera, J.A.; elaboração: COSTA,D.F.2019).



cial e econômica estabelecidas historicamente pelas famílias, as quais sofrem até o momento para se adaptar em seus novos territórios (reterritorialização precária).

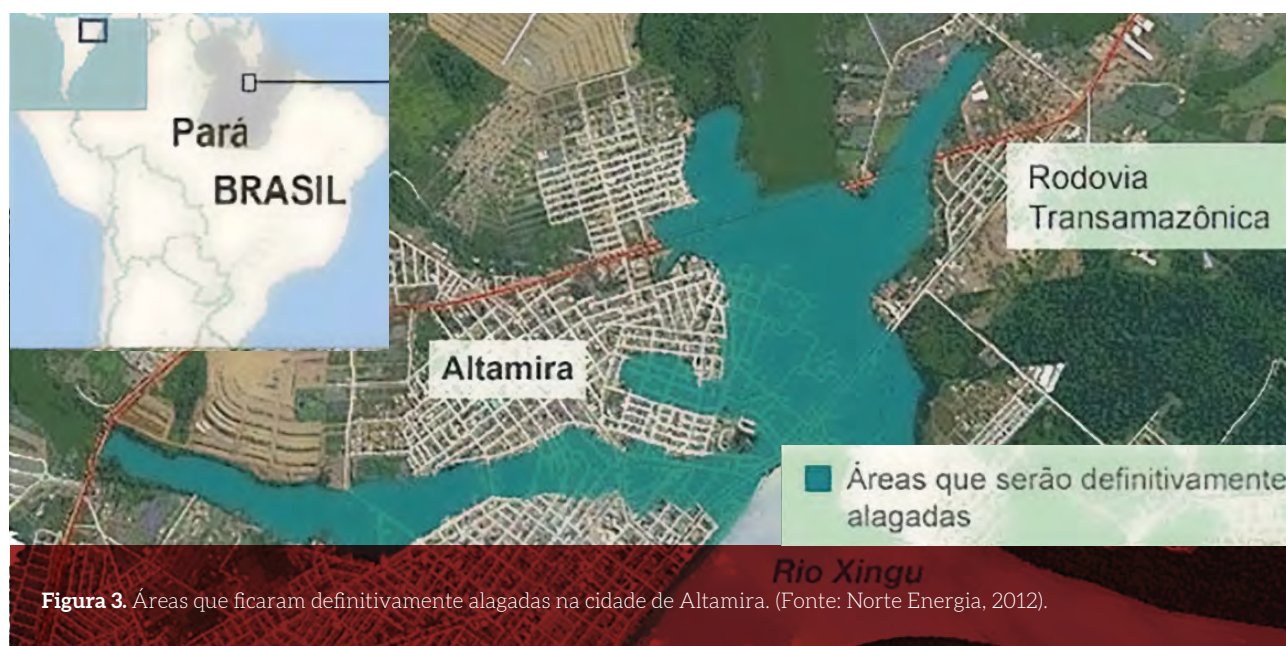
Na figura 5, produzida pela Norte Energia S.A./Nesa, é possível observar uma projeção das áreas definitivamente alagadas, correspondente ao perímetro rodovia Ernesto Acioly, bairro Aparecida, Boa Esperança, dentre outros. Analisando, percebe-se que os referidos bairros estão nos arredores do centro e com ligação direta para o rio Xingu e aos igarapés que cortam a cidade de Altamira. Essas áreas alagadas concentravam muitas famílias que foram realocadas, por estarem dentro da cota altimétrica 100 metros, sendo direcionados para os reassentamentos urbanos coletivos.

Para além do problema da distância, vive-se na cidade de Altamira o aumento da segregação socioespacial. Sujeitos já marginalizados tiveram seu direito de viver a cidade ceifado, pois foram levados para

fora dela e sem transporte público coletivo de qualidade e frequente, tornando difícil a mobilidade das famílias.

Na figura 6, é possível observar uma das casas construída pelo empreendedor em um dos RUC, a estrutura física da casa, apesar de ser aparentemente mais adequada que as casas anteriores (feitas sobre o rio), representou um choque para as famílias que, em sua maioria, demoraram a acostumar-se, devido à temperatura, arranjo espacial na estrutura (todas um padrão) dentre outras características, processo esse que acarretou mudanças e necessidades de adaptações nos seus cotidianos.

A escolha do modelo de casas não passou por um processo democrático e que atendesse às características locais. Caracterizado como Unidades Habitacionais – Classe I, o material escolhido para construção foi o concreto pré-moldado (PBA, 2011), com variação de tamanho das casas e quantidades de cômodos em algumas circunstâncias. No trecho da entrevista





**Figura 4.** Moradia em um Reassentamento Urbano Coletivo em Altamira. (Fonte: Acervo LEDTAM).

realizada com uma moradora do RUC Jatobá, sobre a sua nova moradia, fica evidente o descontentamento ocasionado com o deslocamento compulsório.

Para ser sincera eu nunca concordei em sair do Baixão para vim pra cá, porque apesar de lá ter vários problemas como todo mundo fala, é o lugar que a gente viveu né, já tinha hábitos e costumes lá, não dá assim pra gente sair de um lugar que a gente se apegou pra gente chegar em outro e dizer que gostou daquele local. Duvido que alguém saia do lugar onde você viveu por muito tempo e chegue a outro e diga que tá melhor, por que não é verdade, mas eu não vou mentir, não eu não gosto muito daqui, a gente acostuma né, por que é único lugar que tem pra morar, mas eu não gosto daqui, até porque, primeira coisa que eles falam porque aqui tá melhor é porque lá todo ano a gente tem que sair das casa da gente por que a água alaga (Entrevistada, moradora do RUC Jatobá).

Os modos de vida das famílias reassentadas, que sempre estiveram ligadas à dinâmica do rio, sofreram rupturas nos laços afetivos e simbólicos, além da perda na condição de trabalho. Como consequência, foram verificados, durante a atuação da equipe, problemas atrelados às condições emocionais, pois a necessidade de estabelecer e recriar uma nova dinâmica na realidade espacial na qual estão inseridos não tem sido simples, e sem acompanhamento adequado por parte dos órgãos responsáveis, torna a adaptação ainda mais difícil.

A situação para as famílias do espaço rural não foi diferente, com o agravante de ter a dependência dos recursos naturais como principal fonte de sobrevivência. A seguir, relata-se brevemente acerca de alguns resultados verificados durante o monitoramento do espaço rural.

#### **MONITORAMENTO RURAL: OS CASOS DA VILA SANTO ANTÔNIO E COMUNIDADE DEUS É AMOR**

A exploração dos recursos naturais, normalmente, acontece dissociada dos



interesses e perspectivas locais. Com o interesse dos grandes conglomerados econômicos, os projetos foram e ainda são instalados para a exploração dos recursos naturais na Amazônia. O rural segue o ritmo de transformação e de reprodução desigual que imprime novas formas de manutenção das relações sociais, ora associadas, ora contraditórias às práticas vividas no momento de formação socioespacial das localidades (SILVA, 2018, p.14).

A exemplo desse processo, no espaço rural afetado com a construção de Belo Monte, destaca-se o caso da Vila Santo Antônio, a qual foi totalmente extinta, desestruturada para dar espaço ao parque de abastecimento dos caminhões-pipas que atendiam ao canteiro de obras. Mesmo antes de iniciar as obras, quando ainda se especulava acerca do empreendimento, a Vila já estava sob pressão e sofrendo impactos, como pode ser observado no fragmento da entrevista, a seguir:

Um belo dia estávamos reunindo

e, de repente, começam a chegar vários carros do outro lado da rodovia ficamos assustados com a cena tão inesperada, desceu uns encamisados e se dirigiram até onde nós estávamos, se apresentaram e foram logo falando que a partir de agora vamos começar a construir o canteiro de obra para dar início a construção da barragem de Belo Monte. Nesse momento faltou chão, ficamos sem ação, sem atitude e sem palavras diante da informação. Meu compadre e que ainda conseguiu perguntar e quando vai ser isso. A resposta foi rápida, logo!!!! (A.F, 2015).

Como consequência do processo, as famílias tiveram de readequar a condição camponesa, drasticamente alterada com o início das obras da hidrelétrica, e reinventar suas atividades produtivas (econômicas e financeiras), ao mesmo tempo que necessitavam conviver com as transformações ocorridas no lugar e nos seus modos de vida.



Figura 5. Vila Santo Antônio. (Fonte: Arquivo LEDTAM/Silva - 2011).

A vila Santo Antônio foi fundada em 1973, fruto da colonização, dentro do Programa Integrado de Colonização (PIC) na Amazônia. Esse programa, anunciado naquela década pelo governo militar do presidente Emílio Garrastazu Médici, foi circunstancial para ocupação dirigida do espaço amazônico. O mosaico de foto na figura 7 apresenta a Vila antes da desestruturação pelo empreendimento. Importante lembrar que essa foi a Vila que sediou o encontro Xingu + 23 eventos organizado pelos movimentos sociais como marco de resistência ao empreendimento.

Os anos de 2011 e 2012 foram decisivos para os moradores da Vila, pois com a construção da usina hidrelétrica Belo Monte, aconteceu a desapropriação – angústia e muita incerteza refletida diretamente nas atividades que realizavam, essas diretamente ligada ao rio. Devido às explosões para início da concretagem da obra, os peixes daquela porção do rio se afastaram, prejudicando os moradores que ficaram com poucas alternativas para sobreviver na Vila.

Na figura 8, infelizmente, observa-se o que se tornou o espaço da vila – pátio de caminhões que atenderam no início das obras. Sem alternativas, os últimos moradores deixaram o local no ano de 2012 e, com muito pesar, alguns deles retornam a cada ano na área, pois o cemitério que deveria ser remanejado permaneceu no local e, para homenagear seus familiares, alguns ex-moradores da vila vão no dia de Finados para acender suas velas.

Com a chegada dos agentes do Consórcio Empreendedor na Vila, verificou-se entre as famílias da Vila, o distanciamento entre os moradores, já que houve uma desintegração da vida comunitária, das relações de vizinhança e de parentesco por conta das negociações iniciadas individualmente. Um dos moradores da Vila, que tinha a pesca do peixe ornamental, demonstra em sua entrevista que não se conforma com a perda do seu local de trabalho e de vida, o rio Xingu:

*Lugar igual ao nosso não vamos encontrar mais nunca. Além da*



**Figura 6.** Vila Santo Antônio. (Fonte: Arquivo LEDTAM/Silva - 2011).



convivência e das amizades que tínhamos aqui, todo mundo era conhecido. E, de repente, nos tiram do canto e ainda não nos indenizam do jeito que a gente gostaria que fosse; não chegou nem no rumo, nem próximo, botando um para lado e outro para outro, se eles pagassem 500 mil reais para cada um e talvez um psicólogo para nós todo dia ainda não ia ser fácil, ainda mais fazendo como eles fizeram largando todo mundo por conta (Entrevistado, 2015).

A população impactada não consegue superar facilmente o trauma vivido pela retirada de suas residências, de suas relações sociais, de suas práticas produtivas, de seus modos de vida. As perdas foram notadamente maiores que qualquer ganho que puderam obter, o simbólico, como os laços de pertencimento ao lugar não foram colocados na conta do empreendedor.

A comunidade Deus é Amor vivenciou e ainda os impactos materiais e imateriais ocasionados pelo deslocamento compulsório. A Comunidade fez parte do que foi demarcado pelo empreendimento como setor referente ao Reservatório dos Canais, e corresponde a áreas inseridas integralmente no município de Vitória do Xingu.

O processo de construção da UHE Belo Monte implica para os moradores da comunidade Deus é Amor, rupturas que alteram de forma abrupta a vida e as redes de significados estabelecidas em comunidade.

Até 2011, a comunidade Deus é Amor contava com 59 famílias (após a chegada da UHE Belo Monte, restaram apenas seis famílias na localidade). Além das casas, a

Comunidade possuía uma escola que atendia alunos do ensino fundamental, menor e maior, uma máquina de arroz, uma fariadeira, a sede de uma associação de produtores rurais, uma igreja católica e duas igrejas evangélicas, além de um campo de futebol, e duas pequenas mercearias.

Atualmente, a comunidade não existe mais, na localidade encontram-se apenas cinco casas remanescentes. Conforme relato dos entrevistados, estes tentaram criar estratégias para garantir a permanência na comunidade, pois, não tinham o interesse de deixar suas terras. Tais estratégias nunca se concretizavam, a cada ação planejada, pressões do empreendedor impediam sua realização.

Nós começamos assim, nós fazíamos reunião nós mesmo com o presidente da associação e os líderes da comunidade, nós dizíamos: nós não queremos, nós vamos botar o pé na parede, mas nós não saímos. Ai o sindicato dos trabalhadores rurais de Vitória do Xingu vinha e dizia: Rapaz é o seguinte, vocês podem fazer greve e tudo, mas vocês não vão conseguir, não vão conseguir porque isso é coisa do governo, como é que nós vamos vencer o governo? e nós não conseguiríamos mesmo não, né? A barragem tá aí. (Entrevistado, 2020).

Deixar suas terras (o lugar), para essas famílias significaria a perda da identidade, a quebra do sentimento de pertencimento, dos laços de afetividade construídos ao longo de décadas, e além disso, significaria o surgimento das incertezas, pois no deslocamento compulsório, o planejamento era desocupar a terra e não ne-





cessariamente garantir aos moradores a tranquilidade na mudança. Isso pode ser observado no fragmento de entrevista de um ex-morador da Deus é amor

Nós sempre falava, nós não quer, nós não quer sair, porque nós não sabe pra onde vai, aqui é um local bom, sadio, criei minha família todinha lá, os colono tudo criou as famílias lá, e ninguém quase nem adoecia, e aí pra Norte Energia tira nós e, nós ficava com aquela preocupação pra onde nós ia ne? E justamente foi isso que aconteceu, quando eles nos tiraram, eu mesmo não sabia pra onde eu ia. Eu fui pra Altamira passei um tempo lá, sem rumo (Entrevistado, 2020).

O entrevistado, faz seu relato, na sua área nova localizada na região do Assurini, conquistada com muito esforço e depois de muito transtorno vivido na cidade de Altamira. Para desmobilizar a comunidade, os líderes comunitários foram os primeiros indenizados: conforme consta, esses receberam indenizações melhores. Além disso, a incerteza, pois assumiram ter escutado que se não recebessem logo a proposta feita, poderiam ficar por último ou chegar a nem receber compensação por suas áreas.

Para as famílias, o empreendedor causava certo temor, eles relatam escutar que se não aceitassem a primeira proposta teriam que ir para a justiça, processo que poderia durar anos e que tenderia a diminuir ainda mais o valor da indenização. Muito embora para muitos ex-moradores da comunidade Deus é amor, a questão não passava pelo valor financeiro, relatam que não tiveram direito de escolha e foram simplesmente forçados a sair de suas áreas. No relato do entrevistado, fica evidente o sentido de permanecer, o saudosismo do lugar.

Lá pra mim foi o melhor lugar que eu já morei ô. Não existe um lugar tão bom como aquele no estado do Pará todinho (risos). Eu sinto saudade dos amigos, do rio, da fartura, dos peixes de tudo (Entrevistado, 2020).

Em outro trecho, o entrevistado apresenta a ideia de expulsão, quando assume que foram umas das primeiras famílias a sair da área, e relata: "Em 2011, nós saímos, nós fomos as primeiras famílias a sair, porque a Norte Energia invadiu nossas terras, a minha e a do meu irmão, que era o presidente da associação (Entrevistado, 2020)".

Para os entrevistados a rapidez e perspicácia da empresa Norte Energia, em obter assinaturas dos contratos e estabelecer de "acordos" para indenização, favoreceram a empresa, já que em sua grande maioria os moradores eram incapazes de ler e compreender as laudas dos contratos. Enquanto seus bens materiais foram destruídos e suas vidas coletivas foram desestruturadas, a empresa garantia o processo de construção da hidrelétrica.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O deslocamento traumático das populações cujas perdas não podem ser compensadas, elas possuem um valor para além do um valor monetário. O processo de desterritorialização ocorre a partir do momento em que as famílias são visitadas e informadas de que serão retiradas da sua moradia, ficando sem possibilidade de trabalhar na terra, no rio e na floresta, o que afeta seu vínculo social e simbólico com o território, desarticulando todo o seu modo de vida. As construções de hidrelétricas excluem a população local, forçando as famílias a viverem em novos



territórios desprovidos de valores sociais e vínculos de pertencimento.

Considera-se que o deslocamento compulsório é um processo de desterritorialização, de perda do espaço concreto de moradia e sobrevivência, das referências culturais, econômicas, sociais e espaciais (HAESBAERT, 2004). E, esse processo de desterritorialização acontece quando as grandes empresas construtoras demandam os recursos naturais existentes e afetam os modos de vida, a ordem social e o cotidiano das famílias, promovendo a ruptura dos laços existentes, altera a dinâmica produtiva e não contribui para que as famílias remanejadas consigam se restabelecer no novo território (reterritorialização).

O não atendimento das condicionantes ou o atendimento parcial dessas corroboram para o processo de desterritorialização, pois, as famílias, sozinhas, não conseguem se organizar no novo espaço. Tanto no espaço urbano quanto no espaço rural, apesar de alguns benefícios percebidos por parcela pequena das famílias, o sentimento de perda e em determinados casos de desconsolo ficaram evidentes. Nesses termos, são evidentes e urgentes a implantação de um programa de compensação; e o acompanhamento e planejamento junto às famílias. As instituições públicas e o empreendedor deveriam ter trilhado juntos medidas de superação da degradação social e ambiental, que foi proporcionada com a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

O Ledtam apresentou nesse texto uma

parcela pequena do já se tem sistematizado, objetivamente com recorte para a temática dos deslocamentos. Enfatiza-se o compromisso social de continuar monitorando e contribuindo com a sociedade da Região de Integração do Xingu (RIX), para quem se registra o agradecimento, pois, sem a sociedade, a qual firmou parceria com a equipe Ledtam e têm constantemente contribuído para o exercício de monitorar e interpretar os problemas vividos no território, não seria possível trilhar este caminho.

## REFERÊNCIAS

- HAESBAERT, R. **O Mito da Desterritorialização: Do “fim dos territórios” multi-territorialidade**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- HALBWACHS, M. **A Memória Coletiva**. São Paulo. Centauro Editora, 2017.
- HERRERA, J. A.; SANTANA, N. C. **Empreendimento hidrelétrico e famílias ribeirinhas na Amazônia: desterritorialização e resistência à construção da hidrelétrica Belo Monte, na Volta Grande do Xingu**. Geosp – Espaço e Tempo (Online), v. 20, n. 2, p. 250-266, mês. 2016. ISSN 2179-0892.
- SILVA, D.C. da. **Uma interpretação geográfica dos impactos da hidrelétrica Belo Monte: Estudo de caso da Vila Santo Antônio e da Comunidade Babaquara na microrregião de Altamira-PA, 153f**. Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém – PA, 2018.
- SUERTEGARAY, Dirce Maria A. **Pesquisa de Campo em Geografia**. Geographia. Rio de Janeiro. v. 4. n. 7. 2002.



## 6.

## Nossa luta pela vida: monitoramento independente da Covid-19 entre povos indígenas no Brasil

Articulação dos Povos Indígenas do Brasil - Apib

O presente capítulo é uma versão extraída e adaptada do relatório *Nossa luta é pela vida: Covid-19 e povos indígenas, o enfrentamento das violências durante a pandemia*, publicado pela Articulação dos Povos Indígenas do Brasil (Apib), em novembro de 2020. A adaptação feita para o livro *Monitoramento Territorial Independente na Amazônia: reflexões sobre estratégias e resultados* tem como objetivo apresentar o monitoramento comunitário participativo de casos e óbitos da Covid-19 pelo movimento indígena, coordenado pela Apib, com o Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena. Para tanto, o texto está dividido em quatro seções: uma introdução, que apresenta brevemente o monitoramento; uma segunda seção em que é descrito o contexto e as razões de surgimento do monitoramento; e, uma terceira seção com metodologia, resultados e dificuldades da iniciativa. Por fim, há uma conclusão com os principais aprendizados.

### INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19 evidenciou diversas violações de direitos sofridas pelos povos indígenas devido ao descaso histórico com suas condições de vida e seus direitos fundamentais e constitucionais. Além de

estarem na linha de frente em diversas medidas preventivas e lutarem pela redução dos impactos da pandemia nas comunidades indígenas, as organizações indígenas acompanham o avanço dos casos e óbitos da Covid-19, desde a confirmação das primeiras contaminações no Brasil, entre os povos indígenas. Trata-se de um esforço coletivo que marca historicamente a participação dos povos indígenas como protagonistas na luta por um subsistema de saúde diferenciado, assegurado pela Constituição brasileira.

Diante das dificuldades para o acesso aos dados oficiais, do atraso das notificações e da ausência de informação sobre cor/raça nos registros relativos aos atendimentos de saúde de indígenas em áreas urbanas, iniciou-se um trabalho de monitoramento comunitário participativo de casos e óbitos da Covid-19 pelo movimento indígena, coordenado pela Apib, com o Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena.

Através dessa estratégia, a Apib buscou ampliar a visibilização da ocorrência e dos impactos da pandemia entre os povos indígenas no Brasil. Em diversos lugares do país, as lideranças indígenas questionavam as informações oficiais da Secretaria Especial de Saúde Indígena (Sesai).

Até novembro de 2020, o Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena registrava mais de 41 mil indígenas contaminados pelo novo coronavírus, de 161 povos, e 880 mortes. Uma tragédia sem paralelos na história recente.

A grande atenção dada pelos movimentos indígenas aos dados tem implicações de ordem prática, com potencial de aprimorar a vigilância em saúde. As acusações vindas de autoridades governamentais que deslegitimam a vigilância comunitária promovida pela Apib ignoram questões como a falta de transparência dos dados, a necessidade de integração entre os sistemas de informação, a subnotificação de casos e a invisibilidade dos indígenas atendidos no restante da rede SUS.

Apesar das acusações e questionamentos sobre a veracidade e a legitimidade desse monitoramento participativo, este almeja, em última instância, ressaltar quão crítica é a situação dos povos indígenas que, histórica e politicamente, são mais vulneráveis e marginalizados – situação que é agravada pela pandemia de Covid-19.

### SAÚDE INDÍGENA E COVID-19

Diversos estudos apontam que os povos indígenas, historicamente, enfrentam profundas desigualdades em saúde, com maior mortalidade infantil, alta prevalência de doenças de causas evitáveis e, particularmente, com evidências que mostram que as infecções respiratórias agudas apresentam altas taxas de ataque e de internações, com potencial de causar óbitos. Além disso, sabe-se que as doenças infecciosas tendem a se espalhar rapidamente, desestruturando a organização da vida cotidiana e os cuidados com saúde dos

povos indígenas. Em uma pandemia, como é o caso da Covid-19, os dados de vigilância epidemiológica são centrais para analisar a progressão e impactos da doença.

Nesse sentido, questões envolvendo a vigilância e notificação da doença, bem como os cálculos de indicadores (como letalidade e mortalidade) sobre indígenas, tornaram-se essenciais para a formulação, monitoramento e aprimoramento das políticas de saúde indígena no atual contexto. Desse modo, no âmbito do movimento indígena, o número de casos de contaminados, recuperados e óbitos, passaram a fazer parte dos diálogos e reuniões estratégicas e a posse desses dados passou a significar pauta e demanda dos grupos que atuam no enfrentamento contra a pandemia.

Durante a pandemia, sérias violações no acesso às informações e na transparência dos dados oficiais têm dificultado a percepção da disseminação da Covid-19 e dos impactos causados pelo vírus.

Diante da disputa de narrativas, acontece hoje uma intensa discussão em torno dos dados sobre adoecimento e morte pela Covid-19 na população indígena. De um lado, o Governo Federal, através da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI), não disponibiliza na íntegra os dados e afirma que os níveis de mortalidade e letalidade dos povos indígenas são menores que os observados para a população brasileira em geral. De outro, o movimento indígena se desdobra, na ausência de dados oriundos de fontes oficiais, e estrutura o monitoramento de informação autônomo e participativo com vistas a redimensionar o impacto da pandemia.

Essa tensão é pública e, inclusive, está indi-



cada em título de matéria sobre sessão que aconteceu no Conselho Nacional de Saúde: “Divergência de dados sobre Covid-19 na população indígena dificulta medidas efetivas de proteção”<sup>1</sup>. Cabe perguntar: seria mesmo uma divergência de dados (ou seja, resultados diferentes devido a formas diversas de contabilizar)? Antes da questão da divergência de dados em si, uma indagação imprescindível é a seguinte: por que razões as organizações indígenas precisaram começar a produzir esses dados sobre adoecimento e morte por Covid-19?

As informações oficiais sobre a ocorrência de casos e mortes causados pela Covid-19 na população indígena são registradas em diferentes sistemas de informação, destacando-se três: Sivep-Gripe, e-SUS Notifica e o Sistema de Informações da Atenção à Saúde Indígena (Siasi), da Sesai.

Os dois primeiros sistemas, Sivep-Gripe e e-SUS Notifica, se baseiam na variável cor ou raça para a identificação dos casos em indígenas. Por sua vez, os registros da Sesai, sistematizados através do Sistema de Informações da Atenção à Saúde Indígena (Siasi), se referem unicamente à população atendida pelos 34 Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEIs), que é majoritariamente aldeada.

Os casos identificados no subsistema, em princípio, alimentam o Sivep-Gripe e e-SUS, mas se referem apenas a uma parcela da população indígena no país. Dessa forma, limitações de comparabilidade e complementaridade desses sistemas di-

ficultam uma compreensão mais fidedigna da situação da Covid-19 na população indígena em âmbito nacional. Ressalta-se que o banco de dados do Sistema de Informações da Atenção à Saúde Indígena (Siasi) não está disponível publicamente, diferentemente dos demais mencionados, o que agrava ainda mais as limitações para compreensão dos impactos da pandemia em povos indígenas.

A iniciativa de acompanhar e monitorar os casos de Covid-19 entre os povos pelas organizações indígenas foi motivada pelo reconhecimento de que os números oficiais da Sesai não representavam a totalidade dos casos de indígenas infectados e mortos pela Covid-19. Para mencionar uma das facetas mais evidentes da produção e discrepância dos dados, os casos de Covid-19 em indígenas que vivem em áreas urbanas ou em terras indígenas ainda não homologadas, não atendidos pelo subsistema, não aparecem nas estatísticas geradas pela Sesai<sup>2</sup>.

Portanto, chegamos a, ao menos, uma parte da resposta colocada pela pergunta acima “por que razões as organizações indígenas precisaram começar a produzir esses dados sobre adoecimento e morte por Covid-19?”. Os registros oficiais, como aqueles da Sesai, mesmo que apresentassem elevada confiabilidade, até o momento atual, cobrem apenas a população reconhecida pelo Subsistema de Atenção à Saúde Indígena que, em sua maioria, vive em aldeias localizadas em terras indígenas homologadas. Portanto, esses dados

<sup>1</sup> Ver: <http://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/1357-divergencia-de-dados-sobre-covid-19-na-populacao-indigena-dificulta-medidas-efetivas-de-protecao>.

<sup>2</sup> Para o movimento indígena, é fundamental que o monitoramento da Covid-19 contemple a totalidade da população indígena existente no país, independentemente de estar assistida ou não pelo subsistema. Isso tem implicações não somente por questões de autorreconhecimento, como também pelo fato de que a ampla circulação e interação da população indígena entre os diversos recortes socioespaciais traz repercussões objetivas na dinâmica da transmissão do novo coronavírus nas comunidades indígenas.



oficiais não incluíram os indígenas vivendo em áreas urbanas, nem aqueles em terras não homologadas (como territórios de retomada, por exemplo).

Além disso, os dados públicos da Sesai são consolidados e não apresentam informações sobre, entre outras variáveis importantes, qual o povo indígena da pessoa. Na prática, os dados do Siasi sobre a progressão da pandemia têm sido publicamente disponibilizados de forma agregada no nível de DSEI por meio dos Boletins e Informes Epidemiológicos, o que limita as possibilidades de análise em níveis mais desagregados e a sua replicabilidade.

Ademais, o preenchimento da variável cor/raça nos formulários dos sistemas de saúde tem baixa qualidade de registro e sua obrigatoriedade na notificação da Covid-19 está sendo tardia. O eventual registro de indígenas em outras categorias de cor ou raça, em particular os “pardos”, contribui para subdimensionar os reais impactos da Covid-19 nas populações indígenas. Essa ausência de informações sobre raça/cor e povo pode ser vista como expressão de racismo institucional nos serviços de saúde<sup>3</sup>.

Diante de um contexto de subnotificação e falta de transparência, tanto do SUS quanto do Sistema de Saúde Indígena (SIASI), sobre os dados do impacto da pandemia nos povos indígenas, evidencia-se a relevância e validade dos mecanismos de vigilância comunitária e participativa sobre o avanço da Covid-19 nos territórios.

Ressalta-se, inclusive, que a atual iniciativa do movimento indígena encontra precedentes nos debates, desde os anos 1970, sobre as prerrogativas da participação social na Atenção Primária à Saúde, na qual se recomenda que os governos estimulem e assegurem a participação das comunidades nas ações de saúde.

No Brasil, a 1ª Conferência Nacional de Vigilância em Saúde, realizada em 2018, teve como um dos eixos “a vigilância em saúde participativa e democrática para enfrentamento contra iniquidades em saúde”, apontando a relevância da perspectiva da atuação comunitária.

Além dessas dimensões de ordem técnica, a questão do envolvimento da sociedade civil, incluindo o movimento indígena, com a produção de dados precisa ser situada historicamente. Há exemplos concretos e bem documentados de que a pauta da produção de dados foi extremamente importante não somente para visibilizar a temática indígena, como também oferecendo insumos para a elaboração de políticas públicas específicas. Esse foi o caso das iniciativas de organizações indígenas e indigenistas nos anos 1970 e 1980 que, na ausência de dados governamentais confiáveis, se envolveram diretamente na produção de dados populacionais, que vieram a ter importantes impactos no reconhecimento dos direitos indígenas.

Considerando esses elementos históricos, fica evidente que as iniciativas contemporâneas do movimento indígena

<sup>3</sup> Cabe indicar que há recomendações governamentais visando o preenchimento obrigatório de dados de recorte racial. Essas recomendações fazem parte das estratégias necessárias para o efetivo dimensionamento de como os povos indígenas estão sendo afetados pela pandemia. Ter essas informações nos bancos de dados oficiais auxilia o planejamento e a avaliação das políticas públicas de saúde em âmbito federal, estadual e municipal. As informações sobre saúde que contemplem a informação dos povos são também estratégicas para ajudar as lideranças de cada povo indígena, no âmbito de suas aldeias e comunidades, sobre os perigos da doença e sobre a manutenção das ações de isolamento e higiene.



precisam ser entendidas como estratégias de resistência e crítica fundamentais na elaboração e aprimoramento das políticas públicas. Dados oficiais de melhor qualidade somente são produzidos quando são disponibilizados de forma pública, sendo imprescindível o escrutínio da sociedade civil para que haja o seu aprimoramento.

No momento atual, com um governo escancaradamente contra os direitos das minorias e dos povos indígenas especialmente, o questionamento sobre a produção e a disponibilização de dados oficiais, incluindo aqueles sobre saúde, se manifestam hoje no esforço das organizações indígenas regionais de acompanhar e apurar os casos de óbito e de infecção pelo novo coronavírus, entre seus povos. A motivação surgiu no momento em que se reconheceu que muitos dos óbitos não estavam sendo contabilizados pela Sesai.

### **O MONITORAMENTO INDEPENDENTE DE COVID-19 ENTRE OS POVOS INDÍGENAS**

O trabalho do movimento indígena diante da negligência histórica com dados específicos e a luta pela garantia dos direitos em saúde específica justificam a iniciativa de monitorar os casos pelos indígenas, como parte da sociedade civil, que se organiza para realizar a vigilância comunitária e o controle social.

A atividade de acompanhamento e monitoramento dos casos, em todo o território nacional, teve início em março de 2020, com a notificação do primeiro óbito de uma senhora do povo Borari, em Alter do Chão, no Pará, reportado pela Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab). Durante o mês de

março e abril, as lideranças e organizações regionais passaram a receber relatos de falecimento e contágios pela Covid-19 em seus territórios e também de indígenas em áreas urbanas. Nesse momento foi identificada disparidade de dados, devido ao fato de que a Sesai só reportava os casos por ela assistidos, evidenciando um número menor do que aqueles percebidos cotidianamente pelos próprios povos indígenas.

A questão da subnotificação e invisibilidade do impacto da Covid-19 nos povos indígenas foi tema central no Acampamento Terra Livre (ATL), que aconteceu de forma virtual, em abril de 2020. Após esse evento, que reuniu lideranças, movimentos e pesquisadores, organizou-se a Assembleia Nacional da Resistência Indígena. Durante a Assembleia, foi então criado o Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena, da Apib, que tem feito o monitoramento dos casos de Covid-19 desde abril de 2020, junto com as organizações regionais.

A coleta de informações e apuração do Comitê é feita pelas organizações regionais da Apib através de pontos focais locais e com a apuração das informações disponibilizadas pelos órgãos de saúde municipais, estaduais e federal. Os processos, fluxos, metodologias e possibilidades de acompanhamento dos casos mudam de organização para organização e se encontram em contínuo aprimoramento através do trabalho coletivo.

As ações vão do processo de acompanhamento dos casos de contaminação e óbitos até ações de apoio e estruturação dos territórios, para o fortalecimento das capacidades de resistência dos povos indígenas de enfrentamento nas suas diversas camadas.

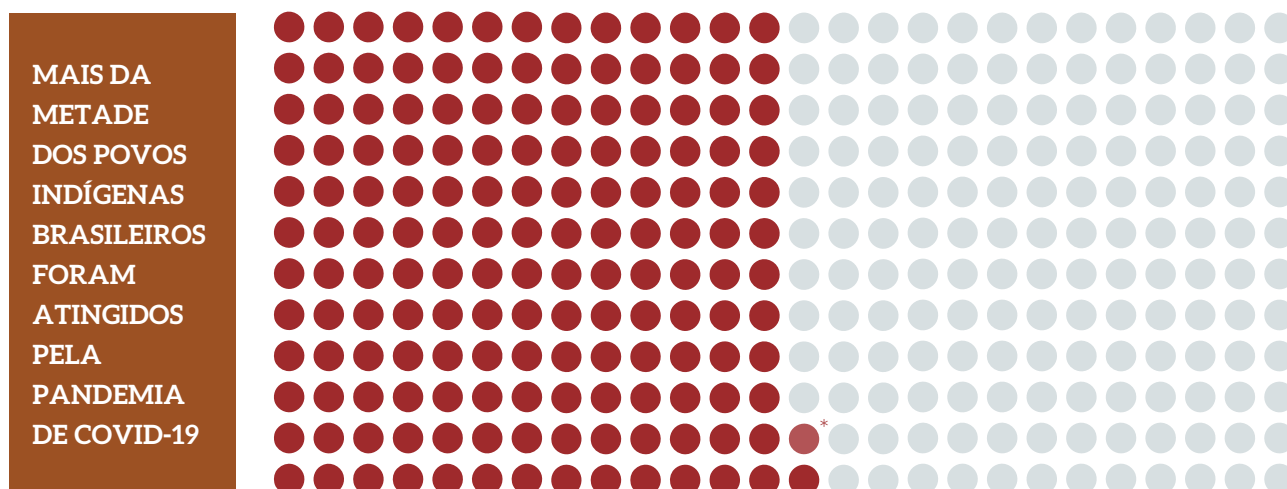


A sistematização, em nível nacional, das informações sobre os casos de contágio e óbito pela Covid-19 é feita pelo Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena, agrupando informações de fontes das organizações indígenas de base da Apib, Frentes de enfrentamento contra a Covid-19 organizados no Brasil que colaboram com a Apib, Sesai, secretarias municipais e estaduais de Saúde e Ministério Público Federal.

Os dados do Comitê incluem tanto indígenas que vivem nos territórios tradicionais quanto os que vivem em contexto urbano, que se autodeclararam e possuem laços com seu povo, como dispõe a Convenção 69 da OIT (ratificada pelo Brasil). As informações sobre pessoas infectadas pelo novo coronavírus coletadas pelo Comitê são provenientes de confirmações por indígenas, por secretarias municipais e estaduais de saúde e, eventualmente, por instituições como o Ministério Público Federal (MPF), por exemplo, que tem colaborado na testagem em alguns estados para os indígenas refugiados da Venezuela, os Warao.

Devido à falta de testagens em massa em todo o país, e particularmente no contexto indígena, estima-se que há uma disparidade significativa entre o número de casos confirmados e a quantidade real de pessoas infectadas. Mais uma vez, diante da falta de transparência e ausência de detalhamento das informações da Sesai, não é possível conferir detalhadamente os casos entre as diferentes bases de dados, gerando uma possível duplicidade nas informações fornecidas pelo Comitê.

Os povos indígenas foram proporcionalmente os mais afetados pelo vírus. Até novembro de 2020, mais de 41 mil indígenas foram contaminados pelo novo coronavírus, afetando mais da metade dos 305 povos que vivem no Brasil: a Apib, através do Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena, conseguiu investigar e confirmar, junto das suas organizações indígenas de base, 161 povos com casos confirmados do novo coronavírus no país, um dado que os informes e boletins da Sesai não revelam, dada a falta de transparên-



\*Além dos indígenas brasileiros, conta-se também o povo Waroo, refugiados da Venezuela.

**Figura 1.** Quantidade de povos indígena com casos confirmados de Covid-19, até novembro de 2020. (Fonte: APIB 2020).



cia dos dados. O número de mortes chegou a 880 em nove meses, segundo monitoramento feito pelo Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena. Uma tragédia sem paralelos na história recente.

A Figura 1 apresenta em vermelho os 161, dentre os 305 povos indígenas no Brasil, que tiveram registro de casos confirmados pelo novo coronavírus. Como evidencia a Figura, o número de povos com casos confirmados é mais da metade do total.

A Figura 2 apresenta o número de óbitos confirmados de indígenas, vítimas da Covid-19, para os dez estados com o maior número de óbitos, até 30 de novembro de 2020. O estado com o maior número de mortes era o Amazonas, com 211 vítimas, e o décimo estado com o maior número de óbitos era o Rio Grande do Sul, com 19 vítimas.

A Figura 3 apresenta o número de óbitos confirmados de indígenas, vítimas da Covid-19, por etnia, até 30 de novembro

de 2020. O maior número de mortes se deu entre indígenas cuja etnia não foi informada, 262 vítimas. Em seguida, estão os Xavante, com 68 óbitos, e em décima posição encontram-se os Kayapó Mebêngôkrê, que contavam 12 vítimas.

Cada organização regional de base da Apib construiu sua própria metodologia e fluxo de monitoramento a partir das possibilidades de acompanhamento dos casos. A condição de mobilizar apoio ao enfrentamento contra a pandemia e a capacidade de fortalecer ações de manutenção ao isolamento também são fatores que influenciam na metodologia de cada organização. O Comitê reúne essas informações para unificar as diferentes metodologias sobre os casos de Covid-19.

Ao longo dos meses da pandemia, entre os povos indígenas, ficou também evidente a precariedade das condições de trabalho dos agentes de saúde indígena pela quantidade de casos confirmados e mortes desses profissionais, de norte a sul do país. A Apib

| ESTADO             | ÓBITOS CONFIRMADOS | ESTADO            | ÓBITOS CONFIRMADOS |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Amazonas           | 211                | Maranhão          | 69                 |
| Mato Grosso        | 139                | Rondônia          | 29                 |
| Mato Grosso do Sul | 94                 | Acre              | 27                 |
| Roraima            | 93                 | Amapá             | 20                 |
| Pará               | 89                 | Rio Grande do Sul | 19                 |

**Figura 2.** Os dez estados da federação com o maior número de óbitos confirmados de indígenas por Covid-19, até novembro de 2020. (Fonte: [https://emergenciaindigena.apiboficial.org/dados\\_covid19/](https://emergenciaindigena.apiboficial.org/dados_covid19/). Acesso em 5 de abril de 2021).



| POVOS AFETADOS | ÓBITOS CONFIRMADOS | POVOS AFETADOS    | ÓBITOS CONFIRMADOS |
|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| SI             | 262                | Kaingang          | 22                 |
| Xavante        | 68                 | Macuxi            | 19                 |
| Kokama         | 58                 | Tikuna            | 17                 |
| Terena         | 56                 | Munduruku (PA)    | 15                 |
| Guajajara      | 37                 | Kayapó Mebêngôkrê | 12                 |

**Figura 3.** As dez etnias indígenas com o maior número de óbitos confirmados por Covid-19, até novembro de 2020. (Fonte: [https://emergenciaindigena.apiboficial.org/dados\\_covid19/](https://emergenciaindigena.apiboficial.org/dados_covid19/). Acesso em 5 de abril de 2021).

recebeu denúncias de funcionários indígenas dos DSEI, que foram obrigados a trabalhar, mesmo com sintomas da Covid-19.

A pandemia entre os povos indígenas agravou ainda mais a política anti-indígena do governo Bolsonaro. A falta de protocolos, treinamento, infraestrutura e insumos para estruturação das medidas sanitárias e emergenciais de proteção aos povos indígenas, desde o início da pandemia, impactou no elevado número de casos e mortes.

O isolamento social, prática necessária para o enfrentamento contra a pandemia, é um desafio para os povos indígenas, tanto por sua dependência dos meios urbanos para adquirir recursos financeiros e materiais, quanto pela pressão dos invasores em terras indígenas, que se constituem em transmissores do vírus no território.

A impossibilidade de vender seus produtos artesanais, de adquirir alimentos nas cidades, ou mesmo diante do risco relacionado ao deslocamento às cidades para o

recebimento do Auxílio Emergencial apresentam graves ameaças à manutenção da saúde e do território indígena. Tal cenário, aliado à realidade das invasões por mineiradores, madeireiros e fazendeiros, e a ataques diretos às terras indígenas, destacam as dificuldades dos povos indígenas para se defender territorial e sanitariamente.

Muitas dificuldades são sentidas pelas organizações nesse processo, tanto de ordem técnica quanto afetiva. Além da sobrecarga de trabalho sobre as organizações indígenas na apuração diária dos casos reportados, menciona-se também a dificuldade na utilização de tecnologias e interfaces necessárias para o acompanhamento que nem sempre são acessíveis para alguns territórios. No entanto, a grande dificuldade sentida pelas pessoas responsáveis pelo acompanhamento dos casos é a dor da perda de seus parentes diante da velocidade com que o vírus atingiu os povos indígenas.

Lidar diariamente com a morte de pessoas

queridas, registrá-las e, ainda assim, implementar estratégias de enfrentamento em um cenário de emergência são tarefas pesadas que afetam os corpos, as mentes e os corações de todas e todos.

Muito mais do que números, foram pajés, rezadeiras e rezadores, parteiras, anciões e anciãs, cacicas e caciques que partiram. Os povos têm perdido os idosos que guardam as lembranças da memória da ancestralidade, guardiões do conhecimento, dos cantos, das rezas, da espiritualidade. Lideranças que dedicaram suas vidas à luta pela defesa do território, da integridade e da existência física e cultural de seus povos. Vive-se o luto por essa tragédia que atinge não somente os indígenas, mas toda a humanidade.

Nesse sentido, inclusive, a Apib registrou inúmeras denúncias de racismo contra os povos indígenas. Pois, outro enfrentamento que muitos povos indígenas tiveram de fazer foi o de lutar pelo direito de sepultar seus mortos com dignidade, respeitando cada cultura. As violações que acontecem possuem base no racismo, que impossibilita a compreensão sobre a dimensão cultural da morte para muitos povos.

## CONCLUSÕES

As ações da Apib têm se voltado para a garantia de direitos assegurados aos povos indígenas, a ampliação da cobertura de atendimento da Sesai aos indígenas em contexto urbano e em territórios não homologados, parcerias com médicos, associações para o atendimento das pessoas aldeadas, compra e realização de testes em colaboração com os DSEIs, distribuição de alimentos para garantir o isolamento social, utilização de conheci-

mentos ancestrais e medicina tradicional como medida preventiva e paliativa, além de campanhas de comunicação com vistas a promover a acessibilidade da informação sobre a Covid-19.

As possibilidades de atendimento médico na realidade dos povos aldeados são restritas devido à distância e às dificuldades de transporte para centros urbanos equipados, além dos problemas históricos na fixação de médicos em regiões remotas e do interior do país. Com a intenção de ampliar as possibilidades de atendimento, a Apib fez parceria com a iniciativa Missão Covid-19 e Doutores da Amazônia para proporcionar o acesso à telemedicina e ao atendimento no território.

Além dos serviços de saúde, muitos povos em diversas regiões têm feito uso de práticas ancestrais e medicina tradicional no tratamento e acompanhamento dos doentes. Chás de folhas, raízes e outros preparos tradicionais têm sido administrados com vistas a auxiliar no processo de recuperação de pessoas e de fortalecer a imunidade da comunidade.

Até o momento, o melhor tratamento para combater a Covid-19 é a vacina. A Apib conquistou junto ao Supremo Tribunal Federal, decisão para que o Governo Federal colocasse os indígenas na prioridade da imunização contra Covid-19, independentemente de viverem na cidade ou nas aldeias. Não existe tratamento nem medicamento para o tratamento específico da Covid-19, sendo que, mesmo dentro das unidades de saúde, as medidas aplicadas visam minimizar sintomas ou desconfortos, tratar as complicações ou melhorar a resposta imunológica. Nesse sentido, a medicina tradicional indígena



possui diferentes formulações e aplicações com os mesmos objetivos de expectorantes e vaporizações para auxiliar a respiração, assim como alimentos que aumentam significativamente a capacidade imunológica. Por isso que o resgate de conhecimentos terapêuticos e medicinais se coloca como atividade não apenas de apoio à manutenção da saúde indígena, mas também como afirmação da cultura e do conhecimento tradicional.

Além da produção e distribuição de remédios caseiros, as mulheres indígenas têm produzido máscaras de tecido para proteção, instruindo também sobre a importância do uso e facilitando a compreensão de como o vírus se comporta.

Um dos pilares das ações da Apib de enfrentamento contra a pandemia são as campanhas de comunicação que buscam informar de modo acessível tanto em termos de linguagem, quanto de formato. As informações sobre prevenção, reconhecimento de sintomas e alertas foram traduzidas para línguas indígenas e divulgadas de forma virtual e física através da distribuição de material e boletins informativos. Organizações regionais, *influencers*, artistas e profissionais indígenas têm usado de suas redes para a divulgação de informes através de postagens, *lives* e outros tipos de conteúdo digital.

É importante ressaltar que a Apib e suas

organizações de base não têm intenções políticas, nem recursos humanos ou financeiros para realizar a vigilância da Covid-19 entre os povos indígenas. A proposta do monitoramento é cobrar o Governo Federal para que tome medidas urgentes sobre a situação alarmante dos povos indígenas durante a pandemia. Destaca-se a importância do acesso público aos dados como estratégia para identificar fragilidades na qualidade da informação e indicar caminhos para o seu aprimoramento, além de subsidiar as ações do controle social indígena.

Em 2021, devido ao agravamento da pandemia no Brasil a Apib está aperfeiçoando o sistema de monitoramento comunitário sobre os casos com a construção de uma plataforma que irá qualificar o banco de dados com mais segurança para coleta e armazenamento das informações. A imunização da Covid-19 entre os povos indígenas também começou a ser monitorada pela Apib, em janeiro de 2021, através do Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena.

## REFERÊNCIA

APIB, Articulação dos Povos Indígenas do Brasil; Comitê Nacional pela Vida e Memória Indígena. (2020) **Nossa luta é pela vida: Covid-19 e Povos indígenas, o enfrentamento das violências durante a pandemia.** [s.l.: s.n.].





## Seção II | Monitoramento da sociobiodiversidade e dos bens comuns



\*

## 7.

## Monitoramento e manejo participativos do pirarucu em comunidades ribeirinhas da região do Baixo Amazonas paraense

Poliane Batista da Silva<sup>1</sup>

Antônio José Mota Bentes<sup>1</sup>

Antônia do Socorro Pena da Gama<sup>1,2</sup>

David Gibbs McGrath<sup>2,3</sup>

Wandicleia Lopes de Sousa<sup>1,2</sup>

### INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é uma atividade econômica expressiva no território do Baixo Amazonas e desempenha um importante papel para manutenção da alimentação das famílias nas comunidades ribeirinhas, predominante entre as populações de várzea. No entanto, por conta da pesca comercial descontrolada e outras pressões antrópicas, algumas espécies de peixes demonstram estoques deplecionados ou em vias de esgotamento. O exemplo clássico da depleção de estoques pesqueiros na Amazônia é o pirarucu (*Arapaima spp.*). De acordo com Castello et al. (2015), em seu estudo desenvolvido em 81 comunidades do Baixo Amazonas, o pirarucu encontra-se extinto em 19% das comunidades, ameaçado de extinção em 57% delas e superexplorado em 17%.

Entretanto, os estoques de pirarucu vêm sendo recuperados em algumas comunidades de várzeas, devido às práticas de manejo participativo e sustentável por elas adotadas. O sistema de manejo do pirarucu foi desenvolvido na década de 1990, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - RDS, localizada no estado do Amazonas. Seus princípios envolvem a realização de uma série de procedimentos relacionados à organização comunitária, vigilância dos ambientes aquáticos, estabelecimento de regras de uso dos recursos, realização de levantamento dos estoques, pesca sustentável e comercialização. A pesca manejada do pirarucu é estabelecida por meio de uma cota de captura de 30% a partir do resultado das contagens de pirarucus adultos, preservando os 70% restantes, como forma de assegurar a reprodução para fins de manutenção do seu estoque de forma sustentável.

<sup>1</sup> Sociedade para Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente, Santarém, Pará, Brasil.

<sup>2</sup> Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão Socioeconômica da Amazônia da Universidade Federal do Oeste do Pará.

<sup>3</sup> Earth Innovation Institute, San Francisco, USA.



As experiências de manejo do pirarucu desenvolvidas em alguns estados amazônicos têm demonstrado que essa prática de uso sustentável traz bons resultados econômicos para as populações ribeirinhas, que têm o pescado como sua principal fonte sobrevivência, pois gera maior produtividade pesqueira nos ambientes aquáticos e renda aos pescadores (QUEIROZ; SARDINHA, 1999; ARANTES et al., 2006; AMARAL; ALMEIDA, 2013). Além disso, estimula a organização social, promove capacitações e gera bem-estar às famílias. Também através da contagem visual e auditiva os pescadores realizam o monitoramento participativo dos estoques de pirarucu nos lagos de domínio comunitário, por meio do qual fazem a gestão e o manejo. Essa ferramenta de conservação do pirarucu nos ecossistemas de várzea contribui indiretamente para a proteção de outras espécies de pescado, bem como de quelônios e do peixe-boi amazônico (MIORANDO et al., 2013).

Neste capítulo, apresentamos os resultados do monitoramento e manejo participativos do pirarucu desenvolvido por seis comunidades de várzea do Baixo Amazonas Paraense, com algumas destas comunidades desenvolvendo práticas de manejo sustentável há cerca de 20 anos.

## DESCRIÇÃO DO CASO

### 1. Contexto

A Região do Baixo Amazonas está localizada no noroeste do estado do Pará e abrange cerca de 25% do território paraense. A população dessa área está estimada em 705.730 habitantes, sendo que cerca de 39% está na zona rural (IBGE, 2010). Na região, dezenas de comunida-

des rurais estão localizadas ao longo das 17.600 km<sup>2</sup> de planícies alagáveis do rio Amazonas (ARANTES et al., 2018). Devido à importância do pescado como fonte de proteína animal e de renda às populações ribeirinhas, a região foi pioneira no desenvolvimento de políticas de comanejo pesqueiro e na criação de Conselhos de Pesca, responsáveis pela elaboração e implementação de Acordos de Pesca intercomunitários (MCGRATH et al., 1999; VIDAL, 2010).

A partir de 2006, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Incra regulamentou as áreas de várzea através da criação dos Projetos de Assentamento Agroextrativista (PAE's), que consiste em uma modalidade de assentamento de uso coletivo de populações tradicionais. Foram criados 44 PAE's de várzeas em oito municípios do Baixo Amazonas (SAPOPEMA, 2019).

Os trabalhos com o pirarucu no Baixo Amazonas começaram em 1985 na região do Ituqui, com pesquisas desenvolvidas pelo Projeto Várzea/Ipam. A partir do ano 1999, o trabalho foi ampliado para a região do Aritapera e Tapará. Nessas regiões, além da pesquisa convencional, foram utilizados métodos participativos, o qual alia o conhecimento científico com o tradicional dos moradores locais. Também foram realizados treinamentos, capacitações e intercâmbios para outras regiões com experiências pioneiras de manejo da pesca.

O início da formação de contadores de pirarucu em Santarém aconteceu a partir do treinamento realizado na Reserva de Mamirauá, em 1999, onde participaram quatro pescadores da região do Tapará e quatro do Aritapera. Foi essa equipe



que iniciou um processo de formação de recursos humanos na região para o monitoramento e avaliação de estoque de pirarucus através do método de contagem visual e auditiva. Também para dar sustentabilidade para as atividades já iniciadas relacionadas ao manejo dos recursos pesqueiros, foi criada a Associação de Pescadores e Piscicultores de Pirarucu do Município de Santarém - APPPMS.

A partir de 2003, a APPPMS e o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - Ipam iniciaram a avaliação das populações de pirarucu no município de Santarém, sendo que, em 2004, esta parceria obteve informações sobre a situação dos estoques do pirarucu de 54 comunidades de várzea. Esse levantamento pioneiro indicou que em 29 comunidades os estoques de pirarucu estavam deplecionados (CROSSA, 2008). Os resultados obtidos naquele ano, somados a outras iniciativas desenvolvidas, foram importantes para nortear a construção de uma estratégia de monitoramento e de um modelo adaptativo de manejo participativo e sustentável do pirarucu no Baixo Amazonas.

Em 2006, por questões interinstitucionais, a permanência da APPPMS na estratégia do manejo foi inviabilizada. A partir desse momento o Ipam se torna novamente a principal instituição responsável pelas atividades relacionadas ao componente de manejo do pirarucu no Baixo Amazonas, realizando cursos de manejo, capacitação e certificação de contadores de pirarucu, entre outras ações. Em 2012 o Ipam deixou de atuar na área, e a ONG Sociedade para Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente - Sapopema se propôs a dar continuidade aos trabalhos junto às comunidades de várzea.

Atualmente, são as comunidades de Pixuna, Santa Maria, Tapará Miri, Costa do Tapará, Tapará Grande e Ilha de São Miguel, no município de Santarém, e Ilha do Carmo e Urucurituba, no município de Alenquer, que desenvolvem o manejo do pirarucu na região. Esse trabalho é acompanhado e apoiado por diversas instituições públicas e entidades da sociedade civil organizada, tais como a Sapopema, Colônias de Pescadores Z-20, de Santarém, e Z-28, de Alenquer, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - Sebrae, Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa, Secretaria Estadual de Desenvolvimento da Agricultura e Pesca do Pará - Sedap e secretarias municipais de Agricultura e Pesca de Santarém e de Alenquer.

## 2. Metodologia empregada no monitoramento

O monitoramento dos estoques de pirarucu é realizado através do método de contagem visual, conforme Castello (2004). Os procedimentos utilizados nas contagens são baseados na capacidade e experiência do pescador em contabilizar pirarucus quando observam e escutam sua emersão, chamada por eles de boiada, no momento em que o espécime vem à superfície da água realizar a respiração aérea. Cada pescador conta quantos pirarucus observou em uma unidade predeterminada de área, durante um intervalo de 20 minutos. Somente pirarucus maiores de 1 metro são contabilizados, sendo classificados em duas categorias: juvenis, chamados localmente de bodecos e que medem entre 1 e 1,5 m, e adultos, de tamanho superior a 1,5 m. Os pescadores devem realizar as contagens de forma silenciosa para assegurar a acurácia do método e evitar que o com-





portamento do pirarucu seja alterado por interferências externas.

O monitoramento participativo do pirarucu é desenvolvido pelas comunidades envolvidas a partir de quatro processos sociais: a organização social, os acordos de pesca, as contagens e a vigilância comunitária. Esses mecanismos de gestão dos recursos pesqueiros garantem ao pescador e as comunidades o protagonismo do seu próprio desenvolvimento, baseados em princípios de autonomia e no autoconhecimento como sujeitos políticos de sua própria história, e os recursos naturais como riqueza que substanciam as suas liberdades (SEN, 2010).

A organização comunitária é a base que sustenta toda a estratégia de monitoramento e manejo participativo de pirarucu nas comunidades da região do Baixo Amazonas. Este é um processo que se configura em cada realidade obedecendo as suas especificidades locais. É a organização social que permite garantir o funcionamento dos acordos comunitários e o acesso a benefícios de políticas públicas. Essas estruturas organizacionais, obedecem a relações políticas que vão desde o convívio nas comunidades através das Associações, passam pelos Conselhos Regionais de Pesca, que estão articulados com as Colônias de Pescadores e conectados a uma Rede de Movimento dos Pescadores do Baixo Amazonas - Mopebam.

Os acordos de pesca são os regulamentos elaborados coletivamente pelos pescadores e objetivam normatizar a gestão participativa e o uso dos recursos pesqueiros em cada comunidade ou área. Portanto, são instrumentos importantes que estabelecem o regramento do acesso aos recursos natu-

rais da Várzea e contribuem para a evitar a sua degradação (OVIEDO et al, 2015).

O monitoramento dos estoques de pirarucu através das contagens é realizado pelos pescadores com o apoio técnico da Sapopema em seis comunidades: Santa Maria, Pixuna, Tapará Miri, Costa do Tapará/Tapará Grande, Ilha do Carmo e Urucurituba (Figura 1 e Tabela 1). Os resultados das contagens são anualmente apresentados, avaliados e discutidos em reunião comunitária. Além disso, os dados das séries históricas de contagens encontram-se armazenados no banco de dados da Sapopema, estando disponíveis para as comunidades envolvidas e entidades e instituições parceiras.

As vigilâncias comunitárias são atividades desenvolvidas pelos pescadores por meio da organização social que ocorrem nos lagos que são objetos dos acordos e a da estratégia de conservação e o manejo de pirarucu, e objetiva o cumprimento das regras de uso dos recursos e evitar que as áreas de manejo sofram invasões por terceiros e pesca ilegal. Este processo compõe o sistema de auto regulação e gestão do recurso pesqueiro que vem sendo desenvolvido pelas comunidades da região (FERREIRA, 2017). As comunidades envolvidas no manejo realizam o monitoramento dos estoques de pirarucu em período de tempo diferentes e possuem um número variado de pescadores (Tabela 1). Os pescadores das comunidades de Pixuna e Ilha do Carmo desenvolvem há mais tempo o monitoramento das populações de pirarucus, com registro no banco de dados da primeira contagem no ano de 2009. Já Costa do Tapará é a comunidade que implementou as práticas de manejo do pirarucu mais recentemente, sendo que a primeira conta-



gem realizada após o início desse processo aconteceu em 2018.

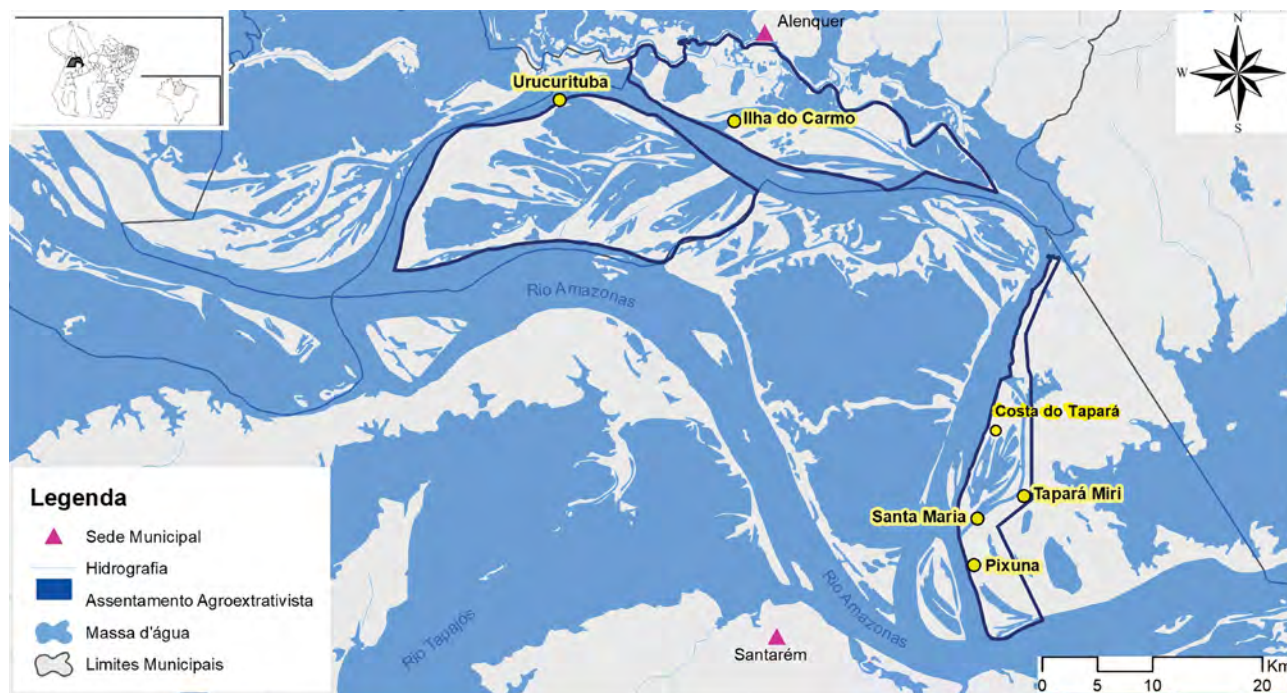
### 3. Resultados e dificuldades

Alguns indicadores demonstram que as ações do manejo participativo do pirarucu provocaram aumento nos estoques pesqueiros na várzea do Baixo Amazonas. As contagens de pirarucu baseadas no método de Castello (2004), indicam aumento da população de pirarucus em lagos de seis comunidades (Santa Maria do Tapará, Pixuna do Tapará, Tapará Miri, Costa do Tapará, Ilha do Carmo e Urucurituba), com destaque para Tapará Miri, que em 2019 apresentou as maiores densidades de pirarucu da região (Figura 2).

Especificamente no Lago Taboca, localizado na comunidade de Tapará Miri, aumentou em mais de 300% o número

de pirarucus entre 2012 e 2019. Na comunidade de Urucurituba, as contagens mostraram que houve um acréscimo de 83% no número de pirarucus entre 2014 e 2019, no Lago do Sinezil. Na Costa do Tapará, a primeira estimativa populacional realizada no Lago do Campo Grande ocorreu em 2018, e as contagens do ano seguinte já mostraram um aumento de 65% no número de pirarucus nesse ambiente. No Lago Papucu, pertencente à comunidade de Ilha do Carmo, o monitoramento apontou apenas um pirarucu juvenil em 2009, já no ano de 2019 foram contados 119 pirarucus nesse ambiente.

Os dados das contagens de pirarucu são integrados em um sistema de manejo em que todos os anos, a partir do monitoramento participativo, os pescadores estimam o número de pirarucus nos seus lagos, e usam os resultados das contagens para avaliar esses



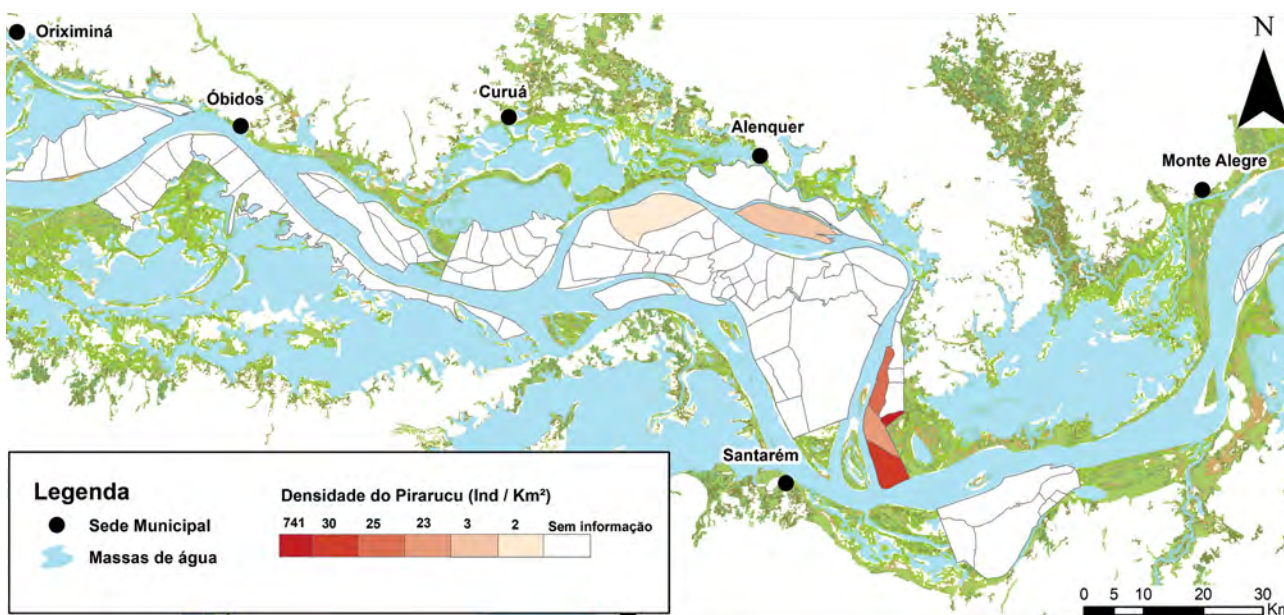
**Figura 1.** Localização das comunidades que desenvolvem monitoramento dos estoques de pirarucu na região do Baixo Amazonas, Pará. (Fonte: SAPOPEMA).

| MUNICÍPIO | PAE      | COMUNIDADE      | NÚMERO DE FAMÍLIAS | NÚMERO DE PESCADORES | ANO DE INÍCIO DO MONITORAMENTO |
|-----------|----------|-----------------|--------------------|----------------------|--------------------------------|
| Santarém  | Tapará   | Pixuna          | 78                 | 60                   | 2009                           |
| Alenquer  | Salvação | Ilha do Carmo   | 15                 | 14                   | 2009                           |
| Santatém  | Tapará   | Santa Maria     | 66                 | 51                   | 2011                           |
| Santarém  | Tapará   | Tapará Miri     | 68                 | 72                   | 2012                           |
| Alenquer  | Atumã    | Urucurituba     | 70                 | 60                   | 2014                           |
| Santarém  | Tapará   | Costa do Tapará | 126                | 302                  | 2018                           |

**Tabela 1.** Informações sobre as comunidades que desenvolvem o monitoramento do pirarucu na região do Baixo Amazonas, Pará. (Fonte: SAPOPEMA e Colônia de Pescadores Z-20).

estoques e determinar as cotas de pesca. No entanto, o monitoramento da pesca ainda é uma fragilidade no processo de avaliação da atividade, pois não é realizada de maneira sistemática nas comunidades. Dessa forma, não é possível assegurar que somente os 30% dos adultos contabilizados estão sendo retirados durante o período de pesca.

Um dos fatores que dificulta a sistematização dos dados de captura de pirarucus é o fato de que a maioria das comunidades desenvolvem pescarias individuais. Mas apesar das fragilidades de alguns processos do sistema de manejo do pirarucu na região do Baixo Amazonas, os pescadores apontam a atividade como



**Figura 2.** Mapa da densidade de pirarucu nas seis comunidades da região do Baixo Amazonas que desenvolvem práticas de manejo sustentável. (Fonte:SAPOPEMA).

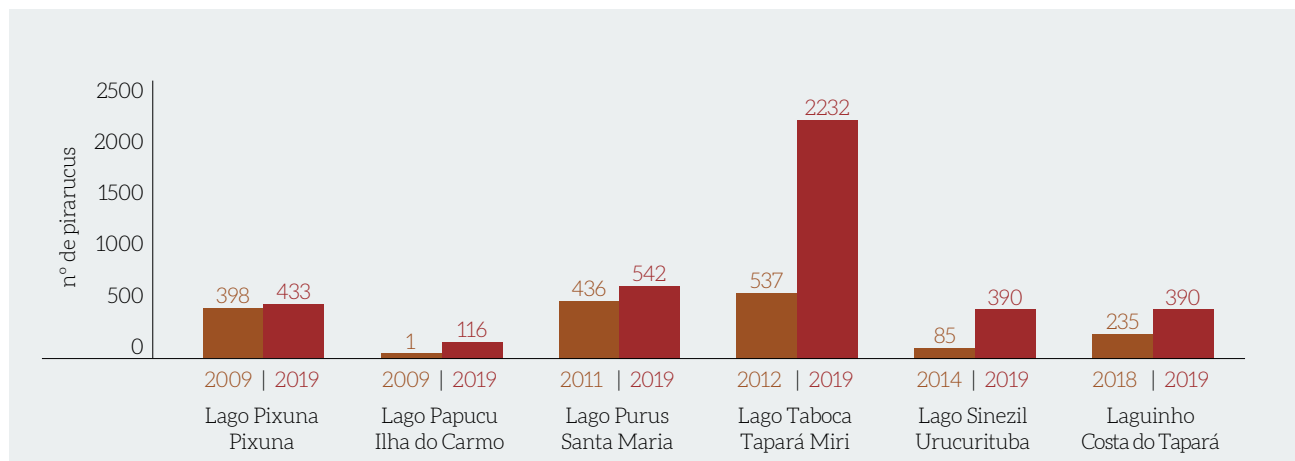
de grande relevância para a manutenção deste e de outros recursos pesqueiros nas comunidades. Como pode ser observado a partir de depoimentos de pescadores de comunidades que desenvolvem o manejo:

[...] quando a gente começou a fazer o manejo quase a gente não via pirarucu, via só um aqui outro ali boiando, agora que a gente tá ajudando a preservar, estamos vendo quantidade de pirarucu nos nossos lagos. E daqui uns dias os benefícios vão ser ainda melhor do que estamos tendo hoje, porque por onde a gente anda a gente vê peixe de filhote e chocando. Mas a gente continua preservando, porque se fosse como antes querendo só acabar como a gente fazia, não tinha essa quantidade de peixe que a gente tem hoje nos nossos lagos [...] (Pescador da comunidade de Costa do Tapará)

[...] desde que nós começamos a trabalhar com o manejo do pira-

ruçu nós notamos uma grande produção de pescado e animais de grande porte nos lagos da nossa comunidade. E a captura do pirarucu traz grandes benefícios para nós pescadores, devido a procura e importância dessa espécie de peixe que é muito valorizado no mercado [...] (Pescador da comunidade Tapará Miri)

Mas apesar dos avanços do manejo do pirarucu na região, a falta de uma legislação que fortaleça o desenvolvimento da atividade ainda é um dos principais entraves no estado do Pará. Na tentativa de fortalecer o manejo no estado, a Sapopema colaborou na elaboração de uma minuta de lei referente ao pirarucu, igualmente como existe no Amazonas e Acre. Esses estados proíbem de 1º de junho a 30 de novembro de cada ano a pesca, o transporte, a armazenagem e a comercialização do pirarucu, sendo permitidas a captura e a comercialização somente em caso de piscicultura devidamente autorizada e de áreas de manejo, em complemento à normativa federal,



**Figura 3.** Número de pirarucus contados no ano de registro mais antigo da série histórica do monitoramento e do ano de 2019 (registro mais recente) nas seis comunidades da região do Baixo Amazonas. (Fonte: SAPOPEMA).



que restringe da mesma forma tais atividades no período de 1º de dezembro a 31 de maio. Esta proposta de lei para o estado do Pará já foi aprovada como indicativo ao governo pela Alepa, mas até o momento não foi regulamentada.

Em paralelo, ações de capacitação de pescadores em boas práticas de manipulação/beneficiamento do pirarucu, realização de Rodadas de Negócios e feiras de comercialização do pirarucu estão oportunizando agregar valor ao peixe proveniente de manejo. Por exemplo, a estratégia de comercialização do pirarucu pelos pescadores-manejadores diretamente para os empresários e consumidores em geral aumentou em cerca de 40% o faturamento desses pescadores, uma vez que no período da realização da primeira feira o quilo da manta do pirarucu estava sendo comercializada por no máximo R\$ 16,00 para os atravessadores na comunidade ou na cidade. Já no contexto da feira foi possível vender a R\$ 23,00 os cortes da manta.

Por fim, os resultados obtidos pelas comunidades que monitoram e manejam os estoques de pirarucu na região têm provocado um impacto em outras comunidades, cujo indicador tem sido a manifestação de interesse em replicar a experiência em suas áreas. Nesse sentido, nos últimos anos, tem aumentado o interesse de outras comunidades em participar da estratégia de monitoramento e manejo participativo do pirarucu na região do Baixo Amazonas.

## CONCLUSÕES

Os benefícios derivados do manejo participativo e sustentável do pirarucu vão além do aumento da produtividade pesqueira nos ambientes aquáticos e do incremento de renda aos pescadores. Esse processo

tem contribuído de forma efetiva no fortalecimento da organização social das comunidades, o que tem possibilitado acesso a serviços que são demandas históricas das populações ribeirinhas. E também tem permitido que os próprios moradores realizem benfeitorias nos locais de uso coletivo, utilizando recursos financeiros derivados das pescarias, o que conseqüentemente agrega maior capital social às comunidades e viabiliza o sistema de governança dos recursos naturais da Várzea.

No entanto, para alcançar o cenário desejado para região, ou seja, com a cadeia produtiva do pirarucu modernizada e integrada à uma agenda de sustentabilidade, alguns obstáculos ainda devem ser superados. Os principais entraves que precisam ser superados são a falta de regulamentação da lei estadual, que permitiria somente a pesca do pirarucu via manejo; a ausência de comprometimento do poder público com a gestão dos recursos pesqueiros e o fato de poucas comunidades e pescadores estarem inseridos nos processos de manejo sustentável, e particularmente no monitoramento dos estoques pesqueiros.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, E.; ALMEIDA, O., **Produtividade e eficiência econômica da pesca de pirarucu (*Arapaima gigas*) nas áreas de manejo das reservas Amanã e Mamirauá**. In: AMARAL, E.S.F. *Biologia, conservação e manejo participativo de pirarucus na Pan-Amazônia*. Tefé: IDSM, 2013, p. 151-161.
- ARANTES, C. C.; SERQUEIRA, D. G.; CASTELLO. **Densidades de pirarucu (*Arapaima gigas*, Teleostei, Osteoglossidae) nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, Amazonas, Bra-**



- sil. UAKARI, 2, 37- 43, 2006.
- ARANTES, C. C.; WINEMILLER, K. O.; PETRERE, M.; CASTELLO, L.; HESS, L.; FREITAS, C. S. C. **Relationships between forest cover and fish diversity in the Amazon River floodplain.** Journal of Applied Ecology, 55(1), 1-10, 2018.
- CASTELLO, L. **A method to count pirarucu *Arapaima gigas*: fishers, assessment, and management.** North American Journal of Fisheries Management, 24(2), 379-389, 2004.
- CASTELLO, L., ARANTES, C.C.; MCGRATH, D.G.; STEWART, D.J.; SOUSA, F.S. **Understanding fishing-induced extinctions in the Amazon.** Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 25, 447-458, 2015.
- CROSSA, M. M. **Manejo participativo do pirarucu no Baixo Amazonas, Santarém, Pará.** Relatório do Ipam, 2008.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** In: Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em 05 de novembro 2020.
- MCGRATH, D.; DE CASTRO, F.; CÂMARA, E., FUTEMMA, C. **Community Management of Floodplain Lakes and the Sustainable Development of Amazonian Fisheries.** In: PADOCH, C.; AYRES, J.M.; PINEDO-VASQUEZ, M.; HENDERSON, A. (eds). *Várzea: Diversity, Conservation and Development of Amazonia's white-water floodplains.* New York Botanical Garden Press, New York. 1999. p.59-82.
- MIORANDO, P.S., REBÊLO, G.H., PIGNATI, M.T.; PEZZUTI, J.C.B. **Effects of Community-Based Management on Amazon River Turtles: A Case Study of *Podocnemis sextuberculata* in the Lower Amazon Floodplain, Pará, Brazil.** Chelonian Conservation and Biology, 12, 143-150. 2013.
- OVIEDO, F. P. et al. **Agora sob nova administração: acordos de pesca nas várzeas da Amazônia brasileira.** Ambiente & Sociedade, São Paulo, v. 8, n. 4, p. 119-138, out./dez. 2015.
- QUEIROZ, H. L.; SARDINHA, A. D. A preservação e o uso sustentado dos pirarucus em Mamirauá. In: QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. (Ed.) **Estratégias para o manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá.** Brasília: Sociedade Civil Mamirauá/ Ministério de Ciência e Tecnologia /Conselho Nacional de Pesquisa, 1999. p. 108 - 141.
- VIDAL, M.D. **Manejo participativo da pesca na Amazônia: a experiência do ProVárzea.** Ciência e Natura, UFSM, 32 (2), 97 - 120, 2010.
- FERREIRA, R. R. **O vento e o arpão ou as regras do jogo: A pesca artesanal do pirarucu na ilha de São Miguel, Santarém-PA.** Revista Ciências da Sociedade (RCS), 1(2), 166-172, 2017.
- SAPOPEMA. **Plano de desenvolvimento sustentável da pesca e piscicultura do baixo amazonas.** Santarém: Sapopema. 2019, p.55.
- SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade.** Tradução Laura Teixeira Motta. Revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo, Companhia das Letras, 2010.



## 8.

## Aprendizagens da Rede Ciência Cidadã para a Amazônia

Gina Leite<sup>1</sup>

Mariana Varese<sup>2</sup>

A Rede Ciência Cidadã para a Amazônia é uma rede de conhecimento para conservação e gestão da Bacia Amazônica. A iniciativa tem dupla abordagem: um enfoque em ciência cidadã, que catalisa ciclos de inovação e promove uma cultura de aprendizado e experimentação; e uma perspectiva de gestão integrada de bacias hidrográficas em escalas apropriadas. Organizações da sociedade civil, entidades governamentais, universidades, centros de pesquisa, fundações e outras redes colaborativas têm a meta de gerar dados, informações e conhecimentos sobre os ecossistemas de água doce da Bacia Amazônica compartilhados de maneira confiável, oportuna e acessível. A Rede tem como princípios uma visão integral a múltiplas escalas da Bacia Amazônica, inovação, experimentação e aprendizado, colaboração, abertura localizada<sup>3</sup> e respeito aos direitos humanos e soberania dos países, seus territórios, conhecimento e cultura.

A Rede origina-se do Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia. O projeto contou

com o apoio da Fundação Gordon e Betty Moore (GBMF – sigla em inglês) e foi um esforço concreto de implementação do marco da Iniciativa Águas Amazônicas, uma abordagem de manejo integrado de bacias hidrográficas. A Rede tem o objetivo de gerar evidência científica para informar as decisões de maneira custo-efetiva, promovendo a construção de um público informado em favor da conservação e capacitando os cidadãos a cuidar da Bacia Amazônica. Assim, contribuimos para manter a conectividade desse grande sistema de água doce, interconectado e dinâmico, apoiando o bem-estar dos seres humanos, da vida selvagem e dos ambientes dos quais dependem.

O primeiro encontro de sócios, em abril de 2017 (Lima, Peru), marca o início de um projeto-piloto de ciência cidadã em escala amazônica para ajudar a entender as migrações de peixes e os fatores ambientais que as influenciam – informações fundamentais para garantir o manejo sustentável da pesca e para preservar os ecos-

<sup>1</sup> Gina Leite é oficial de programa de Ciência Aberta e Águas Amazônicas da WCS (Região Andes Amazônia-Orinoco) e compõe a equipe gestora da Rede de Ciência Cidadã para a Amazônia.

<sup>2</sup> Mariana Varese faz parte do comitê diretivo da Rede Ciência Cidadã para a Amazônia, representando a WCS como organização anfitriã da Rede.

<sup>3</sup> Aqui é importante destacar que a Rede promove a cultura de dados abertos com responsabilidade de manter uma reflexão consciente sobre o quê, quando e como os dados e informações que gera são compartilhados. Por exemplo, os dados sensíveis são anonimizados na publicação dos dados abertos, e as localizações são divulgadas em nível de sub-bacia hidrográfica para evitar que se cruzem diferentes fontes de dados que tenham a finalidade de reidentificar atividades das pessoas.



sistemas aquáticos da Amazônia. Esse encontro reuniu mais de 60 participantes de 35 ONGS, centros de investigação e representantes de governos para conhecer e participar do desenvolvimento deste trabalho colaborativo. Ao final de dois anos e meio de projeto, mais de 40 organizações da Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Estados Unidos, França e Peru estavam engajadas em conectar e empoderar pessoas e organizações para coletar e compartilhar informações sobre os peixes mais importantes para a segurança alimentar, para diversas culturas amazônicas e para sua economia. Os sócios do projeto decidem consolidar os esforços da comunidade por meio da criação da **Rede Ciência Cidadã para a Amazônia** em fevereiro de 2019.

Em setembro daquele ano, o Modelo de Governança formalizou os acordos de trabalho da Rede. Um ano depois, em 2020, a Rede reuniria 24 organizações e 5 pessoas associadas baseadas em 7 países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, França, Peru e Estados Unidos. Ao final deste capítulo, a explanação sobre o modelo de governança e aprendizagens da Rede será aprofundada, entretanto, antes de chegar a esse ponto, explicamos as motivações que deram início a um projeto regional focado na pesca e ao desenvolvimento da plataforma Ictio, um caso concreto do potencial do trabalho em rede para abordar um problema de escala transnacional.

A pesca é um importante recurso natural da região Amazônica. O sistema fluvial amazônico abriga a maior diversidade de ictiofauna de água doce do planeta – conta com mais de 2.200 espécies descri-

tas pela ciência (OBERDORFF, 2019 et al, p. 1). Ali encontram-se espécies de peixes de vital importância para a subsistência de quase 20 milhões de pessoas que vivem em regiões urbanas e rurais da Amazônia Legal brasileira (IBGE, n.d.). São exemplos dessas espécies a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), peixe migrador que percorre mais de 11 mil quilômetros de ida e volta entre o piemonte dos Andes até o Atlântico, e o icônico pirarucu (*Arapaima* sp.), que pode crescer até 3 metros e pesar 200 kg. Ambos os megapeixes<sup>4</sup> estão entre as maiores espécies de peixe do mundo.

O relatório técnico Índice Planeta Vivo para Peixes Migratórios de Água Doce revela um cenário apocalíptico para a ictiofauna. O estudo demonstra que, nas últimas cinco décadas, houve uma redução de 84% da população dos peixes na América Latina e Caribe (DEINET et al., 2020, p. 6). Esse declínio deverá se acentuar ainda mais se for concretizada a construção de novas barragens nos rios amazônicos. As espécies migradoras são diretamente afetadas, pois seu ciclo de vida depende intrinsecamente da interconectividade dos ecossistemas aquáticos.

O Brasil está entre os 13 países com maior produção pesqueira de água doce (FAO, 2020), no entanto dados estatísticos sobre a pesca não correspondem à importância da pesca no país. Em entrevista ao InfoAmazonia, o pesquisador Ronaldo Barthem revela que o IBGE realizou estatísticas da pesca entre 1971 e 1990, quando o Ibama assumiu essa responsabilidade. O Ibama apresenta resultados cada vez mais confiáveis. Segundo o

<sup>4</sup> A categoria de mega peixes refere-se a peixes de grande porte que passam uma parte crítica de sua vida em ecossistemas de água doce ou salobra e atingem pelo menos 30kg (tradução livre) (Deinet, 2020, p. 5).





pesquisador, entre 2004 e 2007, teriam sido gerados os dados mais confiáveis, no entanto, a partir de 2008, outras pastas do Governo Federal assumem essa responsabilidade, porém com resultados questionáveis. Ronaldo destaca que “a maioria dos estoques estão ou no limite da sobrepesca ou já sobrepescados. Quer dizer, nós estamos em uma situação de borda. Na minha opinião, quem controla a pesca é o próprio estoque. Se começa a diminuir o estoque, o pessoal para de pescar, se volta a crescer, voltam a pescar de novo” (MELO, 2019).

De outro lado, uma série de iniciativas de base comunitária ajudam a compreender os ecossistemas de várzea e sua importância para a biodiversidade aquática e terrestre e desenvolvem ações para manejar estoques localmente e contribuir para a conservação dos ecossistemas aquáticos da Bacia Amazônica. Contribuições importantes vêm ocorrendo principalmente por meio de iniciativas com manejo de peixes e outras espécies aquáticas em escala local – a Amazônia também reúne diversas experiências de manejo e monitoramento comunitário territorial em nível local, com diálogo entre conhecimentos tradicionais e locais.

Os resultados preliminares de um mapeamento realizado pela Rede Iberoamericana de Ciência Participativa (Ricap) oferecem uma dimensão das experiências de participação pública em ciência de cinco países amazônicos (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e Peru). No Brasil, foram documentadas 177 experiências e, na região, 547. Destas, 81% estão vinculadas à biodiversidade, ecologia, meio ambiente e manejo de recursos naturais e 80% são de

escala local ou subnacional (PILAND et al, 2020). Essa expressiva proporção de esforços locais ou subnacionais revela que ainda é difícil encontrar modelos eficazes para replicar ou projetar essas experiências em grande escala.

Na Amazônia, existe uma base extraordinária de iniciativas de produção e uso do conhecimento para a conservação e o desenvolvimento sustentável. Muitos desses avanços aportam positivamente à qualidade de vida das populações locais que dependem dessas espécies para sua subsistência, tanto em termos de saúde alimentar quanto econômica e cultural. Por outro lado, o enfoque local não é suficiente para responder aos desafios associados com a gestão de dinâmicas hidrológicas complexas e a conservação de espécies migradoras de longas distâncias, cujos ciclos de vida dependem da saúde e interconectividade de diversos ecossistemas. Essas dinâmicas hidrológicas e o manejo dos migradores de larga escala revelam a urgência de uma gestão dos recursos em múltiplas escalas: desde a escala comunitária local até o sistema hidrológico amazônico por completo.

Para contribuir com o manejo em escala adequada, em abril de 2017, a WCS convidou diversas organizações governamentais, não governamentais e acadêmicas para participar do Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia com o intuito de desenvolver um projeto-piloto de ciência cidadã em escala amazônica. A finalidade foi aproximar cientistas, acadêmicos e cidadãos para criar um ambiente favorável à produção participativa de conhecimento, a fim de contribuir com o ordenamento pesqueiro em escala adequada e, finalmente, com a conservação dos ecossistemas aquáticos prioritários. A pergunta



orientadora do projeto era *onde e quando migram os peixes na Bacia Amazônica e quais são os fatores ambientais que influenciam suas migrações*, e a estratégia para respondê-la seria abordá-la por meio de quatro componentes-chave: ciência e tecnologia, construção de alianças institucionais, participação cidadã e incidência política. A escala desse trabalho inclui os países que fazem parte da Bacia Amazônica: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e Peru. Essa escala é fundamental para compreender, priorizar e gerenciar os processos ecológicos em toda a região influenciada pelo grande fluxo do sistema hidrográfico do rio Amazonas.

O desenvolvimento e a implementação de soluções inovadoras para o componente de ciência e tecnologia tiveram a ativa participação dos parceiros institucionais que atuaram diretamente em grupos de colaboração, processos consultivos, reuniões presenciais e virtuais. O projeto investiu no desenvolvimento do aplicativo e plataforma on-line Ictio, para registro e compilação de dados de pesca, e na adaptação de um protótipo FieldKit, um sistema modular de sensores de nível e qualidade da água, com estações climáticas, bem como aplicativo web e celular para coleta, gestão e difusão de informação, desenvolvido pela Conservify. Em 2021, além de dar continuidade ao processo de adaptação e ajustes FieldKit, se disponibilizará um guia com um conjunto com outras ferramentas de monitoramento de água e clima.

Além da criação e adaptação das soluções

tecnológicas mencionadas acima, foi implementado um projeto-piloto de ciência comunitária para fortalecer a cidadania e construir uma cidadania ambiental em quatro escolas rurais de ensino médio no distrito de San Juan del Oro, província de Sandia (Puno - Peru). Liderado pela WCS, o projeto trabalhou em estreita colaboração com 144 alunos e 28 professores e contou com a colaboração do Programa Internacional de Ciência e Educação desenvolvido pela Agência Espacial Americana (Nasa), do Ministério da Educação e do Ministério do Meio Ambiente do Peru. A sistematização desta experiência apresenta uma descrição do projeto, seus desafios, resultados, aprendizados de forma que possa se converter em uma referência pode ser replicada, ampliada e adaptada por iniciativas semelhantes (WCS, 2020).

Nas próximas páginas, aprofundaremos a discussão sobre o desenvolvimento de Ictio, projeto lançado em julho de 2018 e é resultado da colaboração das organizações que formam parte da comunidade do projeto.

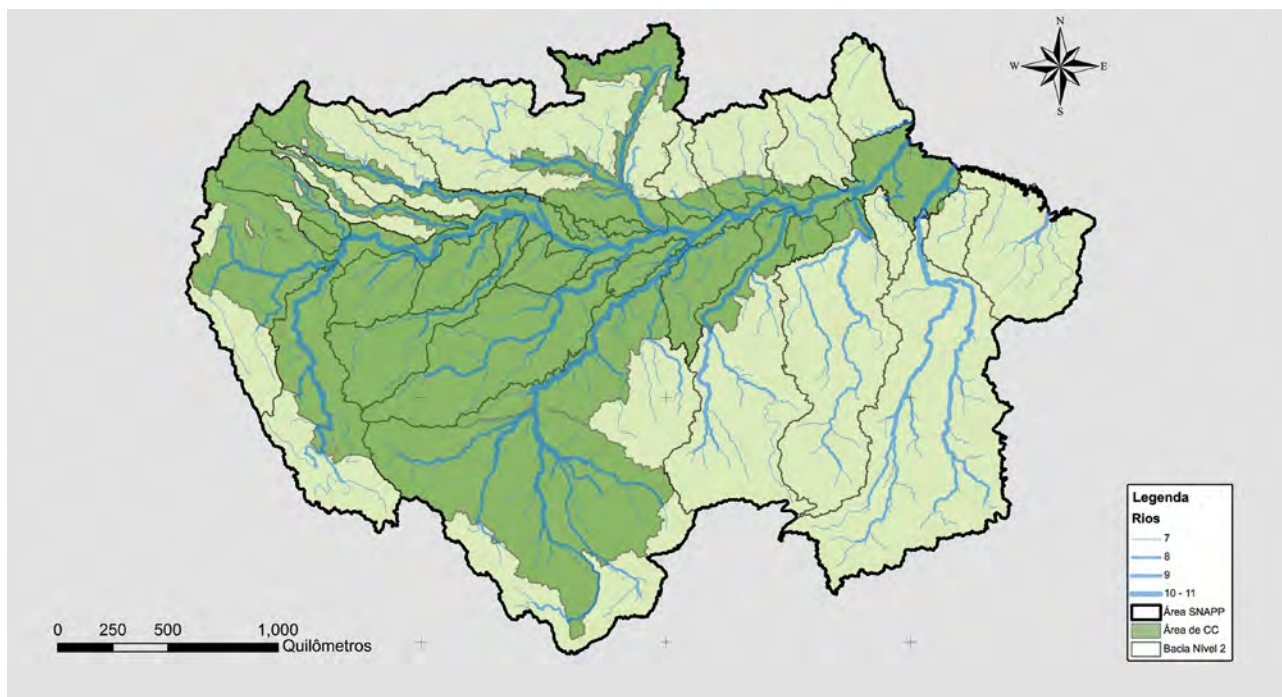
O Ictio é uma plataforma que conta com uma infraestrutura de banco de dados, aplicativo gratuito<sup>5</sup> e página web<sup>6</sup> para compartilhar registros de observações de pesca. A plataforma foi desenvolvida pelo Laboratório de Ornitologia da Universidade de Cornell (CLO - sigla em inglês)<sup>7</sup> e pela WCS, em colaboração direta com a comunidade do projeto e participação indireta de populações locais e in-

<sup>5</sup> Disponível em Google Play por meio de <http://bit.ly/IctioApp>.

<sup>6</sup> [Ictio.org](http://Ictio.org).

<sup>7</sup> O CLO é o responsável pelo eBird, uma plataforma global de registro de avistamentos de aves. A participação deste laboratório em um projeto relacionado ao registro de peixes se dá, de um lado, pela vasta experiência desta equipe com um projeto de ciência cidadã de grande escala que envolve indivíduos, organizações governamentais, ONGs e iniciativa privada. Por outro lado, o laboratório tinha interesse em ampliar as formas de observar a biodiversidade; o projeto Ciência Cidadã para a Amazônia foi uma oportunidade de aliar-se a um grupo de especialistas e uma rede de organizações que participariam de uma experiência-piloto.





**Figura 1.** A área de foco geográfico do Projeto é destacada em verde escuro e representa as bacias que são críticas para o sustento de bagres migratórios e characiformes. Barthem, R. B. et al. (2017). (Fonte: WCS).

dígenas, pescadores individuais, grupos de manejo e associações locais vinculadas aos parceiros.

O Ictio conta com três protocolos de registro<sup>8</sup>, que permitem documentar espécies, número de indivíduos, peso, localização, preço de venda, data e fotografias. Por meio do aplicativo, os usuários podem visualizar e compartilhar seus dados, bem como rastrear as espécies que capturam ao longo do tempo. Além do aplicativo Ictio, também é possível compartilhar dados usando a ferramenta de *upload* de

dados disponível na página da web.

A seleção dos locais para implementação do projeto-piloto foi baseada em uma combinação de dois critérios: as sub-bacias críticas para o ciclo de vida dos bagres<sup>9</sup> e os characiformes<sup>10</sup> migratórios (Figura 1); e organizações locais com vasta experiência em monitoramento participativo interessadas em comprometer-se com esta fase-piloto. Dezoito organizações da Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e Peru<sup>11</sup> comprometeram-se a promover e apoiar grupos locais a utilizar do aplicativo Ictio em sua fase-piloto (2018-2019).

<sup>8</sup> O aplicativo tem três protocolos: (1) *Durante a pesca*, que permite registrar localização precisa por meio do registro do trajeto da pesca, usando-se GPS. (2) *Depois da pesca*, que permite que o usuário informe data, hora e local do evento de pesca. Neste caso, o registro da informação é realizado em um local distinto do local da pesca, mas é possível informar onde foi realizada a pescaria e (3) *Mercado*, protocolo utilizado para realizar registros em pontos de comercialização de pescado. Neste caso, não é possível identificar facilmente quando e onde foi realizada a atividade pesqueira.

<sup>9</sup> Ordem Siluriformes.

<sup>10</sup> Ordem Characiformes.

<sup>11</sup> Bolívia: Faunagua; WCS Bolívia; Brasil: Ecoporé, ICMBIO, Instituto Mamirauá, Sapopema, WCS Brasil; Colômbia: Fundación Omacha, Instituto Sinchi; Equador: USFQ - Universidad San Francisco de Quito, WCS Equador; Peru: Cincia, FZS - Frankfurt Zoological Society, IBC, ProNaturaleza, San Diego Zoo Global, WCS Peru.



Figura 2. Sítios-piloto do Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia.<sup>12</sup> (Fonte: WCS)

Todas as organizações comprometidas com a implementação do Ictio já tinham vasta experiência em monitoramento participativo, dessa forma, cada uma desenvolveu estratégias adaptadas ao contexto local. A pergunta orientadora do projeto – *onde e quando os peixes migram e que fatores ambientais influenciam essas migrações* – abrange um problema de grande escala, portanto as organizações parceiras desenvolveram um trabalho abarcando a cidadania para relacionar essa questão mais ampla com necessidades locais, tais como a gestão pesqueira, a educação infantil ou as

preocupações com a qualidade da água. O primeiro momento de participação estava focado no desenvolvimento tecnológico e na retroalimentação para aperfeiçoar o desenho do aplicativo. Essa etapa foi crucial para acelerar o processo de desenvolvimento e criar uma ferramenta mais adequada a um contexto de baixa escolaridade em geral.

Ao longo dessa primeira fase, foram realizadas reuniões para apresentar o projeto, treinamentos e assistência técnica, totalizando mais de 260 atividades

<sup>12</sup> A Bacia Amazônica está destacada em laranja, as organizações que lideram a implementação de tecnologias estão sinalizadas em amarelo e os locais onde o Ictio, o FieldKit e o projeto de ciência comunitária foram implementados estão destacados em verde.

com o envolvimento de cerca de 8 mil pessoas. Os parceiros locais lideraram o trabalho com associações de pescadores, comunidades indígenas e estudantes, definindo quais perguntas responder, de que forma analisar os dados, como usá-los e dando subsídios para tomada de decisões em nível local. A Rede conecta esses esforços locais distribuídos por toda a bacia, respeitando e fortalecendo suas capacidades e autonomia. Mais do que “escalar”, “massificar” ou “alargar” o modelo, trata-se de conectar e “viralizar” boas práticas, lições, promovendo sinergias entre essas iniciativas.

No final de 2019, a GBMF firmou um novo compromisso com a WCS, que incluiu o apoio para dar continuidade à Rede até outubro de 2021, no entanto a pandemia de Covid-19 evidentemente provocou uma

descontinuidade nas atividades presenciais, o que compromete diretamente a realização de atividades de campo, que são tão fundamentais para o desenvolvimento do trabalho com populações rurais. Esse desafio segue exigindo esforços adicionais por parte da equipe de coordenação e dos parceiros para manter o interesse e a participação ativa das cidadãs e cidadãos. O resultado cumulativo do número de usuários do aplicativo e plataforma de *upload* de dados e número total de listas<sup>13</sup> enviadas pode ser observado na Figura 3.

O CLO é responsável pela infraestrutura da plataforma, manutenção de servidores físicos em Nova York, hospedagem de dados em nuvem e adoção de medidas para proteção dos dados. O acesso aberto a dados está no cerne da filosofia da Rede e se manifesta no Ictio por meio

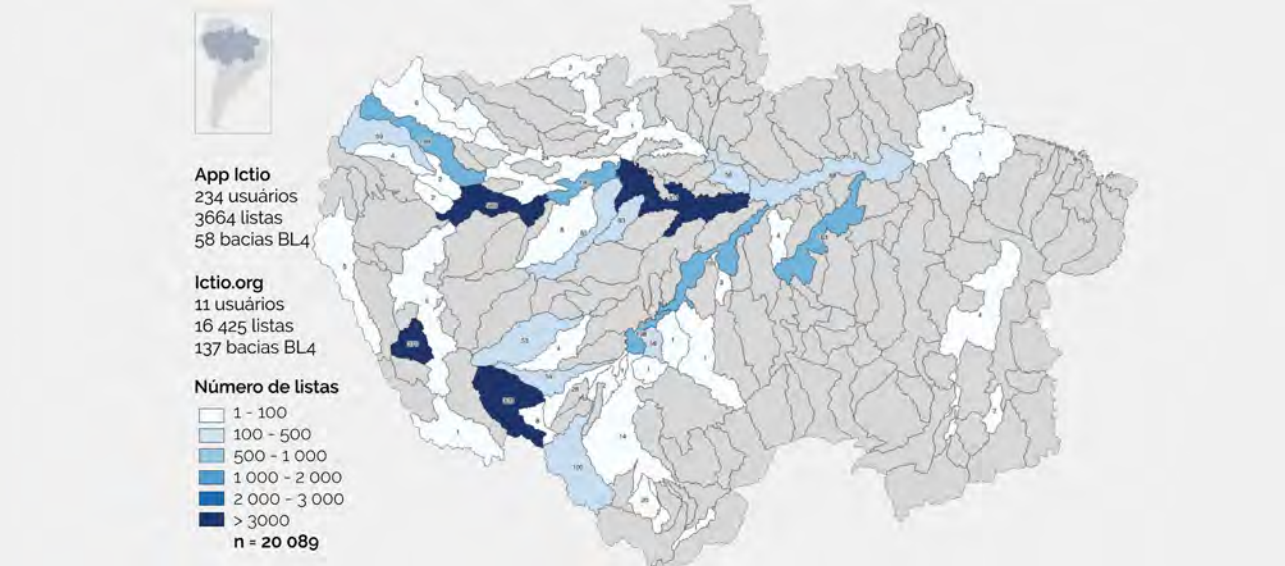


Figura 3. Resultados do aplicativo e plataforma Ictio a setembro de 2020. (Fonte: WCS).<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Uma lista é um registro de um evento de pesca em lugar e momento determinados e pode conter observações e fotografias de diversas espécies.  
<sup>14</sup> Até setembro de 2020, foram registradas no Ictio 38.001 observações em 20.089 listas compartilhadas via aplicativo e plataforma on-line. Esses dados provêm de 148 sub-bacias da Amazônia, o que representa 74% do total de 199 sub-bacias nível BL4 (conforme Venticinque et al. 2016).

de sua Política de Dados (CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY & WCS, 2019). A comunidade do projeto teve a oportunidade de debater sobre a Política de Dados em uma série de *webinars* sobre dados abertos e proteção de direitos e, ao final, foram definidos três níveis de acesso aos dados: (1) um conjunto básico de dados é publicado trimestralmente em *ictio.org*. Esse banco de dados é público e não inclui informações sensíveis nem coordenadas geográficas precisas; (2) Os associados da Rede têm acesso ao conjunto de dados ampliado com coordenadas geográficas e sem informações pessoais; (3) Os usuários têm acesso a seus dados completos mediante solicitação por e-mail. Qualquer pessoa pode reportar inconsistência nos registros da base de dados. Toda retroalimentação é consolidada e analisada em conjunto, e o conjunto de dados seguinte incorpora essa revisão, dessa forma, trabalhamos consistentemente para garantir a qualidade dos dados.

O Ictio é o resultado de um caso-piloto de elaboração de metodologias e tecnologias desenvolvidas de forma participativa, que conecta experiências de monitoramento e manejo participativo na Amazônia. Contribuímos para o fortalecimento de iniciativas comunitárias locais e ajudamos a preencher vazios de informação em grande escala. No futuro, com a geração de informação em larga escala, esperamos ajudar na formação de acordos de pesca, na avaliação dos impactos dos projetos de infraestrutura, na negociação com o Estado, no aprofundamento da nossa compreensão dos padrões de migração de peixes prioritários na Ama-

zônia e nos informes sobre estratégias integradas de gestão e conservação para as grandes bacias da Amazônia.

Desde o início, o projeto adotou processo de desenvolvimento experimental que foi sendo refinado ao longo do tempo, com base nos avanços e aprendizados coletivos. Em dezembro de 2020, o Grupo de Colaboração de Peixes conta com 17 participantes de 9 organizações da Bolívia, Brasil, Equador, EUA, França e Peru<sup>15</sup> e tem o objetivo crucial de apoiar a melhoria do projeto conceitual, implementação e uso do aplicativo e ferramentas de *upload* do Ictio.

Os grupos de colaboração foram estabelecidos como modelo de troca de ideias e colaboração sobre temas priorizados pela comunidade. Com a criação da Rede em fevereiro de 2019 e a aprovação do modelo de governança em setembro desse mesmo ano, os grupos de colaboração se consolidam como um espaço de intercâmbio, trabalho e consulta, operando em múltiplas escalas. Assessoram o Comitê Diretor e o Grupo Gestor em vários temas, especialmente os técnicos no âmbito do plano estratégico da Rede. Apesar de não ser uma instância deliberativa, os participantes dos grupos de trabalho elegem dois representantes para o Comitê Diretor da Rede, o qual cumpre a função de orientar e definir estratégias técnicas e operacionais para assegurar a implementação do planejamento estratégico da Rede.

O Estatuto da Rede Ciência Cidadã para a Amazônia (Rede Ciência Cidadã para a Amazônia, 2020) determina sua estrutura

<sup>15</sup> Faunagua e WCS (Bolívia), UNIR, Mamirauá e WCS (Brasil), WCS (Equador), IRD (França), IBC, CLO, Departamento de Ictiología del Museo de Historia Natural, Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (Peru).



de governança, a qual é formada por quatro instâncias: os grupos de colaboração e o Comitê Diretor, mencionados no parágrafo anterior, e a Assembleia Geral e o Grupo Gestor. A Assembleia Geral, formada pelo conjunto de associados, é a autoridade máxima de decisão da Rede e define o direcionamento da Rede e quatro dos sete representantes do Comitê Diretor. E, finalmente, o Grupo Gestor é a esfera executiva, que coordena a implementação do plano estratégico da Rede e a articulação de aspectos técnicos entre o Comitê Diretor e os Grupos de Colaboração. Esse grupo é liderado pela organização anfitriã da Rede, atualmente a WCS. A Figura 4 apresenta um sumário da estrutura de governança da Rede, incluindo também uma comunidade de pessoas e organizações vinculadas a ela informalmente.

Em 2021, a comunidade Ciência Cidadã para a Amazônia completa quatro anos. As principais lições aprendidas, sem considerar os aprendizados durante o período da pandemia de Covid-19, são:

(I) o desenho de processos colaborativos ágeis que combinem transparência, experimentação e manejo adaptativo; (II) a diversidade de atores e tipo de organizações que atuam em diversas escalas é fundamental para o fortalecimento da rede e de seus sócios, bem como para incentivar o protagonismo de organizações locais; (III) a possibilidade de as organizações estabelecerem distintos níveis de engajamento garante uma estrutura flexível que corresponde à capacidade e interesse de participação dos sócios; (IV) gestão da informação é um aspecto-chave para gerar confiança e auxiliar o trabalho dos grupos de colaboração, que incluem colegas com distintos níveis de especialização e experiência, o que permite uma perspectiva conjunta bastante ampla; (V) os grupos de colaboração são o espaço que promovemos para canalizar esforços coletivos que ultrapassam as barreiras institucionais. Com transparência e confiança, geramos um espaço de experimentação para acelerar a produção de protótipos; e, finalmente, (VI) a gestão de dados com



**Figura 4.** Instâncias da Rede Ciência Cidadã para a Amazônia. (Fonte: Rede Ciência Cidadã para a Amazônia).

padrão internacional e seu uso amigável e interoperável deve responder tanto a necessidades locais quanto permitir a agregação de dados que possam ser analisados em diversas escalas.

A Rede Ciência Cidadã para a Amazônia é um exemplo prático de como responder ao desafio de conectar esforços independentes e promover a participação cidadã com o intuito de produzir, compartilhar e utilizar conhecimentos para responder a impactos antrópicos em múltiplas escalas. Um grande desafio é obter uma melhor compreensão desses impactos e suas causas a fim de abordá-los nas escalas adequadas. Na primeira fase, o processo de experimentação esteve focado em peixes migradores, pois são sentinelas da conectividade da bacia, e suas populações estão ameaçadas. Eles são fundamentais para as populações urbanas e rurais da Amazônia, conectam as pessoas ao ecossistema de forma muito concreta. Ciência, conhecimento compartilhado e cidadania ativa ajudam a embasar tomadas de decisão em múltiplas escalas. Isso é comprovado para escalas locais, e seguimos fortalecendo esse enfoque em escalas nacionais e em toda a Bacia Amazônica. A conectividade é um conceito-chave desse desafio: conectividade e integridade de ecossistemas, conexões entre pessoas e ecossistemas e conexões entre pessoas.

## REFERÊNCIAS

- BARTHEM, R. B. et al. **Goliath catfish spawning in the far western Amazon confirmed by the distribution of mature adults, drifting larvae and migrating juveniles**. Scientific Reports, v. 7, n. 1, p. 1-13, 6 fev. 2017. CORNELL LAB OF ORNITHOLOGY; WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY.
- Visão Geral do acesso a dados Ictio**. 2019. Disponível em [https://ictio.org/public/Ictio\\_data\\_policy\\_pt\\_BR.pdf](https://ictio.org/public/Ictio_data_policy_pt_BR.pdf). Acesso em 05 jan. 2021.
- DEINET, S.; SCOTT-GATTY, K.; ROTTON, H.; TWARDK, W. M.; MARCONI, V.; MCRAE, L.; BAUMGARTNER, L. J.; BRINK, K.; CLAUSSEN, J. E.; COOKE, S. J.; DARWALL, W.; ERIKSSON, B. K.; GARCIA DE LEANIZ, C.; HOGAN, Z.; ROYTE, J.; SILVA, L. G. M.; THIEME, M. L.; TICKNER, D.; WALDMAN, J.; WANNINGEN, H.; WEYL, O. L. F.; BERKHUYSEN, A. **The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish - Technical Report**. World Fish Migration Foundation, 2020 [citado 2021 jan 06]. Available from: <https://worldfishmigrationfoundation.com/living-planet-index-2020/>.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). **The State of World Fisheries and Aquaculture 2020**. Sustainability in action. 2020. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca9229en>. [citado 2021 jan 02] Available from: <http://www.fao.org/3/ca9229en/online/ca9229en.html#tab5>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **ZEE Amazônia Legal**. [2020]. [citado 2021 jan 02] Disponível em <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15844-zee-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e>.
- MELO, Thadeu. **Brasil não sabe quanto está pescando na Amazônia**. Entrevistado: Ronaldo Barthem. InfoAmazonia, 08 ago. 2019. [citado 2021 jan 03] Disponível em: <https://infoamazonia.org/pt/2019/08/portugues-brasil-nao-sabe-quanto-esta-pescando-na-amazonia/#!/story=post-20046>.
- OBERDORFF, T.; DIAS, M. S.; JÉZÉQUEL, C.; ALBERT, J. S.; ARANTES, C. C.; BIGORNE, R.; CARVAJAL-VALLEROS,





- F. M.; DE WEVER, A.; FREDERICO, R. G.; HIDALGO, M.; HUGUENY, B.; LE-PRIEUR, F.; MALDONADO, M.; MALDONADO-OCAMPO, J.; MARTENS, K.; ORTEGA, H.; SARMIENTO, J.; TEDESCO, P. A.; TORRENTE-VILARA, G.; WINE-MILLER, K. O.; ZUANON, J. **Unexpected fish diversity gradients in the Amazon basin**. InfoAmazonia. Science Advances, Vol. 5, no. 9, eaav8681, 11 set. 2019. DOI: 10.1126/sciadv.aav8681. [citado 2021 jan 07] Available from: <https://advances.sciencemag.org/content/5/9/eaav8681>.
- PILAND, N.; VARESE, M.; SOACHA, K.; PONCIANO, L.; CASTAÑEDA, A.; ÁLVAREZ, H. G.; CUEVA, R.; D'ONOFRIO, G.; ESPITIA, J. E.; JURADO, C.; KOVACH, A.; LUÍS, C.; MALDONADO, W.; MARTINEZ CALLEJAS, S.; PIERA, J.; PLOS, A.; RESTREPO, J. F.; SÁNCHEZ, M.; SANDOVAL, M. J.; TORRES, D.; TORRICO, O.; WALLACE, R. B. **Citizen science from the Iberoamerican perspective: an overview and insights by the RICAP network**. 2020. [citado 2021 jan 06] Available from: [http://cienciaparticipativa.net/wp-content/uploads/2020/09/P20\\_1\\_CSinIberoamerica\\_Varese2.pdf](http://cienciaparticipativa.net/wp-content/uploads/2020/09/P20_1_CSinIberoamerica_Varese2.pdf).
- SOACHA, K.; VARESE, M.; EYNG, V.; GOMES, M.; HANKS, C.; RADA, O.; ANDERSON, E.; WOOD, C.; LEITE, G.; BONILLA, C.; DORIA, C.; PENA, S.; COUTO, T.; RODRÍGUEZ, V. **Estatutos (2ª versão)**. Rede Ciência Cidadã para a Amazônia, 2020. [citado 2021 jan 07] Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/16zM-pbjZbCKbqW5pjNZ2dPo8eC\\_5xBROW/view?usp=sharing..](https://drive.google.com/file/d/16zM-pbjZbCKbqW5pjNZ2dPo8eC_5xBROW/view?usp=sharing..)
- WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY. **O que há de novo nos dados de Ictio**. Rede Ciência Cidadã para a Amazônia, 17 nov. 2020. [citado 2021 jan 03] Disponível em: <https://www.amazoniacienciaciudadana.org/portugues/novidades/novos-dados-ictio-novembro-2020/>.
- WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY. **Sistematización de la experiencia “Ciencia ciudadana para fortalecer la ciudadanía y cultural ambiental: el caso de San Juan del Oro en Puno”**. 2020.



## 9.

## O Biomonitoramento feito pelo povo Paiter Suruí

Luan Mopib Gorten Suruí<sup>1</sup>  
Israel Correa do Vale Junior<sup>2</sup>  
Alexsander Santa Rosa Gomes<sup>2</sup>  
Ivaneide Bandeira Cardozo<sup>2</sup>

### O BIOMONITORAMENTO NA TI SETE DE SETEMBRO

O presente capítulo apresenta o biomonitoramento Paiter Suruí de mamíferos de médio e grande porte (MMG), com foco na caça tradicional para alimentação. O biomonitoramento Suruí – também chamado de “automonitoramento” – é realizado na Terra Indígena Sete de Setembro (TISS), território do povo Paiter Suruí, homologada em 1989, localizada entre os estados do Mato Grosso e Rondônia, e que possui área aproximada de 248 mil hectares.

O biomonitoramento surgiu como parte de um diagnóstico etnoambiental participativo e elaboração de plano de gestão para o Território e para o Povo Suruí, no início dos anos 2000. O foco na caça foi motivado pela preocupação das lideranças indígenas com a garantia da segurança alimentar do povo e a valorização da alimentação e caça tradicionais, além da preocupação com o manejo da fauna no entorno da aldeia e da região. A proposta

do biomonitoramento foi construída de forma participativa ao longo dos anos, e se concretizou através de um projeto de monitoramento, em 2009, com o apoio da Associação Kanindé, organização parceira da Associação Metareilá do Povo Indígena Suruí na construção das metodologias de coleta, registro e interpretação dos dados.

Entre abril de 2012 e junho de 2013, oito pesquisadores indígenas foram treinados e monitoraram a caça em cinco aldeias da Terra Indígena Sete de Setembro. Durante esse período também foram realizados censos de mamíferos não voadores de médio e grande porte em duas trilhas. Os dados quantitativos apresentados ao longo do texto fazem referência a esse período, mas as atividades de automonitoramento, contudo, seguem sendo realizadas.

A construção deste capítulo está apoiada em dois materiais: entrevista concedida virtualmente por Luan Mopib Gorten Suruí, liderança indígena e coordenador de meio ambiente da Associação Metareilá, no dia 4 de março de 2021 à equipe do

Capítulo construído com apoio da equipe do FGVces.

<sup>1</sup> Associação Metareilá.

<sup>2</sup> Associação de Defesa Etnoambiental Kanindé.



Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas (FGVces); e o relatório intitulado *Automonitoramento Paiter Suruí sobre o uso de mamíferos de médio e grande porte (MMG) na Terra Indígena Sete de Setembro, Cacoal, Rondônia, Brasil*, publicado pela Associação Metareilá e pela Associação de Defesa Etnoambiental Kanindé, em 2017. Os materiais foram combinados para construção da narrativa do capítulo, que apresenta, além desta seção com breve introdução, uma seção para descrição detalhada do biomonitoramento, assim como de sua metodologia e principais resultados e dificuldades. Ao final, serão apresentados os principais aprendizados desta iniciativa de monitoramento.

### **O BIOMONITORAMENTO SURUÍ, SEU CONTEXTO E METODOLOGIA**

O projeto do biomonitoramento nasceu no início dos anos 2000, ligado à proposta das lideranças indígenas de construção de um diagnóstico etnoambiental do Território Paiter, e um plano de gestão com horizonte para 50 anos do povo Suruí. Dentro desse plano constavam vários temas: educação, proteção do meio ambiente, cultura, saúde e segurança alimentar.

Além do diagnóstico e plano, o biomonitoramento também é ação derivada do Projeto de Carbono Florestal Suruí (PCFS), um dos primeiros projetos liderados por indígenas que teve como fonte de financiamento a venda de créditos de carbono. Após assinatura de Memorando de Entendimento entre os Clãs do Povo Paiter Suruí, em 2009, e com incentivo financeiro junto às Nações Unidas, foram iniciadas atividades do PCFS, que continha quatro eixos temáticos: (1) Fis-

calização e Meio Ambiente; (2) Segurança Alimentar e Produção Sustentável; (3) Fortalecimento Institucional; e (4) Desenvolvimento e Implantação de um Mecanismo Financeiro. Com a implantação do projeto de carbono na TISS, e a definição dos eixos temáticos, surgiu a necessidade de buscar meios para monitorar aspectos da alimentação tradicional das comunidades Paiter (Eixo Temático 2).

Com o propósito de avançar no monitoramento, conectado ao Eixo Temático 2 do PCFS, entre abril de 2012 e junho de 2013, oito pesquisadores indígenas foram treinados e monitoraram a caça em cinco aldeias, dentre as 25 da Terra Indígena Sete de Setembro. Durante esse período também realizaram censos de mamíferos não voadores de médio e grande porte em duas trilhas dentro do território do povo Suruí.

A ação de monitoramento da caça foi realizada nas aldeias Lapetanha; Joaquim; Nabeko-Dabalakibá; Apoena Meirelles; e Kabaney. Em cada aldeia foi selecionado, pela comunidade e Associação Indígena, um monitor para desenvolver os trabalhos. Essa seleção levou em consideração, dentre outros fatores, garantir ao menos um agente indígena de cada aldeia; contar com a representação de todos os clãs do povo Suruí, e a distribuição espacial do monitoramento, buscando assim não concentrar os estudos em uma pequena região, mas compreender um espaço maior de análise. Após a seleção, os monitores passaram por uma capacitação para atuarem como Agentes Ambientais Indígenas, compreendendo a importância de seu trabalho e dos resultados do projeto.

O conteúdo abordado na capacitação passou por: (a) pensamento amplo e conscien-



te sobre a biodiversidade, os usos e perigos das ações antrópicas e (b) a implementação do etnozoneamento e do Plano de Gestão na TISS, além do monitoramento de mamíferos de médio e grande porte, e seu uso.

Um ponto de destaque sobre a construção do sistema de monitoramento, foi a parceria com biólogos da Associação Kanindé. Foram desenvolvidas oficinas para a sistematização de um programa de monitoramento, desenvolvimento de uma plataforma de dados e para organização dos dados registrados.

As ações de monitoramento contaram com a utilização do aplicativo Open Data Kit (ODK). Trata-se de um conjunto de ferramentas gratuito e de código aberto para coleta e envio de dados usando dispositivos móveis Android. Esse processo pode ocorrer remotamente mesmo sem acesso a Internet ou dados móveis no momento da coleta. Ademais, com o ODK é possível fazer *upload* de texto, dados numéricos, GPS, fotos, vídeos, códigos de barras e áudio para um servidor on-line<sup>3</sup>.

Atualmente, quase todas as aldeias contam com conexão de internet, e cada monitor usa um *smartphone* para tirar foto do animal caçado e enviar informações para o servidor. Quando o monitor não está presente para registrar, outras pessoas fazem o registro e enviam informações sobre animais caçados para monitor responsável via WhatsApp. São inseridos dados sobre local da caça (aldeia/território), e informações sobre espécie, tamanho

e peso do animal caçado, por exemplo. Os registros são armazenados com o uso do ODK, e ficam disponíveis na plataforma do aplicativo assim que preenchidos.

Para além dessas atividades relacionadas às coletas e registros, são realizados encontros periódicos com os monitores para avaliação do andamento das atividades, identificação e socialização sobre dificuldades que possam estar enfrentando no dia a dia, e também para realização de análises dos dados.

Nesses encontros também são elaborados entendimentos conjuntos e aprendizados sobre o processo, e nesse sentido merece destaque a compreensão da importância do biomonitoramento para as atividades de manejo da caça dentro do território. Com as informações coletadas, faz-se possível acompanhar as dinâmicas de caça, identificando os animais mais caçados, quais suas principais características e onde a caça deste animal acontece.

Elemento importante para o desenvolvimento da ação de biomonitoramento, a integração entre os conhecimentos indígenas e o conhecimento científico foi e segue como um desafio. De toda maneira, não há valorização de um conhecimento em detrimento de outro, mas antes o esforço de elaborá-los conjuntamente. Inclusive, ao lidar com os animais, a importância destes para a cultura Paiter Suruí é ressaltada durante o biomonitoramento, e as formas de registrar os diversos aspectos culturais vêm sendo também discutidas no âmbito do projeto<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Para mais, ver: [https://www.google.com/intl/pt-BR\\_br/earth/outreach/learn/odk-collect-and-google-drive-integration-to-store-and-manage-your-data/](https://www.google.com/intl/pt-BR_br/earth/outreach/learn/odk-collect-and-google-drive-integration-to-store-and-manage-your-data/).

<sup>4</sup> Na entrevista ao FGVces (março/2021), Luan Mopeb compartilhou que a história dos animais é importante para os Suruí, e que essas histórias vêm de seus antepassados, e que cada animal também tem seu espírito e seu significado, que deve ser respeitado. Há, portanto, preceitos, interdições, evitações, dentre outras, a serem respeitados no trato com os animais.



## RESULTADOS E DIFICULDADES

O relatório “Automonitoramento Paiter Suruí sobre o uso de mamíferos de médio e grande porte na Terra Indígena Sete de Setembro” traz informações para 15 meses de trabalho e pesquisa com o biomonitoramento (abril de 2012 e junho de 2013). Em cinco aldeias, foram aplicados 443 questionários e entrevistados 27 caçadores, que relataram a captura de 7.618,29 quilos de mamíferos de médio e grande porte, e biomassa de cinco espécies, que foram utilizadas como fonte de alimentação: queixadas Mebe, catetos Mebekob, macaco-prego Masaikir, tatu-galinha Arelig e tatu Waloy. Foram 455 indivíduos capturados, pouco mais de um indivíduo por caçador, por mês.

Sobre a escolha das espécies de mamíferos de médio e grande porte monitoradas, é possível imaginar que restrições e tabus alimentares, ou sazonalidade na disponibilidade de caça podem explicar o conjunto reduzido escolhido pelos ca-

çadores Paiter Suruí: seis espécies. Queixadas e catetos constituíram 95% da biomassa capturada, enquanto as demais, macaco-prego Masaikir, tatu-galinha Arelig e tatu Waloy constituem parcela reduzida. Apenas um porco-espinho foi capturado no período de estudo, por caçadores da aldeia Lapetanha.

Todos esses mamíferos foram capturados com arma de fogo – não houve nenhum registro de caça realizada com arco e flecha. Os caçadores relataram caçar sozinho, e a caça em grupos ocorreu apenas em duas ocasiões: 1) quando da presença de bandos de porcos do mato (catetos ou queixadas) em áreas próximas às aldeias (roça, igarapé, varadouros); e 2) em rituais e festas. O número de caçadores, 27, significa uma média de 5 por aldeia monitorada.

Além das informações relacionadas a caça, o relatório “Automonitoramento Paiter Suruí sobre o uso de mamíferos de médio e grande porte na Terra Indígena Sete de Setembro” traz dados sobre os

| ESPÉCIE                    | NOME POPULAR   | NOME NA LÍNGUA | ALDEIA LAPETANHA | ALDEIA JOAQUIM  | ALDEIA NABEKO   | ALDEIA KABANEY  | ALDEIA A. MEIRELES | BIOMASSA TOTAL KG |
|----------------------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| <i>Sapajus apella</i>      | Macaco prego   | Masaikir       | 72,00            | 32,00           | 26,00           | 18,00           | 64,00              | 212,00            |
| <i>Dasyus novemcinctus</i> | Tatu galinha   | Alerub         | 26,00            | 13,00           | 15,00           | 24,00           | 48,00              | 126,00            |
| <i>Tayassu pecari</i>      | Queixada       | Mebe           | 1.152,60         | 1.320,00        | 1.441,00        | 420,00          | 682,80             | 5.016,40          |
| <i>Pecari tajacu</i>       | Cateto         | Mebekob        | 501,60           | 456,70          | 453,00          | 287,00          | 527,59             | 2.225,89          |
| <i>Dasyus kappleri</i>     | Tatu 15 quilos | Waloy          | 22,00            | 8,00            | 6,00            | -               | -                  | 36,00             |
| <i>Coendu prehensilis</i>  | Porco espinho  | -              | 2,00             | -               | -               | -               | -                  | 2,00              |
| <b>TOTAL GERAL</b>         |                |                | <b>1.776,20</b>  | <b>1.829,70</b> | <b>1.941,00</b> | <b>1.749,00</b> | <b>1.322,39</b>    | <b>7.618,29</b>   |

**Tabela 1.** Biomassa (kg) de mamíferos de médio e grande porte capturados por 27 caçadores das aldeias (Lapetanha, Joaquim, Nabeko-Daba- lakibá, Kabaney e Apoena Meireles) da terra indígena Sete de Setembro, Cacoal, Rondônia, entre abril de 2012 e junho de 2013. (Fonte: Gomes, 2017).



censos realizados durante esses 15 meses: foram realizados 105 censos diurnos e percorridos 840 km na TISS em dois transectos: 420 km em Área Recuperação próximo a aldeia Lapetanha (TL) e 420 km em Área Produção próximo a aldeia Apoena Meireles (TAP). Foram observados 1.143 mamíferos terrestres não voadores de 22 espécies. Dos 1.143 animais observados, o maior número (89% das observações ou 1.020 animais) foi registrado na Área de Recuperação. No transecto da Área de Produção foram registrados os outros 123 animais. Na Área de Recuperação, a riqueza de espécies foi maior, 22, do que na área produção, 17.

Ao longo da realização do biomonitoramento, foram notadas fragilidades na sua operação. O registro em papel foi uma dificuldade enfrentada pelas equipes de monitoramento, decorrente do tempo demandado para reunir as informações das diferentes aldeias. A introdução das ferramentas digitais proporcionou a simplificação dos processos de troca de infor-

mações e armazenagem dos dados, tornando-os de mais fácil acesso.

Sendo assim, o uso de aparelhos como *handheld* e *smartphone*, com a ferramenta ODK para coleta dos dados, parece ter sido uma boa escolha, acelerando as etapas de registro e sistematização das informações. Por outro lado, esse sistema apresentou deficiências que requerem atenção: durabilidade das baterias e suscetibilidade à umidade (alta na Amazônia). Essas deficiências podem ser minimizadas com o uso de baterias sobressalentes e cuidados especiais com os equipamentos.

## CONCLUSÕES

Desde aspectos técnicos e operacionais, passando por formas de organização, o biomonitoramento traz diversos aprendizados. Nesse sentido, o relatório sobre o “Automonitoramento Paiter Suruí sobre o uso de mamíferos de médio e grande porte na Terra Indígena Sete de Setembro” conta que após o início

| ORDEM              | FAMÍLIA       | ESPÉCIE                     | NOME COMUM       | TUPI-MONDÉ | ALDEIA LAPETANHA | ALDEIA A. MEIRELES | Nº TOTAL DE AVISTAMENTOS |
|--------------------|---------------|-----------------------------|------------------|------------|------------------|--------------------|--------------------------|
| Rodentia           | Dasyproctidae | <i>Dasyprocta variegata</i> | Cotia            | Waki       | 165              | 23                 | 188                      |
| Primates           | Atelidae      | <i>Ateles chamek</i>        | Macaco aranha    | Arime      | 105              | 4                  | 109                      |
| Primates           | Cebidae       | <i>Lagothrix cana</i>       | Mão-de-ouro      | Txomeah    | 91               | 13                 | 104                      |
| Primates           | Atelidae      | <i>Lagothrix cana</i>       | Macaco barrigudo | Masaykor   | 89               | 2                  | 91                       |
| Cetartiodactyla    | Tayassuidae   | <i>Tayassu pecari</i>       | Queixada         | Mebe       | 75               | 12                 | 87                       |
| Primates           | Pitheciidae   | <i>Callicebus bernhardi</i> | Zogue-zogue      | Manaah     | 75               | 8                  | 83                       |
| Primates           | Pitheciidae   | <i>Chiropotes albinus</i>   | Cuxiú            | Masaypeb   | 66               | 1                  | 67                       |
| Cetartiodactyla    | Cervidae      | <i>Mazama americana</i>     | Veado roxo       | Pantxaahb  | 60               | 4                  | 64                       |
| Carnívora          | Procyonidae   | <i>Nasua nasua</i>          | Quati            | -          | 45               | 7                  | 52                       |
| Cetartiodactyla    | Cervidae      | <i>Mazama nemorivaga</i>    | Veado vermelho   | Itiahb     | 45               | 1                  | 46                       |
| <b>TOTAL GERAL</b> |               |                             |                  |            | <b>816</b>       | <b>75</b>          | <b>891</b>               |

**Tabela 2.** Ranking das 10 espécies de mamíferos de médio e grande porte mais avistadas em transectos lineares próximos à aldeia Lapetanha (TL), área recuperação (secundária), e próximo a aldeia Apoena Meireles (TAP), área produção, entre abril de 2012 e junho de 2013. (Fonte: Gomes, 2017).



**Imagem 1.** Aula prática: transecção linear e preenchimento de formulário eletrônico em Smartphone. (Foto: Alexander Santa Rosa Gomes. Fonte: Gomes, 2017).

do biomonitoramento, os Agentes Indígenas (AI), que trabalham no desenvolvimento da pesquisa e que coletam informações, tiveram esse trabalho reconhecido pela comunidade e pela Associação, e ganharam outras responsabilidades, tornando-se os principais agentes de atividades de educação ambiental desenvolvidas pela Associação Metareilá nas comunidades.

A atuação em parceria entre a Associação indígena Metareilá e a Associação Kanindé foi central para o processo de monitoramento. A presença de Agentes Indígenas na condução das ações de biomonitoramento dentro da TISS va-

loriza o conhecimento indígena sobre seu território, e também reduz custos relacionados a deslocamento e estadia de pesquisadores não indígenas. A iniciativa valoriza o saber tradicional, aliado a métodos científicos, buscando o envolvimento da comunidade na obtenção de soluções para o manejo da fauna de mamíferos de médio e grande porte da TISS e conservação da cultura Paiter.

As informações geradas pelo monitoramento são importantíssimas para o entendimento da forma pela qual o povo Paiter Suruí utiliza a fauna e colabora diretamente com os objetivos traçados no projeto de carbono Suruí,

que tem como uma de suas premissas a conservação da biodiversidade de fauna e flora da TISS.

Contudo, há uma preocupação com espécies de animais que têm sido avistadas com menor frequência no território Suruí, e dentre as razões para isso estão computadas invasões, desmatamento e caça ilegais no entorno da Terra Indígena Sete de Setembro, a qual vem sofrendo com ações de desmatamento, extração ilegal de madeira e caça e pesca predatórias. O biomonitoramento é uma forma de monitorar e fazer frente aos impactos promovidos por essas atividades ilícitas que ameaçam, inclusive, a segurança alimentar do povo Paiter Suruí.

De toda forma, os efeitos da caça Paiter Suruí sobre as populações de mamíferos de médio e grande porte ainda são pouco conhecidos e devem ser estudados e monitorados no futuro. Tais estudos, além de úteis na defesa do território, poderão servir ao fortalecimento comunitário, pesquisas acadêmicas, formulação de políticas, além de reforçar aspectos imateriais do cuidado com a fauna e com a biodiversidade.

### REFERÊNCIAS

GOMES, A. S. R. **Automonitoramento Paiter Suruí sobre o uso de mamíferos de médio e grande porte na terra indígena Sete de Setembro, Cacoal, Rondônia, Brasil.** Porto Velho, RO: [s.n.]. 2017.





## 10.

## Contribuições do Projeto Monitoramento Participativo da Biodiversidade em Unidades de Conservação na Amazônia, para a sociedade e conservação da biodiversidade com integração de conhecimentos tradicionais e científico

Cristina F. Tofoli<sup>1</sup>  
Pollyana F. Lemos<sup>1</sup>  
Leonardo S. Rodrigues<sup>1,2</sup>  
Débora Lehmann<sup>1</sup>  
Fernanda Freda<sup>1</sup>  
Marcela Silva<sup>1</sup>  
Virgínia Bernardes<sup>1</sup>  
Fernando Lima<sup>1</sup>  
Rafael Moaris Chiaravalotti<sup>1</sup>

Gabriel Mendes<sup>1</sup>  
Livia Maciel<sup>1</sup>  
Rúbia Maduro<sup>1</sup>  
Ana Maira Bastos Neves<sup>1</sup>  
Camila Lemke Moura<sup>1</sup>  
Paulo Henrique Bonavigo<sup>1,3</sup>  
Roselma Carvalho<sup>1</sup>  
Cibele Tarraço Castro<sup>1</sup>  
Fabiana F. Prado<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

As unidades de conservação foram idealizadas com a finalidade de conservação dos ecossistemas, e a manutenção de processos ecológicos funcionais, como composição, estrutura e funções naturais – a exemplo das funções de regime hidrológico, tamanho e dinâmica populacional, conectividade, padrão mosaico, entre outras. Porém, essas questões ecológicas vão além dos desenhos geográficos estabelecidos ou de sua

categoria, sendo associado à identidade sociopolítica de grupos sociais que exercem controle e/ou tem a natureza como fonte primária de sua economia. Os processos psicológicos, as tradições sociais e os valores culturais afetam profundamente as vias pelas quais os indivíduos percebem as espécies em um dado ecossistema e, inclusive, o ecossistema como uma totalidade (YOUNÉS & GARAY, 2006).

Dessa forma, a participação dos grupos

<sup>1</sup> IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas.

<sup>2</sup> Verde Perto.

<sup>3</sup> Ação Ecológica do Guaporé (Ecoporé).



sociais na tomada de decisão e gestão das unidades de conservação é essencial para diversificação da cosmovisão e saberes relacionados ao gerenciamento das áreas. Contudo, efetivar a participação social é um desafio, pois esses processos estão intrinsecamente ligados ao histórico de democratização da nossa sociedade. A utilização de métodos participativos tem sido um elemento-chave na agenda de conservação e desenvolvimento após a década de 1980, desencadeadas pelo trabalho de Diagnóstico Rural Participativo (DRP ou RPA). Eles tinham a intenção de representar uma mudança de paradigma nas formas de aproximação da população local para coletar informações combinadas com o reconhecimento do valor do conhecimento local e indígena (CHAMBERS, 1981).

Iniciativas de envolvimento da população local tem otimizado a gestão dessas áreas protegidas a despeito de todas as adversidades e considerando os desafios estruturais das unidades de conservação (CONSTANTINO et al. 2019). Entre essas iniciativas, destaca-se o monitoramento participativo da biodiversidade, que tem o intuito de auxiliar a gestão de áreas protegidas criando uma cultura de questionamento e respeito da floresta e seus recursos e uso, com base nas informações obtidas, e ser um importante mecanismo para garantir a efetividade da gestão, como acesso a recursos, uso, conservação e distribuição de benefícios.

## DESCRIÇÃO DO CASO

### 1. Contexto

Um dos maiores desafios para conservação Amazônica é saber como, quais as razões e quanto a biodiversidade está mudando

ao longo do tempo, obter uma maior compreensão e com isso orientar estratégias de conservação, ações de mitigação e conservação da biodiversidade com participação social nas áreas protegidas. Nesse sentido, o Projeto de Monitoramento Participativo da Biodiversidade (MPB), realizado pelo IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas foi construído de forma adaptativa, com muito aprendizado, a partir do objetivo inicial de compreender as mudanças na biodiversidade em larga escala e também contribuir com o institucionalização do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade (Monitora), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e apoiar o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas.

O MPB, realizado desde 2013, foi implementado em 18 unidades de conservação federais (Figura 1) e tem na sua essência a formação de arranjos locais inclusivos, por meio do envolvimento das populações residentes nas áreas protegidas e atores do entorno dessas áreas, sendo desenhado a muitas mãos (TÓFOLI et al., 2019a) entre ICMBio e IPÊ com colaboração técnica da GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), suporte da Fundação Gordon e Betty Moore, Usaid, Arpa e de cerca de 40 instituições locais parceiras e apoiadoras.

O Monitora está dividido em três subprogramas: Terrestre (Componentes Florestal e Campestre-Savânico), Aquático-Continental (Componentes Área Alagável) e Marinho-Costeiro, dos quais o MPB apoia a implementação dos dois primeiros subprogramas nos componentes Florestal, Igarapés e Áreas Alagáveis. Cada componente consiste de alvos globais ecomplementares, que incluem protocolos básicos ou avança-



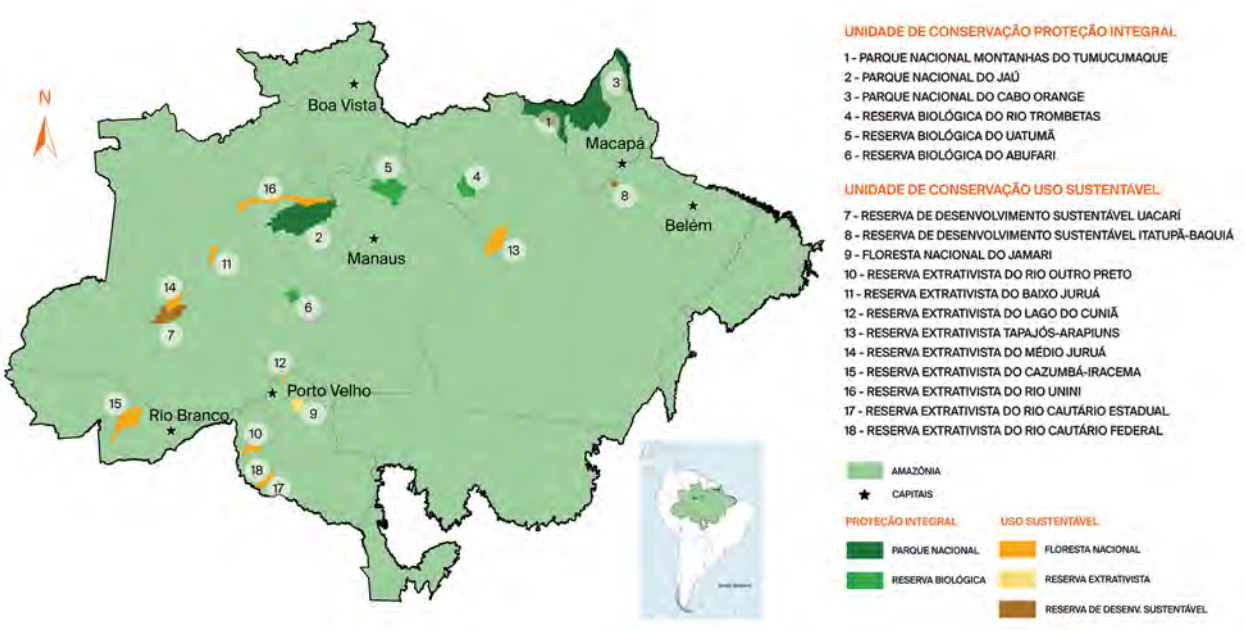


dos. Com os alvos globais, espera-se entender como o sistema de unidades de conservação responde ao objetivo de conservação da biodiversidade brasileira por meio de indicadores padronizados. Já os alvos complementares buscam responder questões de gestão da unidade de conservação, manejo de recursos e conservação da biodiversidade específicas das áreas. O Monitora estabelece um conjunto de procedimentos para levantar dados de biodiversidade a partir do emprego de protocolos metodológicos padronizados (alvos globais) e o projeto MPB contribui para o fortalecimento do monitoramento com envolvimento de atores locais, com foco em questões representativas das áreas (alvos complementares).

**2. Metodologia empregada no monitoramento**

A estruturação e implementação do projeto MPB são alicerçadas em articulações

com os parceiros e construção conjunta de conhecimento que permite aos moradores locais maior inserção no contexto da gestão da unidade de conservação e no manejo sustentável dos recursos, valorizando sua importância, aplicando conceitos no seu cotidiano e sendo agentes multiplicadores nos locais onde moram, criando um senso de pertencimento entre a gestão e as comunidades. Além de promover reconhecimento e valorização pessoal dos monitores e de serem apresentadas possíveis alternativas de atuação na comunidade, despertando a atenção dos jovens para a valorização dos modos de vida tradicionais e da conservação da biodiversidade no local onde vivem. Entretanto, é necessário que haja proximidade e envolvimento com as comunidades de modo contínuo, cultivando essa relação, garantindo a participação dos moradores locais na tomada de decisão da gestão da unidade de conservação.



**Figura 1.** Mapa com a indicação das unidades de conservação com o Projeto MPB. (Fonte: Projeto Monitoramento Participativo da Biosiversidade/IPÊ).

Envolvimento e pactuação com parceiros e instituições locais são de fundamental importância para a implementação do monitoramento participativo, porém exigem muito tempo. Outro ponto de destaque na implementação do monitoramento participativo é a participação do órgão gestor, ICMBio, e o envolvimento do gestor da unidade de conservação. Sendo elementos-chave na implementação, na articulação de parcerias e no envolvimento das comunidades.

No MPB, as ações são norteadas por três eixos principais (TÓFOLI et al., 2019a): **Ações integradas, atividades práticas de intervenção e educação como processo crítico.** Essas ações são implementadas de acordo com o modelo apresentado na Figura 2 e descritos em Lemos et al. 2019.

**Articulação e envolvimento:** Primeiros passos para a implementação do MPB, foram

envolvimento de gestores das unidades de conservação e identificação de parceiros institucionais. Um dos aspectos importantes foi o mapeamento das iniciativas locais de monitoramento, na busca por parceiros e sinergias, visando o fortalecimento dessas iniciativas, planejamento conjunto e formação de uma rede de parcerias.

**Construção coletiva de protocolos de monitoramento:** A escolha dos alvos globais de cada componente partiu das definições estratégicas do ICMBio em diferentes reuniões com participação de pesquisadores e instituições, embora as unidades de conservação e seus atores tenham sido consultadas sobre os alvos que poderiam responder questões sobre todo o sistema. Ao longo de extensas conversas referentes aos componentes Florestal, Área Alagável e Igarapé, foram definidos que os alvos que conseguiriam gerar informações confiáveis, de baixo esforço e custo, são:



**Figura 2.** Macroações do Projeto MPB: Modelo conceitual. (Adaptado de Lemos et al. 2019).

plantas lenhosas; borboletas frugívoras e aves cinegéticas, dentre elas tinamídeos e cracídeos e mamíferos diurnos de médio e grande porte, morfotipo de peixes, odonatas e características de habitat e automonitoramento da pesca (Figura 3).

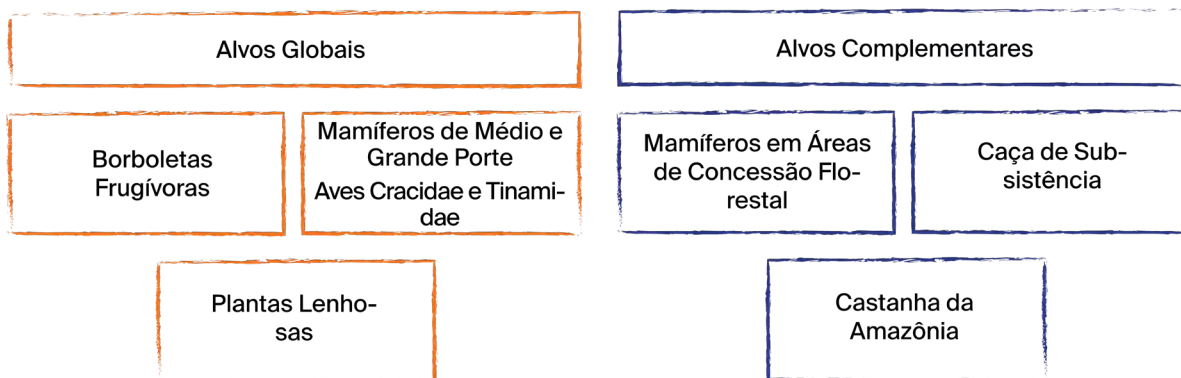
As identificações dos alvos complemen-

tares seguiram um caminho diferente. Foram construídos especificamente para cada área a partir de alvos de conservação com relevância para a unidade de conservação, vinculados a instrumentos de gestão e priorizados por grau de importância. Os alvos complementares também podem ser adotados por outras áreas protegidas

### ESTRUTURAS DOS SUBPROGRAMAS TERRESTRE E AQUÁTICO CONTINENTAL

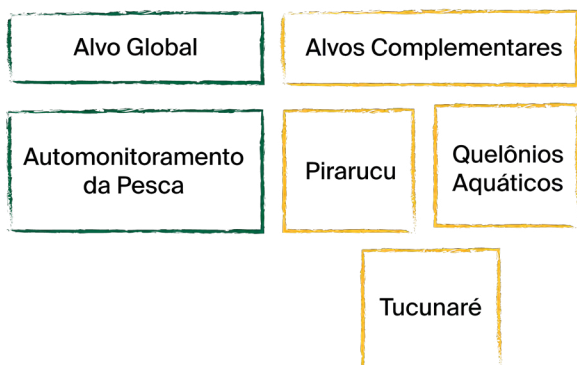
#### Subprograma Terrestre

##### Componente Florestal

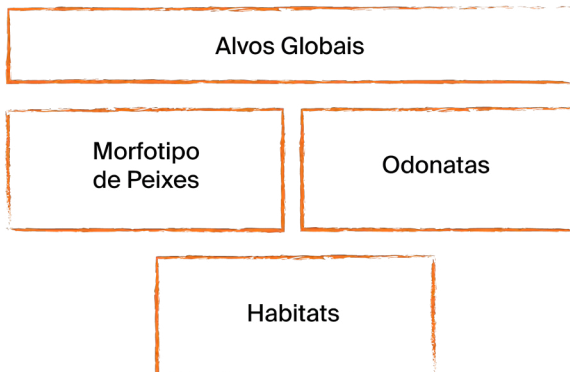


#### Subprograma Aquático Continental

##### Componente Áreas Alagáveis



##### Componente Igarapés



**Figura 3.** Alvos de monitoramento por subprograma do Monitora apoiados pelo IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas. (Fonte: Ribeiro et al. 2021).

devido, em alguns casos, à sua importância regional. Os alvos complementares e perguntas norteadoras relativas a eles foram identificados em oficinas realizadas nas unidades de conservação, levando-se também em consideração as oportunidades que já existiam em cada uma delas, como monitoramentos, equipamentos disponíveis e parcerias já estabelecidas. Os roteiros metodológicos para cada monitoramento foram delineados por pesquisadores especialistas, com base nas informações obtidas na oficina participativa. Posteriormente, os roteiros foram validados e ajustados em oficinas locais com participação de gestores do ICMBio, comunitários locais, parceiros institucionais e pesquisadores. Os alvos complementares de monitoramento dentro do escopo do MPB são apresentados na Figura 5<sup>4</sup>.

**Eventos Formativos:** O programa Monitora possui uma estrutura pedagógica que antecedeu o Projeto MPB e subsidiou a elaboração dos eventos formativos e de intercâmbio de conhecimentos realizados localmente. Todos os eventos têm perspectiva metodológica baseada na participação efetiva de pessoas locais, na valorização dos diferentes conhecimentos e saberes. Adicionalmente, há o ciclo de capacitação em monitoramento da biodiversidade para gestores das unidades de conservação (SANTOS et al.; 2015).

Os eventos de formação do MPB são contínuos (anuais ou bianuais), e em geral, são realizados localmente. Diversos atores locais, entre moradores das unidades de conservação e entorno, voluntários e estudantes participaram dos eventos para adquirir

conhecimento a respeito dos diferentes protocolos de monitoramento. Por essas razões, os diferentes olhares, narrativas, experiências, práticas, trazidos pelos participantes dos eventos de formação, são considerados fundamentais por refletirem a diversidade de saberes, os conhecimentos locais, científicos e as percepções das pessoas sobre a realidade de seus territórios, tornando-se ponto de partida para construção de novos conhecimentos necessários à implementação do Projeto MPB e consequentemente do Monitora, além de subsidiar o manejo por meio da aplicabilidade dos resultados na gestão da unidade de conservação. Esses eventos constituem momentos estratégicos quando o assunto é geração de conhecimento e fortalecimento do monitoramento nas unidades de conservação, além disso são constantemente avaliados e aprimorados.

**Coleta de dados:** A coleta de dados teve início após a consolidação dos roteiros metodológicos. Como cada alvo de monitoramento tem uma metodologia específica<sup>5</sup>, é importante ser enfatizado o processo de implementação. Escolha dos locais, abertura de trilhas, instalação de unidades de amostragem e coleta de dados contaram com envolvimento de atores locais. A rede de engajamento construída nos processos iniciais do projeto foram a base dessa etapa. Não apenas as comunidades fizeram parte, toda a rede de instituições presentes desde o começo do projeto também foi chamada, estimulando assim a continuidade da gestão participativa (LEMOS et al., 2019). As coletas de dados foram iniciadas pelos monitores locais da bio-

<sup>4</sup> As publicações dos roteiros metodológicos estão disponíveis em [www.ipe.org.br](http://www.ipe.org.br).

<sup>5</sup> As publicações dos roteiros metodológicos estão disponíveis em [www.ipe.org.br](http://www.ipe.org.br).

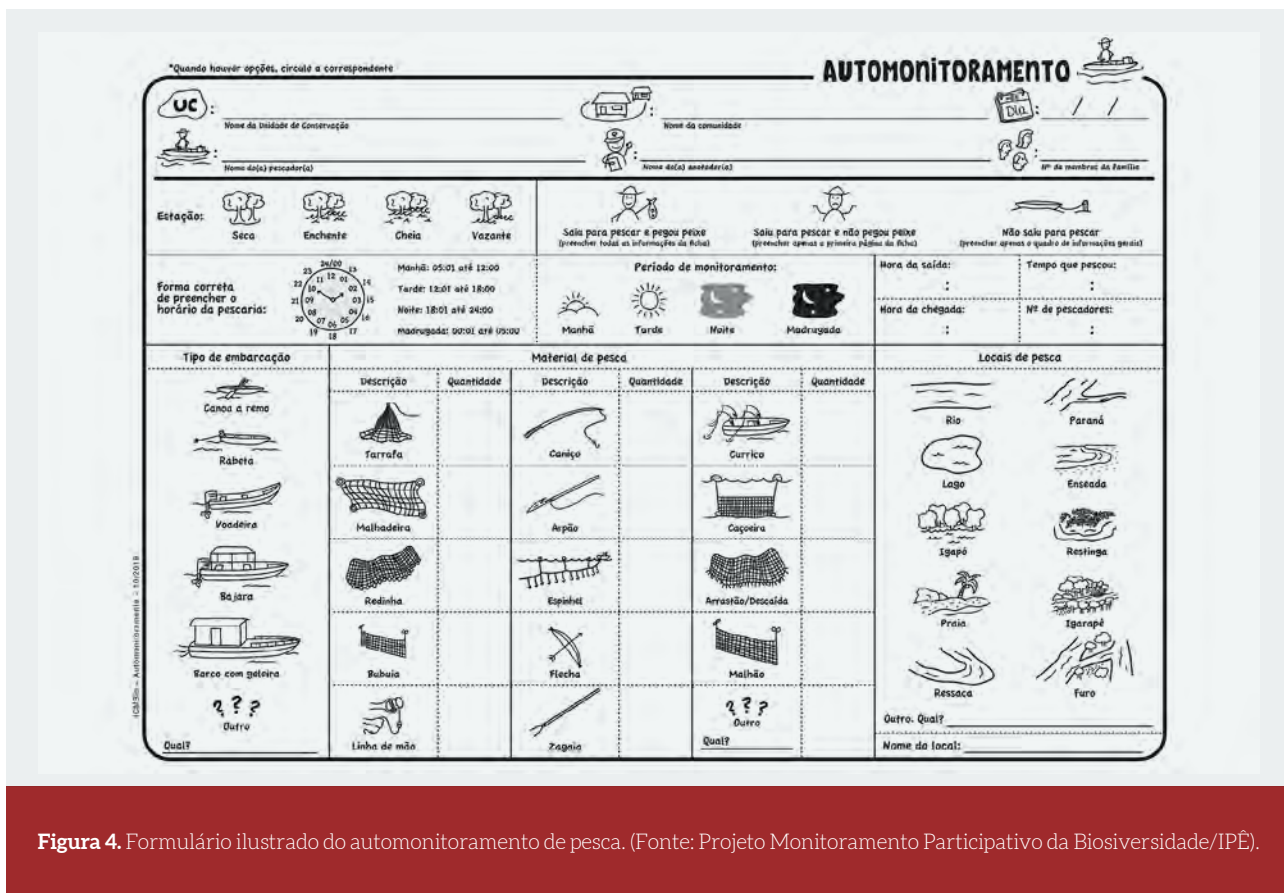


Figura 4. Formulário ilustrado do automonitoramento de pesca. (Fonte: Projeto Monitoramento Participativo da Biosiversidade/IPÊ).

diversidade com apoio dos pesquisadores locais do MPB. Após alguns anos de implementação da coleta de dados, a partir das avaliações realizadas após as atividades, foi identificado que o desenvolvimento de formulários ilustrados facilitaria a dinâmica de campo no momento da coleta de dados (Figura 4).

A partir da experiência de três anos de implementação do projeto, verificou-se a carência de tempo dos gestores das unidades de conservação para tabular os dados do monitoramento e do risco de perda de dados no processo de envio dos formulários por e-mail. Assim, foram desenvolvidos um aplicativo que permite a coleta de dados digital por meio de aparelhos celulares (GeoODK) e um sistema que armazena os dados do monitoramento (SisMonitora).

**Construção coletiva do conhecimento:** Os Encontros dos Saberes são os momentos de construção coletiva de conhecimento, com imersão, diálogo, avaliação, discussão e interpretação dos dados do monitoramento envolvendo diferentes atores locais. Monitores, pesquisadores, moradores da unidade de conservação e entorno, agentes públicos e representantes de empresas discutem informações, elaboram interpretações, incrementam o que foi analisado e planejam aplicações de resultados. Apesar de o evento ocorrer em um único dia, há uma etapa informativa cerca de um mês antes do Encontro, quando a população é mobilizada e há transmissão dos resultados por meio de apresentações e material impresso (panfletos e cartazes). A iniciativa é uma estratégia desenhada em 2018 de forma

participativa, que tem por meta inserir o monitoramento da biodiversidade e as informações que ele gera na realidade da gestão, avançando na escada de participação cidadã (ARNSTEIN, 2002), ampliando pertencimento e empoderando dos diferentes atores envolvidos nesse processo. Nos Encontros dos Saberes, o diálogo das diferentes cosmovisões e conhecimentos envolvidos no monitoramento da biodiversidade se encontram, e a aplicação dessas informações para o manejo de recursos naturais, conservação da biodiversidade e gestão da unidade de conservação é o foco principal.

As comunidades têm espaço para apresentar suas interpretações e análises sobre os dados, os pesquisadores conseguem entender especificidades locais que ampliam sua compreensão sobre a unidade de conservação, e o poder público possui ferramentas suficientes para realizar a gestão participativa de fato.

**Avaliações dos processos e impactos do projeto:** Em todas as etapas de realização do Projeto MPB são conduzidas avaliações com os atores envolvidos para ajustes nos processos de implementação das ações. Adicionalmente, há o monitoramento trimestral dos resultados do projeto por meio de indicadores de impacto, quando é realizada uma avaliação e possíveis adaptações em sua implementação. A partir de 2018 iniciou o processo de avaliação de impacto do projeto com monitores locais da biodiversidade, membros dos conselhos gestores, gestores das unidades de conservação e em 2021 com lideranças das comunidades locais.

Para avaliação do projeto, foram aplicados questionários semiestruturados. Oitenta e cinco monitores locais da biodiversidade de sete unidades de conservação participaram da avaliação em 2018. No caso da avaliação com membros dos conselhos gestores, os questionários foram respondidos durante as reuniões de conselho gestor das unidades de conservação em 2019. Participaram da pesquisa 205 conselheiros de 12 unidades de conservação avaliadas. Já as avaliações com gestores das unidades de conservação foram realizadas por meio de formulário virtual em maio e junho de 2020, com participação de 15 analistas ambientais. As avaliações com lideranças comunitárias foram realizadas em 16 unidades de conservação com participação de 20 líderes por área.

### 3. Resultados

Ao longo da trajetória do Projeto, de 2014 até 2021, foram envolvidas cerca de 4.000 pessoas nas ações do projeto e coletados mais de 500 mil registros referentes aos alvos de monitoramento. Adicionalmente, foram estruturados 11 roteiros metodológicos de monitoramento, dois artigos científicos (CHIARAVALLIOTI et al, 2018; FREDI et al, no prelo), um livro que descreve implementação e resultados do Encontro dos Saberes (Tófoli et al., 2021) e ainda estão em preparação mais sete publicações, dentre elas, cinco roteiros metodológicos do monitoramento de alvos complementares e dois volumes de séries técnicas para serem publicados em 2021<sup>6</sup>. Complementarmente, foram desenvolvidos sete vídeos de divulgação do projeto MPB e Programa Monitora relatando os resultados de 2013 a 2017<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Após publicados estarão disponíveis em [www.ipe.org.br](http://www.ipe.org.br).

<sup>7</sup> [https://www.youtube.com/playlist?list=PLzVr84z1jS-xjG4m\\_iVfixdxgVCGZ2lk](https://www.youtube.com/playlist?list=PLzVr84z1jS-xjG4m_iVfixdxgVCGZ2lk).

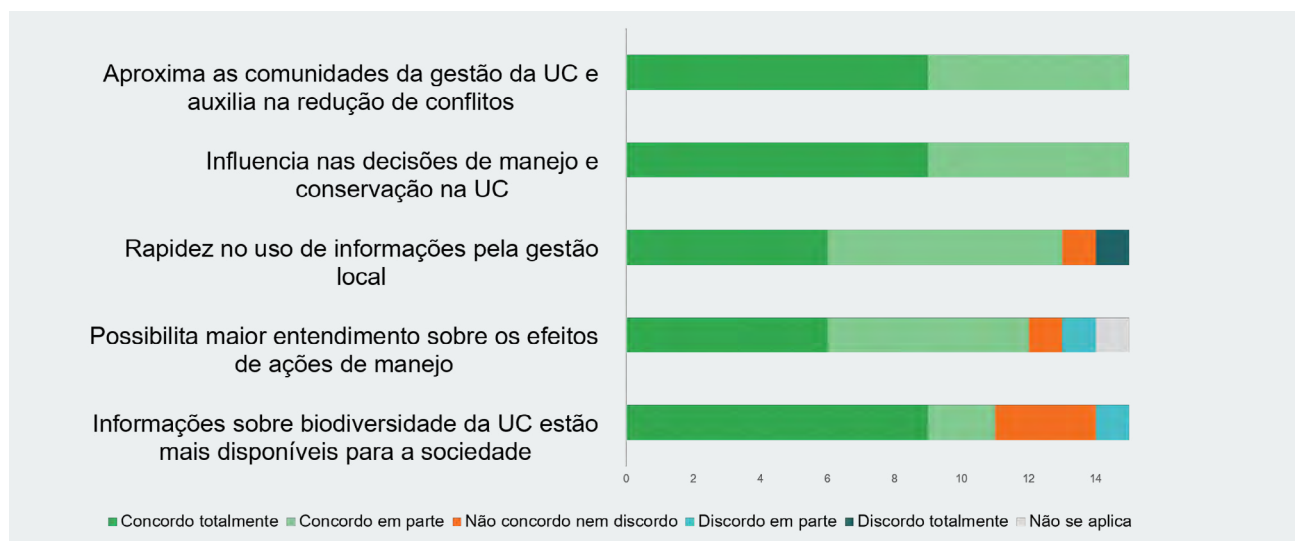


Em 2020, diante o cenário de suspensão das atividades de campo e presenciais, em decorrência da pandemia de COVID-19, dedicamos esforços para ampliar a comunicação entre os atores do projeto com a criação do canal “UIRAPURU CANTA” com o compartilhamento de seis vídeos no WhatsApp, tratando de diferentes assuntos relacionados a COVID-19<sup>8</sup> e por meio de divulgação para a sociedade das ações do projeto e principais resultados com a realização de conversas ao vivo em redes sociais<sup>9</sup>.

Segundo as avaliações realizadas com membros dos conselhos gestores, 67% percebe que os resultados contribuem no planejamento da gestão das áreas protegidas e como conteúdo educacional nas escolas, além de 11% que indicaram várias aplicações para os resultados. Com relação às mudanças na gestão pela implementação do MPB, de acordo com a percepção dos membros do conselho gestor, 59% apontou avanços positivos: 26% indicou melhora

no manejo do recurso natural monitorado, 17% mencionou a geração de informações úteis à gestão e 16% percebeu que houve aproximação entre gestores e comunitários. Adicionalmente, 69% indicou que o objetivo do projeto é a geração de informações que ajudem na conservação da biodiversidade e manejo dos recursos naturais.

De acordo com as avaliações realizadas com os analistas do ICMBio, 87% consideram o projeto MPB é fundamental (20%) ou auxilia (67%) na ampliação da efetividade de gestão Gestores das UC. As vantagens da adoção do monitoramento participativo da biodiversidade, na percepção dos analistas, incluem maior disponibilidade das informações de biodiversidade para a sociedade (73%) e rapidez no uso da informação de biodiversidade pela gestão local (87%). Além do conhecimento de biodiversidade, 100% dos gestores de unidades de conservação consideram que o monitoramento participativo aproxima as comunidades da gestão da uni-



**Figura 5.** Evolução temporal do monitoramento e do índice FAUC, valores gerais das unidades de conservação do ARPA em relação às do MPB. (Fonte: Projeto Monitoramento Participativo da Biosiversidade/IPÉ).

<sup>8</sup> [https://youtube.com/playlist?list=PLzVr84zIjS-xjG4m\\_iVfidxdgVCGZ2lk](https://youtube.com/playlist?list=PLzVr84zIjS-xjG4m_iVfidxdgVCGZ2lk).  
<sup>9</sup> <https://www.youtube.com/playlist?list=PLzVr84zIjS-ywkqfFVrKJW2zi6w8ow9Ij>.

dade de conservação e auxilia na redução de conflitos, 100% que seus resultados influenciam as decisões de manejo e conservação da unidade de conservação e 80% que há maior entendimento sobre os efeitos das ações de manejo da UC (Figura 5). Uma análise comparativa com dados da Ferramenta de Avaliação de Unidades de Conservação do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (FAUC), demonstrou que as unidades de conservação com o MPB apresentam melhores números nos indicadores gerais do FAUC do que os valores apresentados por todas as unidades de conservação.

Na busca por ampliar participação social, gestão participativa e o debate a partir dos resultados do monitoramento, o projeto MPB promoveu sete edições do “Encontro dos Saberes” até 2020, com participação de cerca de 550 pessoas. Um deles, na Reserva Extrativista (Resex) do Cazumbá-Iracema (Acre), reuniu mais de 120 pessoas: monitores, membros da comunidade, pesquisadores e representantes do ICM-Bio, IPÊ, Embrapa, WWF e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Sena Madureira. Participaram também comunitários de pelo menos quatro localidades da Resex: Cazumbá, Cuidado, Alto Caeté e Iracema. Ali, foram apresentados e discutidos para a comunidade os resultados do monitoramento feito na unidade de conservação e definidos os próximos passos do trabalho por “definido um plano de ação com base nas informações do monitoramento.

O apoio do IPÊ ao Monitora também abrange outros desafios como o armazenamento, disponibilização e análise de dados, que têm sido trabalhadas pelo Projeto MPB por meio do desenvolvimento de um sistema de armazenamento, compartilhamento e geração de

resultados sobre biodiversidade nas unidades de conservação federais, indo além das 18 unidades de conservação contempladas com o projeto. Além do aplicativo de coleta digital de dados e do SisMonitora, há outro sistema, o Sisbia (Sistema de gestão de dados da biodiversidade para avaliação impacto ambiental), que consiste em um sistema integrado para Ibama e ICM-Bio armazenarem dados de biodiversidade de provenientes de empreendimentos que impactam unidades de conservação.

Todos esses resultados são apenas uma demonstração do potencial do monitoramento participativo e do Programa Monitora para fortalecer a sociedade em prol da conservação da biodiversidade, por meio do compartilhamento de informações acerca da biodiversidade das unidades de conservação, e do diálogo que gera a construção de novos conhecimentos.

## CONCLUSÕES

O MPB proporciona a aproximação dos atores sociais à gestão da unidade de conservação, dá subsídios de informações para a sustentabilidade do manejo e conservação da biodiversidade e aponta variações em grupos ecológicos chaves que são parâmetros para conservação da biodiversidade. Além de ser um instrumento que promove educação ambiental, intercâmbio de saberes e democratização da ciência, fortalece o conselho como espaço para tomada de decisão, aumenta a efetividade de gestão e contribui com políticas internacionais e brasileiras de conservação da biodiversidade. Contudo, é importante considerar a fragilidade de recursos humanos e financeiros destinados à gestão das unidades de conservação. O maior desafio é a manutenção do monitoramento



por muitos anos, pois requer envolvimento ampliado de atores locais, aplicabilidade dos resultados na gestão e recursos financeiros e humano para manutenção das ações que permitam a observação de mudanças ao longo do tempo e obtenção de respostas para essas variações.

Os novos conhecimentos e informações que surgem a partir do monitoramento promovem o fortalecimento comunitário local, a gestão das unidades de conservação e a conservação da biodiversidade, por meio do envolvimento e participação efetiva. Entretanto, é necessário que haja pactuação com as comunidades de modo contínuo, cultivando essa relação ao longo dos ciclos de monitoramento de forma adaptativa e garantindo a participação dos moradores locais na tomada de decisão a partir das informações geradas para a realidade socioambiental da unidade de conservação.

## REFERÊNCIAS

- Ribeiro, K. M., Andrade, D. F. C., Constantino, P. A. L., Tófoli, C. F., Prado, F., Rodrigues, L. S., Uehara-Prado, M. 2021. **Programa Monitora: Histórico de Criação e sua Relação com a Agenda Socioambiental**. In: Tófoli, C. F., Rodrigues, L. S., Lemos, P. F., Lehmann, D. Souza, J. M., Carvalho, R. R. *Encontros dos Saberes – Uma Nova Forma de Conversar a Conservação*. Pag. 20 – 35 – Nazaré Paulista, SP: IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas.
- Tófoli, C. F., Rodrigues, L. S., Lemos, P. F., Lehmann, D. Souza, J. M., Carvalho, R. R. **Encontros dos Saberes – Uma Nova Forma de Conversar a Conservação**. Nazaré Paulista, SP: IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas. 285p.
- Arnstein, S. R. 2002. “**Uma escada da participação cidadã**.” Revista da Associação Brasileira para o Fortalecimento da Participação–PARTICIPE. Pages 4-13. Porto Alegre/Santa Cruz do Sul.
- Chambers, R. 1981. **Rapid rural appraisal: rationale and repertoire**. Public Administration and Development, 1 (October 1979):95–106.
- Chiaravalloti, R. M.; Benchimol, M.; Sampaio, Y. R.; Jenkins, C.N.; Lemos, P. F.; Prado, F.; Padua, C.V., Tenório, S.; Tófoli, C. F.; Spinola, J. N.; Maduro, R. G. 2018. **Monitoramento Participativo de Caça de Subsistência: Diretrizes, Dificuldades e Possibilidades com Base no Caso da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns/PA**. Biodiversidade Brasileira, 2: 203-218.
- Constantino, P.A.L.; Carlos, H.S.A.; Munari, D.P.; Freitas, C.C., 2019. **Participação de comunidades locais no monitoramento da biodiversidade**. Page 40-59. In: Tófoli, C. F., Lemos, P.F., Chiaravalloti, R. M.; Prado, F.F. (orgs.) *Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em evolução*. – 2.ed. – São Paulo: IPÊ – Instituto de pesquisas ecológicas / MEMNON.
- Freda, F.; Pellin, A.; Dias, L.; Lemos, P. F.; Silva, M.; Lehmann, D.; Bernardes, V.; Lima, F.; Prado, F.; Tófoli C. F. (no prelo). **Percepção do Conselho acerca do Monitoramento Participativo da Biodiversidade para a Gestão das Unidades de Conservação da Amazônia**. Biodiversidade Brasileira.
- Lemos, P.F., Tófoli C.F.; Chiaravalloti, R.M.; Prado, F. F.; Lemke C.M.; Sousa I.G.; Fernandes L. R.; Bonavigo, P. H.; Santos, R. S. S., Maduro, R. G. A.; Bernardes. V. C. D. 2019. **Ferramentas e Estratégias**. Pages 80-143 In: Tófoli, C. F.; Lemos, P.F.; Chiaravalloti, R.M.; Prado, F.F. (orgs.), **Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em evolução**. – 2.ed. – São Paulo: IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas / MEMNON.
- Santos, R. S. S.; Pereira, A. B.; Pereira, T.; Pereira, J.; Prado, F.; Constantino, P. A. L.



2015. **Monitoramento da Biodiversidade: estrutura pedagógica do ciclo de capacitação.** Brasília / DF: GKNoronha.

Tófoli C.F.; Lemos, P.F., Chiaravalloti, R.M.; Prado, F. F.; Lemke C.M.; Sousa I.G.; Fernandes L. R.; Bonavigo, P. H.; Santos, R. S. S., Maduro, R. G. A.; Bernardes. V. C. D. 2019a. **Projeto de monitoramento participativo da biodiversidade em unidades de conservação da Amazônia.** Pages 90 -105 In: Tófoli, C. F.; Lemos, P.F.; Chiaravalloti, R.M.; Prado, F.F. (orgs.), Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em evolução. - 2.ed. - São Paulo: IPÊ - Instituto de Pesqui-

sas Ecológicas / MEMNON.

Tófoli, C. F.; Lemos, P. F.; Chiaravalloti, R. M.; Prado, F. (orgs.), 2019b. **Monitoramento Participativo da Biodiversidade: Aprendizados em Evolução.** 2 ed. Nazaré Paulista / SP. Instituto de Pesquisas Ecológicas / MEMNON.

Younés, T; Garay, I. 2006. **As Dimensões Humanas da Biodiversidade: o Imperativo das Abordagens Integrativas.** Page 57-72. In: Dimensões Humanas da Biodiversidade: O desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI. Garay, I., Becker, B. K. (orgs). Petrópolis/RJ. Editora Vozes.



## 11.

## Monitoramento territorial participativo no Médio Solimões: diálogos entre o Instituto Mamirauá e as comunidades das Reservas Mamirauá e Amanã

Pedro Meloni Nassar<sup>1</sup>  
Maria Isabel Figueiredo Pereira de Oliveira Martins<sup>1</sup>  
Dávila Suelen Sousa Correa<sup>1</sup>  
Isabel Soares de Sousa<sup>1</sup>

Caetano Lucas Borges Franco<sup>1</sup>  
Oscarina Martins dos Santos<sup>1</sup>  
Paulo Roberto de Souza<sup>1</sup>  
Luciano Regis Cardoso<sup>1</sup>  
Sebastião de Oliveira Dias<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

Os indicadores provenientes de programas de monitoramentos apontam informações sobre o estado dos fenômenos acompanhados, permitindo exibir progressos ou lacunas existentes (DUTRA, 2016). Em Unidades de Conservação (UCs), os programas de monitoramento são instrumentos de gestão territorial que acompanham a sua condição e facilitam os processos de tomadas de decisão que garantem a sua conservação. Cada vez mais, o envolvimento da população local em ações de monitoramento tem mostrado reflexos efetivos no fortalecimento das organizações comunitárias, sobretudo porque incidem na efetividade de gestão desses territórios (COSTA, 2019; CONSTANTINO et al., 2016).

Na Amazônia diversos projetos de conservação e desenvolvimento envolveram diferentes iniciativas de monitoramento participativo. Esses projetos foram im-

plementados principalmente por agências governamentais e instituições parceiras e contaram com a participação social. No Amazonas, existem exemplos de programas de monitoramento participativo da biodiversidade, principalmente focados em espécies ameaçadas ou de uso de recursos naturais pelas populações locais. O Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM) é uma das instituições que atua, em parceria com as comunidades, na realização desses monitoramentos, sobretudo nas Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá e Amanã (COSTA, 2019).

Considerando nossa experiência nessas duas UCs, neste capítulo compartilhamos quatro ações de monitoramento territorial participativo envolvendo diversos níveis de diálogo entre as comunidades locais e o IDSM. Primeiramente apresentaremos a experiência de um sistema de proteção am-

<sup>1</sup> Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.



biental de base comunitária, realizado por Agentes Ambientais Voluntários (AAV) que atuam para o monitoramento territorial e a proteção dos recursos naturais da região. Em seguida, discorreremos sobre o monitoramento de participação das lideranças capacitadas pelo IDSM, cujo objetivo é mensurar a sua participação nos fóruns e nas instâncias de gestão dessas UCs. Por fim, relataremos sobre o monitoramento da qualidade dos serviços prestados na Pousada Uacari e dos impactos da atividade de turismo na densidade populacional de primatas realizado pelos condutores locais neste empreendimento de turismo de base comunitária.

### AS RESERVAS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ E AMANÃ

Criada em 1996, a RDS Mamirauá repre-

sentou uma mudança de paradigma em relação à conservação no Brasil (QUEIROZ, 2005). Na esteira do processo de conservação protagonizado pela sua criação, foi criada a RDS Amanã, em 1998. Ambas as UCs, que somam juntas mais de 3,5 milhões de hectares, possibilitaram compor o Corredor Central da Amazônia, que une outras 12 Unidades de Conservação e 10 Terras Indígenas, conforme exposto na Figura 1 (QUEIROZ, 2019). Esse elemento estrutural ocasionou a categorização dessa área como Reserva da Biosfera da Amazônia Central, pela Unesco, em 2001, e compõe um Sítio Natural do Patrimônio Mundial. Além disso, as RDS Mamirauá e Amanã são reconhecidas como sítio Ramsar.<sup>2</sup>

No último censo demográfico realizado pelo IDSM em 2018 e 2019, existem 337



**Figura 1.** Localização das RDS Mamirauá e Amanã. (Fonte: Banco de dados geográficos do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Elaborado por: Caetano Lucas Borges Franco, 2020).

<sup>2</sup> Ver: <https://www.mamiraua.org.br/noticias/reserva-amana-e-reconhecida-como-sitio-ramsar>.



localidades, distribuídas em 34 setores políticos<sup>3</sup>, com uma população de 16.339 pessoas, entre moradores dentro dos limites geográficos das RDS Mamirauá e Amanã e das suas áreas de entorno (IDSM, 2020). Essas populações realizam a gestão participativa para manejo de recursos naturais, principalmente pesca, jacaré, agroecologia, madeireiro e não madeireiro e turismo de base comunitária.

Ambas as UCs possuem como órgão gestor a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas, que estabelece políticas e programas de gestão, de modo a assegurar os critérios e normas estabelecidos no Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Amazonas (AMAZONAS, 2007)<sup>4</sup> e no Plano de Gestão, que estabelece as normas que regulam uso e o manejo dos recursos naturais em cada uma das RDSs do estado.

Em se tratando de estrutura de organização social, as RDS Mamirauá e Amanã são geridas por um Conselho Deliberativo, que é a instância maior de deliberação dessas UCs e pela Assembleia Geral dos moradores. Cada uma das UCs possui um Conselho, com uma média de duas reuniões anuais e realiza uma Assembleia por ano. Os conselhos são compostos por representantes dos moradores, de instituições governamentais e não governamentais e nele são deliberados e discutidos assuntos de interesse geral de cada RDS. Em um nível abaixo dos conselhos, estão inseridas as Assembleias Gerais, em que alguns dos temas discutidos pelos moradores e representantes

de cada setor político e das instituições parceiras são encaminhados para os Conselhos (MENDONÇA, et al., 2019).

## ESTUDOS DE CASO

### Sistema de Proteção ambiental de base comunitária

A demanda por proteção dos recursos naturais na região onde hoje estão instituídas as RDS Mamirauá e Amanã surgiu pelas próprias populações locais desde os anos 1980, como reflexo da forte pressão que essas áreas enfrentavam. Em 1995, comunitários que já atuavam em ações de vigilância territorial foram capacitados e credenciados como Agentes Ambientais Voluntários (AAVs) pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), contando com o apoio do IDSM desde os primeiros anos. Foi nesse mesmo impulso que teve início o monitoramento territorial dessas áreas, protagonizado por esses agentes nas ações de proteção ambiental (FRANCO et al., 2019).

O monitoramento territorial é realizado pelos AAVs através de saídas diárias para sistemas de lagos piscosos, paranás, rios e áreas com potenciais para extração de madeira e caça. Nessas saídas, abordam embarcações, verificam a existência de produtos extraídos de forma ilegal, e orientam a tripulação sobre legislação ambiental e formas legais de uso dos recursos naturais. Preenchem um formulário para cada saída, que contém informações sobre as infrações ambientais: data,

<sup>3</sup> Representam áreas geográficas dispostas no interior ou no entorno das RDSs Mamirauá e Amanã. Essas áreas agrupam um conjunto de localidades que acordam e estabelecem normas para a organização social e de acesso e uso dos recursos naturais (MOURA, E et al. Sociodemografia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: 2001- 2011. Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá; Belém: IDSM; Naea; 2016).

<sup>4</sup> Lei complementar n°53/2007-AM.



recursos naturais interceptados, locais de interceptação, embarcações interceptadas e o seu local de origem, além da informação sobre a quantidade de saídas para monitorar as coordenadas geográficas das interceptações.

Ao longo dos anos, esse monitoramento foi sendo aperfeiçoado, adequando-se às necessidades e disponibilidade de recursos financeiros. As informações coletadas são organizadas em um banco de dados e sistematizadas. Para isso, os formulários utilizados pelos AAVs foram adequados, visando tornar o preenchimento mais fácil e objetivo, levando em conta a dificuldade com a escrita por parte de alguns. Simultaneamente, os AAVs foram capacitados e sensibilizados sobre a importância do correto preenchimento dos formulários, considerando que são essas informações que subsidiam os relatórios feitos pela equipe do IDSM e alimentam o banco de dados. As capacitações incluem georeferenciamento das informações coletadas com utilização de GPS, técnicas para abordagem de infratores, estudo da legislação ambiental vigente, além de oficinas de educação ambiental.

Esse sistema de monitoramento conta com o apoio do IDSM e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Amazonas (Ibama), que atualmente gere o Programa AAV em nível estadual e, portanto, é responsável pelo apoio e respaldo das ações dos AAVs, assim como pela capacitação de novos agentes. O IDSM apoia, principalmente, o desenvolvimento das capacidades locais, com a realização de cursos de capacitação e de renovação de pessoal; captação de recursos para aquisição de equipamentos e custos de logística para manutenção do sistema; além de realizar a manutenção e

gestão do banco de dados, que historicamente subsidiou o planejamento das ações oficiais de fiscalização nessas reservas.

Nos últimos 25 anos, esse sistema registrou mais de 20 mil saídas para monitoramento territorial e proteção dos recursos naturais. Entre 2002 e 2012, foram registradas mais de mil infrações ambientais relacionadas a atividades ilegais de pesca, de caça e de extração de madeira; mais de 1.200 embarcações e mais de 70 toneladas de recursos pesqueiros e faunísticos foram interceptados. Nesse mesmo período, participou também de praticamente todas as ações oficiais de fiscalização nas RDS Mamirauá e Amanã (FRANCO et al., 2019; FRANCO, 2020).

Alguns pontos de observação merecem atenção. Esse sistema de proteção ambiental se comporta como um importante vetor de desenvolvimento de capacidades para tratativas diversas no âmbito da gestão dos recursos naturais. Outro aspecto positivo é a participação social em diferentes processos de gestão das UCs. Nos últimos anos, tem sido possível observar a equidade de gênero e étnica na gestão dos recursos naturais, com mais protagonismo feminino e de indígenas (FRANCO et al., 2019).

Nos seus 25 anos de existência esse sistema de proteção contou com o apoio financeiro de, pelo menos, seis instituições nacionais e internacionais. Isso demonstra a importância de instituições parceiras para a captação dos recursos necessários para a manutenção do sistema. No entanto, acredita-se que se a assessoria técnica promovida por instituições externas fosse finalizada, o monitoramento continuaria, sobretudo porque ele é prévio à existência





dessas reservas e é a única ação voltada à proteção ambiental realizada frequentemente nessas áreas. Provavelmente a ação mais impactada sem o apoio externo seria a sistematização dos dados coletados nos relatórios de campo.

Os maiores desafios para a atuação deste sistema estão relacionados às grandes extensões territoriais e a falta de recursos financeiros. Especialmente este segundo, pois é um fator que impede a realização do monitoramento na totalidade dos territórios das RDS Mamiarauá e Amanã. Outro desafio é o pulso de inundação (JUNK, 1997) na região, que no período das cheias proporciona inúmeros canais de acesso às UCs, o que dificulta o trabalho realizado pelos AAVs.

Mesmo com todas as adversidades financeiras, técnicas e de segurança para os agentes do sistema, as atividades foram contínuas. Portanto, esse sistema se configura como uma importante iniciativa para a proteção e conservação efetiva de recursos naturais, através de monitoramento territorial, educação ambiental e mobilização social, em uma região em que há uma limitada atuação de instituições e organizações governamentais e não governamentais.

### Monitoramento de Lideranças Comunitárias

O Programa de Gestão Comunitária do IDSM monitora, desde 2010, a efetividade dos seus esforços de capacitação de 392 lideranças comunitárias, por meio do monitoramento da participação dos egressos

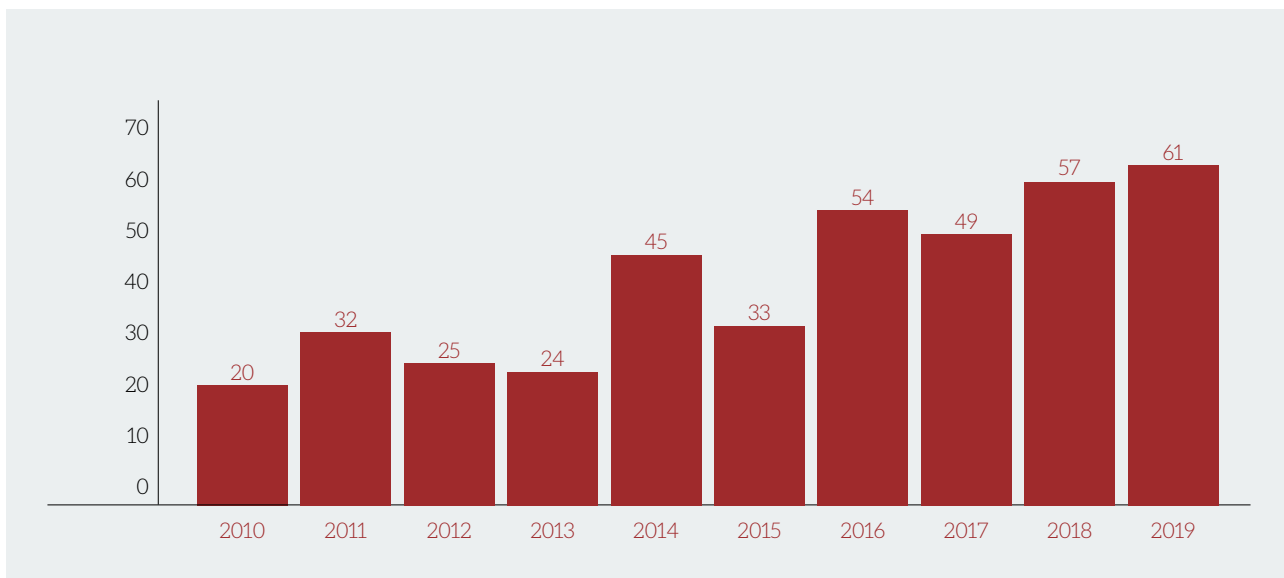
nas instâncias de gestão das RDS Mamiarauá e Amanã, da Reserva Extrativista (Resex) Auati-Paraná, nas coordenações de acordos locais para uso de recursos naturais e nas secretarias dos municípios do entorno dessas UCs, sendo elas Tefé, Fonte Boa, Jutai, Uarini Alvarães e Maraã.

O monitoramento é realizado por meio de duas frentes de verificação: a) em campo, dialogando com as lideranças locais para verificar as instâncias de gestão que atuam e as funções que assumem e b) participação em reuniões dos conselhos gestores e em assembleias gerais dos moradores por meio de consulta às listas de lideranças presentes e votantes nas Assembleias Gerais anuais, à lista de membros do Conselho Gestor Deliberativo das RDS Mamiarauá e Amanã e Resex Auati-Paraná, à lista de Agentes Ambientais Voluntários em atividade no ano de verificação, às atas de posse de diretorias de associações comunitárias e à lista de coordenadores de Acordos de Pesca.

Os resultados obtidos pelo monitoramento ao longo dos 10 anos de existência estão expostos na figura 2, que indica o percentual de lideranças nas capacitações do IDSM<sup>5</sup> que estão participando nas instâncias locais de gestão e de tomada de decisão participativa.

De modo geral essas lideranças atuam em 20 instâncias, como por exemplo, os Agentes Ambientais Voluntários, Assembleia Geral, Associações Comunitárias, Prefeituras, Conselho Deliberativo, Distrito Sanitário Especial Indígena, Grupo de artesãs, Grupo de manejadores

<sup>5</sup> São 392 lideranças egressas que são verificadas se estão atuando ou presentes em alguma instância de gestão das UCs. Se atuam em apenas uma instância já são consideradas ativas e por conseguinte, contabilizadas no monitoramento.



**Figura 2.** Percentual de lideranças egressas atuantes. (Fonte: Programa de Gestão Comunitária/ Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá).

de recursos naturais, Sindicatos e Turismo de Base Comunitária e assumem 30 funções, se diversificando entre as coordenações de organizações comunitárias, secretarias e câmaras municipais, demonstrando que o esforço institucional na capacitação dessas lideranças está sendo aplicado em, pelo menos, uma dessas diversas instâncias e funções.

Uma das lacunas que chamam atenção no monitoramento é o alcance da equidade de participação entre homens e mulheres, que em média representam apenas 30% das atuações em comparação com os homens e a baixa ocupação de jovens nas funções e instâncias, evidenciando que há uma necessidade de novas capacitações e de incentivo à participação das mulheres.

Ao longo dos anos, a metodologia de contabilização das lideranças atuantes foi aperfeiçoada, mas as alternâncias dos resultados registrados no período de 2010 a 2019 são influenciadas por diversos fatores que

afetam a participação das lideranças e que fogem da intervenção do IDSM, como a sobreposição de atividades, questões pessoais e financeiras. Outro grande desafio é a falta de recursos para a aferição da atuação das lideranças em campo, pois uma das etapas do monitoramento é realizar, pelo menos, uma ida anual em todos os setores políticos das RDS Mamirauá e Amanã.

## RECURSOS CÊNICOS

### Qualidade do serviço prestado na pousada Uacari

A Pousada Uacari é uma iniciativa de turismo de base comunitária cuja gestão é compartilhada entre o IDSM e 11 comunidades da RDS Mamirauá. Criada em 1998, tem como objetivos o desenvolvimento socioeconômico e empoderamento local e apoio à conservação dos recursos naturais (PERALTA et al., 2018). A participação local ocorre através das tomadas de decisão, divisão de be-

nefícios econômicos coletivos, venda de produtos e na prestação de serviços, que é realizada pela Associação de Auxiliares e Guias de Ecoturismo do Mamirauá (Aagemam). Essa prestação de serviços é feita em forma de rodízio, por um grupo de 80 pessoas, em que cada pessoa trabalha no máximo 12 dias por mês. O rodízio maximiza o número de pessoas beneficiadas e colabora na manutenção das atividades tradicionais, evitando uma dependência do turismo. Por outro lado, pode haver um pouco de dificuldade em se adaptar ao trabalho após cumprir o tempo fora da Pousada. O monitoramento dos serviços foi iniciado junto à criação do empreendimento como forma de avaliar o desempenho da equipe que trabalhou durante o pacote turístico.

Ao final de cada pacote, os hóspedes são convidados a preencher uma ficha de avaliação. Assim que os visitantes deixam o local, a equipe que estava trabalhando se reúne para uma autoavaliação e leitura coletiva do formulário do turista. Essa metodologia foi desenvolvida por pesquisadores e extensionistas do IDSM e moradores locais. É um processo em que todos os envolvidos podem falar sobre os problemas e os acertos. É uma forma participativa de buscar melhorias e exaltar o que deu certo.

Os resultados das fichas de avaliação dos visitantes são armazenados em um banco de dados do Programa de Turismo de Base Comunitária (PTBC), do IDSM. Esses dados são sistematizados pelos técnicos do PTBC que os apresentam, pelo menos, uma vez ao ano no fórum de tomadas de decisão da Pousada Uacari com a participação do IDSM, equipe da Pousada Uacari e presidentes das comunidades participantes desse projeto de turismo. A partir

da análise das notas e dos comentários deixados pelos turistas, conversa-se se está havendo melhora ou piora nos setores de trabalho ao longo dos anos. Em casos de notas e comentários negativos, discutem-se os possíveis motivos e como podem ser melhorados. Os comentários deixados pelos visitantes podem auxiliar no planejamento do ano seguinte, como necessidade de melhorias nos serviços de manutenção, limpeza e dedetização.

O monitoramento dos serviços prestados pela Pousada Uacari tem se mostrado uma ferramenta muito importante para tomada de decisões, mas apresenta algumas dificuldades, em parte no método e em parte na execução. Em relação ao método, a sistematização depende de alguma compreensão de informática, tanto para alimentação do banco de dados, mas, principalmente, para a extração e organização dos dados. Quanto à execução, dois problemas se sobressaem: a reunião da equipe para discutir sobre a avaliação nem sempre é realizada, seja por falta de tempo, seja por desinteresse do grupo que está na pousada naquele momento, e por fim, a falta de representatividade das comunidades no fórum anual de prestação de contas.

### **IMPACTOS DA ATIVIDADE DE TURISMO NA DENSIDADE POPULACIONAL DE PRIMATAS**

O turismo em áreas naturais, mesmo quando realizado seguindo princípios sustentáveis e responsáveis, é uma atividade com potencial impacto à natureza. Sabendo disso, o IDSM propôs a criação de um sistema de avaliação de impactos ambientais por meio de um monitoramento de fauna nas trilhas utilizadas pe-



los visitantes da Pousada Uacari (PAIM et al., 2016). O monitoramento se soma a outras medidas realizadas e previstas no plano de gestão da RDS Mamirauá, como número máximo de turistas por vez por trilha e rodízio de trilhas (IDSMA, 2010).

A ideia da realização de monitoramento de impactos ambientais surgiu logo no início das atividades da Pousada Uacari. Naquele momento foram propostas algumas variáveis como água, flora e diversos grupos animais, mas neste capítulo apresentaremos o monitoramento de primatas, realizado entre 2007 e 2010. Esse monitoramento objetivou compreender se a visitação de turistas está causando alguma interferência na fauna de primatas, como habituação dos animais à presença humana e afugentação das espécies.

O modelo foi desenvolvido pelo Grupo de Pesquisas de Ecologia de Vertebrados Terrestres do Instituto Mamirauá que elaborou o método, sistematizou e interpretou os dados e a coleta foi realizada por guias locais da Aagemam/Pousada Uacari, que receberam capacitação para realizar essa atividade.

Os dados foram coletados em quatro trilhas categorizadas em uso intenso e uso mínimo. A primeira refere-se àquelas trilhas que são utilizadas pelo menos duas vezes por semana, enquanto que a segunda são aquelas com pouco uso, muitas vezes passando meses sem receber visitantes. A coleta era realizada por três meses na época da cheia dos rios e por três meses na época da seca. Quando o nível da água estava alto, o trajeto era realizado em pequenas canoas a remo e, quando estava baixo, as trilhas eram percorridas a pé.

Seguindo a metodologia do moni-

toramento, os guias locais anotavam a espécie e a quantidade de indivíduos observada. Com isso, ao longo de 2007 a 2010 foram percorridos 811,2 km e registrados 1.448 grupos de macacos. As espécies guariba (*Alouatta seniculus*) e macaco-prego (*Sapajus macrocephalus*) apresentaram maiores densidades nas trilhas de uso intenso. Não houve diferença significativa entre as trilhas para uacari-branco (*Cacajó calvus*), macaco-de-cheiro-comum (*Saimiri cassiquiarenses*) e macaco-de-cheiro-da-cabeça-preta (*Saimiri vanzolinii*). Os resultados para guariba e macaco-prego sugerem habituação dos indivíduos aos turistas, mas as conclusões iniciais são de que esse impacto é mínimo. A maioria dos animais ainda apresenta comportamento de fuga.

Esses dados são importantes subsídios para a gestão das atividades de lazer da Pousada Uacari e avaliação dos impactos que a atividade turística pode causar na fauna, mas os principais desafios dessa metodologia são o forte componente científico das análises e interpretação dos resultados, o que dificulta a participação comunitária nessas etapas.

O monitoramento com viés científico terminou em 2010, mas a Pousada Uacari vem elaborando suas próprias metodologias que envolve a participação dos visitantes e dos guias locais, como uma premiação para o guia local que observar mais vezes o macaco uacari-branco nos passeios, e um monitoramento, com visitantes dispostos a auxiliar na coleta de dados de observação de mamíferos nas trilhas, em uma metodologia de ciência cidadã.

## CONCLUSÕES

Os resultados provenientes dos moni-



toramentos contribuem para o planejamento de uso e gestão dos recursos naturais e dos territórios, auxiliando órgãos gestores públicos e instituições parceiras. Além disso, a formação de bancos de dados apoiados pela participação daqueles que possuem interesses em entender aspectos e impactos de ações coletivas sobre os recursos naturais é fundamental para o aprimoramento desses esforços em médio e longo prazos. Dessa forma, os monitoramentos participativos se tornam fundamentais para que as ações sejam mais assertivas à sustentabilidade e à melhoria dos níveis de qualidade de vida. A complexidade social e ambiental da Amazônia torna esses monitoramentos ainda mais desafiadores, necessitando para suas efetividades a adaptabilidade e o constante retorno de resultados às populações em linguagens e formatos apropriados ao contexto.

O IDSM, em seus mais de 20 anos de dedicação à ciência em consonância com as questões socioambientais apresentadas pelas populações das RDS Mamirauá e Amanã, promoveu uma diversidade de experiências de monitoramento participativo de aspectos sociais e ambientais a partir das ações de conservação e desenvolvimento sustentável. As principais lições dessas experiências são: a ratificação de que a inclusão das populações em todas as etapas de implementação das UCs é indispensável, o fortalecimento da premissa de avaliação contínua baseada em evidências e no sentido prático das informações produzidas pelas populações para melhoria das suas formas de organização social e produtiva.

A construção entre instituições e comunidades é fundamental para o sucesso dos

monitoramentos. No contexto amazônico, essas parcerias assumem maior importância, tendo em vista a falta de apoio às populações locais pelo poder público local, somada às dificuldades de logística e custos para a realização das atividades que dão suporte a manutenção dos monitoramentos. No entanto, o diálogo só produz resultados positivos quando é realizado participativamente, quando as partes conciliam suas práticas e demandas e acordam responsabilidades. Essas premissas colaboram também para a efetividade da gestão compartilhada de áreas protegidas.

## REFERÊNCIAS

- AMAZONAS. **Lei Complementar nº 53, de 5 de junho de 2007**. Manaus, AM.
- CONSTANTINO, P. A. L. et al. **Monitoramento Participativo da Biodiversidade e dos Recursos Naturais: Seminário Internacional e Formação da Rede Internacional de Monitoramento e Manejo Participativo**. Biodiversidade Brasileira, v. 6, n. 1, p. 18-33, 2016.
- COSTA, D. C. **Monitoramento participativo como subsídio para a gestão adaptativa de unidades de conservação no Amazonas**. 2019. 251 p. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia). Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2019.
- DUTRA, V. C. **Monitoramento de indicadores-chave do turismo sustentável em Unidades de Conservação: Um estudo de caso no Parque Estadual do Jalapão- Tocantins**. 2016. 291 p. Tese (Doutorado em Ciências na área de tecnologia nuclear materiais). Instituto de Pesquisas Energéticas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2016.
- FRANCO, C. L. B. et al. **Dos decadas de vigilância comunitária para la gestion**



- territorial y conservacion de los recursos naturales en Areas Protegidas de uso sustentable en la Amazonia central. In: LEDERMAN, M. R.; ARGUEDAS, S. M.; LUZ, L. (orgs). **Rios de aprendizajes: buenas practicas en Areas Protegidas amazonicas con Enfoque de Paisaje**. Quito: Union Europea, FAO, WWF, ONU Medio Ambiente, 2019.
- FRANCO, C. L. B. **Proteção ambiental de base comunitária em duas áreas protegidas na Amazônia Brasileira**. 2020. 99 p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Áreas Protegidas). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2020.
- IDSMM, **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Versão para consulta pública**. 2010.
- IDSMM, **Sistema de Monitoramento Demográfico e Socioeconômico/Simde**. IDSMM/MCTIC, 2020.
- JUNK, W. J. General aspects of floodplain ecology with special reference to Amazonian Floodplains. In: **The Central Amazonian Floodplains**. Berlin: Springer, 1997, p. 3 -20.
- MENDONÇA, M. R., SOUSA, I. S. e SOUZA, P. R. Organização Sociopolítica. In: Nascimento, A. C. S. do et al. **Sociobiodiversidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (1998-2018)**: 20 anos de pesquisas. Tefé: AM: IDSMM, 2019.
- MOURA, E. A. F. et al. **Sociodemografia da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá: 2001-2011**. Tefé: Instituto de Desenvolvimento de Sustentável de Mamirauá, 2016.
- PAIM, F. P.; AQUINO, S. P.; VALSECCHI, J. A. A Atividade de Ecoturismo na RDS Mamirauá causa Impacto à Fauna? Resultados do Monitoramento de 2007 a 2010. In: OZORIO, R. Z.; PERALTA, N.; VIEIRA, F. S. (orgs.). **Lições e reflexões sobre o turismo de base comunitária na Reserva Mamirauá**. Tefé: IDSMM, 2016, p. 213 - 222.
- PERALTA, N. et al. Community-based Tourism in Protected Areas: a move beyond “paper parks”. In: CUNHA, A.A., MAGRO-LINDENKAMP, T.C., MCCOOL, S.F. (eds). **Tourism and Protected Areas in Brazil: Challenges and Perspectives**. New York: Nova Science Publishers, 2018, p. 297- 318.
- QUEIROZ, H. L. A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 19, n. 54, p. 183-203, 2005.
- QUEIROZ, H. L. Apresentação. In: NASCIMENTO, A. C. S. (orgs). **Sociobiodiversidade da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (1998 - 2018)**: 20 anos de pesquisas. Tefé: IDSMM, 2019, p.14-15.



## 12.

## Uma energia boa para salvar nosso rio: monitoramento do potencial de energia solar no Tapajós

Lindon Johnson Pontes Portela<sup>1</sup>  
Isabel Cristina da Silva<sup>1</sup>  
Edilberto Moura Sena<sup>1</sup>  
Raimundo Carlos Ferreira Alves<sup>1</sup>  
Daniela Paula Pantoja Silva<sup>1</sup>  
Darlon Neres dos Santos<sup>1</sup>  
Erick Vasconcelos de Oliveira<sup>1</sup>  
Elmaza Lúcia Sadeck Bandeira<sup>1</sup>  
Marcos Wesley Castro Pedroso<sup>1</sup>  
Isabelle dos Santos Maciel<sup>1</sup>

Gabriel Siqueira Rodrigues<sup>1</sup>  
Allan dos Santos Vieira<sup>1</sup>  
Lucinalva Cardoso Nascimento<sup>1</sup>  
Messias Santos da Silva<sup>1</sup>  
Neida Maria Pereira Rego<sup>1</sup>  
Valéria Maria Bentes Ferreira<sup>1</sup>  
Marilene Rodrigues Rocha<sup>1</sup>  
Edilson Silveira Figueira<sup>1</sup>  
Ileise Sousa Martins<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

O projeto *Tapajós Solar: uma energia boa para salvar nosso rio*, conduzido pelo Movimento Tapajós Vivo (MTV), um movimento social na cidade de Santarém – PA, tem como objetivo demonstrar a viabilidade do emprego de energia solar descentralizada em comunidades rurais e organizações sociais, fazendo um contraponto, e também enfrentamento, à construção de hidrelétricas na bacia do rio Tapajós. Para além da solarização de espaços, há também ações de sensibilização ambiental e formações técnicas para a emancipação econômica, a partir da geração de energia fotovoltaica, assim como através da educação ambiental.

O objetivo deste capítulo é o de discutir as pressões sobre a Bacia do Tapajós, para sua exploração hidrelétrica, e o potencial do uso da energia solar, em oposição ao modelo de matriz energética hegemônica. Para demonstrar esse potencial, apresenta-se o monitoramento do uso da energia solar feita no âmbito do projeto Tapajós Solar: uma energia boa para salvar nosso rio. Também são discutidos alguns aspectos físicos e educacionais da realização do monitoramento, assim como aspectos metodológicos, os resultados e as dificuldades enfrentadas. Por fim, há um espaço para considerações finais em uma seção de conclusões. A construção do capítulo conta com a participação direta do Movimento Tapajós Vivo, realizador do projeto. Nesse sentido, destaca-se, então, que os autores

<sup>1</sup> Movimento Tapajós Vivo.



são também militantes do movimento socioambiental do Tapajós.

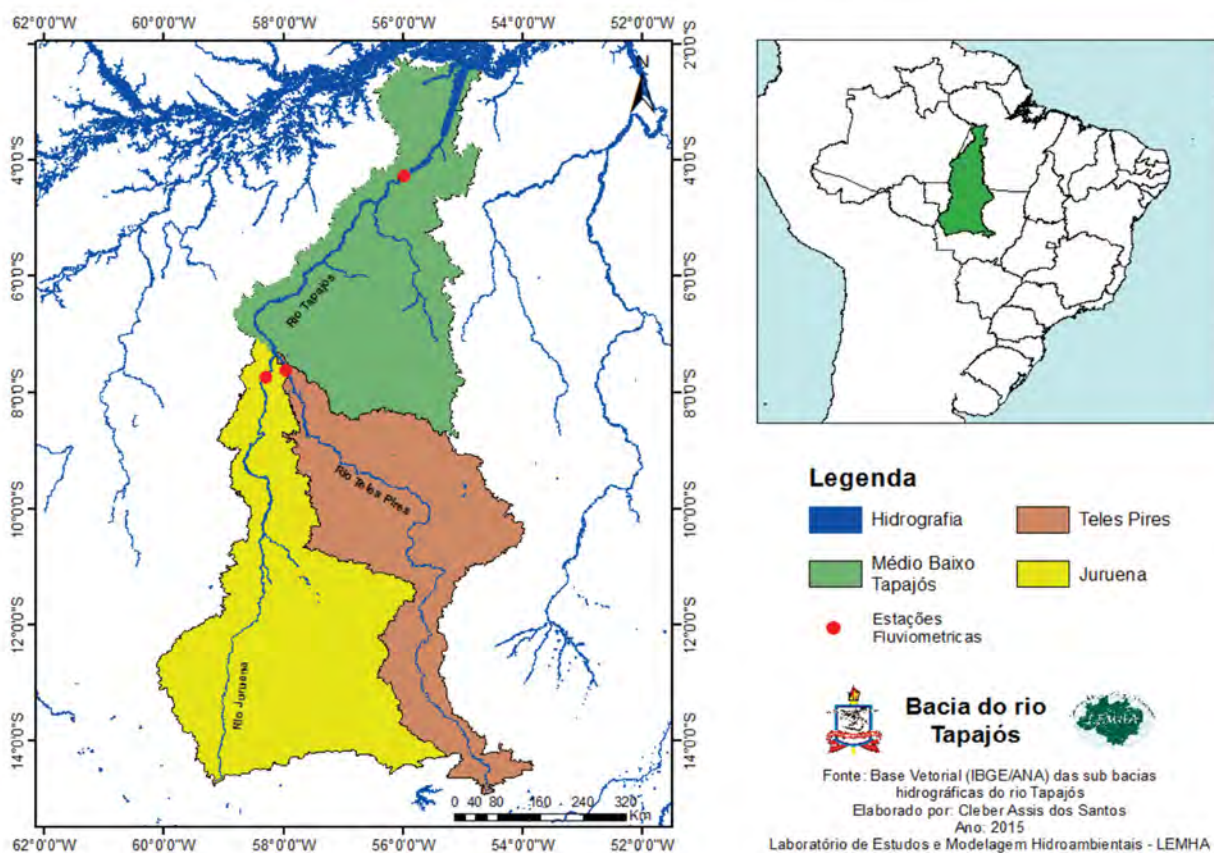
## DESCRIÇÃO DO CASO

### 1. Contexto: Bacia do Tapajós e a pressão pelos recursos hídricos

A bacia do Tapajós nasce a partir da união dos rios Juruena e Teles Pires, percorrendo grandes ecossistemas aquático-florestais, desde os altos relevos do cerrado-matogrossense, indo até as baixas latitudes e altitudes da região de Santarém (figura 1). Fazem parte também da bacia os rios Jamanxim e Cupari. Ao considerar todo o sistema amazônico,

trata-se da quinta maior bacia hidrográfica em extensão, cercada por áreas de proteção ambiental, tais como unidades de conservação, reservas extrativistas e terras indígenas (SANTOS, 2015).

A região da Bacia está em disputa, e enfrenta grandes desafios socioambientais, devido à exploração dos seus recursos naturais, por meio de pesca predatória, mineração ilegal, plantações de monoculturas, madeireiras ilegais, PCHs, hidrelétricas e hidrovias. Nesse sentido, o epicentro da disputa é o discurso do grande capital para “desenvolver” a região, custe o que custar, devastando suas florestas, poluindo rios, e conseqüentemente ma-



**Figura 1.** Mapa principal das sub-bacias da hidrográfica do Tapajós. (Fonte: Santos et al., 2015).



tando culturas dos povos que vivem no território (SENA, 2010).

Dentro do contexto amazônica, um dos desafios mais latentes é o uso dos recursos hídricos como fonte de energia, com grandes complexos de usinas hidrelétricas (UHE), assim como pequenas centrais hidrelétricas (PCH), que são obras que atingem em cheio os ciclos de vida da fauna e flora dos rios e provocam mortes de peixes e envenenamento da água, além de destruir povos, comunidades tradicionais e pequenas e médias cidades tanto à montante quanto à jusante das instalações. Portanto, a geração de energia centralizada nas hidrelétricas é uma das mais poderosas formas de destruir os biomas, além de não atender as demandas locais por energia (exemplo: Belo Monte, que não entrega energia para região de Altamira). Essa forma de desenvolvimento está planejada e em execução desde a ditadura militar, independente dos governos que estão ou já ficaram no poder (CASTRO, 2012; SCHMELA, 2016).

No rio Tapajós está previsto desde a ditadura militar a construção de um complexo hidrelétrico, tendo como maior usina, a de São Luís do Tapajós, planejada para alagar cerca de 376 quilômetros quadrados de florestas e comunidades indígenas e ribeirinhas. Numericamente, o complexo é composto por 44 barragens, sendo quatro delas para usinas, e 40 para PCHs. Destas, mais de 13 já estão em pleno funcionamento no estado do Mato Grosso (HERNANDEZ, 2012).

## 2. O Projeto Tapajós Solar e o monitoramento da energia solar

A partir do contexto descritos acima, nasce o Projeto *Tapajós Solar: uma energia boa para*

*salvar nosso rio*, com sede em Santarém no prédio do Grupo de Defesa da Amazônia (GDA) e Centro de Apoio a Projeto de Ação Comunitária (Ceapac), e executado pelo Movimento Tapajós Vivo (MTV), em parceria com o Fórum Mudanças Climáticas e Justiça Sociambiental (FMCJS) e Cáritas Brasileira, com apoio da Misereor. O objetivo do projeto é contrapor-se às grandes hidrelétricas pela geração de energia solar descentralizada na bacia do Tapajós, entregando diretamente autonomia para comunidades e estimulando processos de sensibilização sobre meio ambiente. O uso de energia fotovoltaica promove caminhos para produção de energia boa e que autonomiza as comunidades em termos de geração e, ao mesmo tempo, ilumina a contradição que acompanha os grandes projetos, que não atendem às necessidades locais embora causem impactos e danos aos territórios atingidos. (PORTELA; SANTOS, 2020).

O projeto conta com envolvimento de algumas organizações que ajudaram nas oficinas, cursos e discussões sobre energia solar, destacam-se o Projeto Saúde e Alegria (PSA); Centro de Apoio a Projetos de Ação Comunitária (Ceapac); Rede de Notícias da Amazônia (RNA); Universidade Federal do Oeste do Pará (Ufopa); Frente por uma Nova Política Energética (Frente); Comitê de Energia Renovável do Semiárido (Cersa) e a Sociedade para a Pesquisa e Proteção do Meio Ambiente (Sapopema).

O monitoramento do uso da energia solar feito através desse projeto é relevante, pois produz dados palpáveis sobre a eficácia do objetivo central do projeto, que é contrapor o modelo e o ideal imposto de energia pautado nas hidrelétricas, sensibilizando a comunidade sobre o potencial de energia solar na região. Com isso, usa-



-se um modelo partitivo de monitoramento com uso de aplicativo para aparelhos celulares, usados no acompanhamento da geração e na descrição da conta de luz.

## **METODOLOGIA EMPREGADA NO MONITORAMENTO**

Os processos empregados no monitoramento seguem o método da gestão democrática, seja nos aspectos relacionados à operacionalização dentro da equipe de execução do projeto, seja no âmbito do Movimento Tapajós Vivo e parceiros, e das organizações sociais beneficiadas, nas oficinas, cursos, rodas de conversas, visitas aos locais/comunidades e na instalação das unidades de energia solar.

O método de gestão democrática pode ser entendido a partir da definição de Lück (2009, p. 70), em que

*(...) os direitos e deveres são dois conceitos indissociáveis, de modo que, fala-se de um, remete-se ao outro necessariamente. E assim, a gestão democrática, como sendo o processo em que se criam condições e se estabelecem as orientações necessárias para que os membros de uma coletividade, não apenas tomem parte, de forma regular e contínua, de suas decisões mais importantes, mas assumam os compromissos necessários para sua efetivação.*

A construção deste modelo de monitoramento se dá desde a criação do projeto de cada unidade, especificando o potencial de geração e economia resultante em cada ano, e os beneficiados do projeto fazem o acompanhamento a partir da construção

de conhecimentos técnicos sobre energia solar e pelo acesso ao projeto de dimensionamento da energia solar. O percurso metodológico das aplicações do projeto se dá em 10 fases, e os processos de cada fase são realizados entre a organização que executa o projeto e parceiros locais ou nacionais.

Essas 10 fases são divididas da seguinte forma: **1)** Reunião de discussão sobre potenciais locais estratégicos; **2)** Seleção dos locais pelos quesitos de função social, localização, estrutura e histórico; **3)** Visita ao local; **4)** Reunião para aferição do local. Após a escolha do local: há **5)** Apresentação do projeto para a comunidade ou organização; **6)** Realização de cinco rodas de conversas socioambientais de sensibilização sobre o Tapajós e energia solar; **7)** Oficina ecopedagógica de sensibilização; **8)** Curso de eletricitas comunitários; **9)** Gestão dos processos e montagem dos equipamentos para a geração de energia, e por fim; **10)** Visita de verificação de geração de energia e acompanhamento.

As figuras a seguir trazem alguns registros das fases de implementação do Projeto, como rodas de conversa, curso de eletricitas solar comunitário, oficina de fabricação de lâmpadas e oficinas de sensibilização ambiental, entre outras.

O monitoramento do uso da energia solar, objeto deste capítulo, acontece, sobretudo, nas fases finais de cada processo de solarização. São usadas duas formas de acompanhamento da geração das unidades, a primeira é através do uso do aplicativo Growatt ShinePhone, que monitora a geração de modo on-line, mostrando em tempo real a geração e detalhando o dia a dia da geração, podendo também agregar as informações em





Figura 2. Curso de eletricitista solar comunitário. (Fonte: Blog do MTV).

dados mensais e anuais também. Além disso, o Growatt gera gráficos de economia e de impactos ambientais pelo uso de uma energia limpa.

O segundo modo de monitoramento acontece nos locais sem conexão com a internet, usando um acompanhamento semanal da geração que o monitor do inversor detalha, assim como no contador da empresa de energia. Ou seja, um outro modo também usado para monitorar localmente se dá a partir da conta de luz, em que se detalha o consumo e abatimento deste, através do injetado na rede pela geração de energia solar. Os dois modos de monitoramento são possíveis com a capacitação feita nos cursos de energia solar.

As primeiras organizações e comunidades beneficiadas com captação de energia solar foram: o Grupo em Defesa da Amazônia (GDA) / Centro de Apoio a Projetos de Ação Comunitária (Ceapac), com potência de 3kwp e o Espaço Mãe Natureza

gerando cerca de 5,5 kwp. Em seguida, foram beneficiados a Paróquia da comunidade de Santa Maria, com geração de 1,5 kwp; o Centro de Formação Chico Roque, gerando 4,3 kwp; a Sede do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Santarém (STTR), com 17,8 kwp; o Sistema de abastecimento de água da comunidade Maguari (Flona), gerando 5,9 kwp; a Pastoral do Menor Núcleo Mapiiri gerando cerca de 3kwp; e o Sistema de abastecimento de água da comunidade de São Domingos (Flona), com potência de 4,95 kwp. As organizações que ainda estão em processo de instalação das oficinas e cursos ecopedagógicos são: Pastoral do Menor Núcleo Alcione Barbalho; Sistema de abastecimento de água da comunidade de Jamaraquá (Flona), com projeção de 2,3 kwp; Conselho Indígena Tapajós/Arapuins, projetado para potência de 3 kwp; Centro de Estudos, Pesquisas e Formação dos trabalhadores do Baixo Amazonas, projetado para 4 kwp; e a Casa Familiar Rural de Belterra, com 2,3 kwp.



Figura 3. Oficinas de sensibilização ambiental. (Fonte: Blog do MTU).

### 1. Resultados

Desse modo, a geração total de energia em pleno funcionamento são 51,88 kwp tanto nas comunidades quanto nas organiza-

ções, restando ainda implementar cerca de 11,6 kwp. Esse total de 63,48 kwp de geração impactará por volta de 2.349 pessoas diretamente. No bojo, estão três unidades de bombeamento em comunidades na Flo-

| ANO                                      | 0              | 1             | 2             | 3             | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              | 9              |
|--|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| A) Rendimento dos painéis                |                | 97,5%         | 96,8%         | 96,1%         | 95,4%          | 94,7%          | 94,0%          | 93,3%          | 92,6%          | 91,9%          |
| B) Geração anual de Energia (kWh/ano)*   |                | 24.369        | 24.194        | 24.019        | 23.844         | 23.669         | 23.494         | 23.319         | 23.144         | 22.969         |
| C) Geração Acumulada de Energia (kWh)    |                | 24.369        | 48.563        | 72.581        | 96.425         | 120.094        | 143.588        | 166.907        | 190.051        | 213.021        |
| D) % de reajuste médio anual de energia* |                | 10%           | 10%           | 10%           | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            |
| E) Custo do kWh (Com impostos) - R\$     |                | R\$ 1,07      | R\$ 1,18      | R\$ 1,29      | R\$ 1,42       | R\$ 1,57       | R\$ 1,72       | R\$ 1,90       | R\$ 2,09       | R\$ 2,29       |
| F) Economia Gerada/ano - R\$ - (BxE)     |                | R\$ 26.074,59 | R\$ 28.476,13 | R\$ 31.097,23 | R\$ 33.957,79  | R\$ 37.079,48  | R\$ 40.485,94  | R\$ 44.202,89  | R\$ 48.258,38  | R\$ 52.682,93  |
| Economia acumulada (R\$)                 |                | R\$ 26.074,59 | R\$ 54.550,72 | R\$ 85.647,95 | R\$ 119.605,74 | R\$ 156.685,22 | R\$ 197.171,16 | R\$ 241.374,05 | R\$ 289.632,42 | R\$ 342.315,35 |
| Retorno da Investimento                  | -R\$ 81.050,88 | R\$ 54.986,29 | R\$ 26.510,16 | R\$ 4.587,07  | R\$ 38.544,86  | R\$ 75.624,34  | R\$ 116.110,27 | R\$ 160.313,17 | R\$ 208.571,54 | R\$ 261.254,47 |
| Créd. Carbono (Toneladas evitadas CO2)   |                | 7,1           | 14,1          | 21,0          | 28,0           | 34,8           | 41,6           | 48,4           | 55,1           | 61,8           |

|  | 10             | 11             | 12             | 13             | 14             | 15             | 16             | 17             | 18               |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| A) Rendimento dos painéis                | 91,2%          | 90,5%          | 89,8%          | 89,1%          | 88,4%          | 87,7%          | 87,0%          | 86,3%          | 85,6%            |
| B) Geração anual de Energia (kWh/ano)*   | 22.794         | 22.619         | 22.444         | 22.269         | 22.094         | 21.919         | 21.744         | 21.569         | 21.395           |
| C) Geração Acumulada de Energia (kWh)    | 235.815        | 258.434        | 280.878        | 303.148        | 325.242        | 347.161        | 368.906        | 390.475        | 411.870          |
| D) % de reajuste médio anual de energia* | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%            | 10%              |
| E) Custo do kWh (Com impostos) - R\$     | R\$ 2,52       | R\$ 2,78       | R\$ 3,05       | R\$ 3,36       | R\$ 3,69       | R\$ 4,06       | R\$ 4,47       | R\$ 4,92       | R\$ 5,41         |
| F) Economia Gerada/ano - R\$ - (BxE)     | R\$ 57.509,81  | R\$ 62.775,24  | R\$ 68.518,65  | R\$ 74.782,99  | R\$ 81.615,02  | R\$ 89.065,62  | R\$ 97.190,20  | R\$ 106.049,03 | R\$ 115.707,72   |
| Economia acumulada (R\$)                 | R\$ 399.825,16 | R\$ 462.600,40 | R\$ 531.119,05 | R\$ 605.902,05 | R\$ 687.517,07 | R\$ 776.582,69 | R\$ 873.772,89 | R\$ 979.821,91 | R\$ 1.095.529,63 |
| Retorno da Investimento                  | R\$ 318.764,28 | R\$ 381.539,32 | R\$ 450.058,17 | R\$ 524.841,16 | R\$ 606.456,18 | R\$ 695.521,81 | R\$ 792.712,00 | R\$ 898.761,03 | R\$ 1.014.468,75 |
| Créd. Carbono (Toneladas evitadas CO2)   | 68,4           | 74,9           | 81,5           | 87,9           | 94,3           | 100,7          | 107,0          | 113,2          | 119,4            |

|  | 19               | 20               | 21               | 22               | 23               | 24               | 25               |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A) Rendimento dos painéis                | 84,9%            | 84,2%            | 83,5%            | 82,8%            | 82,1%            | 81,4%            | 80,7%            |
| B) Geração anual de Energia (kWh/ano)*   | 21.220           | 21.045           | 20.870           | 20.695           | 20.520           | 20.345           | 20.170           |
| C) Geração Acumulada de Energia (kWh)    | 433.089          | 454.134          | 475.004          | 495.698          | 516.218          | 536.563          | 556.733          |
| D) % de reajuste médio anual de energia* | 10%              | 10%              | 10%              | 10%              | 10%              | 10%              | 10%              |
| E) Custo do kWh (Com impostos) - R\$     | R\$ 5,95         | R\$ 6,54         | R\$ 7,20         | R\$ 7,92         | R\$ 8,71         | R\$ 9,58         | R\$ 10,54        |
| F) Economia Gerada/ano - R\$ - (BxE)     | R\$ 126.237,66   | R\$ 137.716,52   | R\$ 150.228,77   | R\$ 163.866,30   | R\$ 178.729,05   | R\$ 194.925,69   | R\$ 212.574,37   |
| Economia acumulada (R\$)                 | R\$ 1.221.767,30 | R\$ 1.359.483,82 | R\$ 1.509.712,58 | R\$ 1.673.578,88 | R\$ 1.852.307,94 | R\$ 2.047.233,63 | R\$ 2.259.808,00 |
| Retorno da Investimento                  | R\$ 1.140.706,41 | R\$ 1.278.422,93 | R\$ 1.428.651,70 | R\$ 1.592.818,00 | R\$ 1.771.247,06 | R\$ 1.966.172,75 | R\$ 2.178.747,12 |
| Créd. Carbono (Toneladas evitadas CO2)   | 125,6            | 131,7            | 137,8            | 143,8            | 149,7            | 155,6            | 161,5            |

R\$ 2.259.808,00  
**ECONOMIA NOS PRÓXIMOS 25 ANOS**

\* B) Geração anual de Energia já considerando possível perda de rendimento dos painéis \* D) % de reajuste médio anual de energia descontado a inflação.

Figura 4. Tabela de projeção geração de economia do Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Santarém STTR/ Santarém. (Fonte: STTR/Santarém).

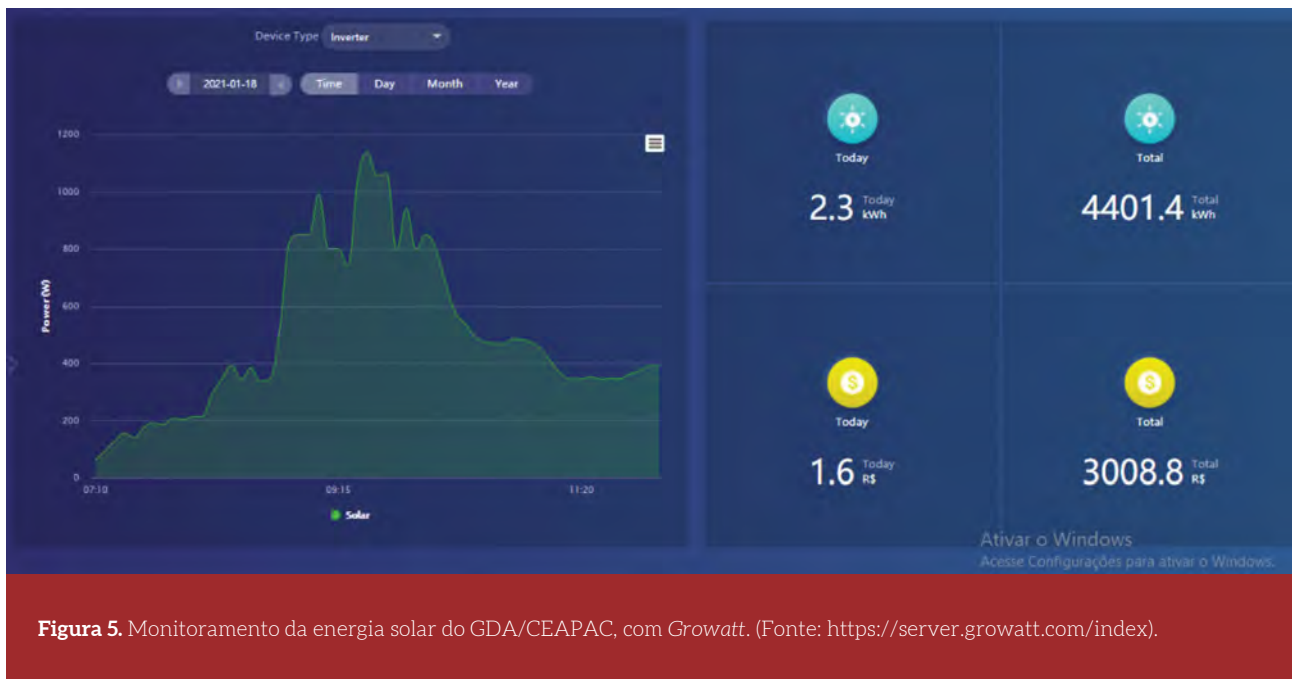


Figura 5. Monitoramento da energia solar do GDA/CEAPAC, com Growatt. (Fonte: <https://server.growatt.com/index>).

na Tapajós, locais de formação popular, igreja e pastorais do menor, organizações com fins sociais e ambientais, sindicato rural e conselho indigenista.

No que tange aos aspectos da economia financeira, é percebido que a geração está condizente com o projeto, já reduzindo custos para cada local coletivo, causando economias anuais que vão de R\$ 2.029 na igreja de Santa Maria até R\$ 26.074 no caso da Sede do STTR/Santarém, que possui a maior geração. Essas economias serão usufruídas, pelo menos ao longo dos próximos 25 anos, tempo estimado da durabilidade das placas solares. Dando autonomia financeira para os beneficiados, demonstra-se que a energia solar, além de mais limpa, é economicamente viável para as comunidades e demais organizações, assim como para o próprio poder público.

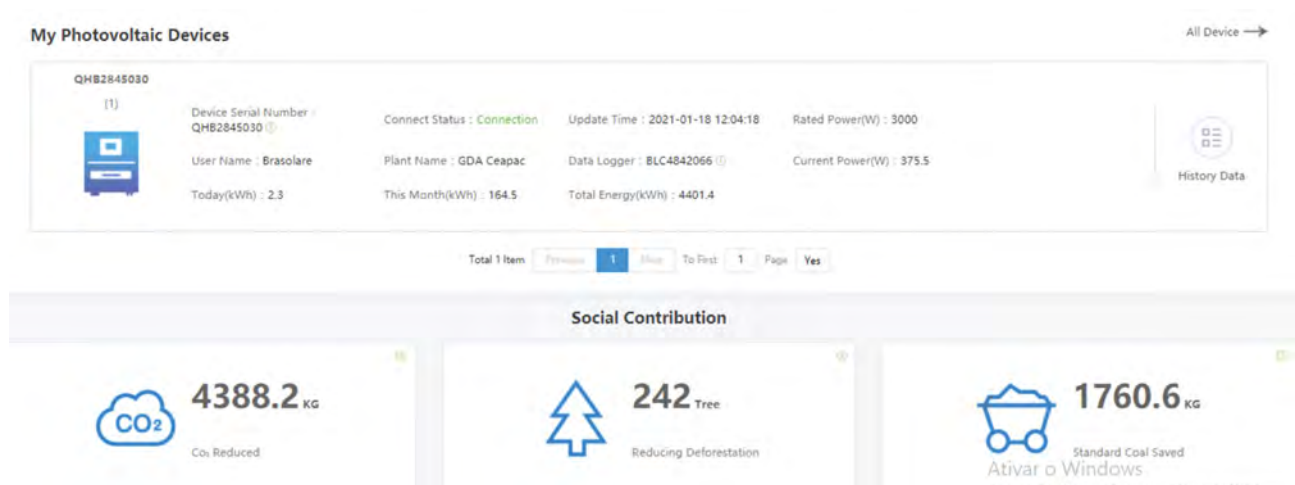
Na Figura 4, a título de exemplo, é possível ver a projeção de economia para 25 anos

com a instalação de placas solares no STTR de Santarém. Como resultado, espera-se economizar mais de 2 milhões de reais.

O uso dos aplicativos de monitoramento da geração de energia solar, como dito anteriormente, acompanham o processo como um todo, com produção de gráficos e relatórios, e é uma das formas de sensibilização para o uso da energia solar. Por exemplo, com o aplicativo Growatt é possível calcular o quanto foi poupado se a energia usada fosse oriunda de outras matrizes energéticas como o carvão, e de acordo com isso, o quanto de emissão de CO<sub>2</sub> e de desmatamento foram evitados.

A Figura 5, oriunda do Growatt, mostra o quanto de kWh foram gerados em um dia específico (no caso, 18 de janeiro de 2021), e o quanto de kWh foram gerados desde o início da instalação da unidade no GDA/Ceapac. Na figura, também é possível ver o quanto de economia, em dinheiro, foi possível com a captação da energia solar, para o dia específico e para o total até então.





**Figura 6.** Monitoramento de outras contribuições da energia solar do GDA/CEAPAC, com Growatt. (Fonte: <https://server.growatt.com/index>).

A Figura 6, oriunda do Growatt, mostra as informações que o aplicativo nomeia como “contribuições sociais”. Nessa seção, o Growatt estima o quanto de CO<sub>2</sub> teria sido emitido, o quanto de árvores deixaram de ser cortadas e quantos quilos de carvão deixaram de ser usados, caso a mesma quantidade de kWh produzida com energia solar tivesse sido produzida com base em carvão. Os dados da figura 6 também foram extraídos da unidade instalada no GDA/Ceapac.

A Figura 7, oriunda do Growatt, à semelhança da Figura 5, mostra o quanto de kWh foram gerados em um dia específico (no caso, 18 de janeiro de 2021), e o quanto de kWh foram gerados desde o início da instalação da unidade. Contudo, a unidade em questão é a do Espaço Mãe Natureza. Aqui, também é possível ver o quanto de economia, em dinheiro, foi possível com a captação da energia solar, para o dia específico e para o total até então.

A Figura 8, oriunda do Growatt, à semelhança da Figura 6, mostra as informações

que o aplicativo nomeia como “contribuições sociais”, da unidade Espaço Mãe Natureza. Nessa seção, o Growatt estima o quanto de CO<sub>2</sub> teria sido emitido, o quanto de árvores deixaram de ser cortadas e quantos quilos de carvão deixaram de ser usados, caso a mesma quantidade de kWh produzida com energia solar, na unidade, tivesse sido produzida com base em carvão.

Nota-se que o uso do aplicativo permite uma visão sobre os bons impactos do uso de uma energia mais limpa. Para além desses números, o monitoramento demonstra, em termos qualitativos, os benefícios às comunidades e organizações com relação à autonomia energética e econômica.

**2. Dificuldades**

Houve problemas orçamentários no que tange a geração de energia solar nas unidades de bombeamento, visto a profundidade do poço, e a necessidade de geração equitativa à consumida, precisando de reajustes no projeto, para um redimensionamento coeso para a eficácia de geração solar.

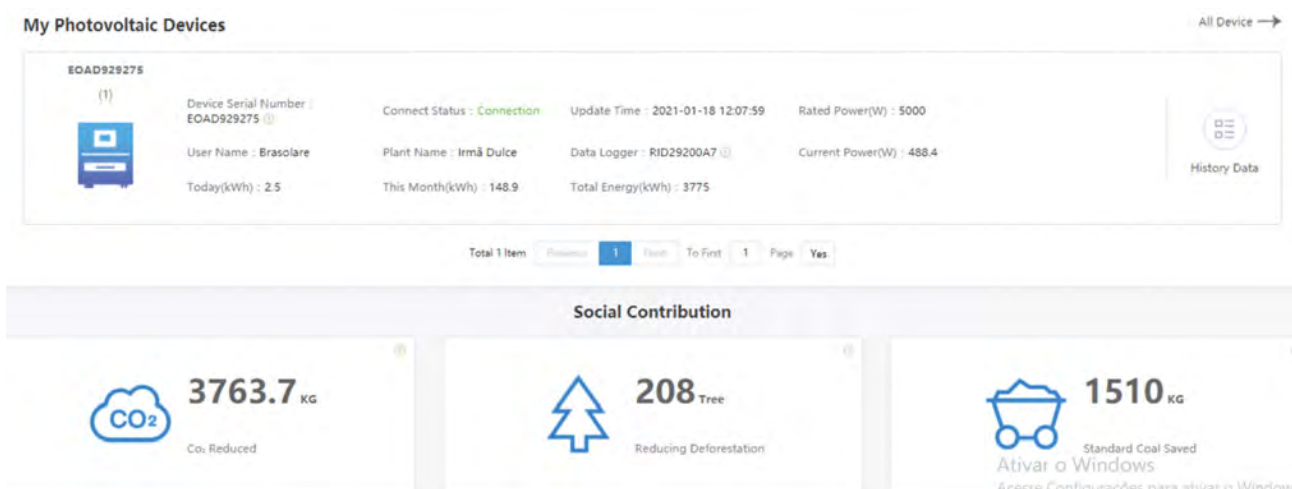


**Figura 7.** Monitoramento da geração de energia solar da unidade Espaço Mãe Natureza, com Growatt. (Fonte: <https://server.growatt.com/index>).

A dificuldade na sensibilização ambiental nas oficinas e rodas conversa sobre o contexto socioambiental foi percebida, considerando o processo de colonização do pensamento, no qual o desenvolvimento é visto unicamente quando é preciso desmatar ou barrar um rio para construção de hidrelétricas. Nas áreas do Baixo Tapajós e Baixo

Amazonas, a distância geográfica foi mais uma dificuldade, pelo difícil acesso terrestre e o dispendioso acesso por meio fluvial.

A pandemia de Covid-19 foi um fator que causou muitos impactos relativos ao andamento das oficinas, cursos, reuniões e demais atividades presenciais, pelo cená-



**Figura 8.** – Monitoramento de outras contribuições da energia solar do Espaço Mãe Natureza, com Growatt. (Fonte: <https://server.growatt.com/index>).

rio de insegurança de saúde pública, as atividades foram suspensas, porém, posteriormente puderam ser seguidas, com respeito aos protocolos da Organização Mundial da Saúde (OMS): no uso de máscaras, álcool em gel e distanciamento social.

Houve ainda problemas com a realização do monitoramento nos locais sem internet. Para contornar essa dificuldade, foram conduzidas formações específicas buscando saídas para o acompanhamento da geração. Ademais, com relação ao uso aplicativo Growatt em si, houve poucas dificuldades relacionadas à plataforma, pois, foram realizadas formações e capacitações para seu uso.

## CONCLUSÕES

No meio de tantas problemáticas socioambientais na Amazônia, mais exatamente a região do Tapajós, o Projeto *Tapajós Solar: uma energia boa para salvar nosso rio* nasce como uma solução prática para o uso de uma energia mais limpa e economicamente viável, com ações de educação ambiental palpáveis para sensibilizar comunidades, organizações sociais e a sociedade civil como um todo.

O monitoramento da produção de energia solar de modo qualitativo demonstra que é possível gerar energia limpa, aportando autonomia energética para comunidades no rio Tapajós. Esse capítulo também aponta a importância de parcerias e ações participativas com foram importantes para o andamento do projeto. Como resultados, além da economia de energia, destacamos a promoção de discussão ampla da disputa sobre usos de recursos, e fortalecimento das narrativas sobre outras possibilidades de desenvolvimento na região.

## REFERÊNCIAS

- CASTRO, E. **Expansão da fronteira, megaprojetos de infraestrutura e integração sul-americana.** Cad. CRH, vol.25 no.64 Salvador Jan./Apr. 2012.
- HERNANDEZ, F. D. M. **Hidrelétricas na Amazônia: renovabilidade e não renovabilidade da política energética. Se é desejável a renovabilidade das formas de conversão de energia, por que não é desejável renovar a política energética?** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 7, n. 3, p. 791-811, set.-dez. 2012.
- LÜCK, Heloísa. **A gestão pedagógica da organização curricular com foco na superação da distorção idade-série.** Gestão em Rede, n. 62, p. 10 - 14, junho, 2005.
- PORTELA, L. J. P.; SANTOS, J. V. DOS. **Do Sol à Amazônia: uma reflexão sobre hidrelétricas e análise das práticas de energia solar no rio Tapajós.** Homa Pública - Revista Internacional de Derechos Humanos y Empresas, v. 4, n. 1, p. e:058, 30 ene. 2020.
- SANTOS, et al. **Regionalização Hidroclimatológica da Bacia Hidrográfica do rio Tapajós.** Rev. Geogr. Acadêmica, V.9, N.1, 2015.
- SENA, E. F. M. (2010). **Amazônia: O que será amanhã?** Santarém - Pará: Editora Tiagão.
- SCHMELA, M. **Global market outlook for solar power: 2016-2020.** Brussels: Solar Power Europe, 2016. Disponível no link: <[http://www.solarpowereurope.org/fileadmin/user\\_upload/documents/Events/SolarPower\\_Webinar\\_Global\\_Market\\_Outlook.pdf](http://www.solarpowereurope.org/fileadmin/user_upload/documents/Events/SolarPower_Webinar_Global_Market_Outlook.pdf)>. Acesso em julho de. 2019.









\*

## COMUNICADO

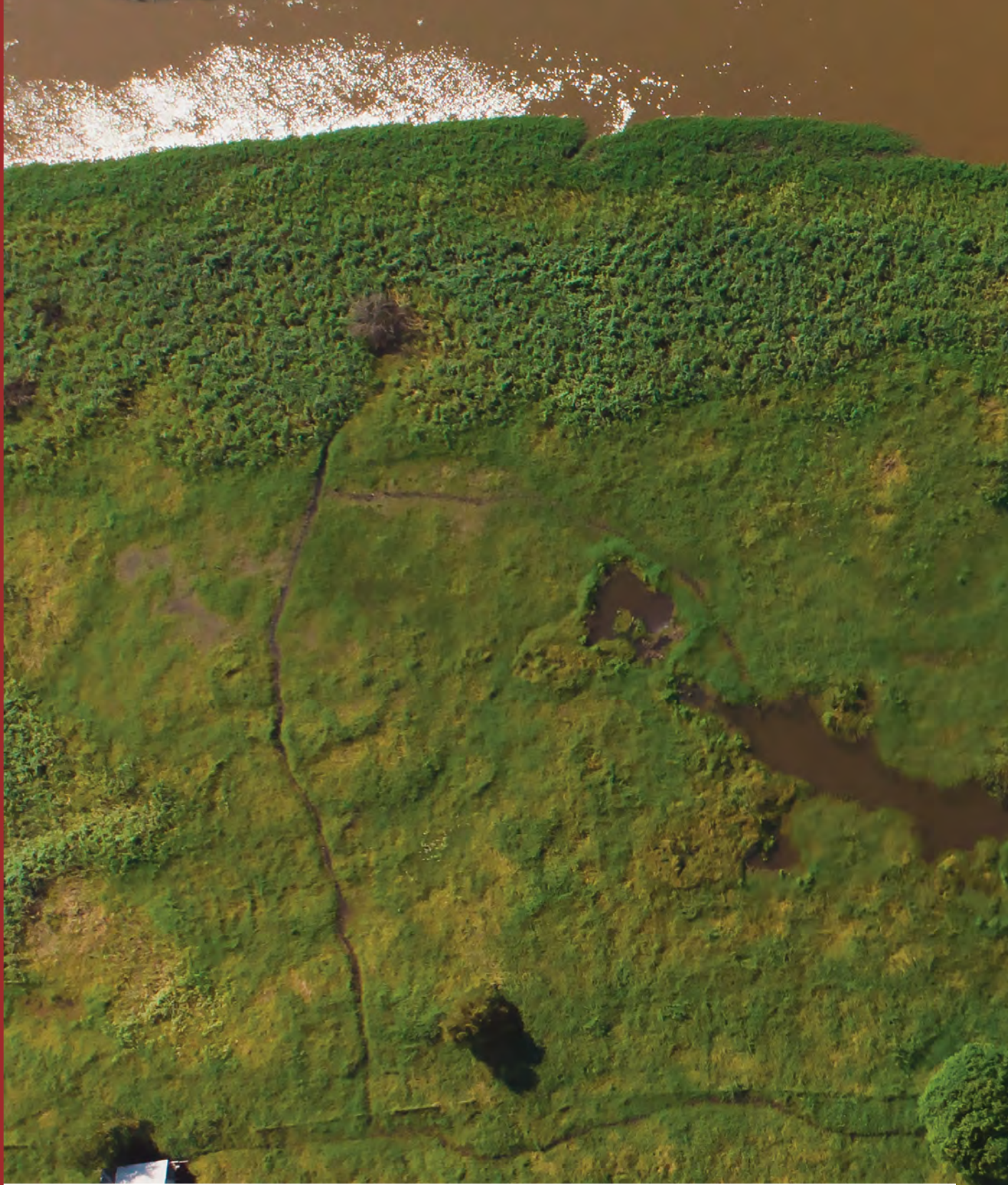
Este material foi elaborado pela Fundação Getulio Vargas, com apoio da Fundação *Charles Stewart Mott*, para avanço público no conhecimento sobre monitoramento territorial independente de territórios. Ele não foi elaborado com o objetivo de influenciar legislação específica ou qualquer campanha política.

Este material não pode ser compartilhado ou publicado em anexo a nenhuma iniciativa cujos destinatários sejam encorajados a tomar medidas em relação a alguma legislação específica. Por exemplo, ao compartilhar esse material em *sites* externos, a página de divulgação do material não pode incluir uma chamada à ação ou *link* para uma chamada à ação. Da mesma forma, ao enviar o material a outras pessoas com uma carta de apresentação ou por e-mail, essa correspondência não pode encorajar os destinatários a agirem em relação a alguma legislação específica.

Adicionalmente, este material não pode ser utilizado em iniciativas para influenciar eleições públicas. Este material não deve ser interpretado como endosso ou apoio a partidos políticos ou candidatos a cargos públicos. A Fundação Getulio Vargas é uma organização apartidária que não apoia nem se opõe a partidos políticos ou candidatos a cargos públicos.



\*



Organização:

**FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE



Apoio:

**CHARLES STEWART  
MOTT FOUNDATION®**

Realização:

**FGV EAESP**  
CENTRO DE ESTUDOS  
EM SUSTENTABILIDADE