

13.3.5 PROJETO DE INCENTIVO À PESCA SUSTENTÁVEL

13. PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	1
13.3 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA	1
13.3.5 PROJETO DE INCENTIVO À PESCA SUSTENTÁVEL.....	1
13.3.5.1 SÍNTESE DA EVOLUÇÃO DO PROJETO.....	1
13.3.5.2 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROJETO	6
13.3.5.3 SÍNTESE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	9
13.3.5.4 ATENDIMENTO AO CRONOGRAMA	39
13.3.5.5 CONCLUSÕES	40
13.3.5.6 ENCAMINHAMENTOS PROPOSTOS	44
13.3.5.7 EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO	45
13.3.5.8 ANEXOS	46

13. PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

13.3 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

13.3.5 PROJETO DE INCENTIVO À PESCA SUSTENTÁVEL

13.3.5.1 SÍNTESE DA EVOLUÇÃO DO PROJETO

O Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável (PIPS) é desenvolvido desde abril de 2012 no rio Xingu na área de influência direta (AID) e indireta (AII) da UHE Belo Monte, entre a foz do rio e ao longo do mesmo, incluindo São Félix do Xingu, o rio Fresco e o Rio Iriri. O seu objetivo principal é acompanhar a evolução espaço-temporal da pesca e eventuais mudanças que possam ser verificadas em decorrência da implantação do empreendimento, visando garantir a continuidade das atividades pesqueiras na região de forma sustentável e ordenada.

Por isso, desde o EIA se definiram que seriam realizados monitoramentos contínuos da produção, do esforço e da produtividade das duas modalidades comerciais de pesca artesanal no rio (consumo e ornamental), bem como, monitorar o consumo de alimentos de origem animal, estimar parâmetros para a avaliação da sustentabilidade econômica e ambiental da pesca e a capacidade de suporte dos estoques pesqueiros. Ao mesmo tempo, fornece subsídios e propõe medidas para organização das bases sociais da cadeia produtiva da pesca, de forma a induzir iniciativas de corresponsabilidade (privada, pública e social), na busca de soluções alternativas para mitigar os impactos decorrentes da implantação da Usina.

Um dos atributos deste projeto se refere à manutenção da metodologia padronizada desde o início dos trabalhos, de forma que, hoje, temos um conjunto singular e importante de informações sobre a pesca na região do rio Xingu, além de comparável temporalmente e espacialmente. Também é importante assinalar a ampla abrangência espacial, desde a foz do rio Xingu no rio Amazonas, até a cidade de São Félix do Xingu, incluindo locais bem distantes das áreas de influência direta e indireta do empreendimento (AID e AII), os quais servem como “controles”, para testar a influência da Usina nas alterações observadas na pesca ao longo do tempo.

Pequenas inserções metodológicas foram realizadas para agregar mais informações, como, por exemplo, o início do monitoramento da pesca de subsistência em novembro de 2018, ou a adição de monitoramentos da produção em portos de desembarques novos, como o da Ressaca em 2020, o do Reassentamento Urbano Coletivo - RUC Laranjeiras em 2023 e o do Pedral no Reassentamento Urbano Coletivo – RUC Tavaquara em 2024, a classificação espacial detalhada (pesqueiros), e em duas escalas maiores. Também foram se aprimorando as ferramentas metodológicas com o objetivo de responder os questionamentos que vem surgindo por parte do órgão ambiental e dos

próprios pescadores, através de inúmeros seminários e grupos de discussão realizados. Isto se observa na aplicação de modelos multivariados, que buscam entender as mudanças da pesca a partir de uma visão ampla, dos impactos decorrentes da Usina, mas também da intensidade do esforço, da mudança nos padrões de uso de artes de pesca, da hidrologia do rio, das mudanças climáticas globais e outros impactos externos à Usina, fatores estes que afetam de forma sinérgica a abundância dos estoques e sua captura. Vale destacar que a região também é afetada por outras atividades tais como a exploração florestal e o garimpo, desde a abertura da Transamazônica na década de 1970.

O projeto monitora vários indicadores de uma forma ampla e multidisciplinar, envolvendo não somente a produção pesqueira por espécie, como as diversas modalidades de esforço, os rendimentos e benefícios econômicos obtidos pela pesca e, ainda, o consumo de pescado e outros alimentos. Todos os indicadores são tratados a partir de amostragens muito representativas ou quase censitárias, como é no caso dos desembarques, que passam por controle de qualidade e que são analisados com várias ferramentas estatísticas, o que confere grande confiabilidade aos dados e aos resultados.

De fato, os resultados do projeto têm servido como subsídio para diversas ações, tais como apoio aos pescadores e suas famílias, de reparação/compensação ou mesmo na busca de soluções alternativas para melhorar a qualidade de vida dos pescadores em harmonia com a sustentabilidade da pesca e com a capacidade de suporte dos estoques que são explorados. Lamentavelmente, este tem se mostrado um grande desafio, pois o cenário atual não é furtado de conflitos de interesse. Apesar disso, os dados e resultados do projeto, tem demonstrado que é possível monitorar a pesca com acurácia e de uma forma isenta, para subsidiar discussões ou possíveis soluções aos problemas encontrados.

Por fim, justamente devido à necessidade de atendimento de condicionantes da LO, como a 2.24 inciso b, que fala da assistência técnica e ao cenário de conflitos entre o público pescadores, o PIPS contribuiu decisivamente para a elaboração de uma proposta de Plano de trabalho integrado para as ações com pescadores. Nesta proposta se consolidam as propostas já realizadas no 24º RC no qual foram formulados quatro eixos de trabalho junto aos pescadores, a saber: 1) Monitoramento da produção pesqueira e outros indicadores; 2) Monitoramento das condições socioeconômicas dos pescadores; 3) Fortalecimento social dos pescadores e 4) Assistência técnica em projetos produtivos. Esta proposta foi construída de forma coletiva entre a Norte Energia, o Ibama e o MPA. Nas reuniões de discussão, foi ainda agregado mais um eixo, que servirá para divulgar as ações do plano, que foi definido como Comunicação Social para os pescadores.

Adicionalmente, em decorrência do PIPS ser executado em parceria com a UFPA, através de convênio de cooperação técnica/científica, os recursos permitem fornecer bolsas de iniciação científica, mestrado, doutorado e pós-doutorado, com o envolvimento de acadêmicos com um conjunto muito grande de dados, para a elaboração de trabalhos acadêmicos e publicações em revistas científicas qualificadas,

de ampla abrangência nacional e internacional. Esta atividade além de validar os resultados obtidos, são validados pela comunidade científica global, e servem para a compreensão dos impactos de empreendimentos hidrelétricos em outras partes do Brasil e do mundo.

No quadro abaixo estão listados os principais documentos relacionados ao PIPS e na **Figura 13.3.5 - 1** se esquematizam os principais acontecimentos ocorridos desde 2011 até 2024.

DOCUMENTO	SÍNTESE DE EVOLUÇÕES E ENCAMINHAMENTO
Ofício nº 630/2018-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 3999926), de 04/01/2019, encaminhou o Parecer Técnico nº 171/2018-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 3995624)	Em 12/07/2019, foi protocolada a CE 0422/2019-SSAI em resposta ao Ofício nº 630/2018-COHID/CGTEF/DILIC, abordando a inclusão de pescadores conforme demanda da DPU. O documento destacou atividades em andamento para atender às demandas, registradas no 15º RC e incorporadas ao 16º RC, voltadas aos pescadores de subsistência.
Workshop de Trabalho sobre o Monitoramento da Atividade Pesqueira, no âmbito do Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável (PIPS)	Nos dias 22 e 23/08/2019, foi realizada uma reunião com a equipe do Ibama em Brasília/DF para discutir os dados dos monitoramentos do PIPS. O foco esteve nas alterações observadas, causalidades, impactos do empreendimento e medidas mitigadoras e compensatórias relacionadas à pesca na área de influência da UHE Belo Monte.
Ofício nº 628/2019-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 5630290) que encaminhou o Parecer Técnico nº 83/2019 (SEI 5491761) - Análise do 15º RC do Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável (13.3.5)	Em 11/10/2019, a CE 0686/2019-SSAI foi encaminhada em resposta aos Ofícios nº 628/2019-COHID/CGTEF/DILIC ((SEI 5630290)) e nº 799/2019-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 6023763), registrando a realização do Workshop em agosto de 2019, o repasse do 16º RC e as ações adotadas para atender às seis demandas pendentes indicadas nos pareceres enviados pelo órgão.
Ofício nº 947/2019-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 6431795) em 05/12/2019, que encaminhou o Parecer Técnico nº 109/2019/COHID/CGTEF/DILIC (SEI 6091661), analisou o 13º ao 15º RC e o atendimento das condicionantes da LO nº 1317/2015.	Em 23/01/2020, foi protocolada a CE 010/2020-SSAI (SEI 6843760) em resposta ao Ofício nº 947/2019/COHID/CGTEF/DILIC (SEI 6431795), com esclarecimentos e solicitações de reconsideração de algumas recomendações.
Ofício nº 483/2020-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 8028664), de 27/07/2020, onde o órgão solicitou alterações no formato de apresentação do RC do Projeto, inclusive para serem incorporadas ao 18º RC	Em 06/08/2020, foi protocolada a CE 0479/2020-SSAI (SEI 8124221), apresentando esclarecimentos sobre as recomendações do órgão e solicitando a prorrogação de 30 dias para a entrega do 18º RC do Projeto 13.3.5, para atendimento dos ajustes requeridos. Em resposta, o Ibama, por meio do Ofício nº 513/2020/COHID/CGTEF/DILIC (SEI 8134556) de 13/08/2020, anuiu a solicitação, estabelecendo o prazo até 12/09/2020. Assim, em 11/09/2020, a Norte Energia protocolou o 18º RC do Projeto 13.3.5 junto ao órgão, por meio da CE 0533/2020-SSAI (SEI 8351100), conforme previsto.

DOCUMENTO	SÍNTESE DE EVOLUÇÕES E ENCAMINHAMENTO
<p>Ofício nº 86/2021-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 9443138), que encaminhou o Parecer Técnico nº 35/2021 (SEI 9405373) – Análise do 16º ao 18º RC do Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável (13.3.5).</p>	<p>Em 11/05/2021, foi protocolada a CE 0333/2021-SSAI (SEI 9919106), respondendo a um item específico do PT nº 35/2021 e à Notificação nº 1/2021, referente ao Projeto Incentivo à Pesca Sustentável e Monitoramento Pesqueiro (PIPS) e à Condicionante 2.24, item b.</p>
<p>Ofício nº 234/2022-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 12949285), que encaminhou o Parecer Técnico nº 12868864/2022/COHID/CGTEF/DILIC (SEI 12868864), com a análise geral do órgão para o 19º RC e 20º RC</p>	<p>Em 07/07/2022, a CE 0444/2022-SSA (SEI 13043891) foi enviada em resposta ao Ofício nº 234/2022/COHID/CGTEF/DILIC (SEI 12949285), registrando o envio de reportes técnicos e informações atualizadas no âmbito do 21º RC. O documento também informou que a Norte Energia consolidaria dados e esclarecimentos para subsidiar a avaliação do órgão ambiental, reiterando a necessidade de uma reunião técnica para discutir as Condicionantes 2.6-A (Ribeirinhos) e 2.24-B (Pescadores).</p>
<p>Ofício nº 178/2023-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 15783709) encaminhou o Relatório de Vistoria 6/2023 (SEI 15749466)</p>	<p>Entre 27 e 31 de março de 2023, foram realizadas vistorias técnicas na área de abrangência da UHE Belo Monte, no rio Xingu, abrangendo os municípios de Altamira, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Brasil Novo e Anapu, no Pará.</p>
<p>24º Relatório Consolidado de Andamento do PBA e Atendimento de Condicionantes encaminhado pela CE 033-2024-SSA (SEI 18797892)</p>	<p>Análise dos resultados e integração com mais três projetos associados (Componente Indígena, Monitoramento Social e Assistência Técnica e Social para Pescadores - ATES) entregue ao Ibama em março de 2024</p>
<p>Ofício 218/2024-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 19259832), encaminhou o Parecer Técnico referente a acompanhamento de LO 18966559/2024/NLA/SC/DITEC/SC/SUPES/SC (SEI 18966559), o qual analisa o Monitoramento da Atividade Pesqueira, integrante do Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável (PIPS), no âmbito dos 21º, 23º e 24º Relatórios Consolidados</p>	<p>Em atendimento ao Ofício nº 218/2024-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 19259832) de 17/05/2024, e dando sequência às tratativas junto ao Ibama e ao MPA, a Norte Energia, protocolou, em 06/12/2024, a CE 131/2024-SSA (SEI 21390250), encaminhando a Proposta de Trabalho Integrada da Pesca da UHE Belo Monte – NE-PR-SSA-2024-131-0-NT (SEI 21390251) para atendimento à Condicionante 2.24-b.</p>
<p>6º Seminário Técnico Anual dos Programas e Projetos Socioambientais da UHE Belo Monte</p>	<p>Entre os dias 25/06 e 27/06/2024, foram abordados os resultados do 24º Relatório Consolidado (RC) em atendimento à Condicionante 2.4 da LO. Em 08/07/2024, a Norte Energia encaminhou a CE 071/2024-SSA (SEI 19843434), formalizando os encaminhamentos do evento, os quais foram organizados em três categorias: a) reestruturação de Programas e Projetos, b) encerramento de Programas e Projetos e c) reuniões e vistorias técnicas específicas.</p>
<p>CE 016/2025-SSA (SEI 22738496)</p>	<p>Após tratativas com o Ibama, foi encaminhada a revisão da Proposta de Trabalho Integrada da Pesca da UHE Belo Monte.</p>

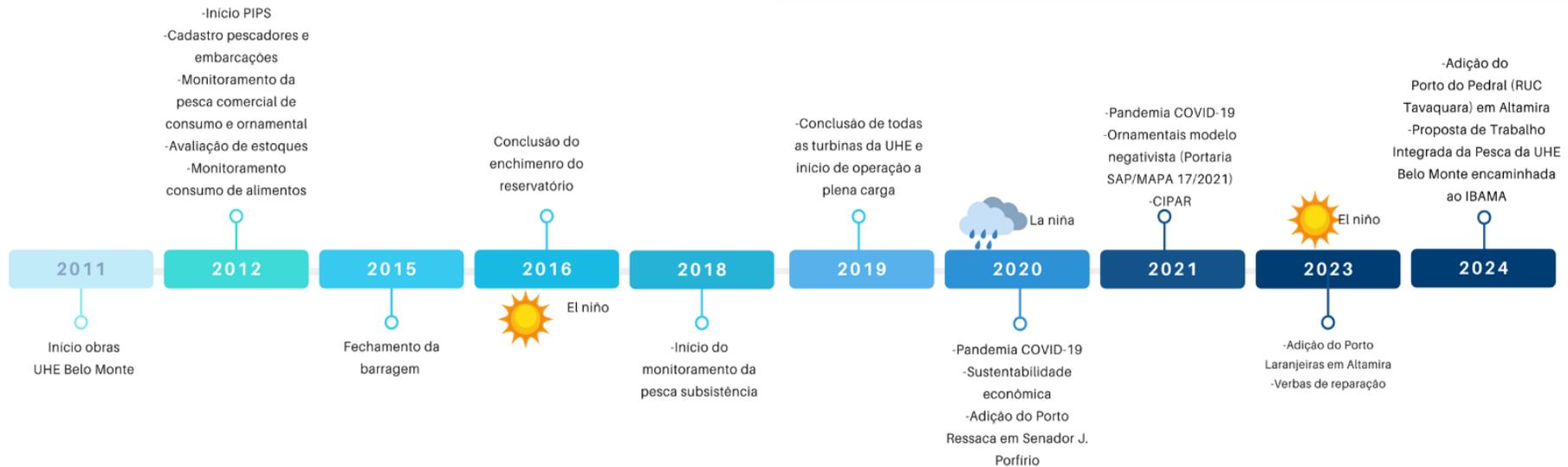


Figura 13.3.5 - 1 – Linha do tempo de acontecimentos que afetam direta ou indiretamente as atividades pesqueiras no entorno da UHE Belo Monte, no rio Xingu e marcos da evolução do Projeto Incentivo à Pesca Sustentável.

13.3.5.2 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES DO PROJETO

O Quadro abaixo apresenta os objetivos e metas, além do seu status de execução, bem como, de indicadores afetos do Projeto Incentivo à Pesca Sustentável (PIPS), conforme proposta de reestruturação do Programa de Conservação da Ictiofauna (13.3), integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte, apresentada na Nota Técnica NE-PR-SSAI-0147-0-NT, encaminhada ao Ibama através da CE 0647/2018-SSAI (SEI 3259557) e anuída por meio do Parecer Técnico nº 151/2018-COHID/CGTEF/DILIC (SEI 3657156), encaminhada no Ofício nº 551/2018/COHID/CGTEF/DILIC-IBAMA (SEI 3682972).

OBJETIVOS GERAIS	METAS	INDICADORES DE ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA	STATUS DE ATENDIMENTO	
Manter um sistema de monitoramento dos desembarques pesqueiros para identificar e acompanhar alterações na produção, composição específica, esforço pesqueiro e produtividade econômica da atividade pesqueira, em cada uma de suas modalidades e de acordo com as diretrizes do Sistema Nacional de Estatística Pesqueira do Brasil.	Estabelecer e manter um sistema integrado de informação sobre a pesca na região de influência da UHE Belo Monte, que seja compatível com outras bases de dados da pesca no Brasil, que permita diagnosticar os níveis de sustentabilidade da atividade pesqueira. (Anexo 13.3.5 - 1 e Anexo 13.3.5 - 2)	i) Tabelas de dados brutos do PIPS atualizadas e disponíveis mensalmente	Em atendimento	
		ii) Gráficos com tendências temporais do número de pescadores e embarcações ativas por setor do rio.	Em atendimento	
Realizar uma valoração econômica da atividade pesqueira, de forma que possam ser medidas as perdas e os danos impostos à sustentabilidade da produção.	Realizar valoração econômica da pesca de consumo e da pesca de ornamentais para estimar perdas e ganhos (Anexo 13.3.5 - 3 e Anexo 13.3.5 - 4) .	i) Quadro e testes sobre a evolução dos preços médios para as principais espécies	Em atendimento	
		ii) Quadro e testes sobre evolução de custos com insumos, receita bruta e rendimentos		
		iii) Quadro resumo dos custos fixos e variáveis, além dos indicadores de sustentabilidade econômica da pesca ao longo do tempo		
Avaliar e monitorar de forma participativa a pesca de subsistência.	Acompanhar a evolução espaço-temporal da pesca de subsistência para detectar eventuais perdas de produtividade (Anexo 13.3.5 - 5) .	i) Estimativas das médias da captura, esforço e CPUE da pesca de subsistência	Em atendimento	
		ii) Gráficos com tendências espaço-temporais da CPUE por setor do rio		
Estimar perdas nos indicadores de segurança alimentar dos moradores da região.	Acompanhar a evolução espaço-temporal do consumo de pescado e outros alimentos de origem proteica (Anexo 13.3.5 - 6) .	i) Estimativas das taxas médias de consumo de pescado per capita/dia e comparar evolução em relação a outros alimentos	Em atendimento	
		ii) Gráficos com a evolução temporal da composição relativa da dieta		
Estimar o estado de exploração das principais espécies de peixes.	Subsidiar o governo, em todos os níveis, e grupos de interesse com informações a respeito do estado de exploração dos sistemas de produção pesqueiros na região (Anexo 13.3.5 - 7) .	i) Estimativas de parâmetros de dinâmica populacional	Em atendimento	
		ii) Estimativas de máximo rendimento sustentável para as principais espécies por setor do rio		
		iii) Estimativa de L50 ótimo para as principais espécies		
Incentivar à organização da cadeia produtiva pesqueira e seus representantes, fortalecendo as suas entidades, de forma a obter colaboração e participação na tomada de decisões sobre a pesca na região	Minimizar os conflitos relacionados à pesca na região, decorrentes do empreendimento, através de ações participativas e conjuntas.	i) Formação do Grupo de Trabalho da Pesca	Atendido	
		ii) Condução de discussões e devolutivas sobre os resultados		
		iii) Constituição da Cooperativa de Pescadores de Belo Monte		
		iv) Ações de apoio a cadeia produtiva pesqueira por meio do Acordo de Cooperação Técnica com o Ministério da Pesca e aparelhamento das Colônias de Pescadores da AID por meio Termo de Compromisso		
Preparar e apoiar os pescadores profissionais para as alterações que estão ocorrendo na atividade pesqueira, com a formação dos reservatórios e trecho de vazão reduzida na Volta Grande do rio Xingu	Difundir as técnicas de cultivo e reprodução para as comunidades afetadas, por meio de cursos de capacitação tecnológica e administrativa.	Prestação de Assistência Técnica para Pescadores	Em atendimento	
		Desenvolver práticas de manejo sustentável em vida livre para a exploração de peixes ornamentais (acaris, arraias e correlatos).	Prestação de Assistência Técnica para Pescadores	Em atendimento
		Apoiar a instalação de criadouros de peixes ornamentais nas comunidades impactadas, caso haja interesse por parte destas.	Prestação de Assistência Técnica para pescadores	Em atendimento
		Monitorar o desempenho econômico e fornecer assistência técnica aos criadores de peixes ornamentais, caso haja interesse por parte destas.	Prestação de Assistência Técnica para pescadores	Em atendimento
Propor soluções alternativas e sustentáveis de mitigação, compensação e manejo, caso sejam comprovadas perdas em decorrência dos impactos do empreendimento na atividade pesqueira.	Pôr em prática medidas de mitigação, compensação e manejo para o setor produtivo pesqueiro.	Prestação de Assistência Técnica para pescadores	Em atendimento	

OBJETIVOS GERAIS	METAS	INDICADORES DE ATENDIMENTO DOS OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA	STATUS DE ATENDIMENTO
Articular as ações de manejo com as instituições responsáveis pela atividade no governo, seja a nível federal estadual ou municipal, de forma harmônica e coordenada.	Apoiar na promoção do uso sustentado dos recursos pesqueiros.	i) Formação do Grupo de Trabalho da Pesca ii) Proposta de trabalho integrado encaminhada ao Ibama iii) Reuniões com MPA para articular ações	Atendido
Definição e implementação de ações de Assistência Técnica aos pescadores da AID, de forma participativa e integrando os diferentes públicos (pescadores comerciais, ornamentais e de subsistência) como forma de minimizar e compensar os impactos eventualmente gerados pelo empreendimento.	Desenvolver de forma participativa as ações de Assistência Técnica aos pescadores da AID, com ações planejadas de forma participativa, conforme estabelecido no Plano Estratégico para Implantação de Assistência Técnica ao Setor Pesqueiro da UHE Belo Monte.	Prestação de Assistência Técnica para pescadores	Em atendimento

13.3.5.3 SÍNTESE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Todos os detalhes sobre a coleta e análise de dados pesqueiros do PIPS podem ser encontrados no **Anexo 13.3.5 - 1** e um resumo pode ser visto na **Figura 13.3.5 - 2**.

Os resultados e discussões deste relatório, referentes aos dados coletados até 2024, estão apresentados de forma sintética no Quadro a seguir, enquanto os detalhamentos e análises completas estão apresentados nos **Anexos 13.3.5 - 2 a 13.3.5 - 8**.

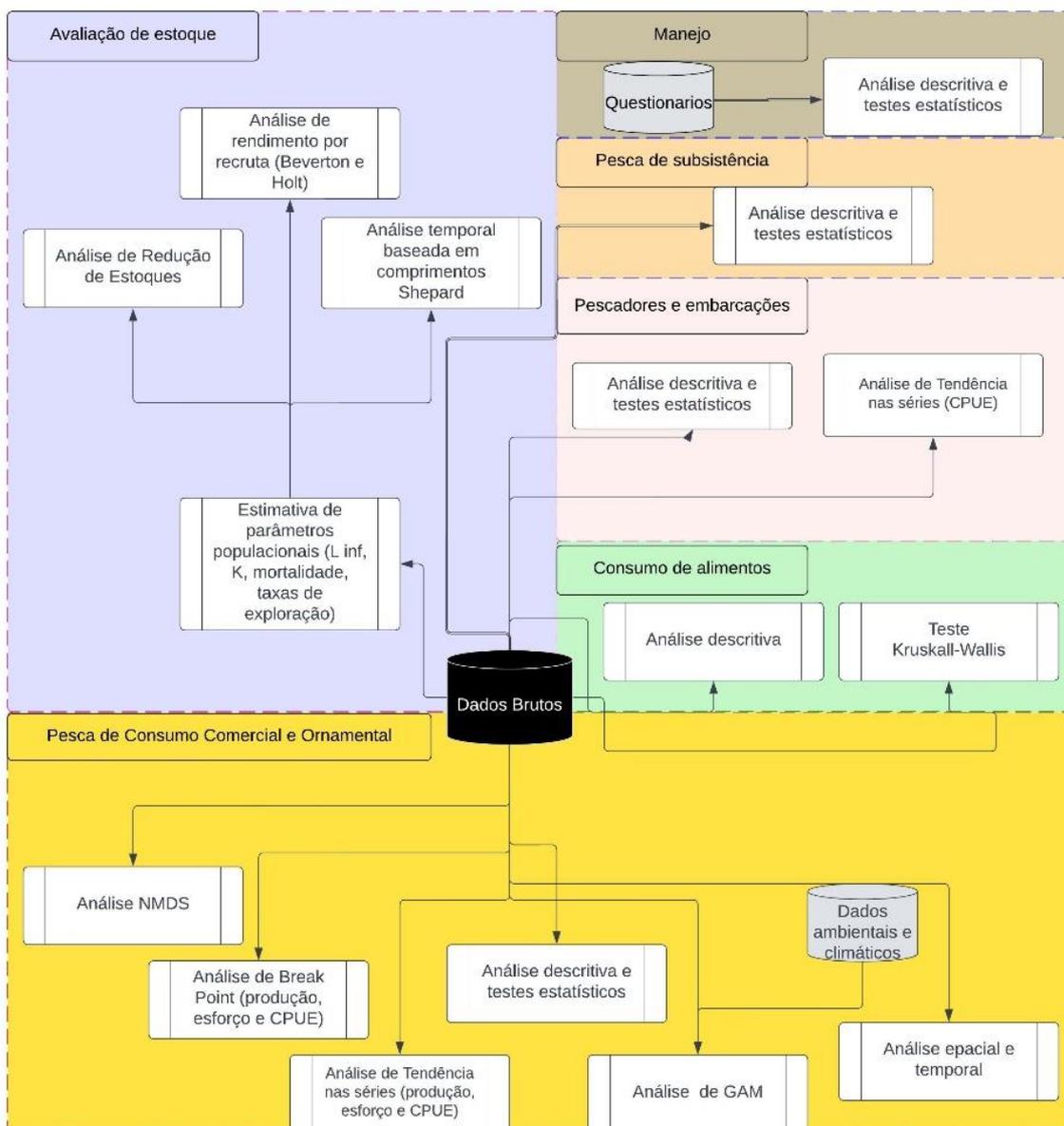


Figura 13.3.5 - 2 – Esquema que resume os procedimentos metodológicos utilizados no projeto Incentivo à Pesca Sustentável.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
	<p>Até dezembro de 2024 foram cadastrados 4.957 pescadores e 3.771 registros de embarcações. O número de pescadores ativos no ano de 2024 foi de 1.320 em toda a área de estudo, tendo aumentado em relação ao 24º RC. O número de embarcações ativas em 2024 foi de 750, também um aumento em relação ao ano anterior. A tendência temporal do número de pescadores ativos se manteve igual estatisticamente, com redução para os dois setores extremos do rio, JUS e MON, estável para o TVR e ascendente no Reservatório Xingu (RES) (Figura 13.3.5 - 3). Isto é, houve um aumento do esforço no RES, seja por entrada de pescadores que vem de outras regiões, nomeadamente, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu, ou pela entrada de pescadores novos na atividade. O número de embarcações segue o mesmo padrão, mas com estabilidade também para RES (Figura 13.3.5 - 4). Ver Anexo 13.3.5 - 2 para mais detalhes dos resultados deste componente.</p>	<p>A diminuição do número de pescadores de JUS e MON não pode ser interpretada como um impacto do empreendimento, já que esses setores são distantes do empreendimento e não apresentam alterações hidrológicas que justifiquem este achado. Alguns pescadores do setor JUS se deslocaram para a região de Altamira. No setor MON, postula-se ainda que a pesca desestimula os jovens que buscam alternativas laborais mais rentáveis e seguras. Este fenômeno é observado em muitas pescarias artesanais de outras regiões¹.</p> <p>O aumento de pescadores no RES pode ser explicado por Altamira atrair novos moradores, devido aos benefícios econômicos e sociais da cidade². Adicionalmente, pescar em ambientes de "lago" é mais fácil do que pescar no rio com muitos acidentes geográficos, atraindo novos pescadores ainda inexperientes, para os quais a pesca pode ser a única opção para sair do desemprego³.</p> <p>Já o aumento do número de cadastros em 2024, pode ser um efeito da verba de reparação que beneficiou alguns pescadores, com base nos registros de desembarque do projeto. Dessa forma, fornecer os registros de pesca para o projeto passou a ter um incentivo adicional, na esperança de verbas de compensação no futuro.</p>
<p>Pescadores e embarcações</p>	<p>Figura 13.3.5 - 3 – Número de pescadores ativos entre abril de 2012 e dezembro de 2024, nos setores do rio Xingu.</p>	<p>Figura 13.3.5 - 4 - Evolução temporal do número de pescadores e de embarcações por setor do rio Xingu de abril de 2012 a dezembro 2024.</p>

¹ Johnsen, J.P., Vik, J. Pushed or pulled? Understanding fishery exit in a welfare society context. *Maritime Studies*, 12, 4 (2013). <https://doi.org/10.1186/2212-9790-12-4>

² IBGE. Estimativas da População, tabelas de municípios. Extraído de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=17283&t=downloads>

³ FAO. 2005. Increasing the contribution of small-scale fisheries to poverty alleviation and food security. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*. No. 10. Rome, FAO. 79 pp

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
Pesca comercial de peixes para o consumo	<p>Este componente contou com os subsídios de 90.012 registros de desembarques comerciais de peixes de consumo e um total de 5.800 toneladas. Na Figura 13.3.5 - 5 podem ser vistas algumas das características médias da pesca comercial de peixes de consumo para cada um dos setores do rio Xingu.</p> <p>A Figura 13.3.5 - 6 apresenta a evolução estatística de indicadores de esforço e as mudanças da CPUE entre as fases do empreendimento.</p> <p>Em JUS na maioria dos sistemas o esforço médio diminuiu, o que seria um bom sinal, mas, contudo, a CPUE das rabetas de linhas e de redes também caiu após 2016. No TVR as rabetas com linhas não mostram alterações estatísticas das médias. As rabetas que atuam com redes e com redes/linhas tiveram mudanças inversas da duração das viagens e número de pescadores, mas a CPUE também mostrou decréscimo após 2016. No RES, quase todos os indicadores de esforço tanto de barcos como rabetas demonstram aumento após 2016, já a CPUE caiu também em todos. No setor MON o número de dias por viagem diminuiu em praticamente todos os sistemas de rabetas e barco, o número de pescadores permaneceu estável e só aumentou nas rabetas com redes, mas a CPUE diminuiu para todas as modalidades de rabetas.</p> <p>A composição das capturas mudou no TVR e RES com a abundância do pacu diminuindo a favor do curimatã e da pescada, respectivamente. No JUS não mudou nada e no MON houve alternância de pescada e tucunaré (Figura 13.3.5 - 6).</p> <p>As tendências temporais da produção e esforço foram negativas para rabetas e barcos em todos os setores, menos no RES, que vem aumentando. Contudo, a captura por unidade de esforço, está estável nas pontas da área de estudo (JUS e MON) e mostra tendência negativa no TVR e no RES (Figura 13.3.5 - 7). Houve pontos de mudança de regime na CPUE em 2017, apenas para as rabetas do RES. Na classificação por setores, não houve muitas mudanças do padrão geral, apenas vale ressaltar o aumento da CPUE no trecho VIT-CACH para rabetas e no IRIRI para rabetas e barcos. Nos pesqueiros monitorados, a CPUE aumentou em Paraná (JUS) e caiu em Kaituká (TVR), Paratizão (RES) e Costa Junior (RES).</p> <p>Na aplicação do modelo GAM, o esforço por arte de pesca e a vazão demonstraram responder por alterações sobre a captura média mensal em todos os setores. O barramento resultou significativo no JUS, TVR e RES, demonstrando perdas da captura média de 10%, 19,5% e 20%, para as rabetas, respectivamente. Os barcos somente no RES demonstraram perdas de 14% na captura média. No setor MON o barramento não afetou a captura, mas o índice de eventos climáticos extremos (MEI) se mostrou significativo (Figura 13.3.5 - 7).</p> <p>Analisando os coeficientes parciais do modelo GAM é possível compreender melhor os efeitos das variáveis respostas sobre a pesca (Figura 13.3.5 - 8). Normalmente, as pescarias de linhas predominam no período chuvoso e as de redes no período mais seco. Mas, a pesca de linhas se mostra bem importante quase o ano todo em MON e JUS, a pesca de redes e linhas combinadas em TVR e a pesca com redes em RES. Contudo, na Figura 13.3.5 - 8 observa-se um padrão de enfraquecimento da captura com redes nos últimos anos em JUS e das capturas com redes e linhas em MON. Além disso, entre 2021 e 2022 observa-se um enfraquecimento de todas as modalidades.</p> <p>Na economia das viagens os rendimentos líquidos médios antes e depois de 2016, mostram diminuição, em todos os setores e em todas as modalidades de pesca das rabetas, menos em MON no qual o rendimento líquido médio aumentou nos últimos anos para as rabetas com linhas e as rabetas linhas/redes, ficando estável para as rabetas</p>	<p>A captura anual média se mantém, como sempre, maior nos extremos da área de estudo, o que era esperado já no EIA, que indica maiores alterações nas proximidades do empreendimento (TVR e RES).</p> <p>Nos testes das médias de CPUE também se detecta um decréscimo deste indicador nos quatro setores. Mas o esforço médio tem tido também quase sempre uma caída. Contudo, chama a atenção, o aumento do esforço médio no reservatório. Isto pode ser entendido como consequência do aumento no número de pescadores que já tinha sido notado na seção anterior.</p> <p>Na análise de tendência que foram realizadas para toda a série temporal, a diminuição da produção e do esforço se observa também na maioria dos setores, exceto no RES. Mas, o que mais se destaca é a diminuição da CPUE para TVR e RES, e permanece estável para as pontas (JUS e MON). A explicação para estes resultados é diferente para cada um dos dois setores. No RES, é comum o aumento da produção de espécies mais generalistas nos primeiros anos de formação de um reservatório⁴. Mas, como há uma tendência negativa da CPUE podemos concluir que essa fase já foi superada e que as pescarias já estão sentindo o esgotamento da abundância dos estoques, que podem chegar na sua capacidade de suporte (verificar os resultados do Anexo 13.3.5-7 que apontam quais espécies estão ameaçadas por sobrepesca e quais já chegaram a seu máximo). Nesta situação o controle do esforço se mostra como uma medida necessária. No TVR, a diminuição da vazão deve ter produzido o aumento da capturabilidade em um primeiro momento, mas também a diminuição de abundância por conta da diminuição da amplitude do pulso hidrológico e da área de inundação. Estas alterações já se verificam através das mudanças negativas da CPUE no TVR. Os resultados estão de acordo com os impactos previstos no EIA (ver Quadro síntese dos impactos no item de conclusão) e que são verificados na literatura em ambientes represados⁵.</p> <p>O ponto de mudança de regime, também chamado ponto de “quebra”, ocorre na maior parte das séries e setores, entre 2016 e 2018. Este corresponde ao período de fechamento da barragem e também a um período de adaptação da pesca às novas condições hidrológicas.</p> <p>Na composição das espécies na captura, chama-se a atenção para a diminuição das espécies de pacu, que coincide com a percepção dos pescadores e ribeirinhos, pois é uma espécie de preferência da população local. No TVR o aumento da importância relativa do curimatã se justifica por ser esta uma espécie detritívora. No RES a pescada é considerada uma das espécies mais adequadas para ambientes represados⁶, o que justifica sua abundância relativa, substituindo o pacu. Estas alterações se interpretam como uma consequência das mudanças hidrológicas que ocorreram no ambiente: no TVR pela diminuição da área alagada e no RES pela manutenção de um nível do rio quase estável ao longo do ano. As espécies de pacu, que são essencialmente reofílicas, dependem da área de inundação para sua alimentação e do pulso hidrológico, que é o gatilho para o início da sua reprodução.⁷</p> <p>Na aplicação do modelo GAM confirmam-se as perdas de cerca de 20% da captura média para as rabetas dos setores TVR e RES e de 14% para os barcos do RES. Isto é coerente com os resultados que vinham sendo observados até agora nos outros indicadores. Segundo o modelo GAM, no setor JUS, houve uma perda de 10% da produção média mensal, ou seja, menor do que nos setores mais</p>

⁴ Agostinho, A., Pelicice, F., & Gomes, L. 2008. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, 68(4), 1119–1132. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842008000500019>.

⁵ Doria, C.R.C.; Dutka-Gianelli, J.; Sousa, S.T.B.; Chu, J.; Garlock, T.M. 2021. Understanding impacts of dams on the small-scale fisheries of the Madeira River through the lens of the Fisheries Performance Indicators, *Marine Policy*, Volume 125, 104261, ISSN 0308-597X, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104261>.

⁶ Agostinho, A., Pelicice, F., & Gomes, L.. (2008). Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. *Brazilian Journal of Biology*, 68(4), 1119–1132. <https://doi.org/10.1590/S1519-69842008000500019>

⁷ Oliveira, E.C. 2000. Distribuição sazonal das larvas de *Mylossoma aureum* e *M. duriventre* (Osteichthyes: Serrasalminidae) na Costa do Catalão, Rio Amazonas, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, v. 30, p. 155-155.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
	<p>redes. A maior diminuição ocorreu nos dois setores centrais da distribuição da área, TVR e no RES (Figura 13.3.5 - 7).</p> <p>Na distribuição espacial da produção total e do número de viagens verificou-se que (Figura 13.3.5 - 9) há uma concentração dos pesqueiros preferidos e mais produtivos para a região mais próxima da barragem no TVR. No RES, se observa um aumento da produção e do número de viagens nos pesqueiros entre a cidade de Altamira e a barragem a partir de 2016, sem grandes mudanças no padrão dos locais de pesca utilizados.</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 3 para detalhes sobre os resultados sobre a pesca comercial de peixes de consumo.</p>	<p>próximos do barramento. Este resultado é coerente com a tendência negativa da CPUE, observada anteriormente, apenas para o trecho entre Porto de Moz e Vitória do Xingu, do setor JUS. Ou seja, os resultados do modelo no setor JUS, podem estar refletindo apenas o que está ocorrendo na parte mais a montante deste setor. No setor MON não se verifica nenhum efeito do barramento. Em todos os setores demonstrou-se a importância da vazão na determinação das capturas médias.</p> <p>A alternância de artes nos meses chuvosos e secos já vinha sendo confirmada nos relatórios anteriores e coincide com o que se observa com os pescadores em campo. Isto demonstra a capacidade de adaptação dos pescadores às mudanças ambientais, hidrológicas e climáticas, sendo o efeito da arte de pesca, significativa em todos os setores e para todas as artes.</p> <p>No TVR, pode-se notar o efeito do barramento do rio em 2016 sobre a captura média mensal, coincidindo com um forte evento de El Niño, que trouxe uma seca intensa para o rio Xingu, fortalecendo a pesca de rede e, posteriormente, os efeitos de La Niña entre 2020/2021 que intensificou a pesca de linha, até o final do período. No RES, os coeficientes demonstram a maior facilidade de pesca com redes. A pesca que antes era sazonal, deixou de ser, depois de 2016, a favor das redes. Isto se fortaleceu também com as doações de redes fomentadas pelo Plano Familiar de Transição.</p> <p>Os resultados do modelo no setor MON, indicam claramente que os impactos dos eventos climáticos extremos (MEI) afetam a pesca. Nos setores mais próximos do empreendimento (TVR e RES), é provável que as mudanças ambientais/hidrológicas se acoplem aos fenômenos climáticos globais⁸, alterando os padrões regulares de pesca.</p> <p>Os indicadores econômicos mostram também uma perda generalizada dos rendimentos líquidos para todos os setores. Postula-se que estes achados correspondem aos efeitos sinérgicos do barramento (principalmente em TVR e MON) com os efeitos de uma crise econômica e política, mais geral, que afeta a governança e a sustentabilidade da pesca em todo o território nacional⁹. Nos setores JUS e MON (considerados como “controles”), as alterações teriam maior impacto de fatores macroeconômicos gerais. Nos dois setores centrais da área de estudo (TVR e RES), as alterações são mais fortes, o que indica uma sobreposição do efeito macroeconômico e do empreendimento, o que já era esperado na previsão de impactos do EIA (Ver Quadro síntese dos impactos no item de conclusão).</p> <p>Na distribuição espacial das capturas a maior densidade de capturas próximo da barragem, no sítio Pimental, pode ser explicada pela migração dos peixes que buscam seguir sua rota longitudinal e se aglomeram próximo à barragem¹⁰. No RES, o padrão remete ao aumento da produção geral, já antes discutido, e à maior facilidade de pescar no ambiente com menos correnteza, como o que domina a área, principalmente, a jusante de Altamira.</p>

⁸ Brander, K., 2010. Impacts of climate change on fisheries. *Journal of Marine Systems*. v.79, n. 3–4, p. 389-402. ISSN 0924-7963,

⁹ Barros, K.R.A., 2022. Social development and sustainable fisheries: Brazil. Acesso em: <http://icsfarchives.net/20201/>

¹⁰ Larinier, M. 2001. Environmental issues, dams and fish migration. *FAO fisheries technical paper*, 419, 45-89.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
<p>Pesca comercial de peixes para o consumo</p>	<p>MON</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 158,8 t Esforço/Viagem: 1,44 pescador Esforço/Viagem: 3,66 dias CPUE: 17-26 kg/pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 353,82 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 184,45 pesc.dia <p>RES</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 97,4 t Esforço/Viagem: 1,59 pescador Esforço/Viagem: 3,53 dias CPUE: 10-23 kg/pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 284,50 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 131,89 pesc.dia <p>TVR</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 23,8 t Esforço/Viagem: 1,60 pescador Esforço/Viagem: 2,99 dias CPUE: 11-24 kg/pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 274,58 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 168,66 pesc.dia <p>JUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 159,7 t Esforço/Viagem: 1,51 pescador Esforço/Viagem: 1,46 dias CPUE: 12-22 kg/pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 74,82 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 133,12 pesc.dia 	

Figura 13.3.5 - 5 - Resumo das características médias da pesca comercial de peixes de consumo nos quatro setores do rio Xingu, de abril de 2012 a dezembro de 2024.

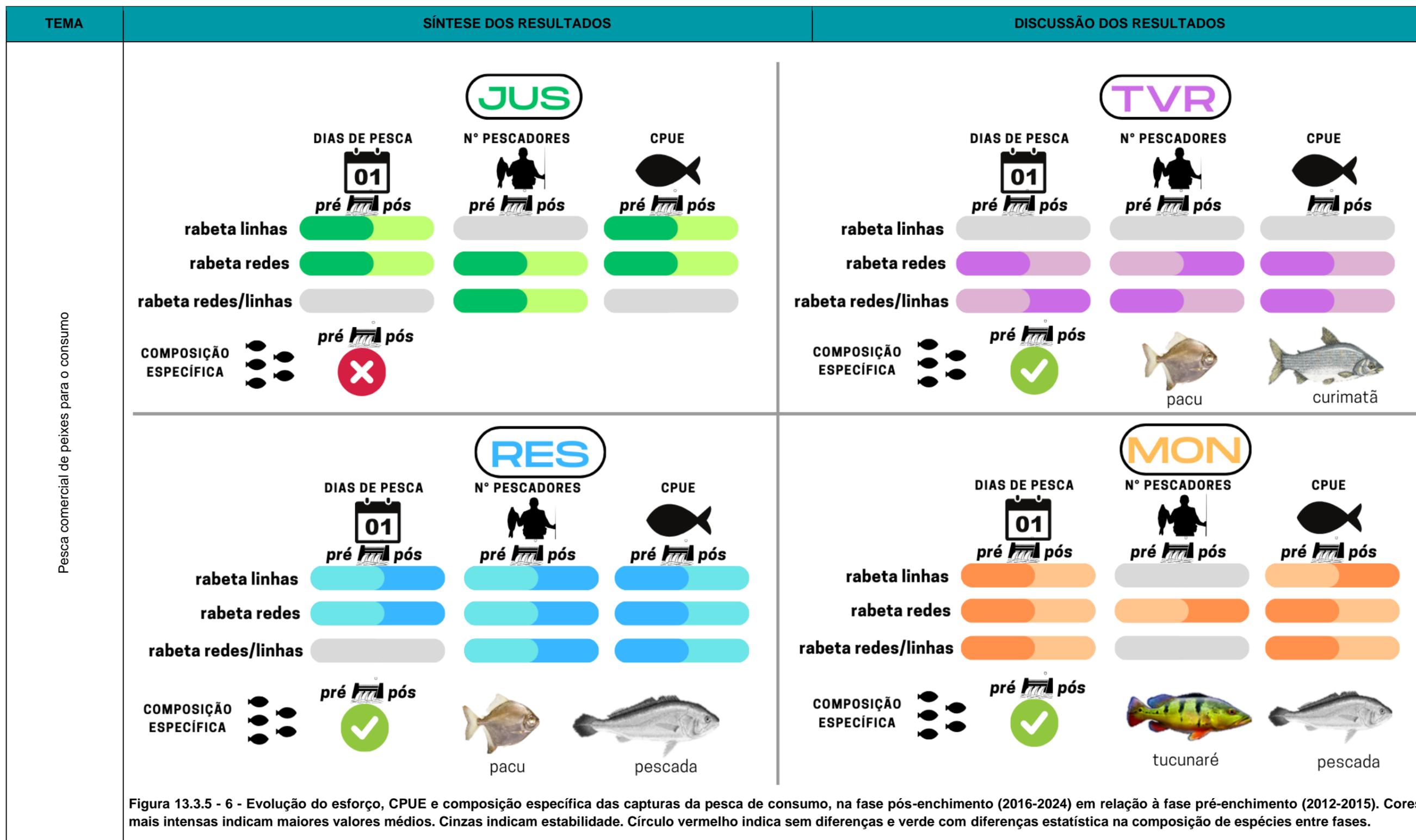


Figura 13.3.5 - 6 - Evolução do esforço, CPUE e composição específica das capturas da pesca de consumo, na fase pós-enchimento (2016-2024) em relação à fase pré-enchimento (2012-2015). Cores mais intensas indicam maiores valores médios. Cinzas indicam estabilidade. Círculo vermelho indica sem diferenças e verde com diferenças estatística na composição de espécies entre fases.

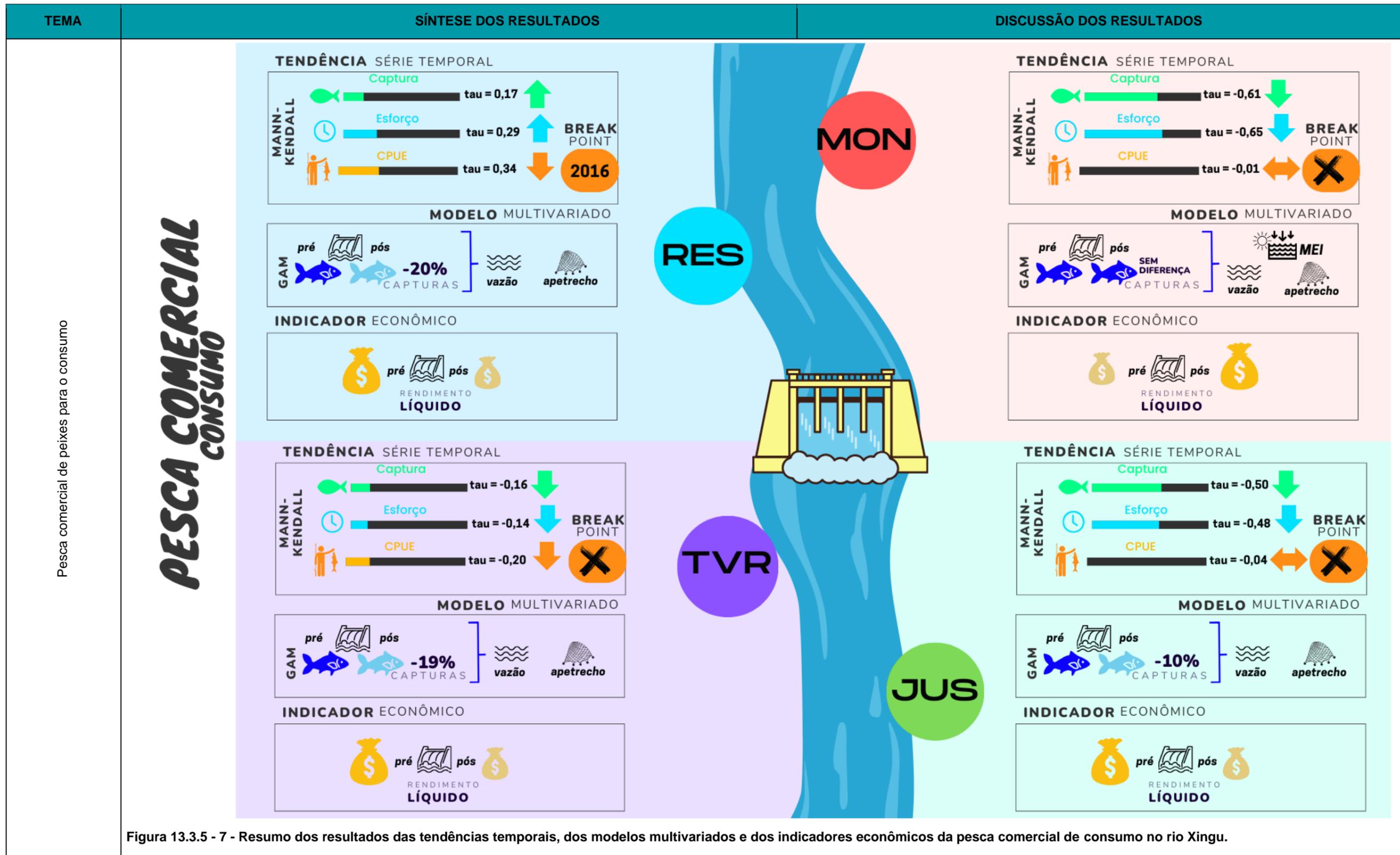
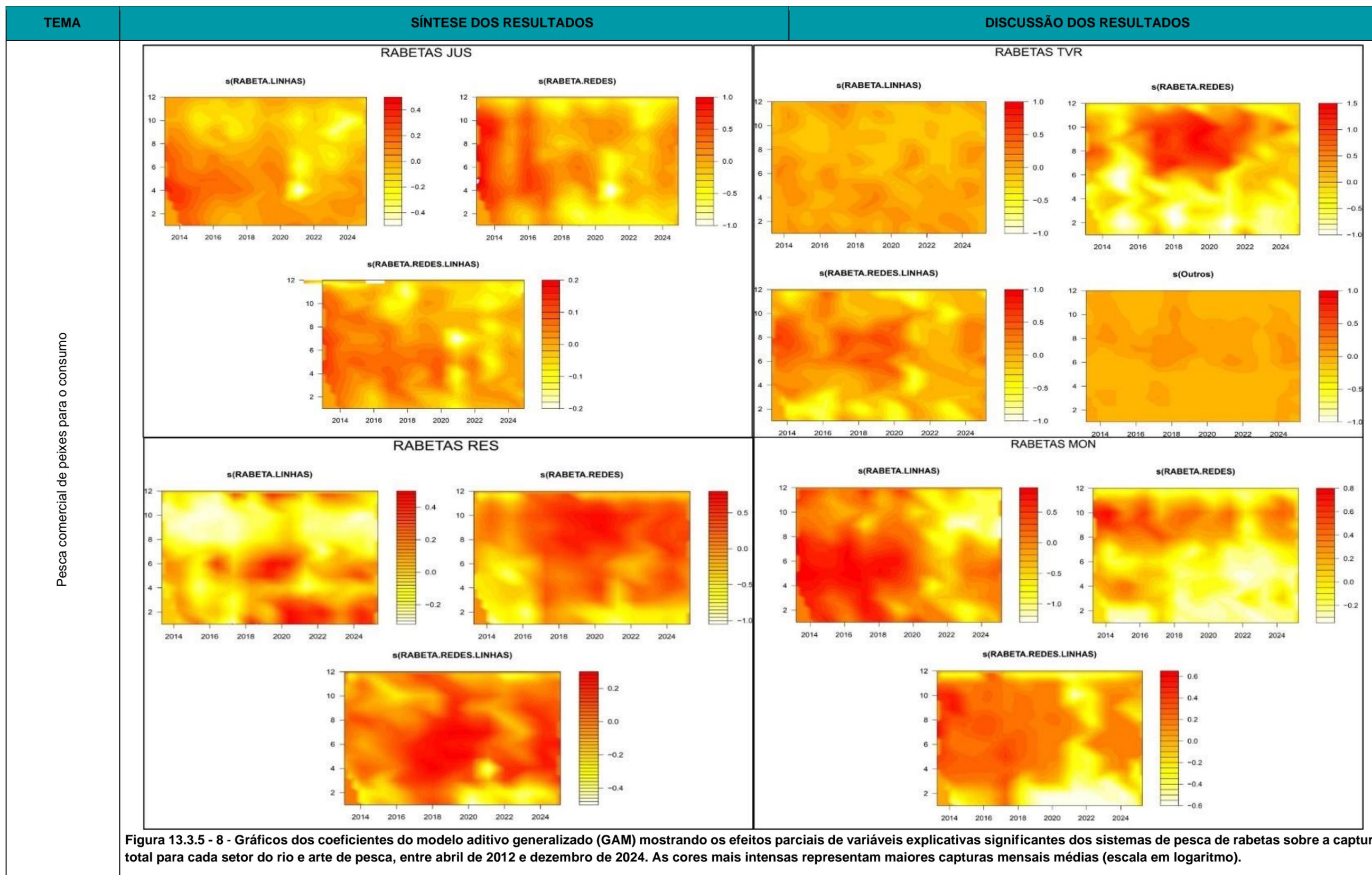


Figura 13.3.5 - 7 - Resumo dos resultados das tendências temporais, dos modelos multivariados e dos indicadores econômicos da pesca comercial de consumo no rio Xingu.



TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
<p>Pesca comercial de peixes para o consumo</p>		
<p>Pesca comercial de peixes ornamentais</p>	<p>Os resultados deste componente possuem como base 6.633 desembarques. No setor MON não houve densidade de dados para fazer análises.</p> <p>As capturas médias anuais são maiores no TVR e menores no setor JUS. Os pescadores realizam viagens de 1 a 4 dias, em média, com 1 a 3 pescadores dependendo do setor. As capturas médias oscilam entre 40 e 144 indivíduos capturados por dia e por pescador. Indicadores descritivos são apresentados na Figura 13.3.5 - 10.</p> <p>Apesar do aumento dos dias de pesca de rabetas com compressor em JUS, a CPUE não se alterou estatisticamente. No TVR as rabetas com mergulho livre não tiveram alteração dos indicadores, mas as rabetas com compressor tiveram diminuição da CPUE. No RES também diminuiu a CPUE das rabetas com compressor, enquanto as médias do mergulho livre não se alteraram (Figura 13.3.5 - 11). Na menor escala, os pesqueiros de Arapujá e Quartel também demonstraram diminuição da CPUE média, após 2016.</p>	<p>Existem menos registros da pesca ornamental, do que da pesca comercial de consumo. Isto porque é menor o número de pescadores dedicados a essa modalidade. Além disso, as falhas nos dados se devem a que muitos pescadores não declaram as suas produções por medo de eventuais punições devido à incorrência de ilegalidades quanto às espécies capturadas.</p> <p>Postula-se que a diminuição da produção e do esforço é uma conjunção de vários fatores. Por um lado, o menor número de pescadores ornamentais, além da negativa destes em registrar suas capturas. Por outro lado, as mudanças nas demandas de mercado, com sua grande volatilidade pode estar também afetando estes resultados. A diminuição da CPUE média ocorreu nos setores TVR e RES. No TVR, o aumento da capturabilidade em um ambiente mais seco, em conjunto com a diminuição da abundância dos estoques naturais¹¹ pode produzir uma diminuição da produtividade das capturas. No RES os pesqueiros ficaram muito profundos e o ambiente se tornou lêntico, o que não favorece a presença de algumas espécies que são reofilicas, como o amarelinho. Este resultado</p>

Figura 13.3.5 - 9 - Evolução espaço temporal das capturas de peixes de consumo nos pesqueiros do TVR (direita) e do Reservatório do Xingu-RES (esquerda) entre 2012 e 2024. O tamanho dos círculos e a cor dos mesmos indicam a quantidade de pescado capturada, de modo que os círculos maiores e mais vermelhos representam maior produção.

¹¹ Fitzgerald, D.B.; Perez, M.H.S.; Sousa, L.M.; Gonçalves, A.P.; Py-Daniel, L.R. Lujan, N.K.; Zuanon, J.; Winemiller, K.O.; Lundberg, J.G. 2018. Diversity and community structure of rapids-dwelling fishes of the Xingu River: Implications for conservation amid large-scale hydroelectric development. *Biological Conservation*, v. 222, p. 104-112, ISSN 0006-3207.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
	<p>Quanto à composição específica das capturas, no setor JUS não houve mudanças. No TVR, o amarelinho substituiu o acari picota ouro, que era o mais importante antes de 2016. No RES o acari amarelinho teve diminuição relativa e foi substituído por outras espécies na composição das capturas, como por exemplo o acari bola azul (Figura 13.3.5 - 11).</p> <p>As séries temporais de captura e esforço tiveram tendência de redução nos três setores. Já a CPUE teve tendência de redução no TVR e no RES, sendo estável em JUS (Figura 13.3.5 - 12). Pontos de corte do regime foram observados entre 2016 e 2018 e entre 2020 e 2022. No setor JUS os dados correspondem praticamente ao trecho VIT-CACH. No RES, o trecho ATM teve a mesma tendência que o setor e BESP não apresentou tendência em nenhuma das séries.</p> <p>No modelo GAM a captura média mensal ficou reduzida em 65% para o TVR e em 32% para RES, na etapa de operação. Contudo os dados do TVR mostram muitas falhas de cobertura, pelo que esse valor de redução deve ser tomado com cautela. A vazão foi significativa em JUS e RES. O indicador de eventos climáticos extremos mostrou influência no setor RES (Figura 13.3.5 - 12).</p> <p>Na dimensão econômica das viagens de pesca ornamental, para as rabetas com compressor do setor JUS, houve aumento dos custos e diminuição dos rendimentos líquidos das pescarias. No TVR não houve mudanças no rendimento líquido antes e depois do barramento do rio. Para as rabetas com compressor em RES os custos aumentaram e o rendimento líquido diminuiu. Para aquelas que usam o mergulho livre apesar dos custos não terem aumentado, o rendimento líquido diminuiu (Figura 13.3.5 - 12).</p> <p>A análise espacial da produção do TVR, apesar dos poucos dados, mostra uma diminuição ao longo dos anos e uma maior concentração das capturas entre a barragem e a Ilha da Fazenda. No RES, há indicativos de que os pesqueiros entre Altamira e pouco a montante ou jusante da cidade são os mais produtivos e mais procurados. Há poucas pescarias na região de Boa Esperança situada no final do reservatório (Figura 13.3.5 - 13).</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 4 para mais detalhes sobre as pescarias de peixes ornamentais.</p>	<p>já tinha sido previsto no EIA (Ver Quadro síntese dos impactos no item de conclusão). Já o modelo GAM, que considera e desconta outros fatores além da pesca, demonstrou que a barragem afetou negativamente as capturas médias no TVR e no RES, o que permite deduzir que nos dois ambientes esta modalidade de pesca está mudando negativamente. Parte dos resultados se explica pelo fechamento de várias empresas de aquariofilia que deixaram de operar na região. Esta crise deve ser atribuída a vários fatores, dentre os que se encontram os entraves das regulamentações vigentes, as mudanças nas preferências do mercado e a competição de mercados internacionais que possuem cultivo de espécies amazônicas, além da abundância de certos estoques que, como o amarelinho, reduziram no setor de RES. Uma pesquisa de mestrado está sendo desenvolvida na UFPA (no marco do convênio UFPA/Norte Energia, para melhor compreender as questões econômicas, institucionais e ambientais que afetam estas pescarias.</p> <p>A redução relativa do amarelinho, deve estar relacionada com as condições ambientais do reservatório. Esta espécie alimenta-se principalmente de algas, como diatomáceas, e filamentos de algas verdes que são comumente encontradas associadas a sedimentos finos e grãos de areia¹². Além disso, vive debaixo ou entre blocos de rochas, no fundo de trechos rápidos e rasos¹³ e com águas ricas em oxigênio. A diminuição das capturas do acari picota ouro no TVR pode também ser atribuída às proibições de sua captura até 2018¹⁴, mas os pescadores alegam também que as alterações da vazão afetaram a reprodução desta espécie.</p> <p>O modelo também demonstrou que há efeitos dos eventos climáticos globais nas capturas de peixes ornamentais. Este efeito foi significativo para o RES, que é o setor que tem mais quantidade de dados. Isto reforça a hipótese de que as mudanças observadas são resultado da interação entre variáveis climáticas, ambientais e hidrológicas, que afetam a abundância das espécies (Ver Quadro síntese dos impactos no item de conclusão). As espécies de acaris são geralmente reofílicas e dependentes de ambientes rochosos e encachoeirados do rio. No TVR, pela redução da vazão, os pedrais possuem menor quantidade de áreas submersas e/ou por menos tempo e, portanto, há uma perda parcial do habitat dos acaris. No RES, ao se formar o reservatório, se perderam os trechos encachoeirados e o ambiente lótico, que predominava nessa região. Isto deve explicar a redução nas capturas¹⁵.</p> <p>Alterações sobre os rendimentos econômicos da pesca também eram esperados, como consequência das alterações sofridas nas capturas e foram previstos no EIA (Ver Quadro síntese dos impactos no item de conclusão).</p> <p>Nas distribuições dos pesqueiros observam-se mecanismos de adaptação, provavelmente, neste caso, para a redução de custos, utilizando locais mais próximos da cidade, o que implica em menores gastos com combustível.</p> <p>Apesar de menor densidade de dados, as conclusões são similares às observadas na pesca de consumo, com vários fatores que influenciam nas capturas.</p>

¹² Zuanon, J.A.S., 1999. História Natural da Ictiofauna de Corredeiras do Rio Xingu, na Região de Altamira, Pará. Campinas: Universidade Estadual de Campinas. [Tese de Doutorado].

¹³ RAPP PY-DANIEL, L.; ZUANON, J.; OLIVEIRA, R.B. 2011. Two new ornamental loriciid catfishes of *Baryancistrus* from rio Xingu drainage (Siluriformes: Hypostominae). Neotropical Ichthyology, v.9, n. 2, 241-252.

¹⁴ Portaria 445/2014 – MMA declara a espécie como vulnerável. Portaria 161/2017 – MMA determina proibição de captura. Portaria Nº 130/2018 – MMA, volta a ser passível de uso

¹⁵ Fitzgerald, D.B.; Perez, M.H.S.; Sousa, L.M.; Gonçalves, A.P.; Py-Daniel, L.R. Lujan, N.K.; Zuanon, J.; Winemiller, K.O.; Lundberg, J.G. 2018. Diversity and community structure of rapids-dwelling fishes of the Xingu River: Implications for conservation amid large-scale hydroelectric development. Biological Conservation, v. 222, p. 104-112, ISSN 0006-3207,

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
Pesca comercial de peixes ornamentais	<p>JUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 28.737 unid. Esforço/Viagem: 1,44 pescador Esforço/Viagem: 1,38 dias CPUE: 40-81 unid./pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 98,08 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 276,46 pesc.dia <p>RES</p> <p>TVR</p> <p>MON</p>	<ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 9.553 unid. Esforço/Viagem: 1,92 pescador Esforço/Viagem: 3,43 dias CPUE: 47-49 unid./pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 194,99 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 280,12 pesc.dia <ul style="list-style-type: none"> Captura/Ano: 42.699 unid. Esforço/Viagem: 2,58 pescador Esforço/Viagem: 3,74 dias CPUE: 51-141 unid./pesc.dia Custo/Viagem: R\$ 163,29 Rendimento líquido/Viagem: R\$ 264,33 pesc.dia

Figura 13.3.5 - 10 - Resumo das características médias da pesca comercial de peixes ornamentais nos setores do rio Xingu, de abril de 2012 a dezembro de 2024. Nota: MON tem insuficiência de dados.

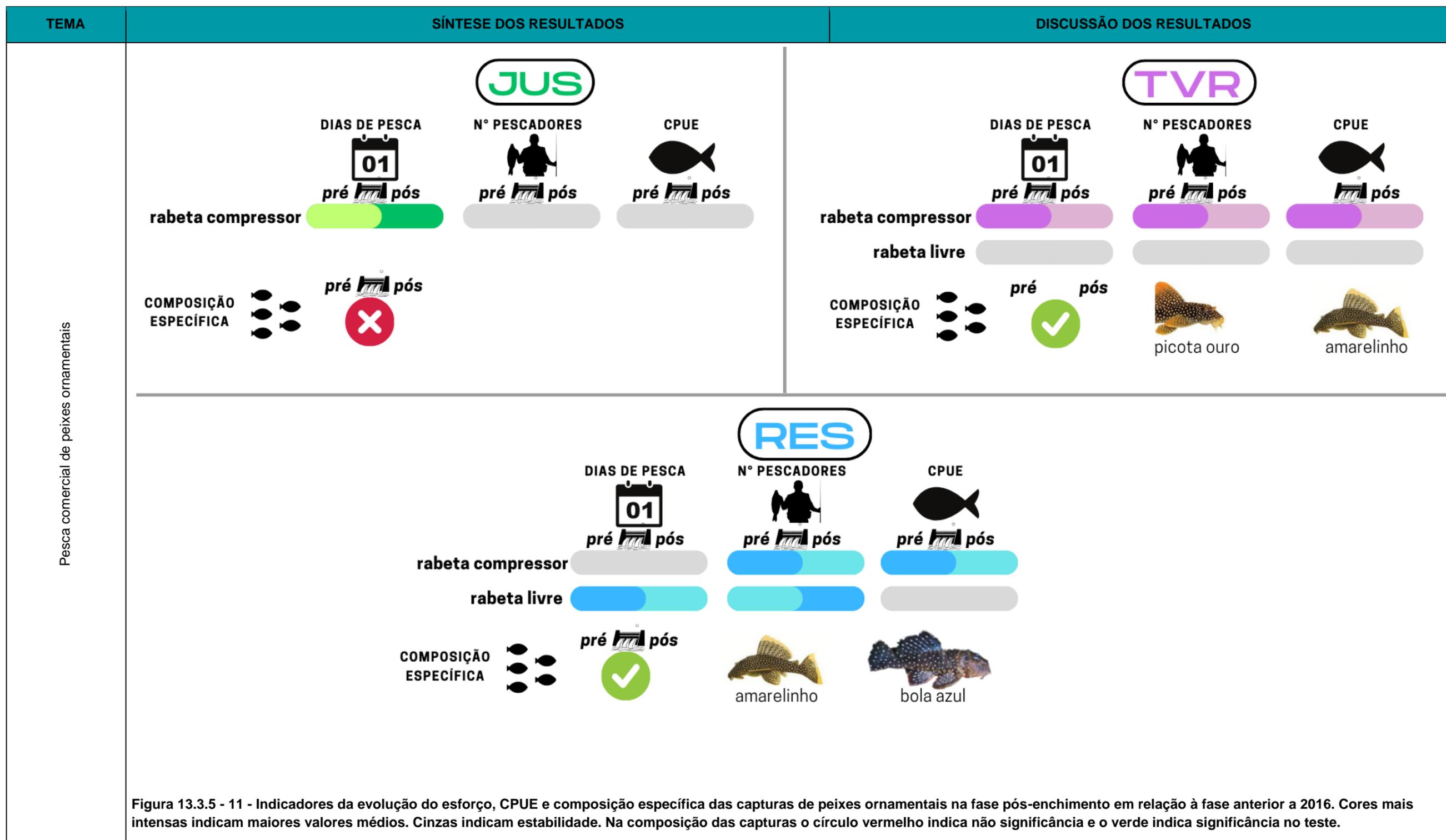


Figura 13.3.5 - 11 - Indicadores da evolução do esforço, CPUE e composição específica das capturas de peixes ornamentais na fase pós-enchimento em relação à fase anterior a 2016. Cores mais intensas indicam maiores valores médios. Cinzas indicam estabilidade. Na composição das capturas o círculo vermelho indica não significância e o verde indica significância no teste.

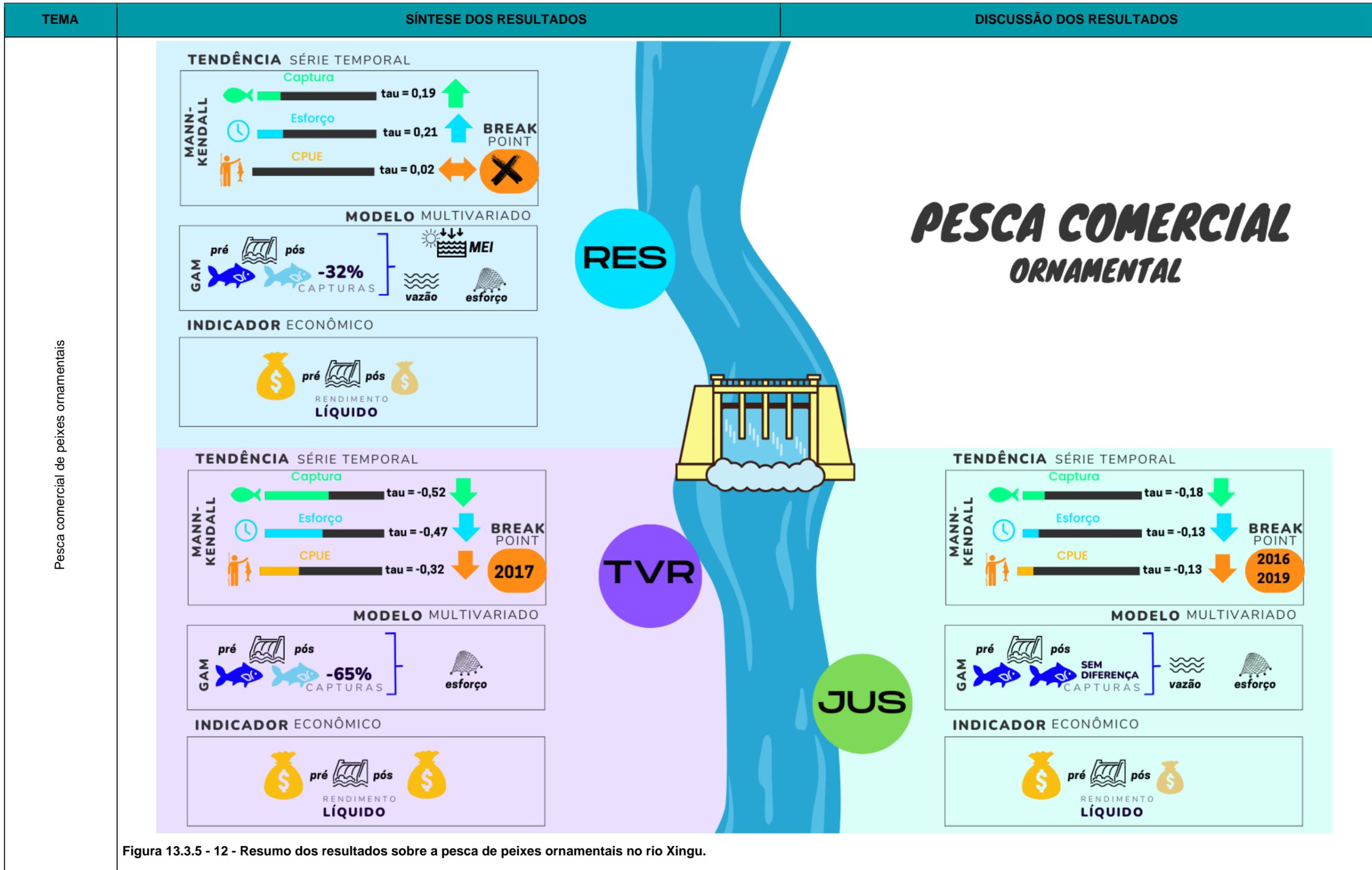


Figura 13.3.5 - 12 - Resumo dos resultados sobre a pesca de peixes ornamentais no rio Xingu.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
<p>Pesca comercial de peixes ornamentais</p>		
<p>Figura 13.3.5 - 13 - Evolução espaço temporal das capturas da pesca ornamental, nos pesqueiros do TVR (esquerda) e do RES (direita) entre 2012 e 2024. O tamanho dos círculos e a cor dos mesmos indicam a quantidade de pescado capturada, de modo que os círculos maiores e mais vermelhos representam maior produção.</p>		
<p>Pesca de subsistência</p>	<p>Este componente teve a colaboração de 162 famílias de 20 localidades diferentes ao longo do rio, que preencheram 9.311 formulários com as produções e detalhes de pescarias de subsistência.</p> <p>Os resultados obtidos com a pesca de subsistência, comprovam que a definição¹⁶ utilizada para esta modalidade é pertinente. Indicadores descritivos desta forma de pesca podem ser vistos na Figura 13.3.5 - 14.</p> <p>A pesca de subsistência se realiza com poucos insumos de gelo e combustível, e muitas pescarias (15%) são feitas sem auxílio de qualquer embarcação. As pescarias de subsistência têm uma produtividade média entre 5 e 6 kg por viagem, que duram de 4 a 6 horas e ocupam dois pescadores, em média. A pesca de linha é a mais comum nesta modalidade do que a pesca de rede, em todos os setores.</p> <p>Na comparação entre setores do rio, se encontraram diferenças da produtividade das médias de CPUE, com maiores valores para TVR, menores para RES e JUS com valores intermediários. Não houve tendência temporal da CPUE no setor JUS, já no TVR e no RES houve tendência crescente.</p> <p>O pacu é a espécie mais capturada para todo os trechos juntos, e também nos setores TVR (18% do total) e RES (19% do total), enquanto a pescada foi mais capturada no JUS (24% do total capturado).</p>	<p>Uma tendência positiva da CPUE entre 2018 e 2024 é um sinal promissor para as pescarias dos setores TVR e RES, a despeito do decréscimo deste indicador observado nas pescarias comerciais.</p> <p>Em geral, estas pescarias apresentam grande variabilidade nos rendimentos, pois dependem do engajamento dos membros da família, da integração com outras atividades, da existência ou não de subsídios de planos de incremento de renda do governo, bem como da disponibilidade de tempo e demanda de alimentos nas famílias, o que é comum neste tipo de pescaria¹⁷.</p> <p>A importância relativa do pacu no primeiro lugar das capturas em TVR e RES, reforça a preferência das famílias dos ribeirinhos por essa espécie, e também justifica a maior pesca com linhas, método preferencial pelo qual são capturadas as espécies de pacu.</p> <p>Apesar dos resultados nos componentes anteriores, o fato dos ribeirinhos continuarem consumindo pacu, pescada, curimatã e tucunaré, reporta a um ambiente, em geral, ainda preservado, pois se as famílias estivessem passando maiores necessidades econômicas, peixes de maior valor comercial, como pescada e tucunaré, seriam comercializados e não consumidos, como é observado em outros lugares¹⁸.</p>

¹⁶ BRASIL. Lei n. 11.959 de 29 de junho de 2009. Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm. Acesso em 15 de junho de 2020

¹⁷ Busilacchi, S.; Russ, G.R.; Williams, A.J.; Sutton, S.G.; Begg, G.A. 2013. The role of subsistence fishing in the hybrid economy of an indigenous community. *Marine Policy*, v. 37, p. 183-191, <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.04.017>.

¹⁸ Oken, E.; Choi, A.L.; Karagas, M.R.; Mariën, K.; Rheinberger, C.M.; Schoeny, R.; Sunderland, E.; Korrick, S. 2012. Which Fish Should I Eat? Perspectives Influencing Fish Consumption Choices. *Environmental Health Perspectives* 120:6. <https://doi.org/10.1289/ehp.1104500>

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
	<p>Na composição específica observam-se diferenças entre seca e cheia, sendo a pescada e o curimatã as mais capturadas, respectivamente, no setor JUS. No TVR as principais espécies são mais capturadas todas na seca, como o acari amarelinho, o curimatã, acarã, fidalgo e surubim, dentre outros. No setor RES a pescada é mais capturada na cheia e tucunaré, acarã e curimatã, dentre outros, mais capturados na seca.</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 5 para detalhes sobre os resultados sobre a pesca de subsistência.</p>	
<p>Pesca de subsistência</p>	<p>UHE Belo Monte 2016</p> <p>MONITORAMENTO 2018 → 2024 SUBSISTÊNCIA</p> <p>RES</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Viagem: 5,1 kg Esforço/Viagem: 5 horas Esforço/Viagem: 2,09 pescador CPUE: ↑ rabeta: 34% canoa remo: 31% linha anzol: 61% <p>TVR</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Viagem: 6,1 kg Esforço/Viagem: 4 horas Esforço/Viagem: 1,87 pescador CPUE: ↑ rabeta: 47% linha anzol: 49% <p>JUS</p> <ul style="list-style-type: none"> Captura/Viagem: 6,6 kg Esforço/Viagem: 6 horas Esforço/Viagem: 1,87 pescador CPUE: → rabeta: 55% linha anzol: 67% 	

Figura 13.3.5 - 14 - Resumo das características da pesca de subsistência no rio Xingu.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
Consumo de pescado e outros alimentos de origem animal/proteica	<p>Este componente contou com a colaboração de 298 famílias que preencheram 15.070 formulários sobre o consumo de alimentos proteicos de origem animal desde 2012 a 2024.</p> <p>O pescado é a fonte de proteínas mais consumida, se encontrando na dieta das famílias dia sim dia não e com uma média de 33 kg.<i>capita</i>⁻¹.ano⁻¹. Contudo, após o barramento do rio, o leite ganhou tanta importância como o pescado e ainda houve o aumento da frequência de consumo de outros produtos, como os enlatados.</p> <p>As espécies mais consumidas são pacu, pescada, tucunaré e curimatã. Assim como na pesca de subsistência, a pescada ocupa o primeiro lugar no setor JUS, enquanto o pacu é o preferido em todos os outros setores. A diminuição da participação relativa do pacu na dieta foi observada nos setores JUS, TVR e RES. Já em MON houve aumento da importância relativa desta espécie na dieta.</p> <p>Após 2016, observa-se uma queda nas taxas de consumo, tanto de proteínas totais, quanto de pescado. O pescado diminuiu entre 10% e 52% dependendo dos setores, sendo menor no RES e maior no MON. No RES houve também uma diminuição do consumo de carne de gado em 37%. Em compensação, outros produtos de origem animal foram mais consumidos. Destacam-se os produtos industrializados que aumentaram em todos os setores (JUS, 151%; TVR 146%; RES, 61%; MON, 163%), nas suas taxas de consumo. Leite e ovos também se destacam pelo maior consumo, após 2016 (Figura 13.3.5 - 15).</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 6 para detalhes sobre o consumo de alimentos proteicos de origem animal.</p>	<p>A taxa média de consumo de pescado no Xingu é maior que a média mundial (19kg.<i>capita</i>⁻¹.ano⁻¹) e que a média brasileira (9 kg. <i>capita</i>⁻¹.ano⁻¹)¹⁹. É também maior do que o recomendado pela Organização Mundial da Saúde (12 kg.<i>capita</i>⁻¹.ano⁻¹). Há alguma literatura que recomenda cuidado no consumo de pescado, pela ameaça de contaminantes, nomeadamente o mercúrio, mais presente nos peixes de topo de cadeia²⁰.</p> <p>A diminuição do pacu na dieta das pessoas em TVR e RES é coerente com os resultados encontrados nos dados de desembarque e também na pesca de subsistência. O aumento de pacu a montante, poderia ser um resultado do aumento da abundância desta espécie nesta região, como resultado da existência de ambiente com pulso de inundação natural²¹.</p> <p>Por um lado, observe-se que as espécies mais consumidas continuam a ser as espécies de valor econômico no mercado, não havendo a substituição por outras espécies de menor valor, como piranhas ou aracus, como acontece em outros locais com barramentos.</p> <p>A respeito do aumento da ingestão de alimentos industrializados e diminuição do pescado, as suas causas devem ser avaliadas com parcimônia^{22 23}. Este é um indicador de diminuição da qualidade de alimento ingerido pelas comunidades ao longo do rio. Contudo, consideramos que as causas destes resultados são várias. Isto porque o mesmo tipo de resultado é observado em comunidades mais distantes do empreendimento, como em JUS e, principalmente MON. Ou seja, postula-se que além do impacto da barragem, há aqui mais outros elementos influenciando nos resultados, como por exemplo: melhores condições de comunicação entre a cidade e as comunidades mais distantes. Bem como maior capacidade de compra, o que permite a aquisição de itens que antes não podiam ser comprados, como enlatados e leite²². E estes fatores afetam todos os setores do rio, a ponto de criar condições para uma transição no padrão de alimentação das comunidades. Esta transformação dietética já vem sendo reportada recorrentemente na literatura para outras comunidades rurais amazônicas²⁴.</p> <p>Mesmo que a troca de pescado por produtos industrializados não seja avaliada como uma evolução positiva, este fenômeno parece ser comum em comunidades rurais em outros países, especialmente naqueles em desenvolvimento. O fato é considerado um fenômeno de transição das sociedades modernas impulsionado por fatores econômicos e de mercado²⁵. Ou seja, concluímos que o barramento do rio com a melhoria da infraestrutura regional e o aquecimento da economia, proporcionou indiretamente, pela abertura de melhores estradas e pelo aumento do contato entre as comunidades rurais e os centros urbanos, o incremento das condições de acessibilidade a outros produtos, influenciando de forma significativa o padrão de consumo das comunidades ribeirinhas do rio Xingu.</p>

¹⁹ Sonoda, D.Y.; Shirota, R. 2012. Consumo de pescado no Brasil fica abaixo da média internacional. *Visão agrícola*, Nr. 11: 145-147.

²⁰ Vieira, H.C., Morgado, F., Soares, A.M.V.M., Abreu, S.N., 2015. Fish consumption recommendations to conform to current advice in regard to mercury intake. *Environmental Science and Pollution Research*, 22, pp.9595-9602.

²¹ Espínola L. A., Rabuffetti A. P., Abrial E., Amsler M. L., Blettler M. C. A., Paira A. R., Simões N. R., Santos L. N. 2017. Response of fish assemblage structure to changing flood and flow pulses in a large subtropical river. *Marine and Freshwater Research*, v.68, p. 319-330.

²² Lopes PF, Cousido-Rocha M, Silva MR, et al. Droughts and controlled rivers: how Belo Monte Dam has affected the food security of Amazonian riverine communities. *Environmental Conservation*. Published online 2023:1-9. doi:10.1017/S0376892923000358

²³ Johansen, I.C.; Calvi, M.F.; Luz, V.G.; Segall-Corrêa, A.M.; Arantes, C.C.; Isaac, V.J.; Utsunomiya, R.; Reis, V.C.e.S.; Moran, E.F. Poverty–Food Insecurity Nexus in the Post-Construction Context of a Large Hydropower Dam in the Brazilian Amazon. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2024, 21, 155. <https://doi.org/10.3390/ijerph21020155>

²⁴ Piperata, B.A., Ivanova, S.A., Da-gloria, P., Gonçalves Veiga, Polsky, A., Spence, J.E. and Murrieta, R.S.S. 2011. Nutrition in transition: Dietary patterns of rural Amazonian women during a period of economic change. *Am. J. Hum. Biol.*, 23: 458-469. <https://doi.org/10.1002/ajhb.21147>

²⁵ Baker P.; Machado P.; Santos T., et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: Global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obesity Reviews*. 2020; 21: e13126. <https://doi.org/10.1111/obr.13126>

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS																																			
		<p>Em relação a um diagnóstico eventual da insegurança alimentar, se faz imperativo considerar algumas questões conceituais. O termo vem sendo utilizado de forma muito genérica na literatura, sem que seja estabelecida uma definição conceitual clara dos seus limites e, menos ainda, ferramentas para a sua medição²⁶. Para validar um diagnóstico sobre o nível de segurança ou de insegurança alimentar, se faz necessário uma investigação que inclua taxas de consumo, mas também, fatores econômicos, nutricionais, culturais e sociais, através de um índice multivariado²⁷.</p>																																			
<p>Consumo de pescado e outros alimentos de origem animal/proteína</p>	<p>PROTEÍNA</p> <p>gado, ovos, enlatado, leite, porco, pescado</p> <p>SETOR</p> <p>JUS, TVR, RES, MON</p> <p>UHE Belo Monte</p> <p>PRÉ 2012 - 2015, PÓS 2016 - 2024</p> <p>Houve mudanças no consumo de proteína animal após a UHE Belo Monte?</p> <p>Legenda: Crescente (blue triangles), Decrescente (red triangles), X (no difference)</p> <table border="1"> <caption>Consumo de proteína animal (%)</caption> <thead> <tr> <th>Setor</th> <th>pescado</th> <th>gado</th> <th>porco</th> <th>ovos</th> <th>leite</th> <th>enlatado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JUS</td> <td>41%</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>61%</td> <td>168%</td> <td>151%</td> </tr> <tr> <td>TVR</td> <td>41%</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>287%</td> <td>146%</td> </tr> <tr> <td>RES</td> <td>10%</td> <td>37%</td> <td>X</td> <td>75%</td> <td>X</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>MON</td> <td>52%</td> <td>18%</td> <td>235%</td> <td>104%</td> <td>321%</td> <td>163%</td> </tr> </tbody> </table>	Setor	pescado	gado	porco	ovos	leite	enlatado	JUS	41%	X	X	61%	168%	151%	TVR	41%	X	X	X	287%	146%	RES	10%	37%	X	75%	X	61%	MON	52%	18%	235%	104%	321%	163%	
Setor	pescado	gado	porco	ovos	leite	enlatado																															
JUS	41%	X	X	61%	168%	151%																															
TVR	41%	X	X	X	287%	146%																															
RES	10%	37%	X	75%	X	61%																															
MON	52%	18%	235%	104%	321%	163%																															

Figura 13.3.5 - 15 - Resumo dos resultados da comparação das taxas de consumo de alimentos proteicos de origem animal no rio Xingu antes de depois de 2016. As células com X indicam sem diferenças entre as duas fases.

²⁶ Pinstrup-Andersen, P. Food security: definition and measurement. Food Sec. 1, 5–7 (2009). <https://doi.org/10.1007/s12571-008-0002-y>

²⁷ Manikas, I., Ali, B. M., & Sundarakani, B. (2023). A systematic literature review of indicators measuring food security. Agriculture & food security, 12(1), 1-31. <https://doi.org/10.1186/s40066-023-00415-7>

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Dinâmica de populações e capacidade de suporte</p>	<p>A avaliação de estoques foi realizada com base nas medições de 174.844 indivíduos²⁸, das espécies mais abundantes de peixes, e teve como objetivo estimar o estado de “saúde” dos estoques mais explorados, ou sua capacidade de suporte. Foram utilizadas três ferramentas metodológicas diferentes (MRS-máximo rendimento sustentável ou Beverton & Holt, ARE-análise de redução de estoques, IBC-indicadores com base em comprimento), o que permite realizar um diagnóstico sobre a situação dos estoques e que considera tanto a abundância das espécies na captura, as taxas de mortalidade natural e de pesca como também a sua estrutura em tamanho da população amostrada.</p> <p>Os tamanhos médios das seis espécies consideradas neste relatório (pescada, tucunaré, curimatá, acará, pacu e amarelinho), demonstram um incremento à medida que se vai no sentido jusante a montante, sendo sempre menor em JUS e maior em RES/MON. Os tamanhos das primeiras capturas são em geral próximos aos tamanhos médios e são ligeiramente maiores no TVR. Alerta-se para o caso do amarelinho, que possui tamanhos médios e de primeira captura muito pequenos.</p> <p>Na Figura 13.3.5 - 16 observa-se uma síntese dos resultados de cada método utilizado para a avaliação de estoques. Com cores foi exemplificado o resultado, uma espécie de média do que foi obtido em cada método. Apenas no caso do amarelinho, foi possível aplicar uma única metodologia, por carência de dados para as outras duas.</p> <p>Os resultados indicam que cinco espécies se encontram em seu estado máximo de sustentabilidade, a saber: pescada nos três setores do rio; tucunaré no setor RES/MON; pacu no setor JUS; curimatã nos três setores e acará no TVR. Já o amarelinho apresenta insustentabilidade na captura, nos três setores considerados.</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 7 para detalhes sobre os resultados da modelagem de avaliação de estoques e outros achados deste componente.</p>	<p>Os maiores tamanhos médios dos peixes na região à montante reportam a uma pescaria com malhas maiores. Este é também um indicador de melhor estado de conservação dos indivíduos mais a montante.</p> <p>Espécies que apresentam grande quantidade de indivíduos pequenos na captura, têm mais chance de ser diagnosticados como sobre-explotados. Isto porque a captura de indivíduos menores, em uma espécie que cresce até maiores tamanhos, representa uma ameaça para a “sobrepesca de crescimento”²⁹, que ocorre quando os indivíduos capturados são muito pequenos sem poder contribuir significativamente para a biomassa e a reprodução dos adultos da espécie. O estado de sobre-exploração do amarelinho, pode ser interpretada como uma consequência da sobrepesca de crescimento. Contudo, o mercado de ornamentais exige tamanhos pequenos, o que induz a pensar que esta espécie somente poderia ser manejada, com um controle do esforço³⁰.</p> <p>Os setores TVR e RES/MON apresentam o maior número de espécies em um certo nível de risco. Isto coincide com os resultados apresentados anteriormente, que indicam o crescimento da pressão pesqueira, principalmente no reservatório, e a queda da produtividade das viagens de pesca nesse setor. Entende-se que o estado dos estoques no RES é uma consequência do aumento do esforço com redes, que são artes menos seletivas. Já no TVR, a diminuição do volume de água aumenta a capturabilidade das espécies, o que significa um aumento do poder de pesca para a mesma unidade de esforço.</p> <p>Considerando os resultados, enfatiza-se a necessidade de algum tipo de intervenção, nomeadamente, medidas de ordenamento para que a partir de uma pesca regulamentada não ocorram situações de sobrepesca.</p> <p>Medidas de manejo devem ser escolhidas dentre as mais comuns formas de ordenamento, tais como restrição na quantidade capturada, limitação do esforço sobre as espécies, aumento do tamanho da primeira captura, restrições sobre as características dos apetrechos de pesca, ou mesmo a construção de acordos de pesca que garantam uma combinação destas e de outras possíveis medidas.</p> <p>Para a implantação dessas medidas há necessidade de participação das autoridades competentes, nomeadamente, MPA³¹ e SEMAS-PA³². Ou seja, a intervenção das instituições competentes se faz aqui imprescindível para alcançar este objetivo. Além disso, para garantir o sucesso das medidas adotadas se faz necessário um amplo e participativo trabalho de discussão com os pescadores e outros atores envolvidos, além de fiscalização que possa fazer que as medidas sejam efetivamente cumpridas.</p>

²⁸ Em algumas espécies ou trechos os indivíduos medidos não eram suficientes para rodar os modelos, o que explica a diferença com os números colocados na metodologia ANEXO 13.3.5 - 1.

²⁹ Hountcheme, C.; Montcho, S.A. 2024. Understanding Overfishing: A Literature Review (January 26, 2024). Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research Volume 26, Issue 1, Page 61-71, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4707384>

³⁰ Walters, C.J. and Martell, S.J., 2004. Fisheries ecology and management. Princeton University Press.

³¹ Ministério da Pesca e Aquicultura

³² Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade - Pará

TEMA SÍNTESE DOS RESULTADOS DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dinâmica de populações e capacidade de suporte

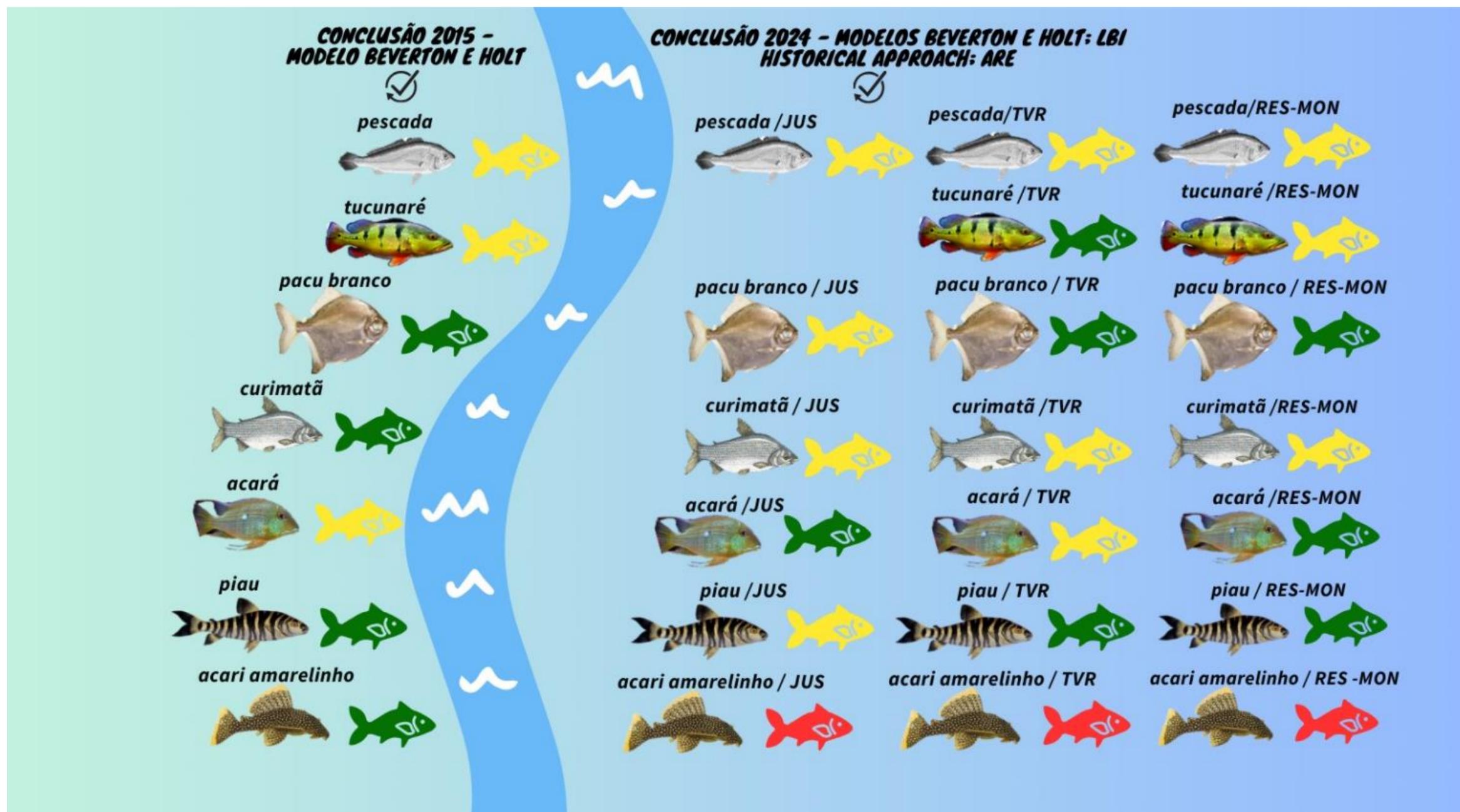


Figura 13.3.5 - 16 - Resumo dos resultados da aplicação dos métodos de avaliação de estoques antes e depois do barramento para as principais espécies do rio Xingu. As cores dos peixes representam a gravidade do estado de exploração. Verde = sub-explotado. Amarelo = no máximo sustentável. Vermelho = sobre-explotado. Até o ano de 2016 se aplicava apenas um único modelo.

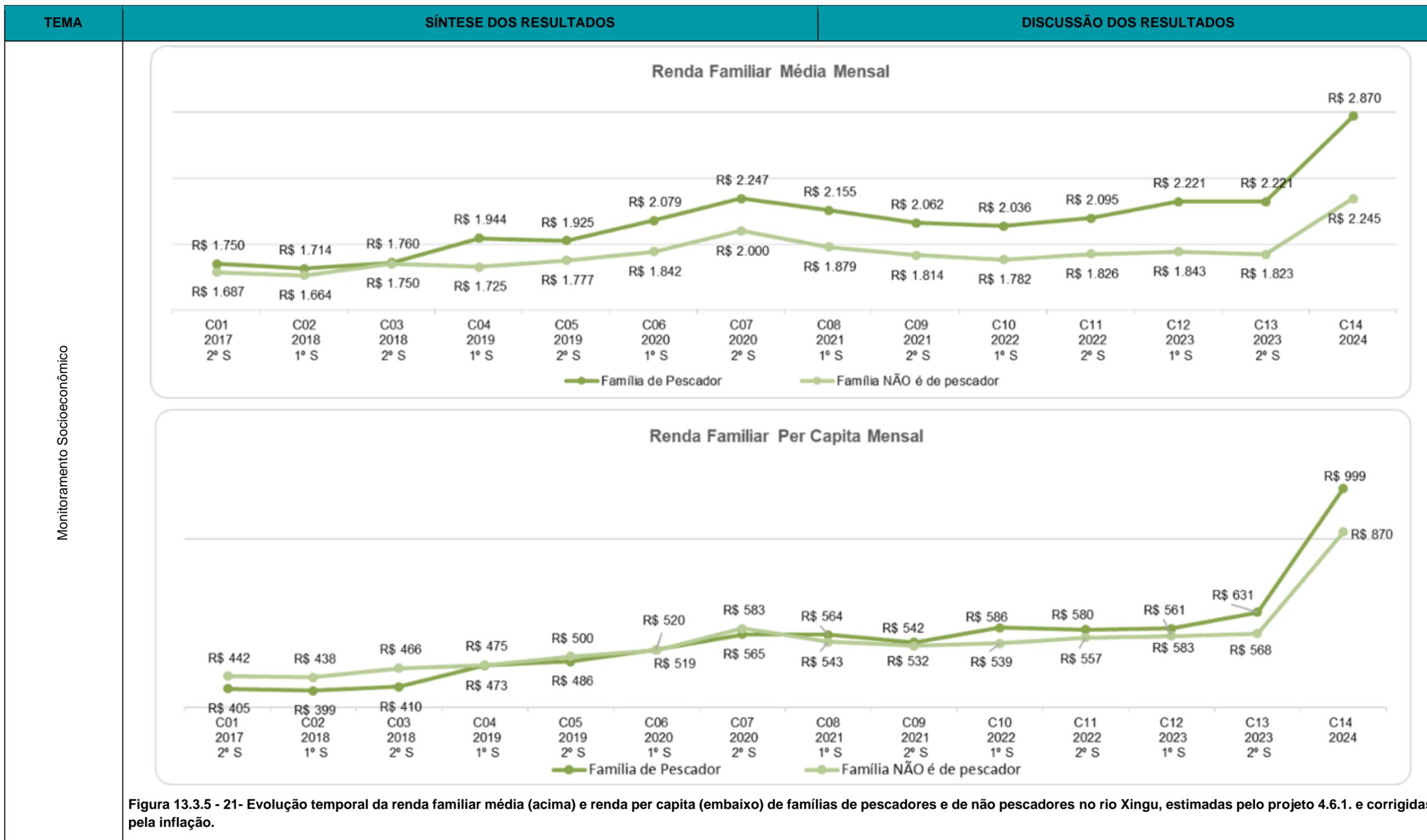
TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
<p>Manejo e governança da pesca</p>	<p>No componente de manejo e governança da pesca foram realizadas visitas a 35 famílias com pescadores de 14 localidades: Paratizão, Paratizinho, Palhal, Terra Preta, Rio das Pedras, Jericoá, Belo Monte I e II, Vila Nova, Kaituká, Bacajaí, Boa Esperança, Ressaca e Vila Nova, nos municípios de Altamira, Anapu, Senador José Porfírio e Vitória do Xingu. Nestas conversas informais foram registradas as principais percepções e demandas das famílias e dos pescadores. Também foram realizadas devolutivas sobre os resultados das parcerias deles nas pesquisas de pesca de subsistência e consumo de alimentos proteicos de origem animal (Figura 13.3.5 - 17).</p> <div data-bbox="566 541 1478 1224" style="text-align: center;"> </div> <p>Figura 13.3.5-17 – Fotografia de momento da devolutiva de informações e resultados do PIPS nas comunidades ribeirinhas</p> <p>Os resultados das conversas indicam que os ribeirinhos detectam as alterações hidrológicas do rio e percebem os impactos sobre os recursos pesqueiros e sobre os rendimentos econômicos da pesca. Eles relatam que nos últimos tempos tem se envolvido mais com outras atividades, como agricultura ou criação de animais, ou casa de farinha, para compensar as perdas ocorridas na pesca. Este resultado mostra uma boa resiliência destas famílias para enfrentar as dificuldades econômicas decorrentes das perdas de renda das pescarias.</p> <p>Outro importante resultado indica que os entrevistados têm dificuldades de entender os processos de compensação ou de reparação que vem ocorrendo. Mesmo tendo participado de reuniões e de algumas explicações, aparentemente, ainda não compreendem muito bem os processos de mitigação e compensação que vem sendo implementados e suas regras. Questiona-se recorrentemente a forma de investimentos na região, e a necessidade de maior apoio para pescadores. Nossa percepção é que as verbas de reparação implementadas criaram mais conflitos do que havia anteriormente. Aqueles que não se envolveram ou não foram envolvidos, também não conhecem o histórico da formação da cooperativa e do CIPAR.</p> <p>Para maiores detalhes sobre os resultados do componente de Manejo e Governança, ver Anexo 13.3.5 - 8.</p>	<p>As entrevistas realizadas permitem entender melhor os processos e os conflitos da classe de pescadores.</p> <p>Os resultados confirmam a necessidade de fortalecimento deste grupo social, e de procedimentos que permitam maior capilaridade e melhor comunicação com o público.</p> <p>Os investimentos em um projeto de fortalecimento social, podem ser potencialmente utilizados para superar estes impasses e conseguir encontrar medidas que não abram mais conflitos e que sejam aceitas, ao menos por uma parte do público.</p> <p>As recomendações dos pescadores são coerentes com a necessidade de fortalecer e ampliar iniciativas de sucesso que estejam dentro de sua experiência de trabalho já conhecida, e que sejam alternativas para o incremento da renda, como a agricultura e a avicultura. Percebem que, para além da formação de uma cooperativa e/ou um centro integrado para a pesca bem equipado, se faz necessário um trabalho de fortalecimento dos pescadores, na base. Certamente, este seria um caminho que lhes permitiria ganhar visibilidade e força na tomada de decisões.</p> <p>Governantes e representantes do empreendedor e dos movimentos sociais devem trabalhar em conjunto para melhor conhecer e formular soluções para a população de pescadores.</p>

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
Componente Indígena	<p>O monitoramento participativo nas terras indígenas de Paquiçamba e Arara traz elementos sobre as atividades de pesca e caça dos moradores dessas Tis com metodologia colaborativa, em parte com a assistência de técnicos, o que permite melhor compreender os diversos contextos dessas comunidades. As pescarias das TIs são essencialmente de subsistência. A comercialização do pescado tem sido cada vez menos importante nas aldeias, assim como o uso de motores de popa que no início eram mais utilizados do que atualmente.</p> <p>Na TI Paquiçamba, o monitoramento foi realizado desde março de 2014 até dezembro de 2024 com 8.193 registros de pescarias, sendo 2.932 da Aldeia Miratu, 2.852 da aldeia Paquiçamba e o restante da aldeia Iyapukaka (Figura 13.3.5 - 18). Totalizaram nesse período 53 toneladas de pescado capturados, sendo 73% destinado ao autoconsumo e ainda 14% foi tanto para subsistência como venda. Somente 11% foi comercializado. Dentre o total, houve 219 sem nenhuma produção. Houve também o registro de 541 pescarias para peixes ornamentais e também 1.029 viagens para captura de tracajás e/ou coleta de ovos.</p> <p>Nesta TI a produção pesqueira vem decrescendo e se pondera que fatores externos tenham influenciado, como o empreendimento e os eventos climáticos. Na composição de espécies fica evidente o decréscimo de produção de peixes herbívoro (como os pacus) e o aumento de detritívoros (como o curimatã), nos anos pós barragem. O pacu branco que representava 40% da produção, ainda é o principal alvo das pescarias, mas passou para 19% da produção. Ele é capturado tanto principalmente com caniço, mas também com redes de emalhe, mas os tamanhos médios vêm diminuindo. Destaca-se a captura de tambaquis (que não ocorre na VGX), que escapam dos tanques de aquicultura instalados. O piau também se favoreceu do alimento jogado nos tanques, tendo aumentado nas capturas.</p> <div data-bbox="706 955 1338 1409" style="text-align: center;"> </div> <p>Figura 13.3.5 - 18. Distribuição da produção total na TI Paquiçamba por destino da produção</p> <p>Na pesca ornamental, o acari amarelinho segue sendo a primeira espécie capturada. O boi de botas e o acari picota ouro perderam sua importância após o fechamento da barragem. Foram também capturadas quase 9 toneladas de tracajás, no período monitorado. O comprimento médio dos indivíduos capturados diminuiu após 2016,</p> <p>A caça tem 1.508 registros de caçadas no período monitorado na TI Paquiçamba, com 32 toneladas de animais abatidos e a produção vem também diminuindo ao longo do tempo. Predominam a paca, a queixada e o veado mateiro, que juntas representam 56% do total. A arma de fogo foi utilizada em 83% das caçadas. O relatório conclui que a caça também vem decrescendo por fatores externos, como pressão sobre os habitat e diminuição da abundância dos animais alvo da caça.</p> <p>Na TI Arara da Volta Grande do Xingu, o monitoramento participativo foi realizado em alguns meses de 2015 e depois desde 2016 até dezembro de 2024. Foram monitoradas 460 famílias, com 1.671 moradores. Destes 770</p>	<p>O monitoramento participativo nas Tis da VGX tem se demonstrado uma metodologia válida para o acompanhamento da evolução das atividades econômicas e de subsistência das comunidades indígenas. A metodologia de atuar em conjunto indígenas e técnicos aumenta as possibilidades de compreensão dos problemas e desafios dessas populações e deve, portanto, continuar a ser realizado de forma sistemática e regular.</p> <p>Os dados indicam também a importância da caça e da pesca, nem tanto como atividade geradora de renda, mas como fonte de proteínas para o consumo das populações que habitam nas Tis da VGX. Nesse sentido, a implementação de medidas de conservação e manejo da caça e da pesca parecem ser muito necessárias. Aqui, a formulação de políticas públicas, compactuadas em conjunto com as comunidades, é o caminho mais adequado para essa finalidade, podendo garantir maior eficiência e adequação das regras e recomendações à realidade das aldeias.</p> <p>A diminuição da produção da quantidade de pescado, tracajás e animais de caça pode ser observada, bem como a diminuição de algumas espécies e do tamanho de outras. Contudo não é claro ainda quais as forçantes que estão induzindo a estas alterações. Nesse sentido, se faz necessária uma modelagem estatística mais robusta para testar hipótese e pesar o efeito do empreendimento, das mudanças ambientais, do esforço de caça e pesca, além das mudanças climáticas que ocorrem na região.</p>

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS																																																												
	<p>se declaram pescadores. O monitoramento contemplou 3.130 pescarias, sendo 94% para captura de pescado e as restantes para tracajás/ovos ou para pescado e tracajá/ovos juntos. Do total de viagens 96 não tiveram qualquer produção.</p> <p>A captura de pescado foi de quase 19 toneladas, no período monitorado, sendo 82% para autoconsumo, 7% para venda e o restante com as duas finalidades (Figura 13.3.5 - 19). A produção foi mais alta em 2022 e depois caiu. A aldeia Terrawangã foi responsável por 47% da produção, Guary-duan por 28%, Maricá por 4% e Itkoum por 3%. Predominam o uso de redes de malha, linhas e tarrafas. As redes que representavam 15% da produção no início do monitoramento, foram para 76% em 2022. As redes capturam curimatã e pacu, além de outras espécies. As linhas capturam também pacu, mas também tucunaré e pescada.</p> <p>Foram registradas 32 pescarias ornamentais na TI Arara, com uma produção de 644 indivíduos, dos quais se destaca picota ouro, boi de vota e aba laranja.</p> <p>Foram contabilizadas também 216 viagens para captura de tracajás e/ou coleta de ovos, sendo que em algumas também houve captura de peixe. O total de tracajá foi de 1,5 toneladas e 2.875 ovos coletados. O tamanho e peso dos indivíduos vem diminuindo capturados ao longo do tempo, principalmente para as fêmeas.</p> <div data-bbox="647 835 1394 1270" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Dados estimados para a Figura 13.3.5 - 19</caption> <thead> <tr> <th>Ano</th> <th>Consumo (kg)</th> <th>Consumo e Venda (kg)</th> <th>Sem informação (kg)</th> <th>Venda (kg)</th> <th>Total (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>~800</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~500</td> <td>~1500</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>~1000</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~1400</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>~1300</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~1700</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>~1500</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~1900</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>~1400</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~1800</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>~1700</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~2100</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>~2800</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~3100</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>~1700</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~2100</td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>~1300</td> <td>~200</td> <td>~100</td> <td>~100</td> <td>~1700</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>Figura 13.3.5 - 19. Distribuição da produção total na TI Arara da VGX por destino da produção</p> <p>A caça também ocorreu na TI Arara, tendo sido monitorados 1.496 caçadas e 31 toneladas de animais abatidos. A aldeia Terrawangã foi a que mais realizou esta atividade (51%). O número de caçadas monitoradas aumentou até 2019 e depois vem diminuindo. Um quarto das caçadas não tiveram qualquer resultado. A produção de caça também diminuiu após 2019. As espécies que se destacam são: a queixada, o veado-mateiro, a capivara, a anta, o caititu, o jabuti (vermelho e amarelo), a paca e o veado-fuboca, que representaram juntas 92,74% da produção total. Espécies de menor tamanho vem ocupando o lugar de animais de maior tamanho, indicando diminuição das densidades populacionais em função da pressão de caça,</p> <p>Detalhes deste componente nos Anexos 13.3.5 - 9 e 13.3.5 - 10.</p>	Ano	Consumo (kg)	Consumo e Venda (kg)	Sem informação (kg)	Venda (kg)	Total (kg)	2016	~800	~200	~100	~500	~1500	2017	~1000	~200	~100	~100	~1400	2018	~1300	~200	~100	~100	~1700	2019	~1500	~200	~100	~100	~1900	2020	~1400	~200	~100	~100	~1800	2021	~1700	~200	~100	~100	~2100	2022	~2800	~100	~100	~100	~3100	2023	~1700	~200	~100	~100	~2100	2024	~1300	~200	~100	~100	~1700	
Ano	Consumo (kg)	Consumo e Venda (kg)	Sem informação (kg)	Venda (kg)	Total (kg)																																																									
2016	~800	~200	~100	~500	~1500																																																									
2017	~1000	~200	~100	~100	~1400																																																									
2018	~1300	~200	~100	~100	~1700																																																									
2019	~1500	~200	~100	~100	~1900																																																									
2020	~1400	~200	~100	~100	~1800																																																									
2021	~1700	~200	~100	~100	~2100																																																									
2022	~2800	~100	~100	~100	~3100																																																									
2023	~1700	~200	~100	~100	~2100																																																									
2024	~1300	~200	~100	~100	~1700																																																									
<p>Monitoramento Socioeconômico</p>	<p>O projeto 4.6.1 traz neste relatório os resultados da 14ª campanha de monitoramento social das famílias de pescadores, bem como a análise da evolução histórica das condições de vida, atendendo às condicionantes 2.1-c e 2.2 da LO nº 1317/2015 ao longo do rio Xingu nas regiões contempladas com AID.</p> <p>O grupo estudado neste projeto teve alterações, com a inclusão de 23 novas famílias no monitoramento e a transferência de 141 famílias para o projeto 14.1 do PBA.</p>	<p>Os resultados deste componente indicam que vem ocorrendo uma diminuição dos casos de vulnerabilidade social nos últimos anos bem como o número de famílias com Índice de Desenvolvimento Familiar-IDF menor que 0,5 (Figura 13.3.5 - 22), o que deve ser tomado como um resultado positivo. Os motivos deste resultado podem ser vários, e podem também estar relacionados</p>																																																												

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS																											
	<p>Na 14ª campanha foram acompanhadas 461 famílias, totalizando 1.671 moradores, sendo 770 deles autodeclarados como pescadores.</p> <p>A proporção de encaminhamentos de famílias com agravos sociais ou em situação de vulnerabilidade se mantém estável desde 2022, com percentagens entre 14% e 18% (Figura 13.3.5 - 20).</p> <p>O mesmo vale para o número de famílias com IDF- Índice de Desenvolvimento Familiar menor do que 0,5, considerado como o limite para a definição de casos muito graves. O IDF é estimado com base em várias dimensões, a saber, como acesso ao trabalho, disponibilidade de recursos, desenvolvimento infantil, condições habitacionais, acesso ao conhecimento e vulnerabilidade social.</p> <p>O IDF tem também evolução positiva no tempo. Em 2017 iniciou com valores médios próximos de 0,5 e em 2024 a média subiu para mais de 0,6. No início dos monitoramentos, o número de famílias que se encontravam com IDF abaixo de 0,5 era quase ¼ das famílias de pescadores monitoradas e, depois de 2019, esses valores estabilizaram entre 8% e 10% (Figura 13.3.5 - 20).</p> <p>Dentre os atributos das estimativas de IDF, o que teve melhor desempenho, desde o início das campanhas de pescadores, foi o desenvolvimento infantil, com valores próximos de 1, seguidos por disponibilidade de recursos, vulnerabilidade e condições habitacionais, que variaram no intervalo entre 0,5 e 1, com melhoras em 2021 para este último atributo. Já os indicadores relacionados a educação (acesso ao conhecimento) e oportunidades de trabalho (acesso ao trabalho) permaneceram baixos por toda a série na faixa entre 0,20 e 0,30.</p> <p>Os indicadores de educação formal registrados no projeto 4.6.1. mostram que a taxa de analfabetismo foi de 22,53% entre os membros das famílias de pescadores, bem superior aos 14% observados nas famílias de não pescadores e muito superior à média nacional, que é de 7%. Por outro lado, quase 20% dos membros das famílias de pescadores têm segundo grau completo ou até nível superior.</p> <p>A série histórica da renda familiar de pescadores, ajustada pela inflação, indica que este grupo tem sempre valores médios mais alto quando comparados com as famílias de não pescadores. Os valores, que iniciaram entre R\$ 1.600 a R\$ 1.700 por mês e por família, evoluíram para mais de R\$ 2.800 em 2024, um aumento de 64%. A tendência tem altos e baixos, mas com dois picos, um em 2020 e outro em 2024. As taxas de crescimento foram também quase o dobro do que nas famílias de não pescadores (Figura 13.3.5 - 21).</p> <p>Quando considerada a renda per capita, também ajustada pela inflação, a tendência é similar, com valores que iniciaram em R\$ 442 em 2017 e finalizaram em R\$ 999 em 2024, um aumento de 44%. A renda per capita também é superior àquela das famílias de não pescadores, com exceção do período entre 2019 e 2021 que as médias se igualaram para as duas categorias (Figura 13.3.5 - 21).</p> <p>Para avaliar a distribuição da renda <i>per capita</i> entre as famílias de pescadores se seguiram os critérios do Cadastro Único do Governo Federal que em 2023 definiu como Linha de Pobreza rendas per capita mensais entre R\$ 105,01 e R\$ 210,00, e Linha de Extrema Pobreza valores de até R\$ 105,00. Em 2024 os limites foram ajustados para R\$ 150,00 e R\$ 292,00, respectivamente. Assim as distribuições se ordenaram em 4 classes, a saber: sem renda, em extrema pobreza, em pobreza e acima dessas categorias (Figura 13.3.5 - 22). Baixas percentagem de famílias foram registradas sem renda ao longo da série, com valores oscilando entre 1% e 2%. Em 2024 foi de 0,7%.</p> <p>As categorias de pobreza extrema e pobreza foram mais altas no início da série, diminuindo entre 2020 e 2023, e aumentando, novamente, em 2024. A proporção de famílias com rendas acima dos limites do Cadastro Único foi a melhor em 2021. Atualmente está estimada em 88% (Figura 13.3.5 - 22).</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 11 para maiores detalhes sobre os dados e análises.</p>	<p>com os projetos sociais impulsionados na região seja pelo empreendimento como pelo governo, a partir de 2019.</p> <p>As diversas dimensões do IDF demonstram as fragilidades das condições de trabalho e das oportunidades de educação dos membros das famílias de pescadores, o que deve ser tomado em conta nas políticas públicas para o público de pescadores e suas famílias.</p> <p>Os indicadores de analfabetismo são ainda muito altos, sendo que cerca de 25% das pessoas monitoradas não sabem nem ler nem escrever. Este indicador precisa ser melhorado, se consideramos a necessidade destes pescadores se inserirem em atividades econômicas alternativas de incremento da renda, que irão exigir novas qualificações e resiliência para poder se adaptar às mudanças que isso requer.</p> <p>As médias de renda familiar e de renda per capita demonstraram também melhoria na série, o que também é um fator positivo.</p> <p>A comparação das médias de renda entre famílias de pescadores e não pescadores indica que as primeiras têm mais membros do que as outras, o que explica as menores taxas de aumento na renda per capita quando comparadas com as rendas familiares.</p> <p>Nos resultados da distribuição dos níveis de renda por faixas, segundo o Cadastro Único do Governo Federal, as mudanças nos valores indicam os resultados absolutos das observações feitas nos monitoramentos, mas também, ao mesmo tempo, refletem as mudanças de critérios das categorias, como se vê no Quadro 13.3.5 - 1 abaixo.</p> <p>Quadro 13.3.5 - 1 – Critérios para a classificação da renda per capita dos membros das famílias dos pescadores segundo o Cadastro Único do Governo Federal</p> <table border="1" data-bbox="1855 1066 2591 1390"> <thead> <tr> <th>Anos</th> <th>Pobreza extrema</th> <th>Pobreza</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 85</td> <td>De R\$ 85 a R\$ 170</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 89</td> <td>De R\$ 89 a R\$ 178</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 89</td> <td>De R\$ 89 a R\$ 178</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 89</td> <td>De R\$ 89 a R\$ 178</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 89</td> <td>De R\$ 89 a R\$ 178</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 105</td> <td>De R\$ 105 a R\$ 210</td> </tr> <tr> <td>2023</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 105</td> <td>De R\$ 105 a R\$ 210</td> </tr> <tr> <td>2024</td> <td>De R\$ 1 a R\$ 150</td> <td>De R\$ 150 a R\$ 292</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dessa forma, observa-se que os câmbios bruscos das percentagens (Figura 13.3.5 - 22) aconteceram quando os critérios foram alterados, nomeadamente, entre 2017 e 2018, entre 2021 e 2022 e, finalmente, entre 2023 e 2024.</p> <p>Os indicadores socioeconômicos monitorados, tem todos evolução variável, mas positiva. Estes resultados contrastam com os observados nos indicadores de produtividade e rendimentos econômicos das pescarias monitorados pelo PIPS.</p> <p>As diferenças devem-se ao fato de que no PIPS se acompanham apenas os custos e receitas geradas pelas viagens de pesca, enquanto no monitoramento socioeconômico são consideradas todas as fontes de renda de forma conjunta.</p>	Anos	Pobreza extrema	Pobreza	2017	De R\$ 1 a R\$ 85	De R\$ 85 a R\$ 170	2018	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178	2019	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178	2020	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178	2021	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178	2022	De R\$ 1 a R\$ 105	De R\$ 105 a R\$ 210	2023	De R\$ 1 a R\$ 105	De R\$ 105 a R\$ 210	2024	De R\$ 1 a R\$ 150	De R\$ 150 a R\$ 292
Anos	Pobreza extrema	Pobreza																											
2017	De R\$ 1 a R\$ 85	De R\$ 85 a R\$ 170																											
2018	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178																											
2019	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178																											
2020	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178																											
2021	De R\$ 1 a R\$ 89	De R\$ 89 a R\$ 178																											
2022	De R\$ 1 a R\$ 105	De R\$ 105 a R\$ 210																											
2023	De R\$ 1 a R\$ 105	De R\$ 105 a R\$ 210																											
2024	De R\$ 1 a R\$ 150	De R\$ 150 a R\$ 292																											

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS																																																												
		<p>Desta observação, deriva-se que se bem, aparentemente a renda provinda da pesca está diminuindo, essas perdas vêm sendo compensadas com outras entradas monetárias, como agricultura e criação de animais, mas também pelo aporte de programas do Governo, como a Bolsa Família.</p>																																																												
<p>Monitoramento Socioeconômico</p>	<table border="1"> <caption>Data for Figura 13.3.5 - 20</caption> <thead> <tr> <th>Campanha</th> <th>IDF Abaixo de 0,50 (%)</th> <th>Casos Notáveis (%)</th> <th>Dupla Ocorrência (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C1 2017 2ºS</td><td>24,3%</td><td>6,0%</td><td>7,1%</td></tr> <tr><td>C2 2018 1ºS</td><td>22,3%</td><td>4,6%</td><td>6,1%</td></tr> <tr><td>C3 2018 2ºS</td><td>21,0%</td><td>6,7%</td><td>10,8%</td></tr> <tr><td>C4 2019 1ºS</td><td>10,6%</td><td>4,3%</td><td>1,8%</td></tr> <tr><td>C5 2019 2ºS</td><td>10,7%</td><td>7,7%</td><td>2,6%</td></tr> <tr><td>C6 2020 1ºS</td><td>8,5%</td><td>5,6%</td><td>0,8%</td></tr> <tr><td>C7 2020 2ºS</td><td>8,3%</td><td>6,3%</td><td>0,6%</td></tr> <tr><td>C8 2021 1ºS</td><td>9,4%</td><td>5,7%</td><td>0,8%</td></tr> <tr><td>C9 2021 2ºS</td><td>11,9%</td><td>6,2%</td><td>2,6%</td></tr> <tr><td>C10 2022 1ºS</td><td>11,6%</td><td>5,8%</td><td>0,9%</td></tr> <tr><td>C11 2022 2ºS</td><td>10,8%</td><td>3,3%</td><td>1,2%</td></tr> <tr><td>C12 2023 1ºS</td><td>10,3%</td><td>4,2%</td><td>0,8%</td></tr> <tr><td>C13 2023 2ºS</td><td>8,3%</td><td>3,7%</td><td>0,5%</td></tr> <tr><td>C14 2024 (ANUAL)</td><td>9,13%</td><td>3,04%</td><td>1,96%</td></tr> </tbody> </table>	Campanha	IDF Abaixo de 0,50 (%)	Casos Notáveis (%)	Dupla Ocorrência (%)	C1 2017 2ºS	24,3%	6,0%	7,1%	C2 2018 1ºS	22,3%	4,6%	6,1%	C3 2018 2ºS	21,0%	6,7%	10,8%	C4 2019 1ºS	10,6%	4,3%	1,8%	C5 2019 2ºS	10,7%	7,7%	2,6%	C6 2020 1ºS	8,5%	5,6%	0,8%	C7 2020 2ºS	8,3%	6,3%	0,6%	C8 2021 1ºS	9,4%	5,7%	0,8%	C9 2021 2ºS	11,9%	6,2%	2,6%	C10 2022 1ºS	11,6%	5,8%	0,9%	C11 2022 2ºS	10,8%	3,3%	1,2%	C12 2023 1ºS	10,3%	4,2%	0,8%	C13 2023 2ºS	8,3%	3,7%	0,5%	C14 2024 (ANUAL)	9,13%	3,04%	1,96%	
Campanha	IDF Abaixo de 0,50 (%)	Casos Notáveis (%)	Dupla Ocorrência (%)																																																											
C1 2017 2ºS	24,3%	6,0%	7,1%																																																											
C2 2018 1ºS	22,3%	4,6%	6,1%																																																											
C3 2018 2ºS	21,0%	6,7%	10,8%																																																											
C4 2019 1ºS	10,6%	4,3%	1,8%																																																											
C5 2019 2ºS	10,7%	7,7%	2,6%																																																											
C6 2020 1ºS	8,5%	5,6%	0,8%																																																											
C7 2020 2ºS	8,3%	6,3%	0,6%																																																											
C8 2021 1ºS	9,4%	5,7%	0,8%																																																											
C9 2021 2ºS	11,9%	6,2%	2,6%																																																											
C10 2022 1ºS	11,6%	5,8%	0,9%																																																											
C11 2022 2ºS	10,8%	3,3%	1,2%																																																											
C12 2023 1ºS	10,3%	4,2%	0,8%																																																											
C13 2023 2ºS	8,3%	3,7%	0,5%																																																											
C14 2024 (ANUAL)	9,13%	3,04%	1,96%																																																											
	<p>Figura 13.3.5 - 20 - Comparação das proporções de famílias com encaminhamentos de casos notáveis, de famílias como o IDF < 0,5 e das duas ocorrências juntas, ao longo das campanhas do projeto 4.6.1 no rio Xingu.</p>																																																													



TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS																																																																											
Monitoramento Socioeconômico	<table border="1"> <caption>Dados do Gráfico 13.3.5 - 22</caption> <thead> <tr> <th>Categoria</th> <th>2017 2º S</th> <th>2018 1º S</th> <th>2018 2º S</th> <th>2019 1º S</th> <th>2019 2º S</th> <th>2020 1º S</th> <th>2020 2º S</th> <th>2021 1º S</th> <th>2021 2º S</th> <th>2022 1º S</th> <th>2022 2º S</th> <th>2023 1º S</th> <th>2023 2º S</th> <th>2024 (Anual)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sem Renda</td> <td>0,9%</td> <td>2,2%</td> <td>2,1%</td> <td>1,0%</td> <td>0,3%</td> <td>0,4%</td> <td>0,2%</td> <td>0,5%</td> <td>0,2%</td> <td>0,2%</td> <td>0,4%</td> <td>0,6%</td> <td>1,1%</td> <td>0,7%</td> </tr> <tr> <td>Acima de sem renda até a Linha da Extrema Pobreza</td> <td>5,3%</td> <td>11,8%</td> <td>13,1%</td> <td>6,0%</td> <td>2,0%</td> <td>4,9%</td> <td>4,0%</td> <td>2,6%</td> <td>1,4%</td> <td>0,2%</td> <td>0,4%</td> <td>0,5%</td> <td>0,7%</td> <td>2,8%</td> </tr> <tr> <td>Acima da Linha da Extrema Pobreza até a Linha da Pobreza</td> <td>13,2%</td> <td>21,5%</td> <td>18,7%</td> <td>16,0%</td> <td>7,3%</td> <td>4,9%</td> <td>4,0%</td> <td>2,6%</td> <td>1,4%</td> <td>0,2%</td> <td>0,4%</td> <td>0,5%</td> <td>0,7%</td> <td>8,3%</td> </tr> <tr> <td>Acima da Linha da Pobreza</td> <td>80,6%</td> <td>64,6%</td> <td>66,1%</td> <td>77,0%</td> <td>90,5%</td> <td>94,8%</td> <td>95,5%</td> <td>96,9%</td> <td>98,5%</td> <td>95,5%</td> <td>95,3%</td> <td>94,5%</td> <td>94,7%</td> <td>88,3%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoria	2017 2º S	2018 1º S	2018 2º S	2019 1º S	2019 2º S	2020 1º S	2020 2º S	2021 1º S	2021 2º S	2022 1º S	2022 2º S	2023 1º S	2023 2º S	2024 (Anual)	Sem Renda	0,9%	2,2%	2,1%	1,0%	0,3%	0,4%	0,2%	0,5%	0,2%	0,2%	0,4%	0,6%	1,1%	0,7%	Acima de sem renda até a Linha da Extrema Pobreza	5,3%	11,8%	13,1%	6,0%	2,0%	4,9%	4,0%	2,6%	1,4%	0,2%	0,4%	0,5%	0,7%	2,8%	Acima da Linha da Extrema Pobreza até a Linha da Pobreza	13,2%	21,5%	18,7%	16,0%	7,3%	4,9%	4,0%	2,6%	1,4%	0,2%	0,4%	0,5%	0,7%	8,3%	Acima da Linha da Pobreza	80,6%	64,6%	66,1%	77,0%	90,5%	94,8%	95,5%	96,9%	98,5%	95,5%	95,3%	94,5%	94,7%	88,3%	<p>Figura 13.3.5 - 22– Evolução do percentual da distribuição da renda <i>per capita</i> das famílias de pescadores monitoradas na AID do rio Xingu, pelas categorias do Cadastro Único do Governo Federal, segundo projeto 4.6.1.</p>
Categoria	2017 2º S	2018 1º S	2018 2º S	2019 1º S	2019 2º S	2020 1º S	2020 2º S	2021 1º S	2021 2º S	2022 1º S	2022 2º S	2023 1º S	2023 2º S	2024 (Anual)																																																															
Sem Renda	0,9%	2,2%	2,1%	1,0%	0,3%	0,4%	0,2%	0,5%	0,2%	0,2%	0,4%	0,6%	1,1%	0,7%																																																															
Acima de sem renda até a Linha da Extrema Pobreza	5,3%	11,8%	13,1%	6,0%	2,0%	4,9%	4,0%	2,6%	1,4%	0,2%	0,4%	0,5%	0,7%	2,8%																																																															
Acima da Linha da Extrema Pobreza até a Linha da Pobreza	13,2%	21,5%	18,7%	16,0%	7,3%	4,9%	4,0%	2,6%	1,4%	0,2%	0,4%	0,5%	0,7%	8,3%																																																															
Acima da Linha da Pobreza	80,6%	64,6%	66,1%	77,0%	90,5%	94,8%	95,5%	96,9%	98,5%	95,5%	95,3%	94,5%	94,7%	88,3%																																																															
ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA PESCADORES-ATES	<p>Além das ações desenvolvidas até 2023 que são de conhecimento do Ibama, a Norte Energia realizou contatos com o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) para discutir possíveis ações para o benefício da classe de pescadores do Xingu. Destas discussões surgiu uma Proposta de Trabalho Integrada para a Pesca, que foi elaborada entre o MPA e Norte Energia com a colaboração dos pesquisadores do PIPS da UFPA. Houve visitas <i>in loco</i> e diversos ajustes, após os quais a proposta definitiva foi enviada ao IBAMA em dezembro de 2024, com complementações enviadas em março/2025³³.</p> <p>Dessa forma, busca-se integrar as várias dimensões da atividade pesqueira e aplicar a experiência adquirida, visando à formulação de soluções aprimoradas para o setor considerando as características da região do empreendimento.</p> <p>Ver Anexo 13.3.5 - 12 para maiores detalhes sobre ATES.</p>	<p>Deve-se reconhecer o enorme esforço temporal, financeiro e de RH investidos neste componente, tanto pelo empreendedor, como pelo órgão ambiental, para buscar as melhores soluções para o setor, integrando as informações já existentes sobre os pescadores e a pesca no rio Xingu.</p> <p>A proposta integrada demonstra que é necessário mudar para um cenário mais propositivo e mais participativo, principalmente por parte dos responsáveis por políticas públicas e dos pescadores. A proposta ora em avaliação pelo Ibama tem esse perfil, e considera-se que é imperioso que seja aprovada para que se iniciem suas atividades.</p> <p>No Quadro síntese dos impactos no item de conclusão do presente 25º RC estão apresentadas todas as ações de mitigação desenvolvidas pela Norte Energia no processo de licenciamento da Usina.</p>																																																																											

³³ CE 016/2025-SSA (SEI 22738496), de 14/03/2025.

TEMA	SÍNTESE DOS RESULTADOS	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS
<p style="text-align: center;">INTEGRAÇÃO DE INDICADORES</p>	<p>Esta parte do 25º relatório consolidado buscou integrar os indicadores quantitativos obtidos nos diversos componentes do relatório.</p> <p>Para isto foram obtidas médias e parâmetros de referência a partir dos resultados nos anos antes do enchimento dos reservatórios (2012-2015) para comparar com os indicadores dos anos subsequentes, expressando o resultado da comparação como uma porcentagem positiva ou negativa dos valores de referência (pré-enchimento).</p> <p>Os resultados foram divididos em duas apresentações, sendo uma para os indicadores diretos da pesca (rendimentos pesqueiros, com base nas CPUEs) (Figura 13.3.5 - 23) e outra para os indicadores econômicos (rendimentos líquidos das viagens, IDF e renda dos pescadores) (Figura 13.3.5 - 24).</p> <p>Além disso, são apresentados também os resultados da capacidade de suporte dos estoques, comparados com a taxa de exploração recomendada e também expressa em porcentagem (Figura 13.3.5 - 25).</p> <p>Observa-se na Figura 13.3.5 - 23, que a pesca de consumo se encontra quase sempre com indicadores negativos depois de 2016 em todos os setores. A pesca ornamental apresenta muitas variações, mas com resultados quase sempre de redução, principalmente nos últimos anos. O consumo de pescado mostra também sinais negativos em todos os setores, com alguns anos melhores, como 2017-2018 no TVR e 2016-2020 no RES. Já a pesca de subsistência está em situação estável.</p> <p>Os indicadores econômicos dos rendimentos das pescarias são negativos em JUS, TVR e RES para as duas modalidades de pescarias (consumo e ornamental). No setor MON somente as pescarias ornamentais têm indicadores negativos, mas a pesca de consumo está em todos os anos com bons indicadores de rendimentos econômicos (Figura 13.3.5 - 24). Os indicadores medidos pela socioeconomia são positivos (TVR e RES), com tendências a melhorias.</p> <p>Nos estoques avaliados (Figura 13.3.5 - 25), destaca-se a situação do acari amarelinho que é o único que vem apresentando taxas de exploração que superam o recomendado em vários anos.</p>	<p>Essa análise tem como principal objetivo apresentar uma visão mais sintética e sucinta da realidade da pesca no rio Xingu.</p> <p>O uso de indicadores quantitativos integrados ajuda a melhor compreensão das dimensões dos impactos e permite indicar quais fatores e regiões devem ser fortalecidos ou melhorados, bem como explicar melhor as conclusões emitidas a seguir.</p> <p>Nos indicadores da pesca profissional, vê-se um quadro geral negativo ao longo de todo o rio, tanto para a pesca de consumo como para a pesca de ornamentais. O consumo de peixes também mostra indicadores negativos. Somente a pesca de subsistência tem um quadro mais estável. Estes indicadores ratificam as alterações advindas da implantação da Usina, da quantidade de esforço, da arte de pesca e de eventos climáticos extremos, entre outros, conclusão que tem como base os indicadores obtidos de locais distantes da barragem, como o setor MON.</p> <p>As diferenças entre os indicadores econômicos das pescarias medidos pelo PIPS e os indicadores econômicos medidos pelo monitoramento socioeconômico das famílias dos pescadores (PBA 4.6.1), são devidas a que neste último se consideram todas as fontes de renda, de todos os membros da família. No caso do PIPS aqui contabilizam-se somente os custos das viagens, que são subtraídos das receitas. São, portanto, indicadores que mostram diferentes aspectos da vida dos pescadores no rio Xingu.</p>

TEMA SÍNTESE DOS RESULTADOS DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

INTEGRAÇÃO DE INDICADORES

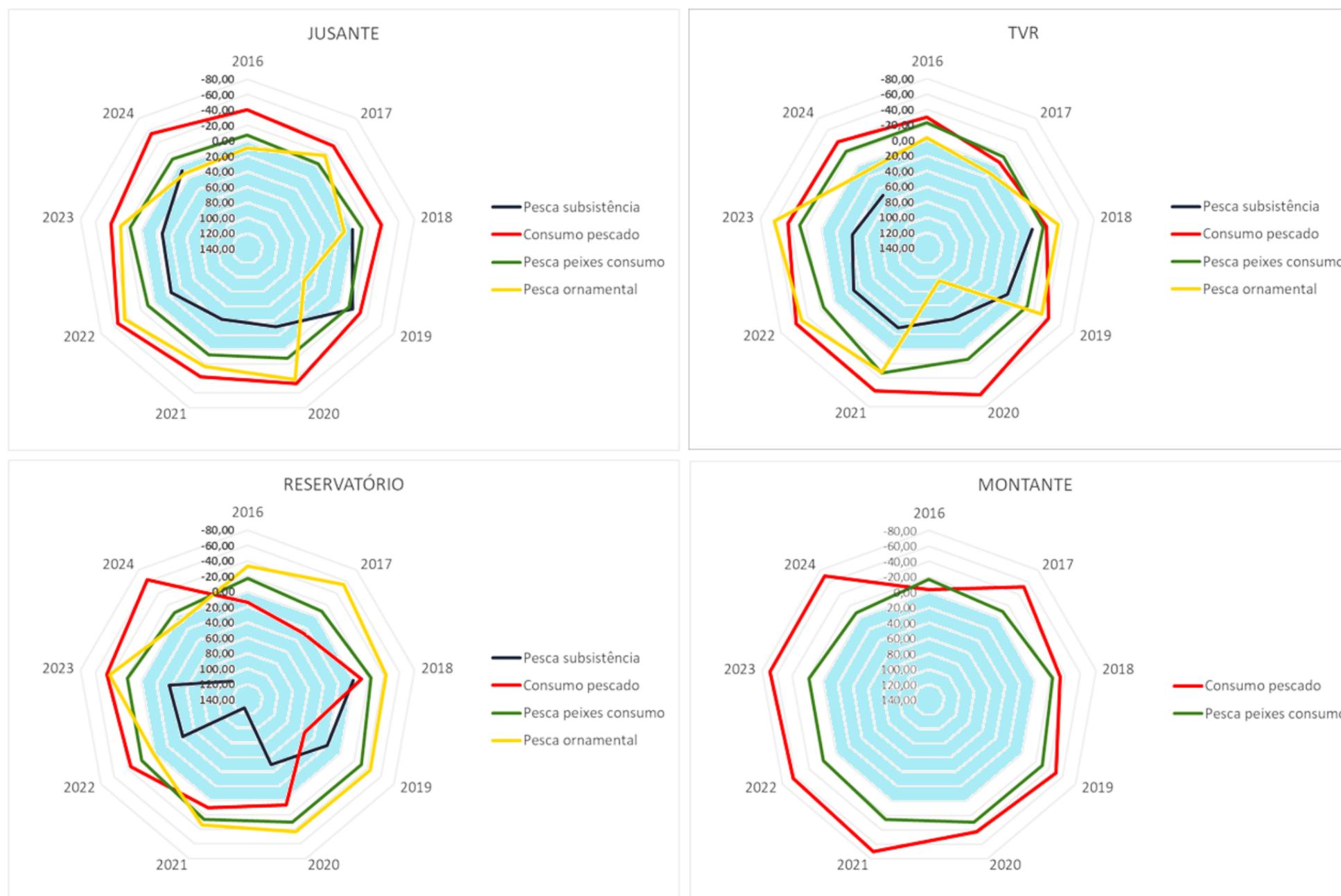
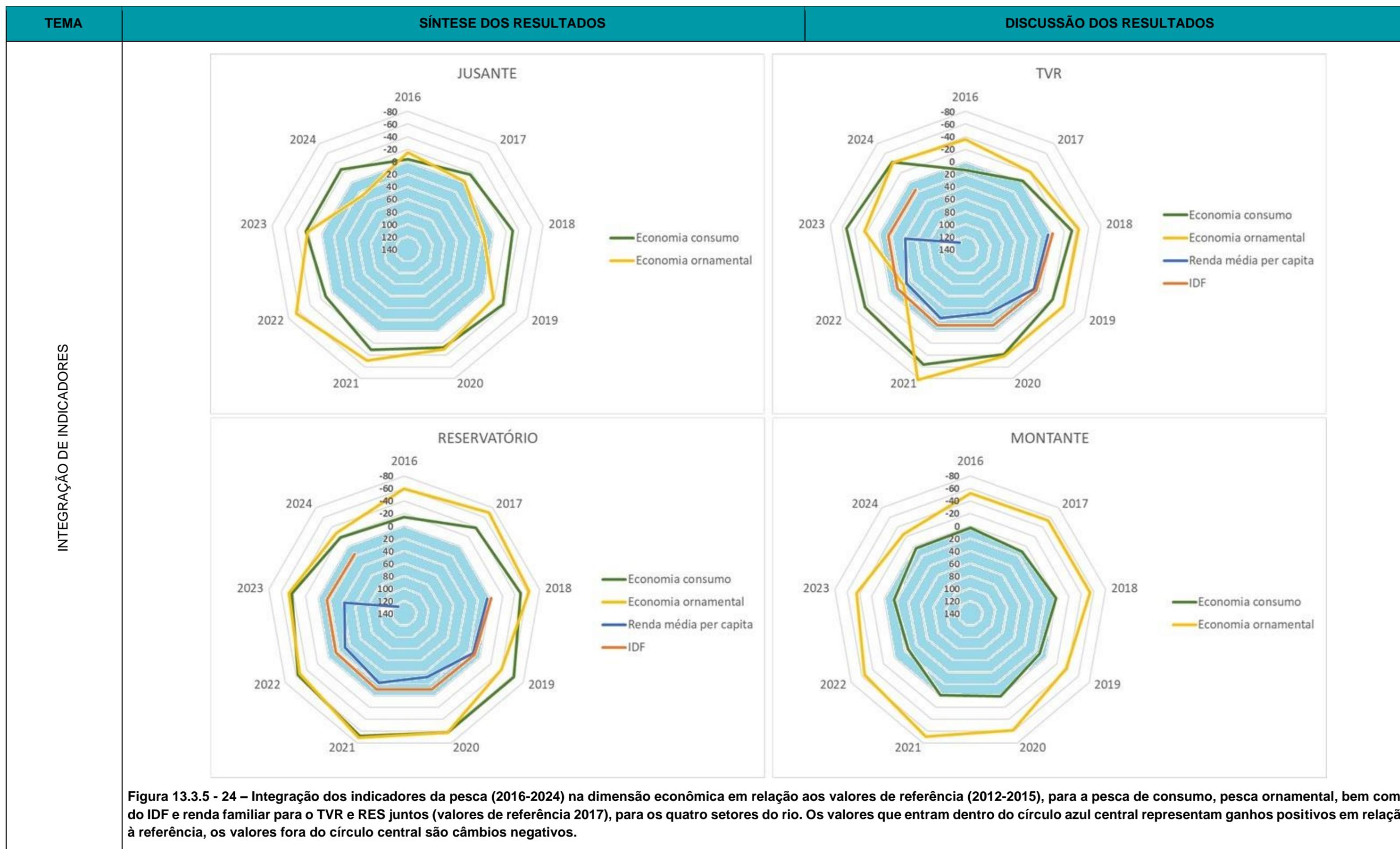


Figura 13.3.5 - 23 – Integração dos indicadores da pesca(2016-2024) na dimensão ambiental e social em relação aos valores de referência (2012-2015) para a pesca de consumo, pesca ornamental e consumo de pescado e para a pesca de subsistência (a partir de 2018), para os quatro setores do rio. Os valores que entram dentro do círculo azul central representam ganhos positivos em relação à referência, os valores fora do círculo central são impactos negativos. No setor MON não houve dados para pesca ornamental e nem de subsistência.



TEMA SÍNTESE DOS RESULTADOS DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

INTEGRAÇÃO DE INDICADORES



Figura 13.3.5 - 25 – Indicadores da capacidade de suporte (Taxa de Exploração pelo modelo de Rendimento por Recruta) dos principais estoques de peixes capturados pela pesca artesanal no rio Xingu, entre 2013 e 2024. Os valores representam uma porcentagem em relação ao máximo recomendado para cada espécie. Anos não representados não possuem dados suficientes.

13.3.5.5 CONCLUSÕES

As principais tendências e os principais resultados já observados nos relatórios anteriores vêm se mantendo neste 25º RC, com maiores alterações observadas na região central monitorada, nomeadamente, TVR e RES, com menos alterações nas regiões de JUS e MON. Estas alterações podem ser assim resumidas:

- Número de pescadores reduzindo nos setores extremos da área de estudo (JUS e MON), mas está estável no TVR e aumentando no RES;
- No TVR e RES, ocorreu redução das capturas médias mensais, da CPUE e dos rendimentos econômicos de pesca. Mas outros fatores, como quantidade de esforço, eventos climáticos extremos e diferenças nas artes de pesca demonstraram ter efeitos nas capturas;
- Sem alterações evidentes na pesca de subsistência;
- Redução do consumo de pescado em todos os setores do rio, mas mantidos acima do recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS);
- Sobrepesca de algumas espécies, que requerem medidas de manejo;
- Indicadores sociais e econômicos das famílias de pescadores com resultados positivos;
- Ações adicionais para o atendimento da condicionante 2.24, alínea 'b' estão sendo discutidas e planejadas junto ao Ibama e o MPA;
- Grande parte dos resultados demonstra estar em consonância com os impactos previstos no EIA, como se vê no Quadro síntese dos impactos a seguir.

DIMENSÃO	IMPACTOS PREVISTOS NO EIA	ABRANGÊNCIA	SETOR DO RIO	MAGNITUDE PREVISTA NO EIA	FASE DO EMPREENDIMENTO	MAGNITUDE ATUAL E JUSTIFICATIVA	AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS EM CURSO	NECESSIDADE DE CONTINUAÇÃO DA AÇÃO SOCIOAMBIENTAL
Biótica, Econômica e Social	Alterações nos padrões de pesca devido às mudanças nas comunidades de peixes, decorrentes de perturbações diretas ou indiretas nos habitats	ADA/AID Formação dos reservatórios	JUS, TVR, RES e MON	ALTA	Não se aplica	Impacto não detectado durante a fase de enchimento do reservatório	Não houve necessidade de mitigação, pois não foi detectado o impacto	Não houve necessidade de mitigação, pois não foi detectado o impacto
		ADA/AID/AII		BAIXA	Operação	Mantem-se a mesma magnitude, considerando as medidas de mitigação apresentadas.	Liberação do Hidrograma Mínimo para o Trecho de Vazão Reduzida.	Implantação e operação do Hidrograma monitorado. Assistência Técnica e Implantação de Projetos Produtivos para os pescadores afetados em construção conjunta com este público-alvo. Continuação dos monitoramentos da ictiofauna e pesca, bem como socioeconômico dos pescadores e suas famílias, para a avaliação contínua dos impactos e manutenção dos programas de apoio, assistência técnica e fortalecimento das organizações dos pescadores. Implantação das atividades de criação de peixes em tanques rede, cultivo de cacau e de outras culturas anuais, bem como ações voltadas a projetos de subsistência, nas Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, no âmbito do Programa de Atividades Produtivas do PBA-Componente Indígena. Envolvimento do Governo com ações de ordenamento, fiscalização e suporte aos pescadores. Compensação Ambiental da Usina.
						Diminuição do número de pescadores ativos (esforço) e CPUE (JUS).	Foi celebrado Acordo de Cooperação Técnica com o Ministério de Pesca e Aquicultura, sendo desenvolvidas ações estruturantes e alavancadoras para o desenvolvimento da cadeia de pesca local.	
						Diminuição da produção da pesca de consumo (JUS).	Foram realizadas ações que focaram no fortalecimento de instituições locais. Construções e reformas das estruturas de colônias e de sedes de associações.	
						Redução em rendimento líquido da pesca de ornamentais (JUS).	Foi finalizada a construção do Centro Integrado de Pesca Artesanal (CIPAR).	
						Estabilização dos rendimentos (CPUE) da pesca de subsistência (JUS).	Proposição de um plano integrado de ações, com propostas de fortalecimento e assistência técnica.	
						Diminuição da produção e do esforço da pesca de consumo e ornamental (TVR).		
						Diminuição dos rendimentos líquidos da pesca de consumo (TVR).	Prestação de Assistência Técnica e Implantação de Projetos Produtivos para os pescadores afetados.	
						Predomínio do uso de redes na pesca de consumo (RES).	Implantação de laboratórios de conservação da ictiofauna em Altamira junto à UFPA (Laboratório de Aquicultura de Peixes Ornamentais do Xingu - LAQUAX e Laboratório de Ictiologia - LIA).	
						Aumento de captura, esforço e do número de pescadores novos (RES).	Desenvolvimento e difusão de protocolos de reprodução de espécies de peixes ornamentais e de consumo, nativas do Xingu.	
Diminuição dos rendimentos líquidos da pesca de consumo e pesca ornamentais (RES).	Implantação das atividades de criação de peixes em tanques rede, cultivo de cacau e de outras culturas anuais, bem como ações voltadas a projetos de subsistência, nas Terras Indígenas Paquiçamba e Arara da Volta Grande do Xingu, no âmbito do Programa de Atividades Produtivas do PBA-Componente Indígena.							
Diminuição do número de pescadores ativos (MON).								
Aumento dos rendimentos líquidos da pesca de consumo (MON).								

DIMENSÃO	IMPACTOS PREVISTOS NO EIA	ABRANGÊNCIA	SETOR DO RIO	MAGNITUDE PREVISTA NO EIA	FASE DO EMPREENDIMENTO	MAGNITUDE ATUAL E JUSTIFICATIVA	AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS EM CURSO	NECESSIDADE DE CONTINUAÇÃO DA AÇÃO SOCIOAMBIENTAL
Biótica, Econômica e Social	Impactos sobre os usos sustentáveis dos recursos pesqueiros – Sobrepesca e perda de modalidades de pescarias	ADA/AID/AII	JUS, TVR, RES e MON	MÉDIA	Operação	Mantém se MÉDIA. Há necessidade de manejo e ordenamento. -Sobrepesca no amarelinho e alerta para pescada, curimatã e aracu (JUS)	Articulando (várias reuniões já ocorreram) com o MPA para implantação de ações de ordenamento pesqueiro participativo no médio e baixo Xingu, envolvendo as instituições responsáveis pela atividade no governo, seja a nível federal, estadual ou municipal.	Continuação da aplicação de modelos de avaliação de estoques e promoção de mecanismos de manejo pelas autoridades Necessidade de medidas de ordenamento e manejo dos estoques sobre explorados e em equilíbrio, a partir da ação conjunta com as instituições como Ibama e MPA, como vem sendo proposto no Plano de ação dos pescadores.
						Sobrepesca amarelinho e alerta para pescada, curimatã e acará (TVR). Magnitude MÉDIA, pois precisa de ações governamentais para manejo e ordenamento.		
						Sobrepesca de amarelinho e alerta para pescada, tucunaré e curimatã (Reservatório). Mantem se MÉDIA, pois precisa de ações governamentais para manejo e ordenamento		
Biótica	Redução de populações ou eliminação de espécies da ictiofauna intolerantes ao aumento da degradação dos habita –chave ou recursos-chave	ADA/AID/AII	JUS, TVR, RES e MON	MÉDIA	Operação	Perda de importância da pesca de pacu, a favor do curimatã, pescada e tucunaré. Perda de importância da pesca ornamental de acari-picota-ouro (TVR).	Compensação ambiental do empreendimento, destinação de verbas para Unidades de Conservação (UCs) já existentes e criação de novas, inclusive, com a proposta de criação de uma UC de Proteção Integral na Volta Grande do Xingu;	Continuação dos monitoramentos da ictiofauna e pesca, bem como socioeconômico dos pescadores e suas famílias, para a avaliação contínua dos impactos e manutenção dos programas de apoio, assistência técnica para atividades produtivas alternativas geradoras de renda e fortalecimento das organizações dos pescadores. Empoderamento dos pescadores pela divulgação e implantação de app para que os pescadores possam sozinhos anotar suas produções.
						Mantem magnitude MÉDIA pela importância ecológica e social destes recursos.		
						Diminuição da captura de acari-picota-ouro na pesca ornamental (TVR).		
						Diminuição da captura de amarelinho na pesca ornamental (RES). Mantem magnitude MÉDIA		
Perda de importância da pesca de pacu e curimatã no setor e aumento da importância de pescada e tucunaré (RES). Magnitude MÉDIA por haver ainda recursos disponíveis, mas com necessidade de manejo.	Desenvolvimento e difusão de protocolos de reprodução de espécies de peixes ornamentais e de consumo, nativas do Xingu;							

DIMENSÃO	IMPACTOS PREVISTOS NO EIA	ABRANGÊNCIA	SETOR DO RIO	MAGNITUDE PREVISTA NO EIA	FASE DO EMPREENDIMENTO	MAGNITUDE ATUAL E JUSTIFICATIVA	AÇÕES SOCIOAMBIENTAIS EM CURSO	NECESSIDADE DE CONTINUAÇÃO DA AÇÃO SOCIOAMBIENTAL
						Manutenção da importância da pesca de tucunaré e aumento da importância de pescada e pirarara (MON). Magnitude BAIXA por ser sempre importante essa pescaria, desde o início do monitoramento		
Econômico	Alterações na Repartição dos Benefícios da Exploração Pesqueira	ADA/AID/AII	RES, TVR e JUS	BAIXA	Operação	Magnitude MÉDIA. Diminuição da produção, CPUE, e esforço da pesca de consumo e ornamental, bem como dos rendimentos econômicos da pesca.	<p>Ações de apoio socioeconômico dos pescadores sugeridas no plano de ações para os pescadores proposto em avaliação, que prevê</p> <p>Assistência Técnica e Implantação de Projetos Produtivos para os pescadores afetados;</p> <p>Desenvolvimento e difusão de protocolos de reprodução de espécies de peixes ornamentais e consumo.</p>	<p>Continuação dos monitoramentos da ictiofauna e pesca, bem como socioeconômico dos pescadores e suas famílias, para a avaliação contínua dos impactos e manutenção dos programas de apoio, assistência técnica para atividades produtivas alternativas geradoras de renda e fortalecimento das organizações dos pescadores.</p> <p>Necessárias de alternativas de renda.</p> <p>Empoderamento dos pescadores pela divulgação e implantação de app para que os pescadores possam sozinhos anotar suas produções.</p>

13.3.5.6 ENCAMINHAMENTOS PROPOSTOS

O monitoramento da pesca será continuado. De acordo com a Proposta de Trabalho Integrada da Pesca da UHE Belo Monte, é necessário o envolvimento de vários atores para:

- 1- Buscar articulação de ações junto às instituições governamentais para implementar ordenamento pesqueiro de forma que se evite o aumento do esforço, em especial no reservatório, a partir de medidas de manejo, como número máximo de pescadores, número de embarcações autorizadas e características das redes de pesca (maiores de 70 mm de malha entre nós opostos), além de processos para a formalização de acordos de pesca. Estas medidas devem ser discutidas com o envolvimento de todos os atores interessados (pescadores, associações de classe, etc.). A participação das autoridades competentes na implementação e fiscalização das medidas de ordenamento da pesca (IBAMA, MPA e SEMAS-PA) na região é fundamental para atingir os objetivos propostos que é a manutenção dos estoques pesqueiros.
- 2- Promover mecanismos para fortalecimento da capacidade de governança e gestão das comunidades de pescadores, através de uma ação específica para esta finalidade, que prepare os pescadores para assumir funções de administração, seja das novas atividades econômicas produtivas a serem propostas, como de formação de lideranças que possuam a necessária representatividade para a tomada de decisão compartilhada.
- 3- Continuar os projetos que envolvem direta ou indiretamente monitoramentos de pescadores e da pesca, bem como, monitoramentos sociais deste público, com a finalidade de obter melhor integração entre resultados e medidas propositivas desse setor, bem como, sucesso e sustentabilidade das ações propostas, visando a resolução de conflitos.
- 4- Evitar medidas de reparação/compensação monetárias individuais, que induzem a um cenário de maiores conflitos. Utilizar recursos disponíveis para ações de mitigação e compensação sociais e econômicas estruturantes, que permitam o crescimento geral da classe de trabalhadores e a melhoria das condições de vida de forma sustentável em longo prazo.

13.3.5.7 EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

PROFISSIONAL	FUNÇÃO	FORMAÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – CTF
Victoria J. Isaac	Coordenadora	Bióloga	CRBio 52953/06-D	1800316
Morgana C. de Almeida	Analista	Bióloga	CRBio 73945/06-D	1220045
Ana Paula O. Roman	Analista	Bióloga	CRBIO 73033/06-D	302711
Thais Costa	Contabilista	Nível Médio	NP	NP
Claudemir Oliveira	Banco de dados	Analista de sistemas	AI	1989354
Marcio José O. Raiol	Digitação de dados	Oceanógrafo	NP	1219673
Álvaro Batista de Souza Jr	Qualidade de dados	Nível Médio	NP	NP
Nelson Gouveia	Analista	Engenheiro de Pesca	NP	8010340
Wyllians Assunção	Gerente de campo	Engenheiro de Pesca	150835436-7 CREA-PA	4928357
Rafael Dias	Analista	Oceanógrafo		
Maria do Céu de Lima Costa	Assistente de analista	Bióloga	NP	8046988
Rory Romero de Sena Oliveira	Assistente de analista	Engenheiro de Pesca	CREA 18755-D	1991494

13.3.5.8 ANEXOS

Anexo 13.3.5 - 1 - Metodologia

Anexo 13.3.5 - 2 - Pescadores e Embarcações

Anexo 13.3.5 - 3 - Pesca Comercial de Consumo

Anexo 13.3.5 - 4 - Pesca Comercial de Peixes Ornamentais

Anexo 13.3.5 - 5 - Monitoramento Participativo da Pesca de Subsistência

Anexo 13.3.5 - 6 - Consumo Alimentar

Anexo 13.3.5 - 7 - Avaliação de Estoques e Sustentabilidade

Anexo 13.3.5 - 8 - Manejo e governança da pesca na área de influência da UHE Belo Monte

Anexo 13.3.5 - 9 - Monitoramento da Pesca e Da Caça na TI Arara da Volta Grande do Xingu

Anexo 13.3.5 - 10 - Monitoramento da Pesca e da Caça na TI Paquiçamba

Anexo 13.3.5 - 11 - Monitoramento Social dos Pescadores

Anexo 13.3.5 - 12 - Ações de ATES para Pescadores