

SUMÁRIO – PROJETO DE INCENTIVO À PESCA SUSTENTÁVEL

13.	PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS	13.3.5-2
13.3.	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA.....	13.3.5-2
13.3.5.	PROJETO DE INCENTIVO À PESCA SUSTENTÁVEL	13.3.5-2
13.3.5.1.	INTRODUÇÃO	13.3.5-2
13.3.5.2.	PESCADORES E EMBARCAÇÕES.....	13.3.5-3
13.3.5.3.	PESCA DE CONSUMO	13.3.5-3
13.3.5.4.	PESCA ORNAMENTAL.....	13.3.5-6
13.3.5.5.	SEGURANÇA ALIMENTAR.....	13.3.5-8
13.3.5.6.	AVALIAÇÃO DE ESTOQUES.....	13.3.5-9
13.3.5.7.	EXTENSÃO E FORTALECIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA.....	13.3.5-9
13.3.5.8.	ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO	13.3.5-9
13.3.5.9.	ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROJETO.....	13.3.5-12
13.3.5.10.	ATIVIDADES PREVISTAS.....	13.3.5-14
13.3.5.11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13.3.5-14
13.3.5.12.	ANEXOS.....	13.3.5-15

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. INTRODUÇÃO

A pesca artesanal do baixo e médio rio Xingu é uma atividade tradicional, praticada pelos grupos indígenas, comunidades ribeirinhas e cidadinas desde há tempos, seja para fins comerciais de consumo, ornamentais ou de subsistência. As modalidades de pesca apresentam grande variedade de combinações, com diversas artes de pesca, embarcações e táticas pesqueiras, adaptadas ao pulso hidrológico do rio e a diversidade e disponibilidade dos ambientes da região, como canais do rio, igarapés, áreas inundadas, corredeiras e outros (ISAAC *et al.*, 2016).

O presente projeto, que teve como objetivo monitorar as alterações da atividade pesqueira com a implantação do empreendimento da UHE de Belo Monte, iniciou em abril de 2012. O rio foi fechado para início do enchimento dos reservatórios em novembro de 2015. O Estudo de Impacto Ambiental da UHE Belo Monte previu um aumento da densidade demográfica na região, devido ao fluxo de trabalhadores para as empresas instaladas e, em consequência, o incremento da demanda por pescado, afetando os preços do pescado e os custos da atividade. Adicionalmente, devido às alterações hidrológicas do barramento, esperam-se mudanças na composição das capturas e nas densidades das principais espécies, tanto no setor da vazão reduzida do rio como nos reservatórios que serão formados, após o enchimento (ELETROBRAS, 2008). Estas alterações passam tanto pelas mudanças na composição de espécies como pelas mudanças no rendimento pesqueiro.

O presente relatório consolidado se refere aos dados do monitoramento da pesca no rio Xingu, no período de abril de 2012 a outubro de 2017 e analisa principalmente as mudanças ocorridas a partir de 2016 com o barramento do rio. A metodologia utilizada para coleta e análise dos dados deste relatório foi apresentada no **Anexo 13.3.5-1**.

Os resultados obtidos até o momento parecem coerentes com os trabalhos da literatura sobre outros empreendimentos hidrelétricos do Brasil e do mundo (DYNESIUS; NILSSO, 1994; AGOSTINHO *et al.*, 2007; 2008;). No caso da UHE de Belo Monte, além da fragmentação do rio e a formação do reservatório, com um ambiente lêntico, tem ainda os efeitos do barramento no setor da Volta Grande do Xingu - VGX, a jusante do barramento, entre o sítio Pimental e o canal de fuga da casa de força principal, a jusante

das grandes cachoeiras de Belo Monte. Esta região sofreu importante redução de vazão. Os efeitos neste setor após o fechamento do rio se somaram às condições climáticas desfavoráveis nos anos de 2015 e 2016, devido ao forte fenômeno de El Niño (WMO, 2016) que provocou intensas secas na Amazônia oriental. Assim, na VGX houve diminuição da profundidade média do rio e, portanto, houve importantes alterações das condições do habitat para os peixes. Já no reservatório principal as águas ficaram mais profundas, e mais lentas, pelo efeito do barramento. As alterações neste setor são mais claras entre o sítio Pimental e a cidade de Altamira, mas se estendem até cerca de 40 km a montante da cidade.

A seguir, um resumo executivo dos resultados obtidos neste relatório. Os resultados por extenso de todos os capítulos podem ser vistos nos anexos que complementam este texto.

13.3.5.2. PESCADORES E EMBARCAÇÕES

Os resultados mostram a existência de 3.315 pescadores e 2.603 embarcações ativas, o que implica em um crescimento de 2% e 8%, respectivamente, em relação aos dados do relatório consolidado anterior. Do total de pescadores entrevistados, 92% se dedicam exclusivamente à captura de peixes de consumo, 3% à pesca ornamental e 5% capturam peixes de consumo e ornamentais. Do total de embarcações, 78% são canoas de madeira movidas a motor de popa com rabeta, 14% são barcos de madeira com motor de centro, 7% são canoas de madeira com propulsão à remo e 1% são voadeiras de alumínio, movidas com motor de popa. Os barcos motorizados eram concentrados na foz do rio e em Maribel, mas atualmente isto mudou e tem barcos motorizados atuando em quase todos os trechos do rio.

Todos os resultados deste tópico podem ser encontrados no **Anexo 13.3.5-2**.

13.3.5.3. PESCA DE CONSUMO

No período de abril de 2012 a outubro de 2017, foram registrados 53.358 desembarques de peixes de consumo, nestes, atuaram em média 1,50 pescadores (DP=0,72) e as pescarias tiveram duração média de 2,32 dias (DP=1,76). A produção total de peixes de consumo alcançou 3.521,19 toneladas de pescado, 10,6% a mais do reportado no último relatório consolidado, seis meses atrás. Em média, a produção anual é de aproximadamente 600 toneladas, para toda a região, cerca de 0,2% da produção total de pescado extrativo de águas continentais do Brasil em 2010 (MPA, 2012). Os portos de maior produção foram Altamira (24%), São Félix do Xingu (19%), Maribel (15%) e Gurupá (12%).

A duração das viagens mostra um discreto aumento ao longo do tempo nas rabetas (todas as modalidades) e nos barcos que operam com linhas. O número médio de

pescadores por viagem de pesca aumentou na fase de pós-enchimento para barcos e rabetas operando com linhas e rabetas redes, diminuindo nos barcos com redes.

O principal sistema de pesca de consumo que atua no rio Xingu é constituído por canoas com rabetas que operam com redes de emalhe (30%); seguidas de rabetas com linhas (17%) e rabetas com redes e linhas combinadas (16%).

Os desembarques na região têm registrado a captura de 46 etnoespécies de peixes, nos quais foram contabilizadas 101 espécies, pertencentes a sete ordens e 22 famílias. As maiores capturas foram de tucunaré (20%) pescada branca (19%), pacu (12%), curimatã (6%) e dourada (5%).

A composição das capturas vem sofrendo alterações após o fechamento do rio, principalmente para os trechos mais próximos do empreendimento. No trecho de Vitória do Xingu até as cachoeiras houve uma diminuição do aracu, e aumentos de pescada, mapará, filhote, pacu e ariduaia. Na Volta Grande do Xingu, o curimatã, que geralmente ocupava o quarto lugar nos volumes de captura, se transformou na espécie mais importante, deslocando o pacu que após o barramento ficou na segunda posição. No trecho ATM a pescada que ocupava a primeira posição passou para o segundo lugar, dando lugar para o tucunaré. No trecho BESP a pescada deslocou o tucunaré que antes ocupava a primeira posição e o curimatã também ganhou mais importância passando para a terceira posição. Estes resultados foram confirmados com diversas análises. As alterações da VGX podem estar relacionadas com o menor nível do rio na região. Considerando que o ano de 2016 foi um ano muito seco (*El Niño*), o que contribuiu para a diminuição das áreas de alimentação para os peixes frugívoros como o pacu. Já espécies como o curimatã, de hábitos detritívoros, não teriam sido tão afetado pela menor vazão e diminuição da profundidade nesse trecho.

O rendimento médio estimado para toda a pesca com finalidade de consumo no rio Xingu, em todo o período de análise foi de 19,33 kg.pescador⁻¹.dia⁻¹ (DP=18,09). O ano e local com maior rendimento médio foi 2015, em Porto de Moz.

A rabetas que operam com linhas tiveram piores rendimentos no período pós-enchimento em quase todos os trechos do rio, exceto ATM e IRIRI. Nas rabetas que operam com redes os rendimentos pioraram nos trechos ATM, BESP e SFX. Nas rabetas que operam com redes/linhas há rendimentos mais baixos no período pós-enchimento nos trechos: BESP e CONF e rendimentos maiores em ATM para o período pós-enchimento. Destacam-se as grandes variâncias dos dados no período pós-enchimento devido ao menor número de desembarques nesse período, quando comparados com o período pré-enchimento.

Para explicar as tendências da produção pesqueira do rio Xingu foram realizadas análises estatísticas multivariadas. Os efeitos das mudanças do logaritmo da produção total mensal foram testados em função das variáveis: i) esforço de pesca; ii) vazão do rio; iii) período do empreendimento (pós e pré-enchimento) e iv) trecho de pesca. O Modelo Linear Geral (GLM), estimado para os dados, resultou em correlações muito fortes para rabetas ($R^2=0,93$) e barcos ($R^2=0,95$). O esforço de pesca representa a

maior variação dos dados de produção, sendo sempre significativa e representando 84% e 87% da variação dos dados, para rabetas e barcos, respectivamente. A vazão do rio foi significativa somente para as rabetas. O trecho do rio foi significativo para os dois tipos de embarcação. A fase do empreendimento sozinha foi significativa apenas para as rabetas, porém a interação trecho do rio e fase do empreendimento foi para os dois tipos também significativa.

Para as rabetas, do modelo se conclui que se todas as outras variáveis permanecessem constantes, então a captura média diminuiu nos trechos BESP e CONF após o fechamento do rio, em 17% e 24%, respectivamente, enquanto que nos trechos FOZ e ATM a captura aumentou em 11% e 9%, para o mesmo período, respectivamente. Um incremento do esforço em um pescador em um dia de pesca, representaria um incremento de 2,84 kg na captura média mensal e um aumento da vazão (geral) em 1m³ significaria em uma diminuição da captura de 8,6%.

Para os barcos motorizados o modelo indica que, se todas as outras variáveis permanecessem constantes, então a captura média diminuiu nos trechos VIT-CACH e ATM após o fechamento do rio, em cerca de 16% e 19%, respectivamente, enquanto que no trecho BESP a captura aumentou em 40%, para o mesmo período. Um incremento do esforço em um pescador em um dia de pesca, representaria um incremento de 4,73 kg na captura média mensal.

O acompanhamento dos quatro pesqueiros mais utilizadas indicou que a produtividade aumentou após o fechamento do rio no trecho de Paraná e diminuiu no pesqueiro de Caitucá (Anexo 13.3.5-1, Figura 1). Nos outros pesqueiros a CPUE manteve-se similar.

Para a pesca de consumo, a receita total bruta declarada alcançou R\$ R\$ 21.426.988,00 no período de abril de 2012 a outubro de 2017, um aumento de 20% em relação ao relatório consolidado de um ano atrás. Para o período específico desse relatório, a receita total bruta foi de aproximadamente 4 milhões de reais. Altamira (28%), São Félix do Xingu (23%), seguidos de Maribel e Gurupá com 12% cada. As embarcações movidas a rabeta e que utilizaram redes foram as que geraram maior receita, com 27% do total.

O preço médio de comercialização do pescado para consumo no rio Xingu foi de R\$ 6,22/kg (DP=2,93), um aumento de 56% desde abril de 2012. Este valor é superior à inflação pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Banco Central que foi de 37% no mesmo período. O tucunaré aumentou 44%; o pacu 59%, a pescada 65%, o aracu 71% e o curimatã 76%. Os maiores valores de comercialização ocorreram em Altamira.

As expedições de pesca de consumo apresentaram custos operacionais médios (gelo, combustível e alimentação) de R\$ 103,54 por viagem (DP=162,94), variando, em média, entre R\$ 10,18 (DP=13,19) e R\$ 240,11 (DP=396,18). Os custos médios foram maiores no período de pós-enchimento, com uma diferença de 56%, sendo que o índice de inflação acumulada desses dois anos, 2016 e 2017, foi de 8,5%. As pescarias que

partem dos portos de Maribel, Altamira e São Félix do Xingu apresentaram os maiores custos médios.

A receita bruta por viagem de pesca nas pescarias de consumo apresentou valor médio de R\$ 361,83 (DP=564,86), variando entre R\$ 89,31 (DP=117,46) e R\$ 707,31 (DP=1293,10). As pescarias com barco motor redes/linhas as que apresentaram as maiores receitas, enquanto que as menores receitas foram registradas nas pescarias de rabetas com redes. No período pós enchimento a receita aumentou 33%.

O rendimento médio bruto por viagem, para as pescarias de consumo foi estimado em R\$ 258,29 (DP=461,63), variando entre R\$ 79,14 (DP=115,68) e R\$ 467,20 (DP=1041,43), sendo 24% mais alto nas pescarias do período pós-enchimento. As pescarias com barco motor utilizando redes/linhas apresentaram os maiores rendimentos médios, enquanto que os menores rendimentos foram registrados nas pescarias com rabetas linhas e rabetas redes.

O rendimento médio líquido por pescador/dia de pesca foi de R\$ 82,16 (DP=139,03), variando entre R\$ 51,08 (DP=63,58) e R\$ 115,81 (DP=377,85) e foi 14% maior no período pós-enchimento, sendo que o índice de inflação acumulada foi de 8,5% para esses dois anos. Os barcos operando com redes, barcos redes/linhas, rabetas redes/linhas e rabetas com redes os que apresentam o maior rendimento médio líquido. As pescarias com barco e rabetas que operam com linhas obtiveram os menores rendimentos.

Todos os resultados deste tópico podem ser encontrados no **Anexo 13.3.5-3**.

13.3.5.4. PESCA ORNAMENTAL

No período de abril de 2012 a outubro de 2017 foram registradas 597.104 unidades de peixes ornamentais em 3.821 desembarques. Em média, em uma viagem de pesca de peixes ornamentais participaram 1,59 pescadores (DP= 0,87), e as viagens tiveram duração média de 2,69 dias (DP= 2,52). Estes valores não apresentaram diferenças significativas entre os períodos de pré e pós-enchimento do reservatório. Altamira foi o principal porto de desembarque com 93% da produção.

A composição específica dos desembarques de peixes ornamentais registrou a ocorrência de 35 categorias de peixes, que correspondem a 47 espécies. O acari amarelinho é a espécie mais capturada (48%), seguida do acari pão, acari picota ouro, acari tigre de listra e acari bola azul. Esses cinco grupos representam 76% de todas capturas registradas. Após o fechamento do rio, alguns trechos tiveram grandes alterações na composição de espécies. No trecho VIT-CACH domina o pão, mas houve um aumento relativo do acari tigre PP, após início da geração de energia. Na Volta Grande, o acari picota ouro que era o mais capturado antes do fechamento do rio, diminuiu um pouco, em função do aumento do acari cutia preto. ATM é o trecho que mais sofreu alteração na composição de espécies capturadas por pescadores, devido à

drástica redução do amarelinho e ao aumento relativo de várias outras espécies, dentre as que se destacam o acari tigre de listra, acari bola branca e acari preto velho. Em BESP da mesma forma, o amarelinho também sofreu redução, destacando o aumento relativo de tigre de listra e bola branca. Esta redução provavelmente está relacionada a dois fatores: 1) ao aumento da profundidade média dos pesqueiros nos trechos a montante do barramento, o que aumenta a dificuldade de coleta, tanto no mergulho livre como no mergulho com compressor (CARVALHO JR., et al., 2009); 2) segundo informações da Associação dos Criadores e Exportadores de Peixes Ornamentais de Altamira (ACEPOAT), a demanda por essa espécie caiu.

O rendimento médio das viagens de pesca para peixes ornamentais resultou em 59,68 unidades.pescador⁻¹.dia⁻¹ (DP= 63,67), com grandes oscilações entre anos. De maneira geral, no período pós-enchimento, para as pescarias que utilizam rabetas com mergulho compressor, houve menores rendimentos médios, com exceção do trecho VIT-CACH. Já na pesca de mergulho livre os maiores rendimentos ocorreram no período pós-enchimento nos trechos VGX e CONF. Deve-se lembrar que períodos mais secos favorecem o mergulho, particularmente o mergulho livre (CARVALHO JÚNIOR et al., 2009).

Na análise do Modelo Linear Geral foram correlacionadas as variações nas capturas mensais com as seguintes variáveis: i) esforço de pesca, ii) vazão do rio, iii) fase do empreendimento e iv) trecho do rio. As variáveis significantes foram: esforço, trecho do rio, e a interação entre a fase do empreendimento e trecho de rio. O esforço de pesca foi a variável que explicou a maior parte das variações da produção. Segundo o modelo, se todas as outras variáveis permanecessem constantes, então a captura média diminuiu nos trechos ATM e BESP após o fechamento do rio, em 71% e 55%, respectivamente, enquanto que no trecho SFX a captura aumentou em 69% para o mesmo período. A previsão indica que um incremento do esforço de um pescador e um dia de pesca, representaria um incremento de 2,4 indivíduos na captura média mensal. Os outros coeficientes não são significantes. A diminuição das capturas de ornamentais nos trechos acima da barragem já era esperado, pois muitos dos blocos rochosos ficaram submersos, a maior profundidade o que dificultaria o mergulho tanto livre como com compressor, além de aumentar o risco de acidentes (DIEMONT, 2014).

Os dois pesqueiros analisados para a pesca ornamental, nas proximidades das localidades de Altamira (Quartel e Arapujá) não demonstraram diferenças significativas do rendimento pesqueiro médio, entre as duas fases do empreendimento.

A pesca ornamental é uma importante atividade econômica da região. A receita total bruta declarada dessa atividade foi de R\$ 2.329.371,00 no período de 2012 a 2017. As maiores receitas de comercialização foram registradas nos portos de São Félix do Xingu (53%) e Altamira (42%).

O preço médio de primeira comercialização dos peixes ornamentais foi de R\$ 27,98 por unidade (DP=81,84), com grandes oscilações ao longo dos anos. Os preços dos acaris ornamentais variaram de R\$ 0,20 a R\$ 100,00/unidade com média de R\$ 5,09, dependendo da espécie. As arraias foram comercializadas em média por R\$

272,00/unidade, com variação de R\$ 20,00 a R\$ 600,00. Em geral, Altamira possui os preços mais altos de primeira comercialização. No período entre 2012 e 2017, observa-se um aumento expressivo do preço de venda do acari-pão e do acari-picota-ouro (43 e 40% respectivamente). O acari-bola azul aumentou 35% e o acari-tigre-de-listra 12%. O acari-amarelinho apresentou uma redução de 4% no preço por unidade. Os índices de inflação acumulada do período, segundo o IPCA do Banco Mundial são de 37%. Das cinco espécies mais importantes, todas tiveram maiores preços de comercialização no período de pós-fechamento do rio.

As expedições de pesca de peixes ornamentais apresentaram custos operacionais médios de R\$ 68,15/viagem (DP=121,56), variando entre R\$ 42,24/viagem (DP= 75,30), na localidade de Belo Monte, a R\$ 416,42/viagem (DP=533,09), em São Félix do Xingu. Os custos operacionais aumentaram em 53% após o fechamento do rio, sendo que o índice de inflação acumulada desses dois anos, 2016 e 2017, foi de 8,5%.

Já, de maneira geral, as receitas ficaram menores após o barramento do rio. A receita média bruta por viagem de pesca de 2012 a 2017 resultou em valores médios de R\$ 408,06 (DP=801,41) e ficou 7% inferior no período após o barramento do rio. O rendimento médio bruto por viagem de pesca apresentou valor médio de R\$ 339,90 (DP=723,30), sendo 17% inferior no período após o enchimento dos reservatórios. Para o rendimento médio líquido por pescador/dia de pesca foi registrado um valor médio de R\$ 167,94 (DP=223,81), tendo diminuído em 40% no período pós-fechamento do rio.

Todos os resultados deste tópico podem ser encontrados no **Anexo 13.3.5-4**.

13.3.5.5. SEGURANÇA ALIMENTAR

A coleta de dados sobre o consumo de alimentos de origem proteica na dieta dos moradores das comunidades do rio Xingu, contou com a participação 222 famílias (133 urbanas e 89 ribeirinhas), somando 5.121 dias/família de coleta, desde o início do projeto. Os peixes constituíram os alimentos de origem proteica mais consumidos, estando presente em uma de cada dois dias. A alimentação dessas famílias foi constituída por 37 etnoespécies, sendo que as preferidas: pacus (várias espécies de Serrasalminidae); pescadas (*Plagioscion* spp), tucunarés (*Cichla* spp), curimatã (*Prochilodus nigricans*), acaris (*Baryancistrus* spp, *Pterygoplichthys* spp.) e aracus (várias espécies de Anostomidae). Esses seis grupos de espécies representam também 65% dos desembarques da pesca comercial, o que denota a importância da preservação dos recursos pesqueiros e da manutenção da atividade de pesca para o fornecimento principalmente de pescado para a população. Isto também indica que os recursos pesqueiros ainda são suficientemente abundantes para permitir que os ribeirinhos/pescadores ao mesmo tempo vendam e consumam as espécies mais valorizadas no mercado.

O consumo médio de proteína animal foi de 253 g.*capita*⁻¹.*dia*⁻¹ (DP = 151,92). O peixe é o alimento proteico mais consumido com uma taxa média de 122 g.*capita*⁻¹.*dia*⁻¹, o que

corresponde a uma taxa anual de 44 kg.*capita*⁻¹.ano⁻¹. A taxa per capita de consumo de pescado das famílias do rio Xingu, superou em mais de duas vezes a média mundial, que é de 20 kg.*capita*⁻¹.ano⁻¹ e em quatro vezes o consumo recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 12 kg.*capita*⁻¹.ano⁻¹. O consumo de pescado é a principal fonte de proteína em todas as comunidades pesquisadas menos na cidade de Altamira, onde a carne de gado ocupou o primeiro lugar.

As taxas médias de consumo de pescado diminuíram em 27% após o barramento do rio. Isto foi compensado pelo maior consumo de leite e produtos industrializados.

Conclui-se que, mesmo que até o momento, a segurança alimentar dessas populações vem sendo assegurada, a evolução destes indicadores deve ser monitorada para evitar perdas na qualidade de alimentação das populações da região, no futuro.

Todos os resultados deste tópico podem ser encontrados no **Anexo 13.3.5-5**.

13.3.5.6. AVALIAÇÃO DE ESTOQUES

Os resultados da aplicação do modelo de rendimento por recruta para as espécies de importância comercial estudadas no rio Xingu, mostram que *Baryancistrus xanthellus* a montante e *Ancistrus ranunculus* a jusante se encontram em estado de sobre-exploração. As outras duas espécies (*G. altifrons* e *P. squamosissimus*) que foram estudadas em este relatório encontram-se em níveis de exploração sustentável.

Como os dados existentes nas fases de pós enchimento ainda são incipientes, apesar destes resultados, a recomendação geral é manter o esforço aos níveis atuais, sem incremento, até que novos resultados possam confirmar os atuais achados preliminares.

Os resultados detalhados deste tópico podem ser encontrados no **Anexo 13.3.5-6**.

13.3.5.7. EXTENSÃO E FORTALECIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA

Ao longo dos anos do Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável, foram realizadas várias atividades correlatas à organização social e fortalecimento da cadeia produtiva. As ações executadas no âmbito da assistência técnica aos pescadores no período deste RC são apresentadas no capítulo 3, item específico de atendimento à condicionante 2.24, alínea 'b'.

13.3.5.8. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS DO PROJETO

O quadro de atendimento aos objetivos do projeto será apresentado na sequência.

OBJETIVOS	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;	Em atendimento. Monitoramentos prosseguem com registros diários dos desembarques pesqueiros e outras atividades para levantamento de dados específicos. Até o momento foram registradas 57.179 viagens de pesca, cadastrando 3.315 pescadores.
Realizar uma valoração econômica da atividade pesqueira, de forma que possa ser medida as perdas e os danos impostos à sustentabilidade da produção;	Em atendimento. Atividade contínua do Projeto que não indica até o momento perdas e danos à sustentabilidade da produção.
Estimar perdas nos indicadores de segurança alimentar dos moradores da região;	Em atendimento. Atividade contínua do Projeto que não indica até o momento comprometimento da segurança alimentar dos pescadores.
Estimar curvas de seletividade para as principais espécies;	Em atendimento. Uma vez que esses resultados dependem de parâmetros populacionais cujas mudanças ocorrem na escala temporal de anos, não há sentido em repetir análises semestralmente. Resultados serão entregues no 14º Relatório Consolidado.
Estimar o estado de exploração das principais espécies;	Em atendimento. Uma vez que esses resultados dependem de parâmetros populacionais cujas mudanças ocorrem na escala temporal de anos, não há sentido em repetir análises semestralmente. Resultados serão entregues no 14º Relatório Consolidado.
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;	Em atendimento. Atividade contínua executada por meio de cursos e capacitações. Além disso, está em execução a implantação do CIPAR/Altamira.
Preparar e apoiar os pescadores profissionais para as alterações que deverão ocorrer na atividade pesqueira, após a formação dos reservatórios e no trecho de vazão reduzida na Volta Grande do rio Xingu;	Em atendimento. Atividade contínua executada por meio do atendimento à condicionante 2.24 da Licença de Operação 1317/2015 e por cursos e capacitações dos pescadores interessados;
Propor soluções alternativas e sustentáveis de mitigação, compensação e manejo, caso sejam comprovadas perdas em decorrência dos impactos do empreendimento na atividade pesqueira;	Não foram detectados impactos à atividade pesqueira até o momento. A avaliação de impactos é realizada de forma contínua.

OBJETIVOS	STATUS DE ATENDIMENTO
<p>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.</p>	<p>Em janeiro de 2014 foi assinado o Acordo de Cooperação Técnica Nº 006/2014 entre a União, por intermédio do Ministério da Pesca e Aquicultura e a Norte Energia SA em consonância ao disposto no Projeto Básico Ambiental para a execução dos programas relacionados ao setor pesqueiro, em especial o Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável, visando estabelecer condições de fortalecimento do setor.</p>

13.3.5.9. ATENDIMENTO ÀS METAS DO PROJETO

O quadro de atendimento às metas do projeto será apresentado na sequência.

METAS	STATUS DE ATENDIMENTO
Promover o uso sustentado dos recursos pesqueiros;	Atividade contínua do Projeto.
Estabelecer e manter um sistema integrado de informação sobre a pesca na região de influência da UHE de Belo Monte, que seja compatível com os outras bases de dados da pesca no Brasil, que permita diagnosticar os níveis de sustentabilidade da atividade pesqueira;	As atividades do projeto Incentivo à Pesca Sustentável registraram até o momento mais de 57.100 viagens de pesca, cadastrando mais de três mil e trezentos pescadores.
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;	Estabelecimento do ACT com o MPA e repasse de informações levantadas no âmbito do Projeto semestralmente.
Minimizar os conflitos relacionados à pesca na região, decorrentes do empreendimento, através de ações participativas e conjuntas;	Acompanhamento do Comitê Gestor do ACT e as reuniões periódicas da Comissão da Pesca e GT Pesca.
Pôr em prática medidas de mitigação, compensação e manejo para o setor produtivo pesqueiro.	Atendimento à condicionante 2.24 da Licença de Operação 1317/2015

13.3.5.10. ATIVIDADES PREVISTAS

As atividades de monitoramento devem continuar para avaliar a persistência ou não dos resultados encontrados até o momento no presente projeto. Com o enchimento dos reservatórios e o início de operação das turbinas, novos acontecimentos estão ocorrendo, o que reforçam a necessidade de monitoramento.

13.3.5.11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme esperado e amplamente relatado na literatura, a implantação do empreendimento causou alterações na pesca, tanto na composição de espécies quanto na produção, para as duas modalidades avaliadas – pesca de consumo e pesca ornamental. Entretanto, essas alterações foram diferentes entre os compartimentos analisados, tanto em magnitude quanto em direção do efeito. O empreendimento ainda não está completamente em operação, e mais alterações devem ocorrer nos próximos anos.

Isto também vale para as condições ambientais e ecológicas dos reservatórios e seus efeitos sobre a pesca, o qual necessariamente é um processo dinâmico, pelo menos para os primeiros anos, após o fechamento do rio pela barragem. Estudos realizados em outras localidades do Brasil demonstram que o tempo de estabilização no processo de sucessão da comunidade íctica, após a formação do reservatório, pode levar mais de 15 anos (Petesse et al., 2007). Portanto devemos aceitar que a adaptação da comunidade biótica às novas condições ambientais demanda tempo, o qual poderá ser diferente dependendo do número de espécies, complexidade da comunidade e magnitude das alterações ambientais locais. A literatura científica relata casos de aumento da produtividade pesqueira nos primeiros anos após a formação dos reservatórios, mas com caídas severas na CPUE nos anos seguintes, além das alterações drásticas da composição de espécies dentro do reservatório (Agostinho et al., 2008).

A sinergia de efeitos tem dificultado a interpretação dos resultados. Por exemplo, anos mais secos, como 2016, e regulação da vazão podem ter sido responsáveis pela alteração de espécies identificada na VGX, sendo muito difícil separar e quantificar ambos os efeitos. Outro exemplo está relacionado com alterações na demanda de peixes ornamentais, que podem estar desmotivando os pescadores tentarem a captura de algumas espécies, que, ao mesmo tempo, ficaram mais difíceis de serem capturadas com as novas condições de vazão e profundidade impostas pela formação dos reservatórios. Finalmente, embora o preço de primeira comercialização de muitas espécies venha tendo aumentos acima da inflação seguidamente, e o próprio índice de inflação nacional oficial esteja a níveis baixos, itens essenciais à atividade pesqueira, como combustível e gás tiveram aumentos de preço muito acima da inflação, dificultando a interpretação dos efeitos do empreendimento sobre a renda dos pescadores.

Nesse cenário, e com a entrada em operação das demais unidades geradoras da UHE Belo Monte até 2019, a continuidade do monitoramento é essencial para se compreender as alterações impostas pelo barramento sobre os desembarques pesqueiros na região de influência da UHE Belo Monte.

13.3.5.12. 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 Ornamental

Anexo 13.3.5 - 5 – Monitoramento do Consumo Proteico

Anexo 13.3.5 - 6 – Avaliação de estoques

Anexo 13.3.5 - 7 – Referências Bibliográficas