

SUMÁRIO – 14 PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA VOLTA GRANDE DO XINGU

14.	PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA VOLTA GRANDE DO XINGU	14-1
14.1.	INTRODUÇÃO	14-1
14.2.	CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS SOBRE O ISSA	14-2
14.3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	14-5
14.3.1.	ISSA GLOBAL	14-5
14.3.2.	ANÁLISES POR COMPONENTE E INTEGRAÇÃO	14-10
14.3.2.1.	HABITATS AQUÁTICOS	14-10
14.3.2.2.	FAUNA AQUÁTICA E SEMIAQUÁTICA	14-15
14.3.2.3.	ICTIOFAUNA	14-22
14.3.2.4.	PESCA	14-25
14.3.2.5.	CONDIÇÕES DE VIDA	14-30
14.3.2.6.	NAVEGABILIDADE	14-41
14.4.	MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS INSTITUCIONAIS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA	14-49
14.5.	SERVIÇOS DE ATENDIMENTO INDÍGENA – PBA CI	14-51
14.6.	REUNIÕES COM A COMUNIDADE	14-52
14.7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14-53
14.8.	EQUIPE TÉCNICA	14-58

14. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA VOLTA GRANDE DO XINGU

14.1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu (PGIVGX) foi apresentado no documento “PL_SFV_Nº001_PGIVG_25-02-20-LEME” em 2014, em atendimento à condicionante 2.2 da Licença de Instalação (LI) nº 795/2011 da UHE Belo Monte. Este documento foi elaborado face à necessidade de uma análise integrada, direta e objetiva dos potenciais impactos socioambientais gerados pela formação do Trecho de Vazão Reduzida (TVR) após o enchimento da barragem principal para formação dos reservatórios e, apresentou o Índice de Sustentabilidade Socioambiental (ISSA). Nesse texto, além de apresentar a quarta rodada de avaliação do ISSA, apresenta-se análises estatísticas integradas de todos os programas que compõem o PGIVGX ou que têm interface com o Plano, buscando compreender de forma mais holística a situação atual do TVR comparada com os dados pretéritos, obtidos de diferentes fontes.

Os relatórios específicos dos projetos que compõem o PGIVGX são apresentados como anexos a este Plano: Anexo 14-1 – “14.1.1 Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira”; Anexo 14-2 – “14.2.1 Projeto de Monitoramento do Dispositivo de Transposição de Embarcações”; Anexo 14-3 – “14.2.2 Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de Escoamento da Produção”; Anexo 14-4 – “12.2.3 Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande”; e Anexo 14-5 – “14.2.4 Projeto de Recomposição da Estrutura Fluvial”.

Após demanda do IBAMA levantada no seminário de dezembro de 2016, foi aprimorada a metodologia de integração de análise dos resultados, mediante formulação de hipóteses relacionadas com a rede de precedência dos impactos socioambientais da UHE Belo Monte que foi apresentada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Dessa forma, sempre que possível e pertinente, neste relatório os dados foram divididos nos períodos de pré-enchimento e de pós-enchimento, e métodos estatísticos adequados foram empregados para avaliar eventuais diferenças entre estes períodos. A descrição dos métodos estatísticos utilizados e detalhes dos resultados obtidos encontram-se no Anexo 14-6 – “Descrição dos Métodos e Resultados Estatísticos”, incluindo quadros de análise de variância/deviance, valor da significância e análises de resíduos. Assim, sempre que no texto for mencionado que há ou não diferenças entre as variáveis, está subentendido que elas são estatisticamente significativas e o leitor poderá encontrar os valores de referência para estas afirmações no referido Anexo 14-6. Entretanto, é importante ressaltar que os resultados das análises devem ser observados com cautela, pois enquanto os estudos ambientais começaram em 2012, em sua maioria, o enchimento dos reservatórios ocorreu em novembro de 2015, sendo então três ciclos hidrológicos completos de amostragens classificados como pré-enchimento, enquanto pouco mais de um ano e

meio classificado como período pós-enchimento, o que resulta em dados ainda desbalanceados para efeito de comparação. De qualquer modo, buscou-se utilizar ferramentas estatísticas apropriadas para compensar esse desbalanceamento.

Para criar uma sequência lógica e facilitar a leitura e entendimento deste texto de integração do Plano 14, as hipóteses foram agrupadas em relação aos componentes do ISSA.

14.2. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS SOBRE O ISSA

O ISSA foi adaptado do Índice de Sustentabilidade Ambiental (*Environmental Sustainability Index – ESI*), uma iniciativa multi-institucional apresentada no Fórum Econômico Mundial realizado em 2001, na Suíça. Ele foi modificado para as condições locais e na sua origem possuía 21 (vinte e uma) variáveis, agrupadas em 14 (quatorze) indicadores e seis componentes. Ao longo de sua aplicação no âmbito do PGIVGX, o ISSA sofreu pequenos ajustes em relação às variáveis e indicadores, buscando representar mais fidedignamente os parâmetros necessários para caracterizar os eventuais impactos na estrutura socioambiental do TVR, além de incorporar sugestões do órgão regulador.

Na versão atual, o ISSA foi calculado a partir de 40 (quarenta) variáveis obtidas em 11 (onze) Programas e Projetos cujos dados são coletados no TVR ou adjacências. Essas variáveis são agrupadas em 16 (dezesseis) indicadores que, por sua vez, formam seis componentes que foram identificados como aqueles que concentrariam os principais impactos associados à formação do TVR (Quadro 14 - 1). O aumento de variáveis em relação à versão anterior se deve ao simples fato da nova estratificação realizada, com a separação dos grupos urbanos Ressaca, Garimpo do Galo e Ilha da Fazenda, classificados como Urbano 1, e de Belo Monte, Belo Monte do Pontal e Vila Isabel, classificados como Urbano 2 (vide justificativa metodológica no Anexo 14-4). Assim, todas as variáveis que foram classificadas como ‘grupo urbano’ anteriormente foram divididas em duas para que o ISSA pudesse refletir de maneira mais acurada e atual a visão que se tem da Volta Grande do Xingu.

Quadro 14 - 1 – Listagem das variáveis, agrupadas por indicadores e componentes que foram utilizadas para o cálculo do ISSA.

COMPONENTE	INDICADOR	VARIÁVEL
i) Hábitats Aquáticos	A) Disponibilidade de água	01) Nível de água subterrânea do trecho inicial do TVR (m)
		02) Nível de água subterrânea do trecho final do TVR (m)
		03) Vazão superficial (m ³ /s)
		04) Nível de água superficial (m)
	B) Clima	05) Precipitação Altamira (mm)
		06) Precipitação Pimental (mm)
ii) Fauna	C) Estrutura	07) Abundância relativa de crocodilianos

COMPONENTE	INDICADOR	VARIÁVEL
Aquática e Semiaquática	populacional	(registros/km)
		08) Abundância relativa de mustelídeos (registros/km)
iii) Ictiofauna	D) Qualidade do corpo hídrico	09) Oxigênio dissolvido (mg/L)
	E) Estrutura da comunidade de peixes	10) Índice de Shannon em peso
iv) Pesca	F) Produtividade Pesqueira	11) CPUE da pesca comercial – sistema rabeta/redes/linhas
		12) CPUE da pesca comercial – sistema rabeta/redes
		13) CPUE da pesca ornamental – rabeta mergulho livre
		14) CPUE da pesca ornamental – rabeta mergulho compressor
	G) Composição de peixes capturados	15) Total de espécies capturadas pela pesca comercial
		16) Total de espécies capturadas pela pesca ornamental
	H) Exploração racional do pescado	17) Comprimento médio da espécie de maior valor comercial da pesca de consumo (cm)
		18) Comprimento médio da espécie mais vendida da pesca de consumo (cm)
19) Comprimento médio da espécie mais vendida da pesca ornamental (cm)		
v) Condições de Vida	I) Classificação do corpo hídrico	20) Turbidez (NTU)
		21) Concentração de <i>E. coli</i> (NMP/100 ml)
		22) Fósforo total na água (µg/L)
		23) Densidade de cianobactérias (org/ml)
	J) Saúde	24) Número de famílias atendidas por Agentes Comunitários de Saúde
	K) Educação	25) Número de alunos transporte escolar fluvial
	L) Renda	26) Faixa de renda mensal dos grupos familiares Urbanos 1 (R\$)
		27) Faixa de renda mensal dos grupos familiares Urbanos 2 (R\$)
		28) Faixa de renda mensal dos grupos familiares rurais (R\$)
	M) Uso da água	31) Número de famílias na área Urbana 1 que possuem abastecimento de rede de água
32) Número de famílias na área Urbana 2 que possuem abastecimento de rede de água		

COMPONENTE	INDICADOR	VARIÁVEL
		33) Número de famílias na área rural que possuem abastecimento de água por poços
vi) Navegabilidade	N) Dinâmica da navegação	34) Número de embarcações que usam o trecho Ressaca-Altamira
		35) Número de pessoas que usam o rio como meio de transporte
		36) Número de passageiros do transporte coletivo
	O) Custo de viagens	37) Custo de viagem de linha na rota Altamira-Ressaca/Garimpo do Galo/Ilha da Fazenda (R\$)
		38) Custo de viagem de linha na rota Ressaca/Garimpo do Galo/Ilha da Fazenda-Altamira (R\$)
	P) Tempo de viagens	39) Tempo de viagem de linha na rota Altamira-Ressaca/Garimpo do Galo/Ilha da Fazenda (min)
40) Tempo de viagem de linha na rota Ressaca/Garimpo do Galo/Ilha da Fazenda-Altamira (min)		

Após o enchimento dos reservatórios e formação do TVR, foi feito o cálculo do ISSA para os anos de pré-enchimento. Consolidado no documento “10º RC - CAP 2 - REL - ISSA – Errata”, enviado por meio da CE 498-2016-DS_IBAMA, o T₀ do ISSA referente aos anos de 2013 a 2015, apresentou a amplitude de variação deste índice dentro das condições naturais de vazão do rio Xingu no trecho da Volta Grande, que poderão servir como referência da condição do TVR antes da implantação empreendimento (**Figura 14 - 1**). Desvios desse referencial devem ser investigados buscando-se compreendê-los, permitindo assim proposições de planos específicos e direcionados para mitigação dos impactos aferidos.

Neste relatório, é apresentado então o cálculo do ISSA no primeiro ano hidrológico completo após o enchimento da barragem (T₁) e comparado o valor do ISSA e dos seus componentes com os períodos anteriores, avaliando se houve diferenças significativas que pudessem indicar impactos relacionados à formação do TVR.

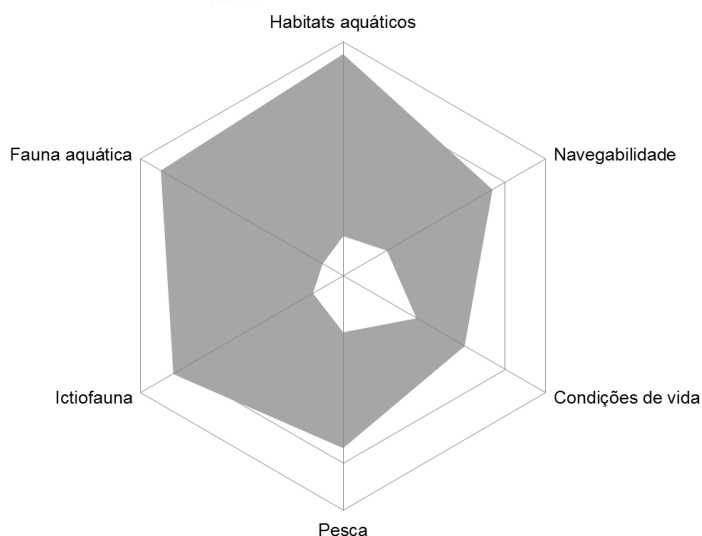


Figura 14 - 1 – Amplitude dos valores do ISSA no T0, antes da formação os reservatórios, que deve ser usado como referência para as comparações futuras.

Devido à sazonalidade marcante na região da Volta Grande do Xingu, o ISSA deve ser separado e analisado por período sazonal. Dessa forma, em cada um dos anos analisados, existem quatro valores do ISSA, um para cada estação: cheia (março, abril e maio), vazante (junho, julho e agosto), seca (setembro, outubro e novembro) e enchente (dezembro, janeiro e fevereiro), totalizando 16 (dezesesseis) “réplicas”. Essas réplicas permitem a comparação da variância entre os anos, avaliando se a formação do TVR alterou os índices socioambientais da região obtidos anteriormente à formação dos reservatórios. Seguindo esse raciocínio, a análise de cada componente, independentemente, permite avaliar, em uma escala mais refinada, se houve alterações em cada um dos seis grandes conjuntos de variáveis que formam o ISSA.

É importante ressaltar, conforme já informado em relatórios anteriores, que o cálculo do ISSA não substitui qualquer tipo de monitoramento. Ele é apenas um indicativo, capaz de apontar onde ocorreram alterações, permitindo, assim, análises mais direcionadas e aprofundadas em relação às estas alterações. Tais análises devem se embasar nos dados coletados nos diferentes programas e projetos realizados e analisados por especialistas afetos a estes projetos.

14.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

14.3.1. ISSA GLOBAL

O valor global do ISSA (média \pm desvio padrão) variou de $47,9 \pm 2,4$, em 2016, a $52,5 \pm 3,7$, em 2014 (**Figura 14 - 1, Quadro 14 - 1**). Em relação aos períodos, os valores variaram de $47,2 \pm 7,1$, na seca, até $54,2 \pm 3,9$, na cheia. Essas diferenças não são significativas, nem quando se compara os anos (Anexo 14-6, Quadro 1) ou os

períodos (Anexo 14-6, Quadro 2), o que permite inferir que ainda não houve mudança no padrão socioambiental do TVR. O que se nota, no entanto, é que os valores do ISSA estão diminuindo sua variação interanual (**Figura 14 - 2**). Essa tendência já fora observada nos anos que precederam à formação do TVR e, por isso, não há como apontar a formação dos reservatórios como causa deste resultado. O cálculo do ISSA nos anos subsequentes à formação do TVR permitirá acompanhar as tendências das características socioambientais avaliadas e inferir sobre a causa de alterações nos padrões ambientais, se for o caso.

A **Figura 14 - 3** ilustra os valores do ISSA em relação a cada um dos seus componentes, separados por período hidrológico. Eles demonstram que as variações encontradas em 2016 acompanham as variações encontradas nos anos que precederam à formação do TVR, corroborando os resultados de ausência de alterações nos componentes socioambientais analisados nesse primeiro ano pós-formação do TVR.

O mesmo balanço de aumento-diminuição encontrados nos anos de pré-enchimento entre as estações do ano continuaram sendo detectados. Por exemplo, o componente Fauna Aquática e Semi-aquática foi maior na estação seca e menor na chuva, reflexo das peculiaridades metodológicas de amostragem desses grupos. Da mesma forma, Hábitats Aquáticos foi maior na chuva e menor na seca, com valores intermediários na vazante e enchente, pois as variáveis selecionadas para seu cálculo acompanham a sazonalidade marcante do rio e apresentam valores mais baixos na seca (**Figura 14 - 3**).

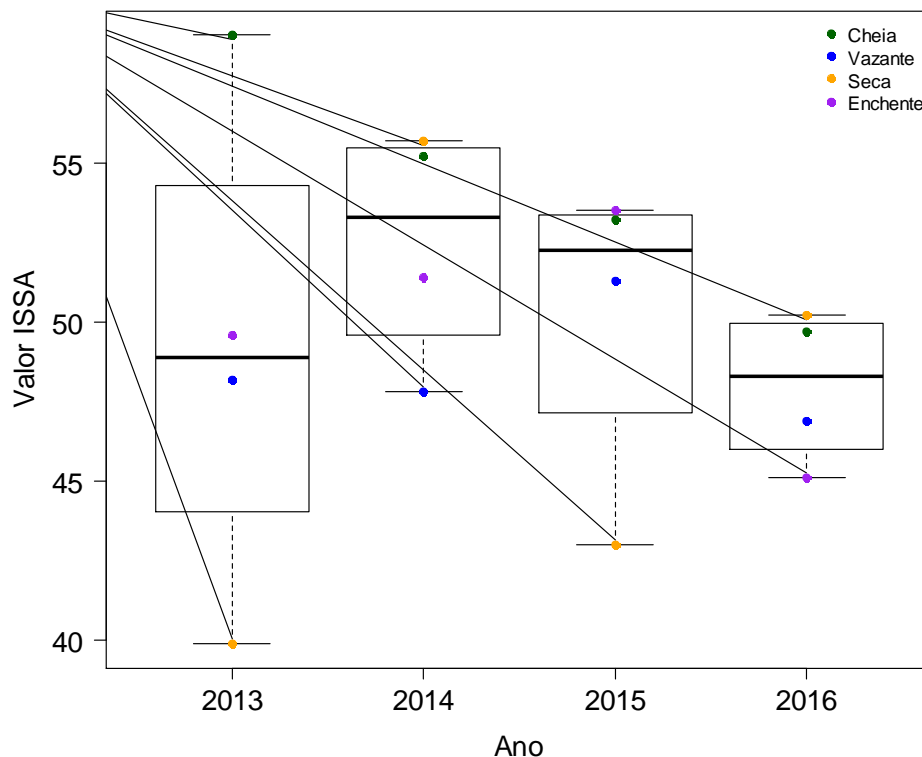


Figura 14 - 2 – Boxplot com os valores do ISSA global anual, com os pontos representando os valores encontrados em cada ano.

Quadro 14 - 2 – Valores do ISSA global para cada ano e estação, bem como dos seus componentes. Habitats = Habitats aquáticos; Fauna = Fauna aquática e Semi-aquática; Condições = Condições de Vida.

ANO E PERÍODO	2013				2014				2015				2016			
	ENCHENTE	CHEIA	VAZANTE	SECA	ENCHENTE	CHEIA	VAZANTE	SECA	ENCHENTE	CHEIA	VAZANTE	SECA	ENCHENTE	CHEIA	VAZANTE	SECA
ISSA	49,6	59	48,2	39,9	51,4	55,2	47,8	55,7	53,5	53,2	51,3	43	45,1	49,7	46,9	50,2
COMPONENTES																
HÁBITATS	66,3	94,8	42,7	26,1	82,6	92,8	36,7	20,6	55,1	82,3	31	17	22,1	64	23,8	17,2
FAUNA	32,9	22,5	81	76,8	17,2	10,2	60,3	79,7	36,7	13,9	74,4	90,1	20,4	21	82	82
ICTIOFAUNA	50,6	15,8	23,5	41,1	22,6	14,9	49,5	65,5	56	40,9	72,5	83,9	40	76	79,6	71
PESCA	24,1	41,6	49,2	62,5	59,1	49,4	57,2	69,5	73,6	44,6	40,4	52,3	50,7	46	28,6	52
CONDIÇÕES	49,3	57	56,1	36,2	46,2	52,6	44,1	60	40,1	54,5	54,3	47,4	54,8	46	43,9	57,7
NAVEGABILIDADE	73,8	62,4	35,8	21,6	39,4	51,3	47,6	51,5	51,8	50,1	64,3	22,4	55,7	49,5	75,4	50,9

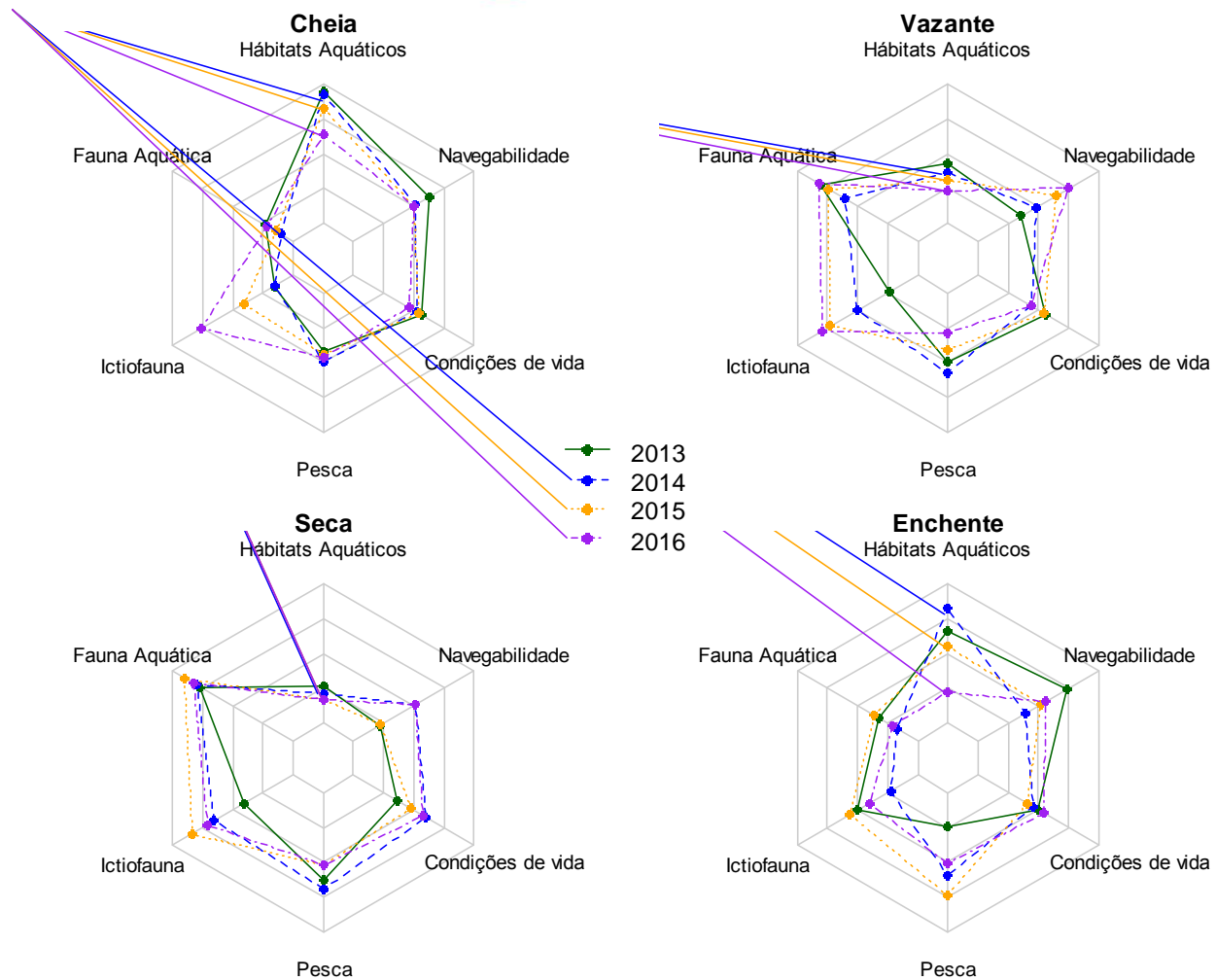


Figura 14 - 3 – Variação interanual de 2013 a 2016 dos valores de cada componente do ISSA separados por estação.

Para sumarizar e facilitar a visualização desse resultado foram dispostos, sobre o polígono do ISSA no T_0 , os valores máximos e mínimos de cada componente calculados para 2016 (T_1 , **Figura 14 - 4**). Como o ISSA é calculado para que esteja numa escala crescente, quanto melhor for as condições monitoradas pelos indicadores/componentes, não se tem nenhum valor abaixo do polígono formado em T_0 . Os resultados gráficos são a comprovação das análises estatísticas de que não houve diferenças entre os períodos pré e pós-enchimento, com base nos anos estudados.

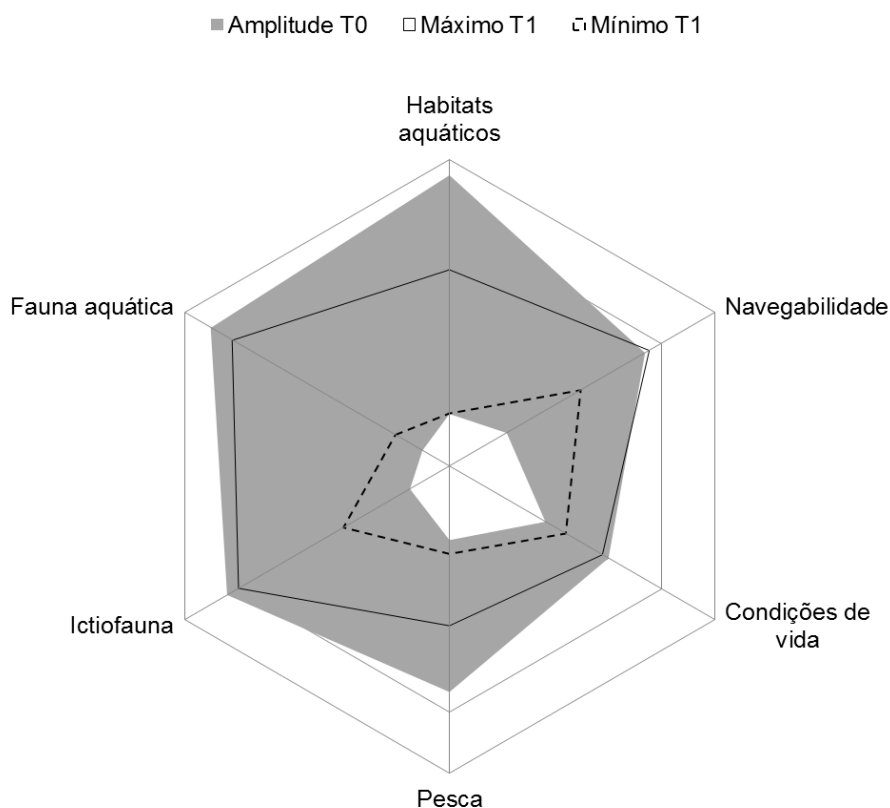


Figura 14 - 4 – Amplitude do ISSA no primeiro ano após enchimento dos reservatórios da UHE Belo Monte ($T_1 = 2016$) sobreposta à amplitude encontrada no pré-enchimento ($T_0 = 2013$ a 2016)

Essa ausência de diferenças era esperada, uma vez que a redução na vazão no TVR foi pequena em 2016, conforme observado nos resultados do Projeto de Monitoramento dos Níveis e Vazões (PBA 11.1.2), que afere as variações nas vazões do rio Xingu em diferentes pontos de monitoramento. Fazendo-se o recorte da Volta Grande, nota-se que 2016 foi um ano com níveis ligeiramente inferiores aos anteriores, fato que não se repetiu em 2017 (**Figura 14 - 5**). Os baixos níveis de 2016 estão mais relacionados com a seca provocada pelo evento climático *El Niño* 2015-2016¹ do que com a operação da usina, pois a Casa de Força Principal não está

¹ JIMÉNEZ-MUÑOZ, Juan C. et al. Record-breaking warming and extreme drought in the Amazon rainforest during the course of El Niño 2015–2016. Scientific reports, v. 6, 2016.

operando à carga máxima, de forma que o Hidrograma Ecológico de Consenso “B” ainda não foi adotado na sua plenitude.

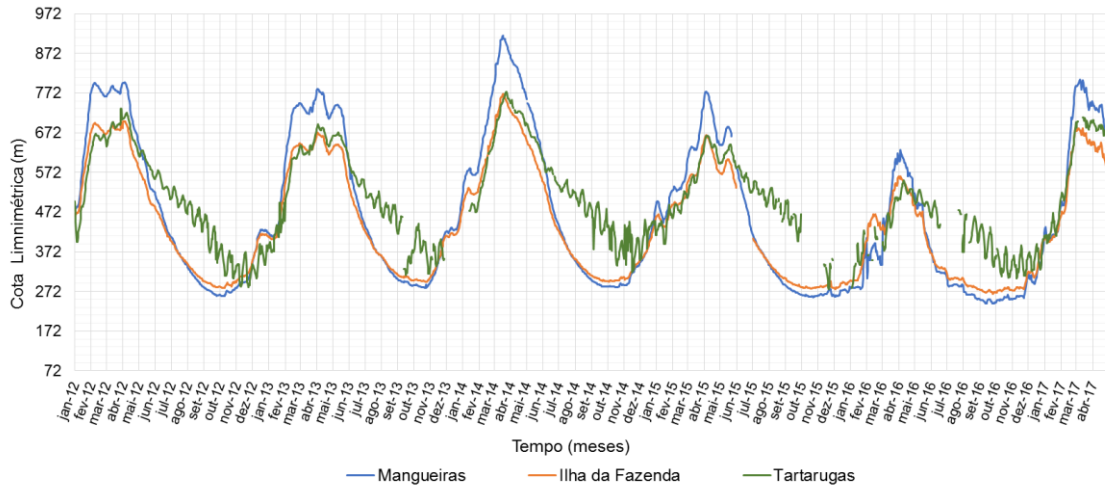


Figura 14 - 5 – Variação diária da cota limnimétrica em três pontos a jusante da barragem principal. Fonte: PBA 11.1.2.

14.3.2. ANÁLISES POR COMPONENTE E INTEGRAÇÃO

Como já exposto, de forma geral, os componentes do ISSA não apresentaram diferenças significativas entre os anos. Diferenças foram observadas apenas entre as estações, como era de se esperar pela variação natural da sazonalidade do rio Xingu.

14.3.2.1. Habitats aquáticos

O componente Habitats Aquáticos é formado por dois indicadores e seis variáveis, todas relacionadas com a quantidade de água disponível na atmosfera (precipitação), na superfície (vazão e nível) e subterrânea (nível do lençol freático).

Não foram detectadas diferenças entre os anos (Anexo 14-6, Quadro 3). Em relação aos períodos, é possível notar o ciclo natural da água refletido nos diferentes vértices (no sentido anti-horário) do gráfico: valores maiores na cheia, que vão se reduzindo até chegar a estação seca, que apresenta o valor mais baixo, e aumenta durante a enchente (**Figura 14 - 6**). Estatisticamente, foram encontradas diferenças significativas entre o período da cheia, que foi maior que a vazante e a seca; e a enchente também foi maior que a seca (Anexo 14-6, Quadros 4 e 5). Essas diferenças nos escores são esperadas e até mesmo desejadas, pois mostram que o índice está captando a variação natural nos parâmetros analisados.

A Norte Energia tem enfrentado reclamações constantes da população local em relação à quantidade e qualidade da água dos poços. Ao longo das 10 (dez) campanhas de entrevistas do Projeto 14.2.3, houve cerca de 320 reclamações

diretamente relacionadas com a qualidade da água. São relatados fatos como “A água está mais suja, não serve para consumo”, “A água está mais salobra”, “A qualidade piorou” ou ainda “A água está mais escura / barrenta”. Nota-se que o número médio de reclamações por campanha é maior na zona rural, quando comparado com os centros urbanos, mas que não aumentaram significativamente entre os dois períodos (**Figura 14 - 7**).

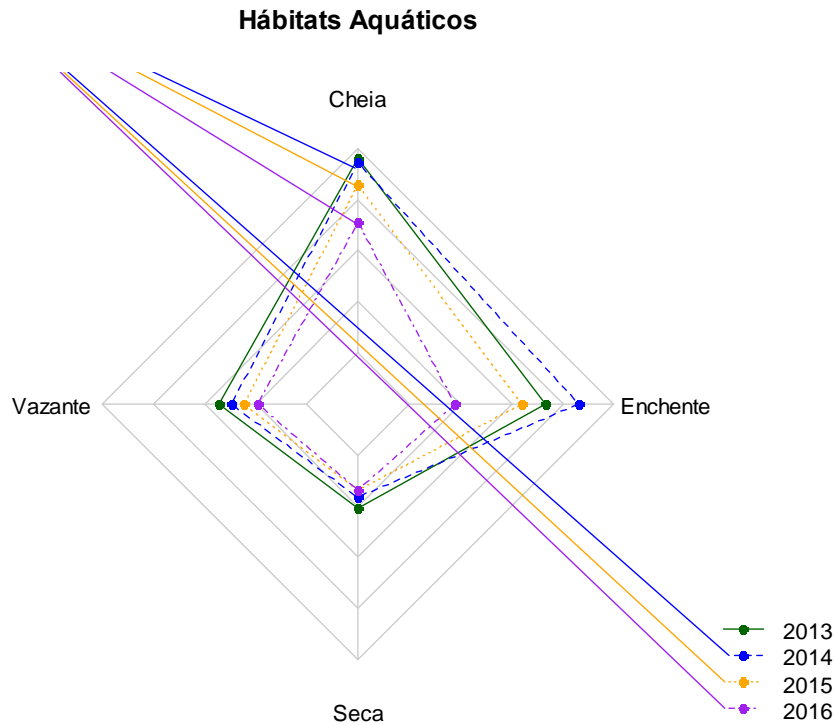


Figura 14 - 6 – Variações interanuais e sazonais dos escores do componente Habitas Aquáticos no ISSA.

A Norte Energia desenvolve três projetos específicos para avaliar esses parâmetros: o Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas (PBA 11.3.1), o Projeto de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas na região da Volta Grande do Xingu (PBA 11.3.2) e o Projeto de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água (PBA 11.4.1).

As análises específicas para o TVR, visando entender quão procedentes são essas reclamações, foram realizadas pelos profissionais desses projetos e encontram-se nos Anexo 14-7, referente aos projetos PBA 11.3.1 e PBA 11.3.2, e 12º RC Anexo 14-8, referente ao Projeto 11.4.1. Tais informações são sumarizadas nos parágrafos seguintes.

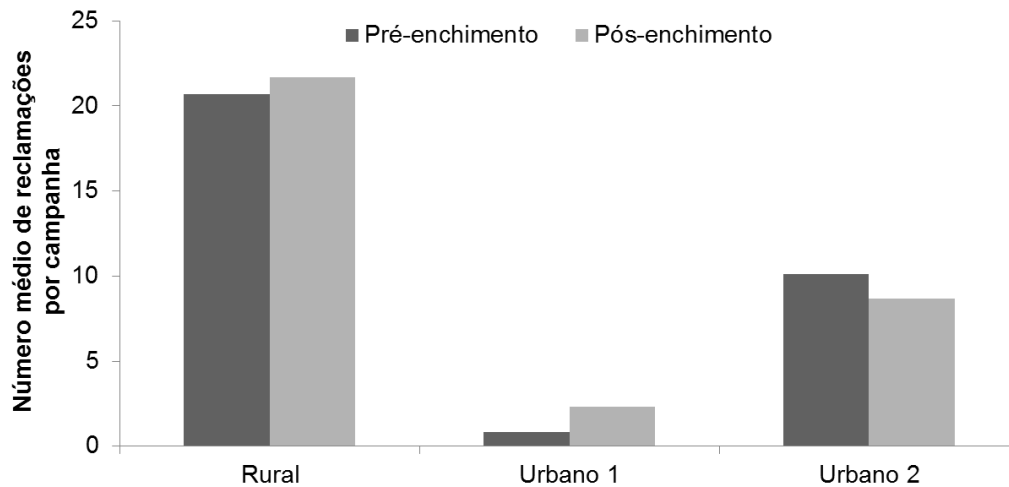


Figura 14 - 7 – Número médio de reclamações relacionadas à qualidade da água nos diferentes estrados da Volta Grande do Xingu, separadas por períodos pré e pós-enchimento dos reservatórios.

Os dados do monitoramento da dinâmica das águas subterrâneas indicam que os níveis mais baixos são observados no mês de dezembro (início do período de enchente), que refletem o período de seca, e os mais elevados são observados entre os meses de março a maio (período de cheia), evidenciando a influência da sazonalidade climática nas variações naturais dos níveis freáticos. Já a vazão do rio Xingu influencia na variação do lençol freático até, no máximo, 200 m para o interior de suas margens, dependendo ainda da topografia local. A Figura 14 – 8 apresenta o mapa com a rede de poços e cisternas monitoradas pelo PBA 11.3.1 e PBA 11.3.2.

Além disso, o monitoramento trimestral indica que, de forma geral, os lençóis freáticos da região da Volta Grande no Xingu não apresentaram níveis anormais no período pós-enchimento. Baixos níveis foram detectados na cheia de 2017, que não coincide com as maiores reclamações dos ribeirinhos, que questionam a baixa no nível dos poços durante o período seco. Talvez a seca intensa ocorrida em 2016 possa ter ocasionado uma baixa nos poços próximos ao rio, mas esse evento – seca de 2016 – não está relacionado com a operação do empreendimento, conforme exposto anteriormente. Os poços da Volta Grande só apresentariam redução dos níveis além do esperado caso o TVR apresente baixa descarga de forma contínua, o que não aconteceu, nem está previsto para ocorrer dentro do Hidrograma de Consenso. Portanto, a queixa dos ribeirinhos quanto à falta de água nos poços não encontra respaldo nos dados coletados pelo projeto específico para esse monitoramento.

“A variação do lençol freático está sujeita as condições pluviométricas da região, sendo que no período de

seca haverá diminuição do volume de água nos poços, não estando relacionado ao empreendimento”.²

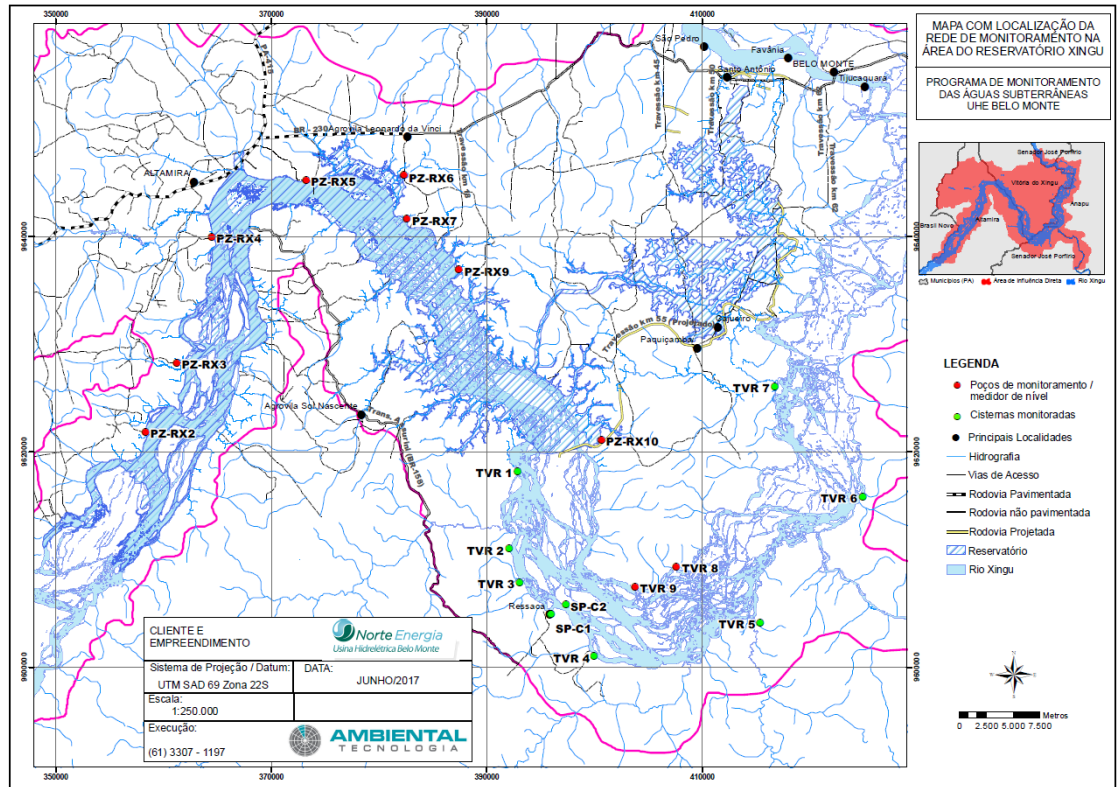


Figura 14 - 8 – Mapa com a rede de monitoramento dos Projetos de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas (PBA 11.3.1) e de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas na região da Volta Grande do Xingu (PBA 11.3.2). Fonte: Ambiental Tecnologia.

Da mesma forma, o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas indica que a qualidade da água nos poços na região do TVR está relacionada com a dinâmica de diluição e com o controle geogênico, ambos estando igualmente responsáveis pela composição química das águas freáticas monitoradas nos três períodos: antes, durante e após o enchimento dos reservatórios. Por isso, são encontradas diferenças na composição química da água entre as estações, resultado da diferença na quantidade de água que infiltra no solo nas diferentes épocas do ano, causada pelas diferenças naturais na pluviosidade. Também foram diagnosticadas contaminações pontuais e não-conformidades com os Valores Máximos/Mínimos Permitidos (VMP) pela legislação pertinente, associadas à utilização de fossas negras pela população local. Tais não-conformidades já eram encontradas antes da formação dos reservatórios. Assim, também não existe relação entre o empreendimento e as

² 11º RC do Projeto de Monitoramento da Dinâmica das Águas Subterrâneas (PBA 11.3.1).

mudanças detectadas pela população na qualidade da água dos poços na região da Volta Grande.

Em relação à qualidade da água superficial, existe uma grande malha amostral na região da Volta Grande do Xingu. Os dados do Projeto 11.4.1 indicam que, de fato, houve um aumento significativo na turbidez da água no ponto a jusante da foz do rio Bacajá (Ponto RX06), onde se encontra a comunidade Maranhenses (vide polígono vermelho da Figura 14 - 9). Entretanto, tal alteração foi detectada na calha do rio Bacajá a montante de sua foz (Pontos BAC02 e BAC 03), mas não no rio Xingu a montante da foz desse tributário (Ponto RX05 e a montante – para gráficos dos parâmetros monitorados e valores encontrados, ver Anexo 14-8). Dessa forma, pode-se inferir que alterações no uso da bacia do rio Bacajá, as quais não têm relação com o funcionamento da UHE Belo Monte, estão causando esse aumento de turbidez. Como foi relatado no Seminário sobre as Condicionantes da LO e Ações do PBA, reunião realizada em 07 dezembro de 2016, existe uma intensa atividade garimpeira com uso de grande maquinário na região do rio Bacajá, à montante das terras indígenas e nas cabeceiras do rio, que estão desmatadas. É atribuída a essa atividade o comprometimento da qualidade da água não apenas para consumo humano, usos para banhos e demais atividades recreativas, mas também chegando a comprometer os ambientes aquáticos afetos, principalmente os peixes para consumo, dado a alta concentração de mercúrio encontrada, especialmente nas espécies de maior nível trófico da cadeia (ex. predadoras).

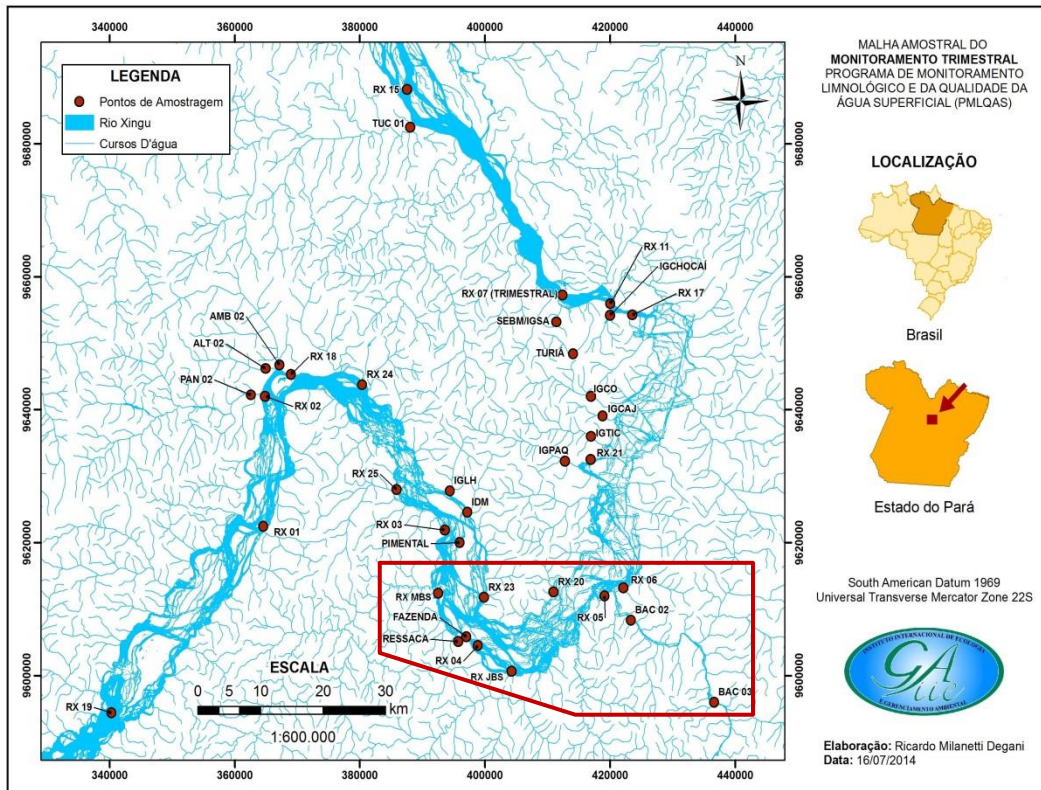


Figura 14 - 9 – Mapa da rede amostral do monitoramento de qualidade de água superficial do projeto 11.4.1. Polígono vermelho indica a região de interesse, os pontos amostrais no rio Bacajá, a montante da sua foz e imediatamente a jusante dela. Fonte: Associação Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental.

14.3.2.2. Fauna aquática e Semiaquática

Este componente é formado por um único indicador com duas variáveis, que representa as estruturas populacionais de mustelídeos (lontras e ariranhas) e crocodilianos. Embora os quelônios (tartarugas e tracajás) sejam um importante componente desse grupo, especialmente na região, onde são muito utilizados pela população indígena e comunidades ribeirinhas, a metodologia de monitoramento adotada não permite que os dados sejam inseridos no ISSA de forma adequada (padronizada) para permitir a comparação longitudinal necessária.

Assim como na análise do período anterior, não houve diferenças entre os anos (Anexo 14-6, Quadro 6). Graficamente, é possível avaliar a variação sazonal dos escores desse componente (**Figura 14 - 10**), que está relacionada com questões metodológicas particulares: as amostragens são baseadas em censos visuais, e na época da seca a visualização dos animais é mais fácil. Na época de cheia, as margens alagadas dificultam a identificação dos indivíduos, dos rastros e de vestígios que também são computados.

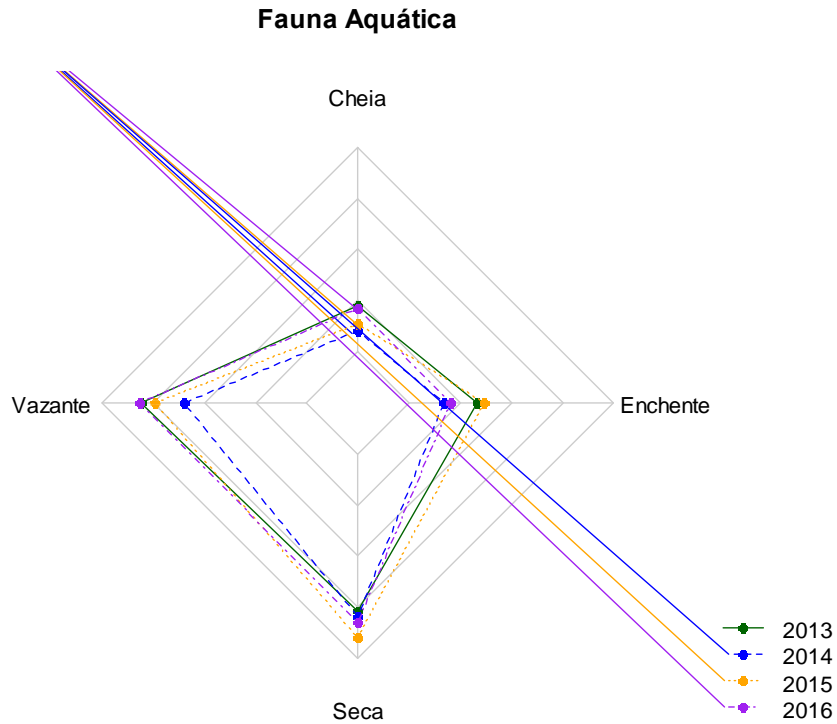


Figura 14 -10 – Variações interanuais e sazonais dos escores do componente Fauna Aquática e Semiaquática no ISSA

Essa peculiaridade é refletida nos valores dos escores, que são diferentes entre as épocas do ano (Anexo 14-6, Quadro 7), sendo maiores na seca e vazante em relação à cheia e à enchente (Anexo 14-6, Quadro 8).

As análises dos diferentes grupos suportam as informações fornecidas pelos escores do ISSA. Para as ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), não foram detectadas diferenças nas densidades de registros nas campanhas da cheia, comparando-se os períodos pré e pós-enchimento, mesmo nos trechos mais impactados, como onde se formou o reservatório do Xingu. Para o TVR, também não houve diferenças (Figura 14 - 11). O mesmo padrão foi detectado para as lontras (*Lontra longicaudis*), cujas densidades não variaram entre os anos (Figura 14 - 12).

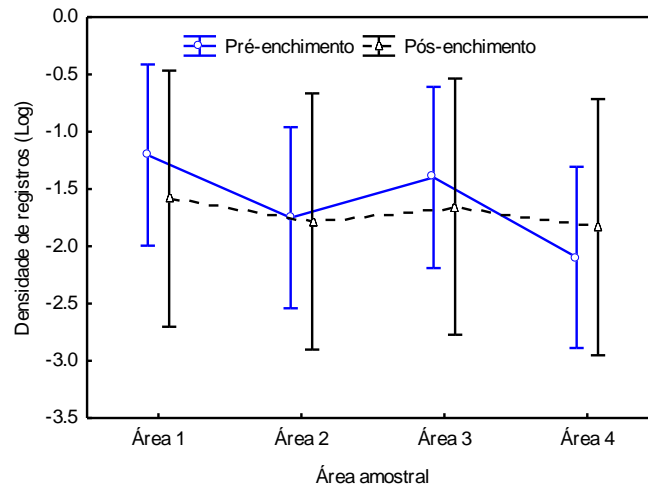


Figura 14 - 11 – Representação da média e do desvio-padrão da densidade de registros (Nº de registros/km percorridos) de ariranha por área de amostragem considerando os períodos de pré e pós-enchimento durante a estação de cheia. Fonte: 12º RC PBA 13.4.1.

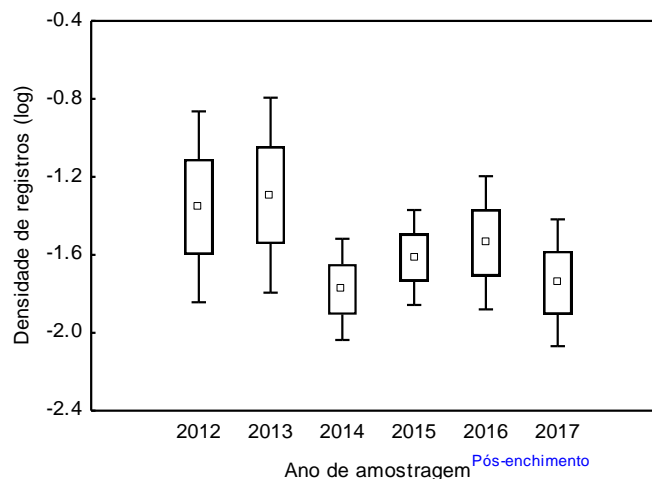


Figura 14 - 12 – Densidade de registros (N. de registros/ km percorridos) de lontra por ano de amostragem. Os quadrados representam as médias, os retângulos o erro padrão e as barras o desvio padrão. Fonte: 12º RC PBA 13.4.1.

Quando se analisa os registros de forma espacial, apenas para a região do TVR e na época da seca, nota-se que as ariranhas estão mais distribuídas pela região no período pós-enchimento (Figura 14 - 13), enquanto as lontras se concentraram no trecho a jusante do rio Bacajá (Figura 14 - 14). Entretanto, foi observada uma grande dinâmica em relação aos avistamentos, que pode estar relacionada à alta mobilidade do grupo.

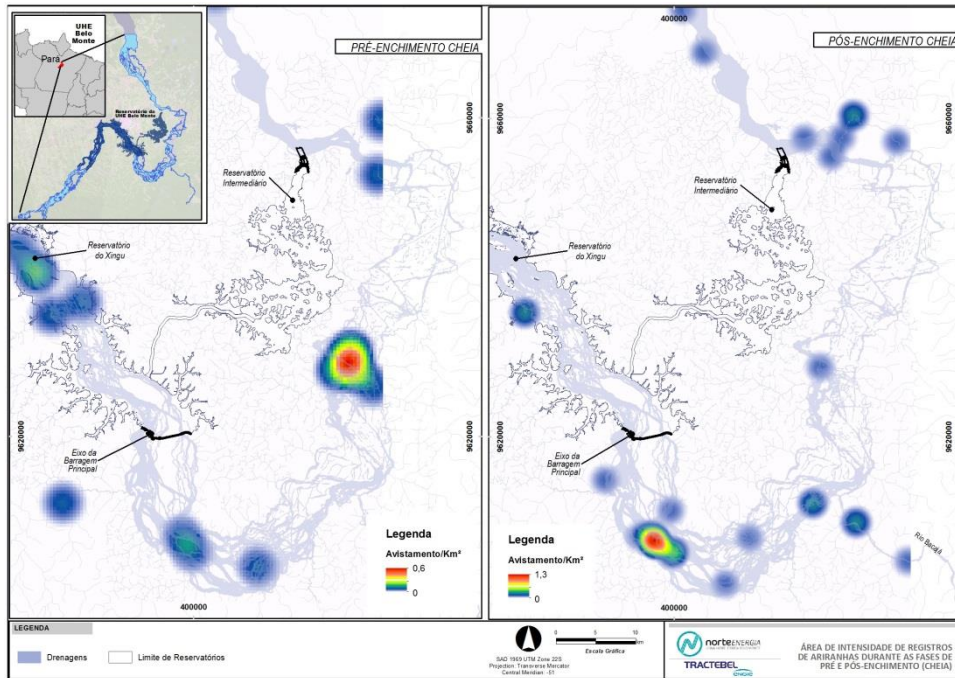


Figura 14 - 13 – Kernel da densidade de avistamentos de aranhas no TVR na época da cheia no pré e no pós-enchimento. Fonte: 12º RC PBA 13.4.1. A escala do mapa foi ampliada para destacar a região da Volta Grande do Xingu.

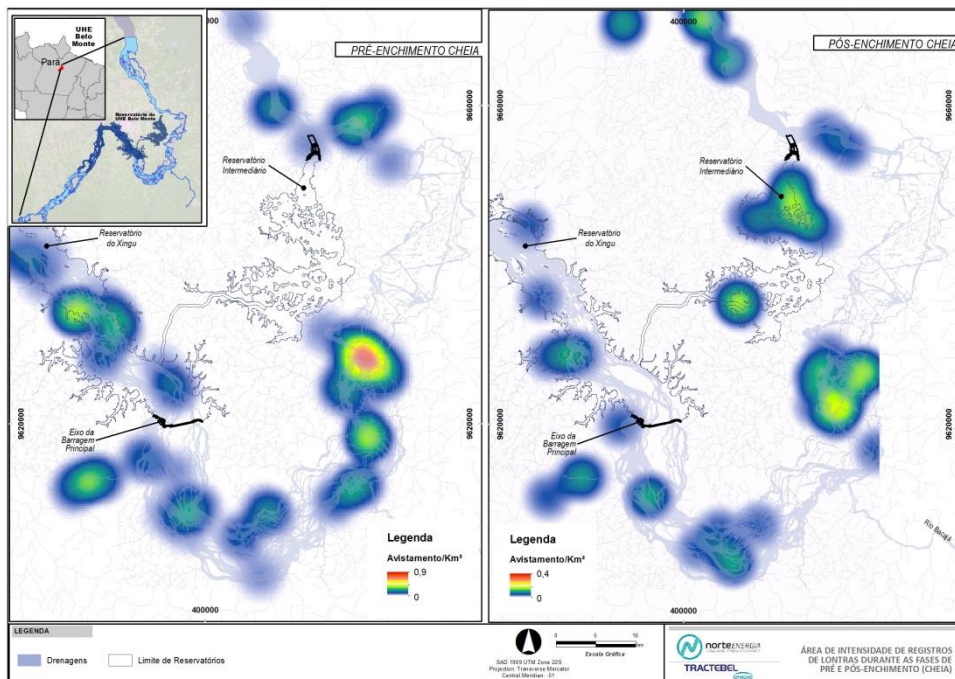


Figura 14 - 14 – Kernel da densidade de avistamentos de lontras no TVR na época da cheia no pré e no pós-enchimento. Fonte: 12º RC PBA 13.4.1. A escala do mapa foi ampliada para destacar a região da Volta Grande do Xingu.

A densidade de crocodilianos também não é diferente entre os períodos pré e pós-enchimento, conforme os dados do 12ºRC PBA 13.4.3 (Figura 14 - 15), embora a densidade seja maior na Área 3 em relação às Áreas 4 e 2.

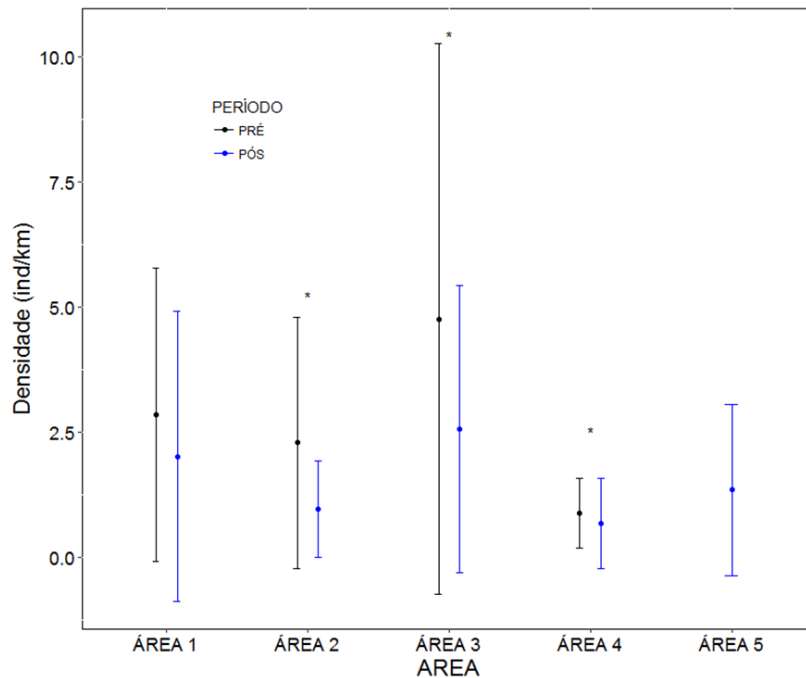


Figura 14 - 15 – Densidade de crocodilianos na área de influência da UHE Belo Monte, nas fases pré e pós-enchimento dos reservatórios. Os pontos indicam as médias e as barras o desvio padrão. Fonte: 12º RC PBA 13.4.3.

Os locais onde havia maior densidade de crocodilianos permanecem iguais, de forma que formação do TVR ainda não alterou a distribuição dos indivíduos (**Figura 14 - 16**). Inclusive a distribuição espacial dos animais aumentou, visto que já foram feitos registros dos animais no Reservatório Intermediário, o que não aconteceu para lontras ou ariranhas.

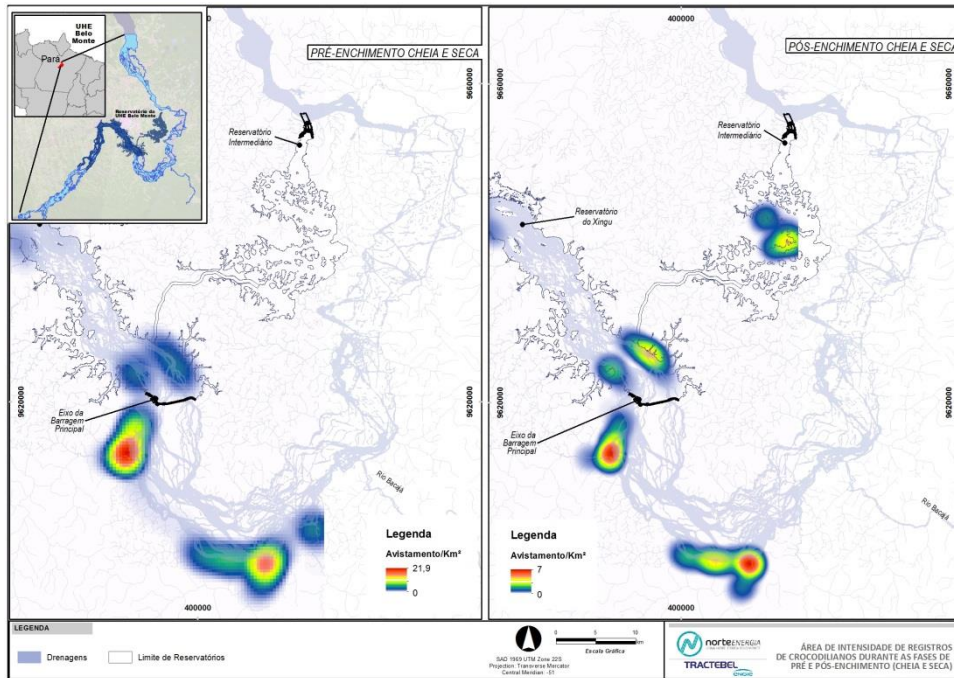


Figura 14 - 16 – Kernel da densidade de crocodilianos no TVR no pré e no pós-enchimento. Fonte: 12º RC PBA 13.4.3. A escala do mapa foi ampliada para destacar a região da Volta Grande do Xingu.

Conforme mencionado, esse componente não tem nenhuma variável específica sobre quelônios (tracajás - *Podocnemis unifilis* e pitiús – *Podocnemis sextuberculata*). No entanto, dada a importância desse grupo de fauna para a análise da situação socioambiental do TVR após a formação dos reservatórios, face sua importância para as populações locais, seguem abaixo algumas informações específicas deste grupo. As análises e detalhes desses resultados são encontrados nos respectivos relatórios consolidados (12ºRC PBA 13.5.2 e 13.5.3).

A densidade de avistamentos de quelônios no TVR aumentou após a formação dos reservatórios e do TVR (Figura 14-17), mas isso pode estar relacionado à seca de 2016 e, portanto, aumento na detectabilidade dos animais. O que se pode notar também foi uma mudança nos locais com maior avistamento de animais (Figura 14-18).

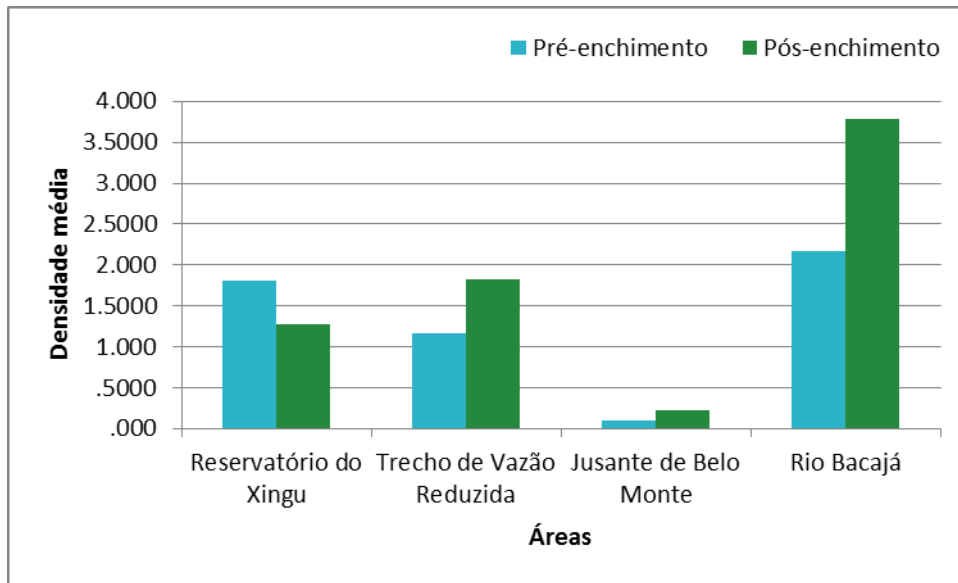


Figura 14 - 17 – Densidade média de trachajás de acordo com fases e áreas estudadas no PPEQ da UHE Belo Monte. Fonte: 12ºRC PBA 13.5.2.

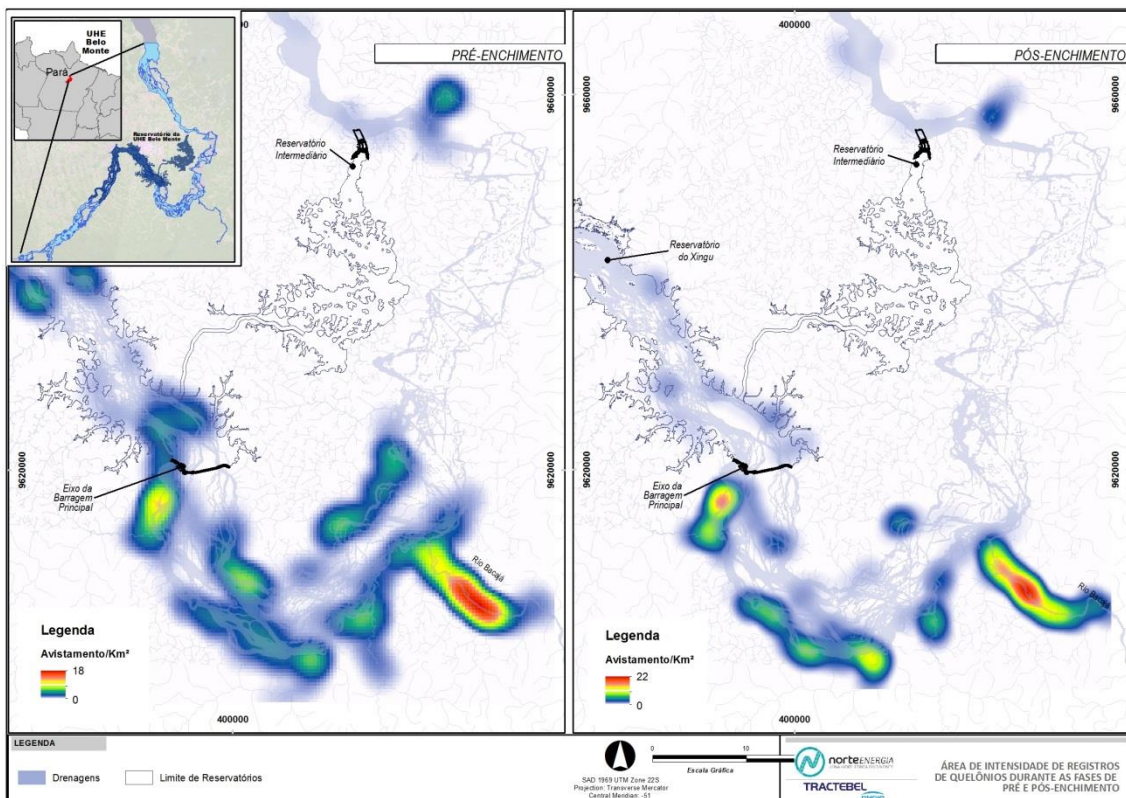


Figura 14 - 18 – Kernel da densidade de avistamentos de trachajás no TVR no pré e no pós-enchimento. Fonte: 12º RC PBA 13.5.2. A escala do mapa foi ampliada para destacar a região da Volta Grande do Xingu.

Assim, é possível concluir que a formação do TVR, até o momento, não causou alterações perceptíveis nas populações de crocodilianos e mustelídeos – o que foi bem representado pelos escores do ISSA. Também não foram encontradas diferenças para os quelônios no TVR entre os diferentes períodos analisados (pré e pós enchimento). No entanto, ainda é prematura qualquer conclusão sobre tais padrões apresentados considerando que as respostas ecológicas são lentas. Assim, a continuidade do monitoramento destes grupos permitirá uma avaliação mais acurada sobre os efeitos da formação do TVR nessas populações da fauna aquática. Como o ISSA está bem calibrado para captar eventuais alterações destes grupos, essa informação é de suma importância para compor o índice e avaliar as alterações socioambientais do TVR ao longo da operação da UHE.

14.3.2.3. Ictiofauna

O componente Ictiofauna é formado por dois indicadores, cada um com uma variável. Assim, ele reflete a qualidade do corpo hídrico disponível para os peixes (pela variável quantidade de oxigênio dissolvido), bem como a estrutura da comunidade da ictiofauna local, dada pelo índice de Shannon, que relaciona o número de espécies presentes (riqueza) com a abundância (neste caso, a biomassa) de cada uma. Em geral, em uma comunidade saudável do ponto de vista ecológico, existe pouca dominância, ou seja, nenhuma espécie apresenta uma quantidade de indivíduos muito superior à outra. Sabe-se, entretanto, que ambientes impactados tendem a apresentar poucas espécies com um grande número de indivíduos e essa alteração na estrutura da comunidade é refletida com uma redução no valor do índice de Shannon.

Os valores dos escores deste componente não foram diferentes nem entre os anos amostrados (Anexo 14-6, Quadro 9), nem apresentaram diferenças sazonais (Anexo 14-6, Quadro 10). Graficamente (Figura 14 - 19), nota-se que existe uma grande variação dentro da mesma estação e que processos estocásticos naturais, relacionados à própria dinâmica da comunidade³, são os efeitos causais dessa amplitude.

³ Magurran, A. E., & Henderson, P. A. (2010). Temporal turnover and the maintenance of diversity in ecological assemblages. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 365(1558), 3611-3620.

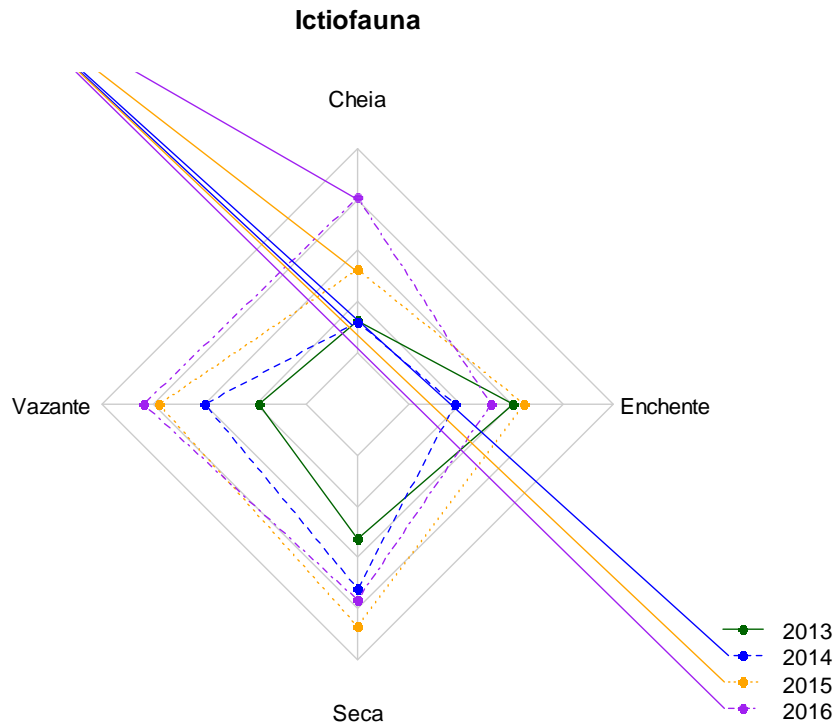


Figura 14 - 19 – Variações interanuais e sazonais dos escores do componente Ictiofauna no ISSA.

Em corroboração aos resultados do ISSA, o Projeto de Monitoramento da Ictiofauna (PBA 13.3.4) não encontrou diferenças significativas entre a riqueza e a abundância no TVR para o ambiente de remanso nas campanhas de enchente e cheia (Figura 14 - 20). É observado que algumas espécies apresentam aumento na abundância, enquanto outras reduzem suas populações. Como mencionado anteriormente, existem muitos processos estocásticos relacionados à abundância da ictiofauna, e por isso nota-se que não há agrupamento dos anos relacionado à formação dos reservatórios: o ano de 2017 ficou no mesmo grupo que os anos de 2015 e 2013, sendo 2014 o ano mais diferente de todos (**Figura 14 - 21**). Dessa forma, não se nota uma ruptura que poderia estar associada ao início da operação da usina. A continuidade do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna permitirá avançar no entendimento dessa questão. O ISSA continuará fornecendo uma imagem macro da ictiofauna presente no TVR.

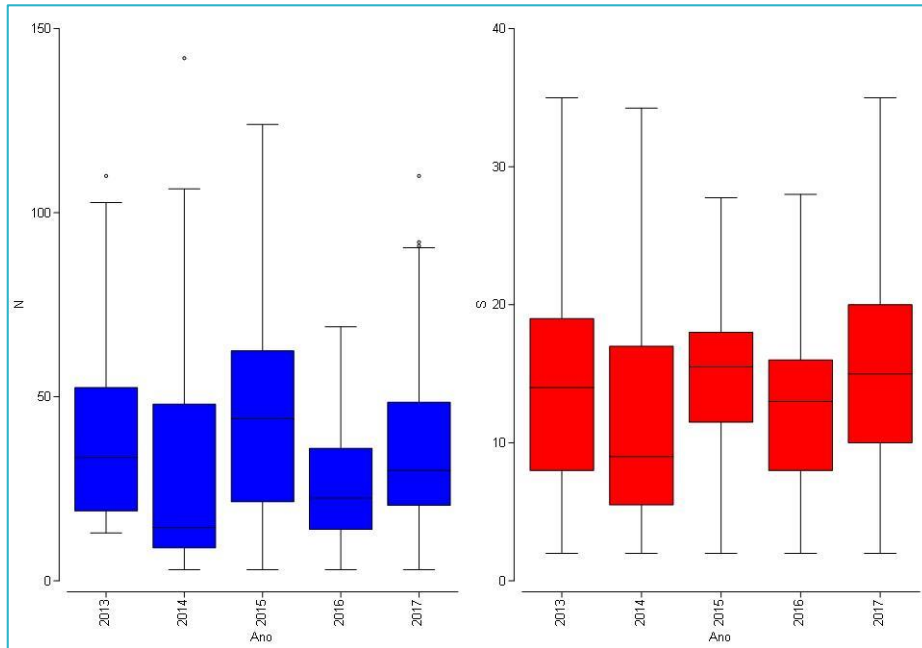


Figura 14 - 20 – Valores médios e variância da Abundância (N) e Riqueza (S) de espécies entre os anos monitorados entre janeiro de 2013 e abril de 2017 no setor do TVR, na área de influência da UHE Belo Monte, rio Xingu. Fonte: 12ºRC ANEXO 1 PBA 13.3.4.

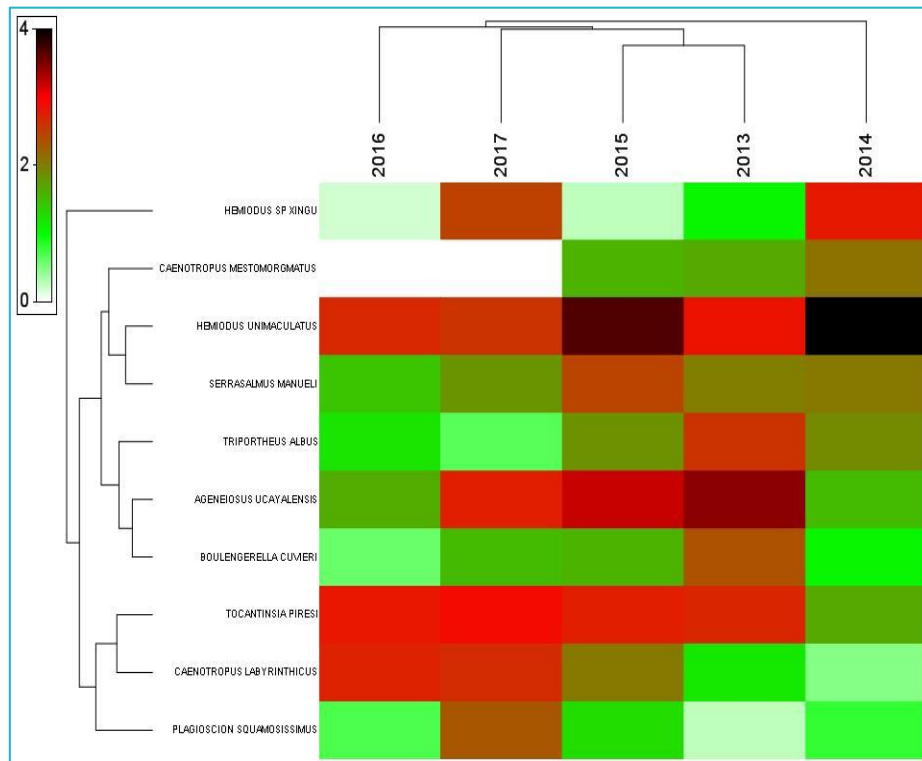


Figura 14 - 21 – Mapa de calor e análise de agrupamento mostrando a contribuição das 10 espécies de peixes mais abundantes no trecho do TVR na área de influência da UHE Belo Monte entre os anos de 2013 e de 2017

considerando as campanhas de enchente e cheia. Fonte: 12ºRC ANEXO 1 PBA 13.3.4.

14.3.2.4. Pesca

As questões envolvendo a pesca na região da UHE Belo Monte são complexas, pois envolvem questões culturais e econômicas que muitas vezes se mesclam, dificultando entender os processos que regulam seu funcionamento. Por isso, para tentar abranger toda essa complexidade, o componente Pesca possui nove variáveis, agrupadas em três indicadores. Esses indicadores avaliam diretamente a produtividade pesqueira, medida em Captura por Unidade de Esforço (CPUE), tanto de peixes voltados para consumo, quanto para o comércio de ornamentais. Também avaliam se está ocorrendo variação na composição das espécies capturadas, por meio do número de espécies capturadas para os dois diferentes mercados. Finalmente, ainda avaliam se está havendo exploração racional do pescado, já que as espécies tendem a diminuir de tamanho quando há exploração excessiva dos estoques pesqueiros.

O comportamento do ISSA com a inclusão de 2016 foi idêntico ao período anterior: não houve diferenças entre os anos e nem entre os períodos hidrológicos (Anexo 14-6, Quadros 11 e 12). O gráfico (Figura 14 - 22) demonstra essa similaridade entre as estações e os anos. Além disso, mostra que variabilidade dos dados nos meses de enchente e vazante é maior que nos meses de seca e cheia.

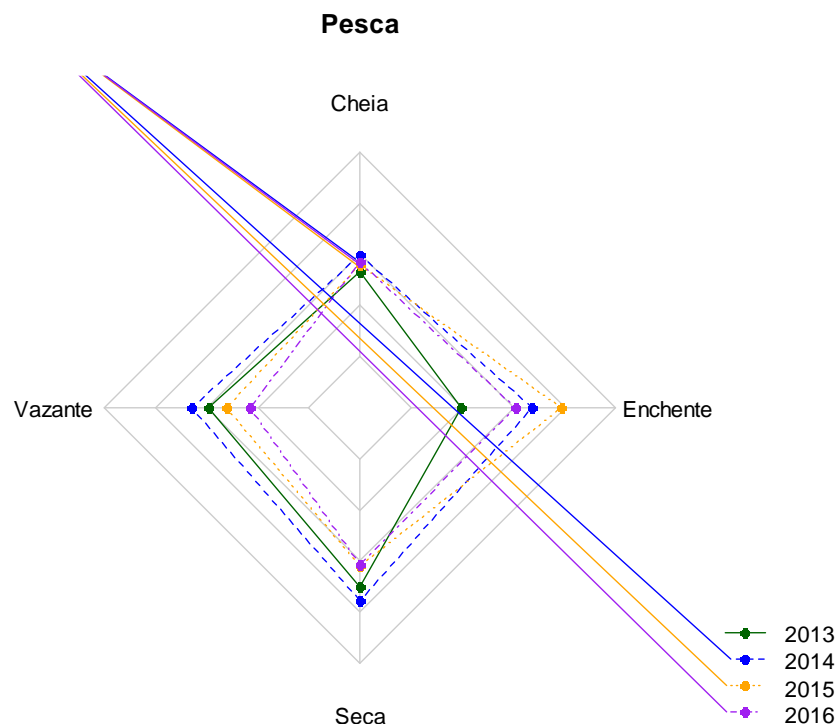


Figura 14 - 22 – Variações interanuais e sazonais dos escores do componente Pesca no ISSA.

No âmbito do PBA da UHE Belo Monte existe um projeto específico para tratar das questões relacionadas à pesca, o Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável (PBA 13.4.5), no qual é feito monitoramento diário do desembarque pesqueiro em toda a Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) do empreendimento, o que permite a coleta de informações detalhadas e robustas sobre o funcionamento da pesca em todos os níveis, desde a produtividade pesqueira até os padrões alimentares dos pescadores, passando pelos gastos envolvidos na pesca e os rendimentos auferidos pelos trabalhadores.

Além disso, tanto no Projeto de Monitoramento da Navegabilidade e das Condições de escoamento da Produção (PBA 14.2.2, Anexo 14-3), quanto no Projeto de Monitoramento das Condições de Vida das Populações da Volta Grande (PBA 14.2.3, Anexo 14-4), há perguntas voltadas para a prática pesqueira, seja profissional ou de subsistência, além da produtividade e renda obtida com a pesca. Assim, o cruzamento das informações destes três projetos (13.3.5; 14.2.2 e 14.2.3), permite que se tenha uma visão holística da situação pesqueira no trecho do TVR.

Analisando os dados dos Projetos 14.2.2 e 14.2.3, percebe-se que o número de pessoas que declaram praticar pesca não apresentou diferenças significativas nos períodos pré e pós-enchimento (Figura 14 - 23). Entretanto, nota-se que houve uma mudança no perfil da pesca: menos pessoas dizem praticar a pesca comercial (Figura 14 - 23, Anexo 14-6, Quadro 13) e mais pessoas disseram praticar a pesca de subsistência (Figura 14 - 24) – estas duas últimas análises referem-se aos dados apenas do Projeto 14.2.3.

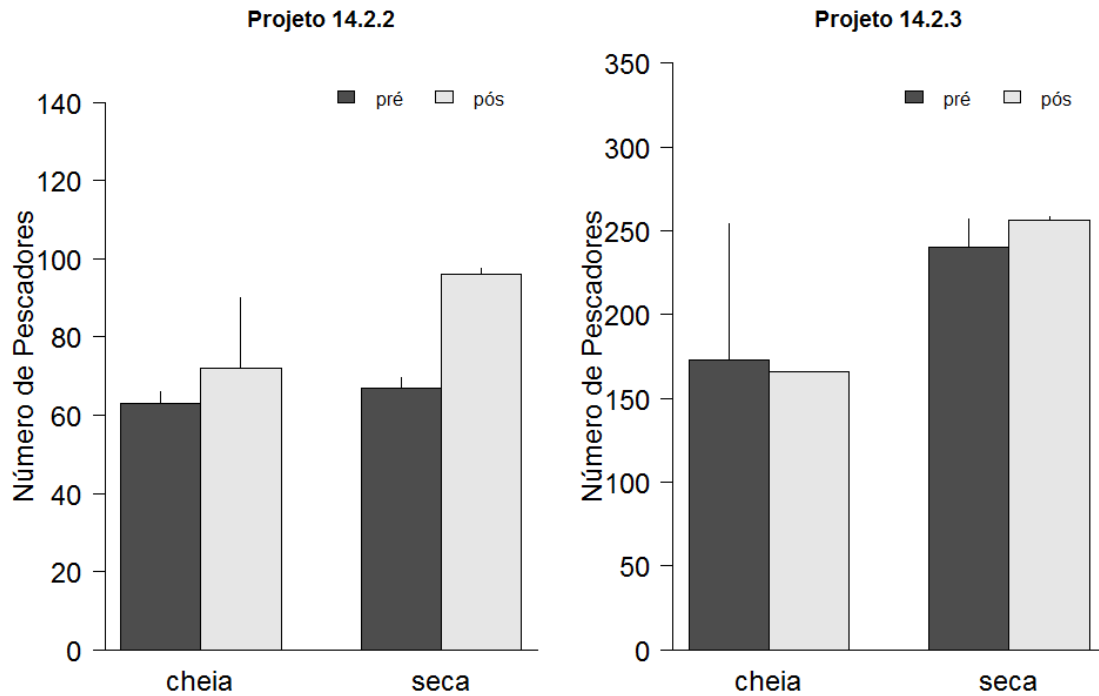


Figura 14 - 23 – Número de pessoas por campanha que declararam praticar pesca na região da Volta Grande do Xingu nas entrevistas realizadas nos projetos 14.2.2 e 14.2.3

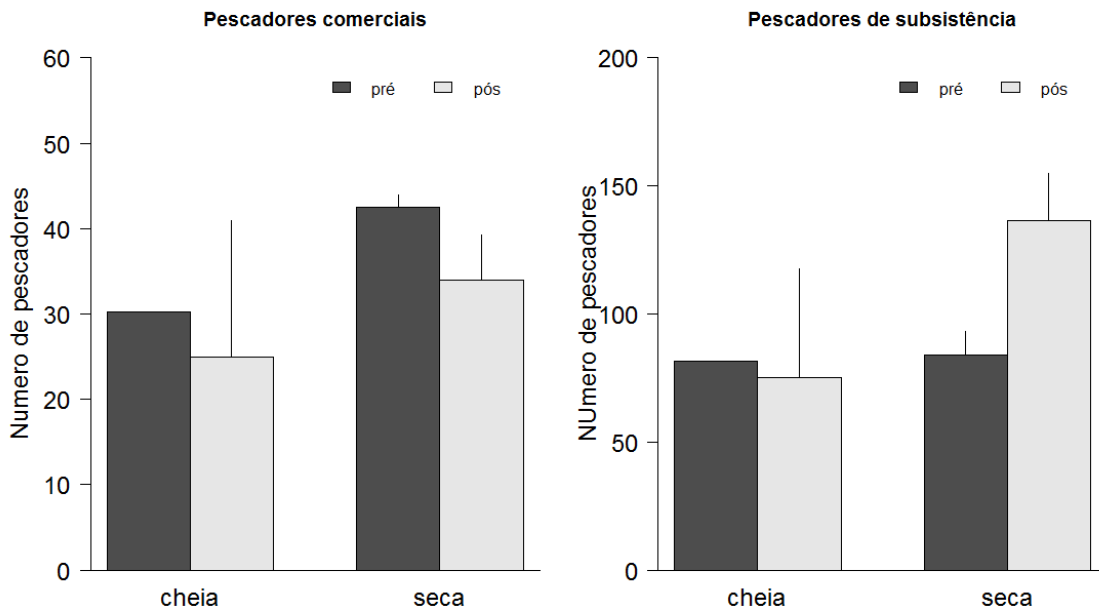


Figura 14 - 24 – Número de pessoas por campanha que declararam praticar pesca comercial (esquerda) e de subsistência (direita) na região da Volta Grande do Xingu nas entrevistas realizadas no Projeto 14.2.3.

De forma geral, os dados do Projeto 13.3.5 mostram que a CPUE da pesca na região da Volta Grande está estável. Esses dados corroboram com os dados declarados pelos entrevistados pelo Projeto 14.2.3, em que não houve redução da produtividade entre os períodos pré e pós-enchimento, independente da época do ano (estação seca ou cheia – Figura 14 - 25, Anexo 14-6, Quadro 14).

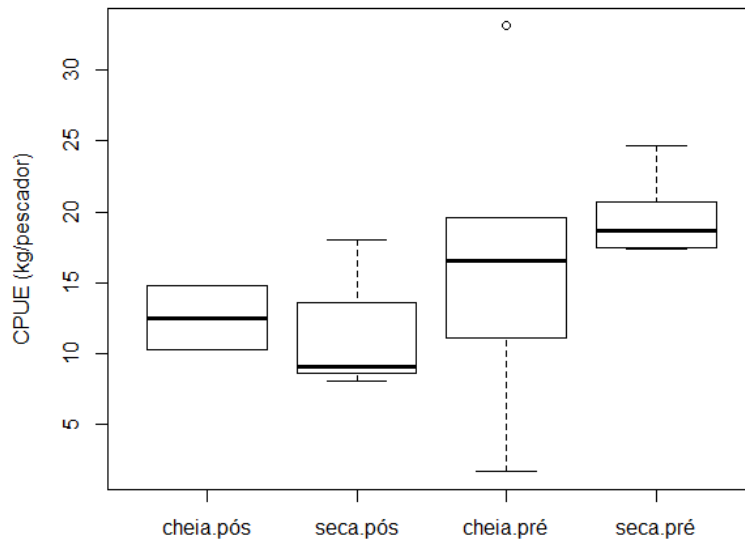


Figura 14 - 25 – Produtividade pesqueira (CPUE) baseada nas informações declaradas pelos entrevistados do projeto 14.2.3.

Usando os dados do Projeto 13.3.5 para todos aqueles que declararam praticar algum tipo de pesca de subsistência, nota-se que, até o momento, não houve redução da produtividade após o enchimento dos reservatórios (Figura 14 - 26, Anexo 14-6, Quadro 15). Existe apenas uma influência da sazonalidade, com a produtividade sendo menor na época da cheia.

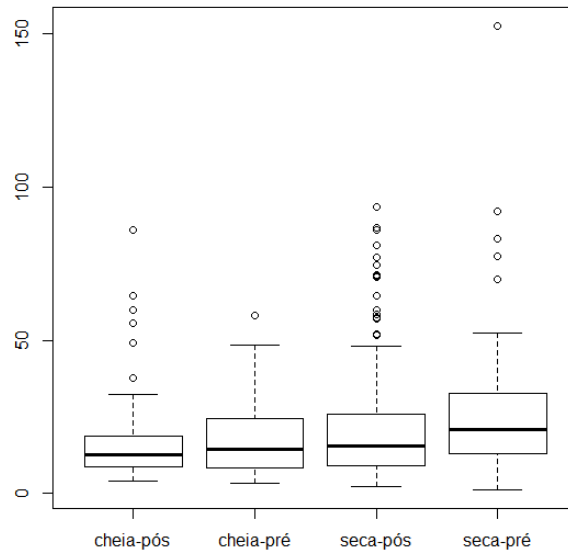


Figura 14 - 26 – Produtividade pesqueira (CPUE) baseada nas informações de desembarque pesqueiro monitorado pelo Projeto 13.3.5 das pessoas que informaram praticar pesca de subsistência.

Interessante observar que a renda (corrigida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA para permitir comparações temporais) auferida com a pesca, declarada pelos entrevistados do Projeto 14.2.3, aumentou no período pós-enchimento (Figura 14 - 27, Anexo 14-6, Quadro 16).

Esse conjunto de dados corrobora os resultados que apontam, até o momento, a ausência de impactos negativos sobre o componente Pesca no TVR nesse primeiro ano hidrológico pós-enchimento aferido no âmbito do ISSA.

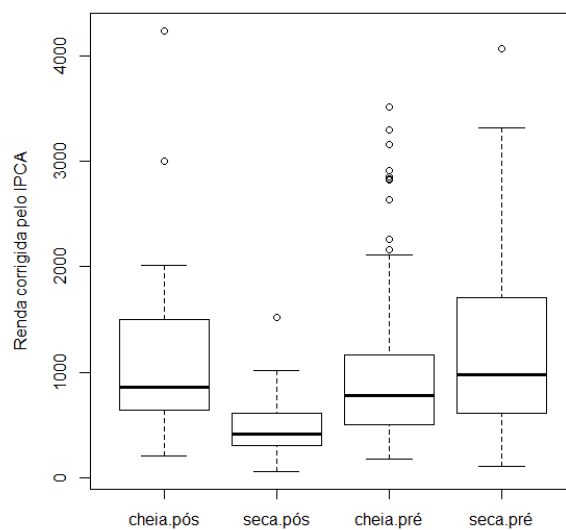


Figura 14 - 27 – Renda mensal obtida pela pesca (corrigida pelo IPCA) dos entrevistados pelo Projeto 14.2.3.

14.3.2.5. Condições de Vida

Para aferição das condições de vida do TVR, o ISSA possui 12 (doze) variáveis agrupadas em cinco componentes que visam avaliar, estrategicamente, a situação das comunidades habitantes da Volta Grande do Xingu. Esses indicadores abordam as questões sociais essenciais afetas à saúde, à educação, ao acesso à água, à renda e à qualidade da água do rio, que é usado de formas múltiplas pela população. Este é o único componente que usa dados institucionais, relativos à saúde e educação e também sofreu um incremento no número de variáveis, com a divisão dos núcleos urbanos realizada pelo Projeto 14.2.3, e que foi seguida nessas análises.

Assim como para os demais componentes, não houve diferenças entre os anos, bem como em relação aos períodos hidrológicos (Anexo 14-6, Quadros 17 e 18). Conforme pontuado no último relatório, realmente não é esperado que sejam encontradas variações sazonais neste componente, pois seus indicadores variam em uma escala diferente, à exceção do indicador Condição do Corpo Hídrico. A amplitude de variação interanual foi bem pequena, especialmente se comparada aos outros componentes, como a pesca ou a ictiofauna (Figura 14 - 28). Isso sugere que as condições de vida da população têm se mantido, de certa forma, estáveis ao longo do tempo monitorado.

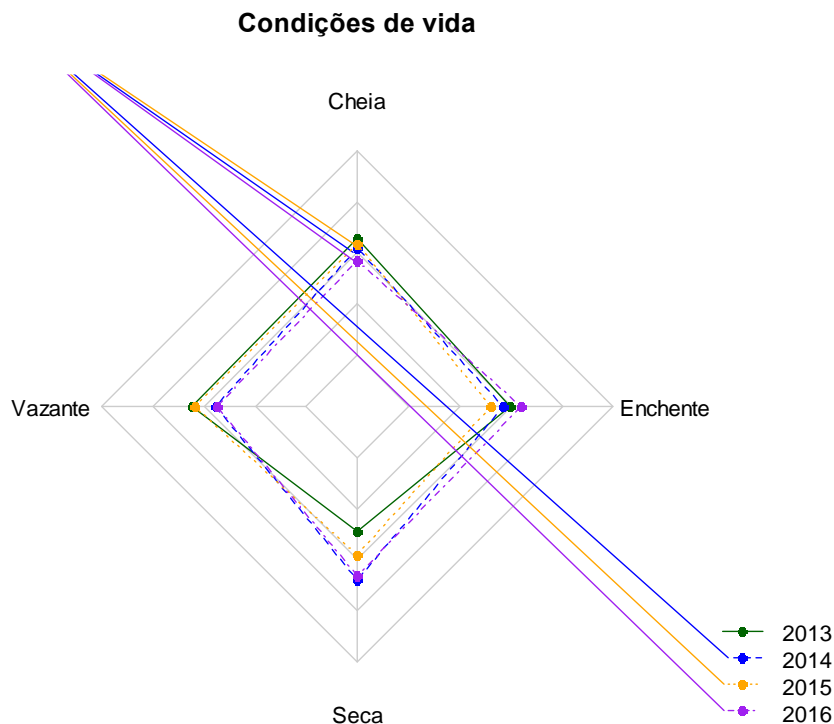


Figura 14 - 28 – Variações interanuais e sazonais dos escores do componente Condições de Vida.

A Norte Energia, seguindo os compromissos do licenciamento ambiental, executou uma série de obras de infraestrutura e ações na região da Volta Grande, especialmente relacionadas a esgotamento sanitário, fornecimento de água, educação e saúde. Uma forma de se avaliar o efeito dessas ações sobre a comunidade é

verificar se houve uma redução no número de reclamações sobre aquele tema após a realização das obras.

De uma forma geral, as principais reclamações, tanto nas áreas urbanas, quanto nas rurais, envolvem questões de saúde, educação e saneamento (Figura 14 - 29 e Figura 14 - 30)..Neste sentido, no TVR, para a população não-indígena ocorreram cerca de 20 (vinte) ações relacionadas à saúde, educação e saneamento básico, tanto para fornecimento de água, quanto esgotamento sanitário (Quadro 14-3). Essas ações foram executadas em sete diferentes projetos do PBA, dois deles dentro do Plano de Atendimento à População Atingida: Projeto de Recomposição da Infraestrutura de Saneamento (PBA 4.3.2), Projeto de Recomposição/Adequação da Infraestrutura e Serviços de Educação (PBA 4.8.1); dois relacionados ao Plano de Requalificação Urbana: Programa de Intervenção em Belo Monte e Belo Monte do Pontal (PBA 5.3); Projeto de Saneamento (PBA 5.3.19); e aqueles relacionados ao Plano de Saúde Pública: Programa de Incentivo à Estruturação da Atenção Básica de Saúde (PBA 8.1), Programa de Vigilância Epidemiológica, Prevenção e Controle de Doenças (PBA 8.2) e Programa de Ações para o Controle da Malária (PBA 8.3).



Figura 14 - 29 – Porcentagem de reclamações registradas para os principais temas, abrangendo as 10 (dez) campanhas do Projeto 14.2.3, para as residências na área rural.

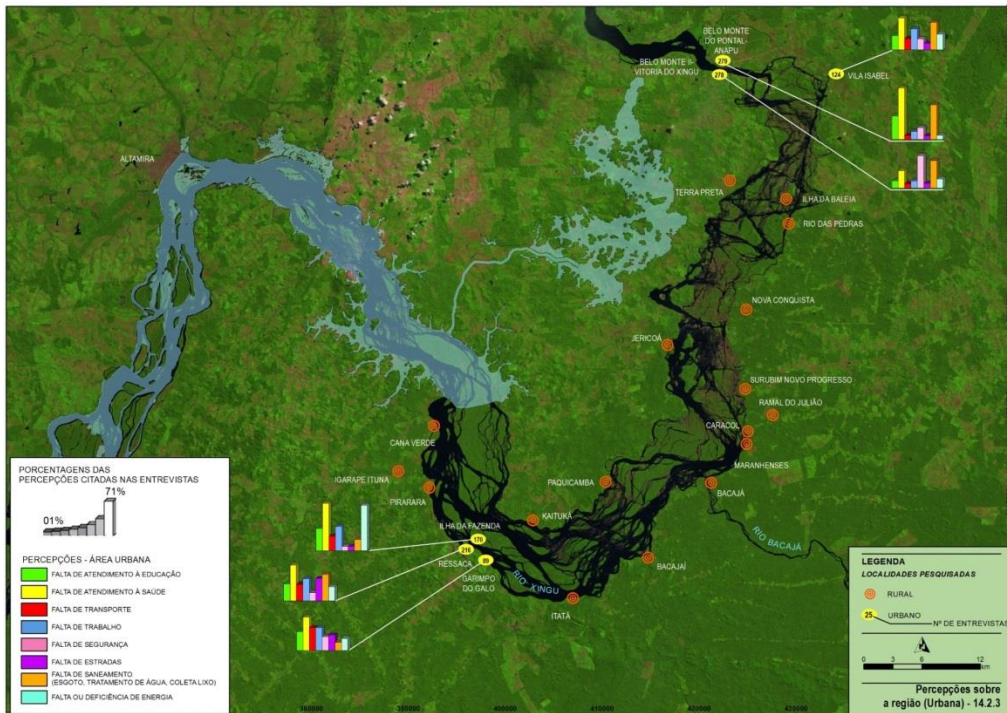


Figura 14 - 30 – Porcentagem de reclamações registradas para os principais temas, abrangendo as 10 (dez) campanhas do Projeto 14.2.3, para as residências na área urbana.

Os dados apresentados no Anexo 14-4 – relatório do Projeto de Monitoramento da Qualidade de Vida das Populações da Volta Grande (PBA 14.2.3) – indicam uma importante questão: embora tenham quadruplicado as declarações de casas com fossas sépticas na área Urbana 2, a percepção sobre falta de saneamento como problema teve uma redução apenas marginalmente significativa. Para a área Urbana 1, não houve variação na informação de residências com esgotamento sanitário e as porcentagens de reclamações envolvendo falta de saneamento se manteve. Tal padrão também se observou para aspectos relacionados à educação, uma vez que, mesmo com reforma e construção de novas escolas e salas de aula nos dois centros urbanos, a redução no número de queixas relacionadas à falta de atendimento à educação é apenas marginal. O mesmo vale também para as queixas relacionadas à falta de atendimento à saúde (Anexo 6, Quadro 17; Anexo 4, Figuras 14.2.3 – 26 a 14.2.3 – 28). Isso pode ser um indicativo de que as queixas sobre educação têm maior relação com qualidade (por exemplo, disponibilidade e formação de professores) do que quantidade (por exemplo, acesso e suficiência de vagas).

Esse é uma questão intrínseca relacionada às pesquisas de percepção, cujos resultados devem ser analisados com cautela e sob um contexto mais geral, uma vez que nem sempre a declaração do entrevistado corresponde fidedignamente à realidade. Isso pode representar um estado de inércia social, no qual a população, tão acostumada a lidar com os mesmos problemas, não consegue assimilar algumas mudanças que ocorrem, ou de outra forma não possui compreensão dos fatores determinantes/associados aos problemas detectados. Por exemplo, existiram muitos

contratempos no processo de construção e ativação dos sistemas de água e esgotamento sanitários implantados. A população via as obras, mas não via o benefício chegar a sua residência, uma vez que a Norte Energia era a responsável pela instalação das estruturas dos sistemas de tratamento de água e esgotamento sanitário, enquanto as prefeituras locais eram as responsáveis pela ligação entre os sistemas e as residências. O empreendedor buscou auxiliar as prefeituras do núcleo Urbano 2 nessa tarefa, inclusive fomentando o cadastramento das localidades junto à Fundação Nacional da Saúde (FUNASA). Entretanto, os municípios, até o momento, não foram contemplados. Os detalhes desses históricos e contextos são apresentados no Anexo 14-4.

Dessa forma, em relação ao empreendimento, recomenda-se que o Programa de Comunicação Social amplie as atividades específicas, visando auxiliar no esclarecimento da população local para que esta possa exercer sua cidadania nos espaços públicos e competentes relacionados às demandas sociais acima tratadas.

Quadro 14 - 3 – Lista com as principais obras de infraestruturas construídas e ações de saúde, saneamento e educação na Volta Grande do Xingu

PROGRAMA/PROJETO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	ATIVIDADE	DATA DE CONCLUSÃO/ENTREGA	
4.8.1	Vitória do Xingu	Belo Monte	Reforma e ampliação da EMEF Evangelho, com construção de uma quadra poliesportiva	20/08/2013	
	Anapu	Belo Monte do Pontal	Reforma e ampliação da EMEF José Andrade Silva	17/11/2012	
		Vila Isabel	Construção da EMEF Dr. Acy de Jesus B. Pereira (04 salas de aula)	10/08/2015	
	José Porfírio			Construção da EMEF Planalto	10/12/2012
		Ressaca		Construção da EMEF PA Ressaca (02 salas de aula)	10/12/2012
				Construção de 02 salas de aula pré-moldadas na EMEF Luiz Rebelo	23/11/2012
		Pirarara	Construção da EMEF Pirarara (04 salas de aula), com quadra poliesportiva e alojamento para professores	em andamento	
4.3.2	Vitória do Xingu	Belo Monte	Sistema de Tratamento de Esgoto para 143 residências		
			Sistema de Abastecimento de Água para 143 residências		
	Anapu	Belo Monte do Pontal	Sistema de Tratamento de Esgoto para 168 residências		
			Sistema de Abastecimento de Água para 168 residências		
	José Porfírio	Ilha da Fazenda	Implantação do Sistema de Abastecimento de Água	15/07/2014	
			Sistema de Esgotamento Sanitário	18/05/2015	
		Garimpo do Galo	Sistemas de Abastecimento de Água	08/10/2015	
			Sistema de Esgotamento Sanitário	08/10/2015	
		Ressaca	Complementação do Sistema de Abastecimento de Água	08/10/2015	
Implantação integral do Sistema de Esgotamento Sanitário	08/10/2015				
8.1 e 8.2	Anapu	Belo Monte do Pontal	Construção e equipagem de Unidade Básica de Saúde, com doação de ambulância	concluído	

PROGRAMA/PROJETO	MUNICÍPIO	COMUNIDADE	ATIVIDADE	DATA DE CONCLUSÃO/ENTREGA
	José Porfírio	Ressaca	Construção e equipagem de Unidade Básica de Saúde com laboratório de análises clínica	concluído
8.3	Toda a região		Repasse de recursos financeiros para pagamento de um enfermeiro e três agentes de endemias que atuam na região	em andamento
			Doação de 05 motocicletas para as atividades dos agentes de endemias	concluído
			Doação de cota mensal de combustível	em andamento
			Doação de mosquiteiros impregnados com inseticida a população	em andamento

Uma das questões mais delicadas envolvendo a condição de vida de uma população é a renda. Por isso, foi feita uma avaliação mais detalhada desta variável, utilizando a renda mensal bruta declarada para cada indivíduo da família e não agrupada em faixas salariais (Anexo 14-4). O principal motivo de se fazer essa substituição é permitir o uso de uma variável contínua, muito mais flexível, em termos analíticos, que uma variável categórica. Ademais, o valor do Salário Mínimo varia conforme políticas de Governo e não reflete variação de índices inflacionários, de modo que a comparação de faixas de renda dada em salário mínimo entre diferentes anos pode acarretar em conclusões inadequadas.

O quadro com as informações da renda de cada membro da família passou a ser preenchido a partir do terceiro monitoramento. Importante ressaltar que não é objetivo do Projeto 14.2.3, nem deste texto de integração, fazer uma análise profunda e economicamente robusta da renda das populações da Volta Grande. A meta é avaliar a flutuação da renda ao longo dos anos de implantação do empreendimento, com foco no TVR, de modo a apontar direcionamentos para que a Norte Energia atue proativamente, visando evitar prejuízos ou diminuição de renda da população local.

Nota-se que tem havido ligeira perda do poder de compra da população (uma vez que os dados foram corrigidos pelo IPCA, para descontar a inflação do período), com uma redução da renda média declarada para todos os estratos avaliados (Figura 14 - 31). Apenas para o núcleo Urbano 1 houve redução significativa gradual, embora não haja diferença entre os dois últimos anos; para o Urbano 2, há diferenças apenas entre 2013 e 2016; enquanto para o estrato rural, existe diferença apenas entre os primeiros anos (Anexo 14-6, Quadro 18).

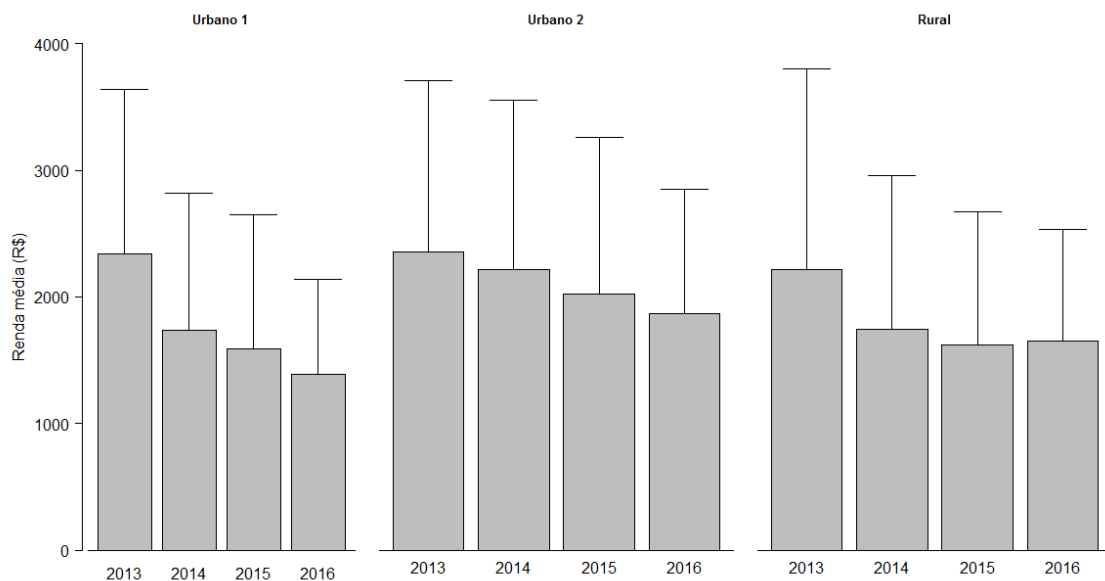


Figura 14 - 31 – Média e desvio padrão da renda familiar declarada pelos entrevistados pelo Projeto 14.2.3. Renda corrigida pelo IPCA.

Ainda não existem evidências que associem a instalação do empreendimento com essa redução. Como demonstrado até agora neste, os impactos previstos ainda não foram percebidos pelos diferentes monitoramentos e estudos realizados, e que está sendo demonstrado também pelos escores do ISSA, tanto escore global, quanto dos componentes. Por isso, não é possível associar nenhuma casualidade direta entre essa perda de poder aquisitivo da população da Volta Grande com a construção e entrada em operação da usina.

Ainda considerando os resultados da análise da renda da população do TVR, em um cenário mais amplo, a crise financeira enfrentada pelo país poderia explicar melhor a perda do poder de compra da população, que pode ser observado em diversas outras regiões do Brasil. Por exemplo, para o estado do Pará houve uma diminuição de onze mil postos de trabalho apenas no primeiro semestre de 2015⁴. Também reflete o impacto da crise econômica no cenário nacional, com desaquecimento de todos os setores produtivos⁵. Dados do Relatório Anual das Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego, compilando dados até 2015, mostram que para os municípios de entorno da Volta Grande do Xingu (Altamira, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio e Anapu) houve uma queda de quase 50% da massa salarial total medida em salários mínimos, e de 30% em termos absolutos (Quadro 14-4) entre 2014 e 2015. A massa salarial de uma localidade é o somatório de todos os salários pagos para empregados formais.

Quadro 14 - 4 – Massa salarial dos municípios de entorno da Volta Grande do Xingu, representada em termos de salários mínimos (SM) ou de forma bruta em reais (R\$).

Referência		2015	2014	2013	2012	2011	2010
Massa Salarial	SM	129.156,4	217.934,1	194.978,0	126.371,1	25.253,4	17.307,5
	R\$ mil	100.331	156.504	130.978	77.439	12.691	7.819
Massa Salarial por trabalhador	SM	3,2	4,0	4,0	3,9	2,2	1,9
	R\$	2.467,39	2.862,91	2.688,00	2.362,67	1.094,54	861,56
Empregos		40.663	54.666	48.727	32.776	11.595	9.075

Fonte: Relatório Anual das Informações Sociais do Ministério do Trabalho e Emprego (2016)

Ao mesmo tempo, questões locais, como a proibição do garimpo na região do centro Urbano 1, podem ajudar a explicar a redução nessas comunidades – note que a Área Urbana 1 foi a região onde foram verificadas reduções mais consideráveis. Os relatórios do Projeto de Monitoramento da Atividade Garimpeira (PBA 14.1.1, Anexo 14-1) informa que a paralisação das atividades de garimpo na região da Volta Grande do Xingu ocorreu no primeiro semestre de 2013. Durante algum tempo, alguns

⁴ Secretaria de Estado de Assistência Social, Trabalho e Renda do Pará/SEASTER(2015)

⁵ FAPESPA. Fundação Amazônica de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará. Seminário Perspectivas para a Economia Brasileira em 2016 e os Impactos no Estado do Pará. Belém, 2016.

garimpeiros ainda buscaram extrair minério da pilha de rejeito das antigas lavras, mas essa atividade sofreu redução gradual dada a baixa produtividade. Contribuindo com as reflexões acima, houve aumento significativo na porcentagem de reclamações relacionadas à falta de emprego nessa localidade (Anexo 14-4, Figura 14.2.3 – 27)

Ainda buscando compreender melhor os fatores determinadores da renda da população da Volta Grande, buscou-se associações entre a renda e as diferentes práticas produtivas (agropecuária; extrativismo mineral; extrativismo vegetal; pesca, comércio, além de recebimento de algum tipo de auxílio governamental por meio dos programas sociais). É importante salientar, contudo, que a população alvo da pesquisa é composta por pessoas, em sua maioria, de baixa instrução, que não possuem controle detalhado da renda recebida. As respostas são auto-declaratórias, e podem ser influenciadas pela época em que a entrevista foi feita; por exemplo: durante a entressafra, o entrevistado produtor agrícola pode declarar uma renda mais baixa do que no período da safra, por responder baseado apenas na memória mais atual.

Vale ainda ressaltar que, para fins do modelo, as análises levaram em conta os diferentes tipos de práticas produtivas, para subsistência ou para geração de renda, controlando assim o efeito de cada uma delas sobre a renda declarada total.

Os resultados dessas regressões evidenciaram de que existe uma relação muito fraca entre os tipos de práticas produtivas e a renda declarada para a família (Anexo 14-6, Quadros 20 a 22). Em verdade, coeficientes significativos só foram encontrados, para os estratos urbanos, para a variável “Participação em Programa Social”, que está associada a uma baixa renda familiar. Para a área rural, rendas maiores estiveram associadas à prática do extrativismo mineral e do comércio, enquanto práticas de agricultura para subsistência e participação em programa social estiveram associadas a rendas mais baixas, demonstrando também que a composição da renda das pessoas na Volta Grande é diversificada.

A primeira hipótese levantada para explicar esse fato é que a população da Volta Grande poderia estar se dedicando a várias atividades simultaneamente, diversificando as fontes de renda. O modelo não abordou essa possibilidade, dado o número de combinações possíveis. Entretanto, ao contabilizar o número de entrevistados que declaram praticar cada tipo de atividade produtiva do primeiro setor, nota-se que uma pequena parcela dessa população pratica mais de duas dessas atividades, independente do estrato analisado (Quadro 14-5).

Quadro 14 - 5 – Porcentagem de entrevistados que declararam praticar diferentes atividades dentro do Setor Primário em cada estrato da Volta Grande do Xingu.

QUANTIDADE DE ATIVIDADES	URBANO 1	URBANO 2	RURAL
Nenhuma	36%	75%	10%
Uma	46%	21%	58%
Duas	17%	4%	26%
Tres	1%	0%	6%
Quatro	0%	0%	1%

Por outro lado, no núcleo Urbano 1, quase um quinto das pessoas que declararam como principal fonte de renda atividades outras que não aquelas do setor primário também têm produção agropecuária na sua propriedade. Esse número chega a 59% na zona rural. Essas porcentagens são bem mais baixas para o núcleo Urbano 2, provavelmente pela proximidade com a Transamazônica e a obra da UHE Belo Monte (Quadro 14-6).

Quadro 14-6: Porcentagem de entrevistados que declararam realizar outras atividades como renda primária e concomitantemente realizam atividades ligadas ao primeiro setor.

ATIVIDADE CONCOMITANTE	URBANO 1	URBANO 2	RURAL
Produção agropecuária	21%	9%	59%
Pesca comercial	13%	5%	14%
Extrativismo mineral	6%	0%	4%

A literatura sugere que a diversificação de renda é uma das melhores formas de auxiliar na resiliência econômica de famílias rurais de baixa renda, auxiliando-as a sair da pobreza⁶. Nesse aspecto, a Norte Energia firmou o Termo de Cooperação DS-C-0083/17-FIEPA com a Federação das Indústrias do Pará (FIEPA), buscando auxiliar a população da Volta Grande a ter outras formas de obtenção de renda.

Nesse termo, estão previstas quatro conjuntos de ações, visando fortalecimento das atividades socioeconômicas, por meio de parcerias institucionais, visitas e eventos técnicos, capacitações e inserção no mercado de produtos com identidade local. Inicialmente, estão previstos 12 (doze) meses de atividades, apoiadas em quatro pilares:

- 1) Realização do Simpósio Regional do Pescado: evento com três dias de duração, onde haverá palestras e minicursos com objetivo de conscientizar os

⁶ e.g. NIEHOF, Anke. The significance of diversification for rural livelihood systems. **Food policy**, v. 29, n. 4, p. 321-338, 2004.

participantes sobre o potencial econômico do pescado na região, buscando interessados em diversificar as atividades relacionadas à pesca;

- 2) Desenvolvimento econômico, dividido em duas etapas:
 - a. Curso de Capacitação nas áreas de Artesanato, Empreendedorismo e outros discutidos e escolhidos pela população, visando capacitar aproximadamente 300 pessoas e desenvolver pelo menos um produto com potencial econômico.
 - b. Monitoramento das capacitações, que irá acompanhar os egressos dos cursos realizados, para identificar aqueles que realmente pretendem transformar as atividades aprendidas em fontes de renda. Essas pessoas irão receber apoio técnico para inserir os produtos desenvolvidos no mercado;
- 3) Posicionamento de mercado: com os resultados do monitoramento das capacitações, espera-se identificar até cinco produtos com potencial de mercado. Juntamente com a comunidade, será desenvolvida e validada uma marca que represente a Volta Grande do Xingu, um Selo Comercial para valorizar a produção realizada pelos moradores da região. Finalmente, aqueles produtos que forem identificados como de grande potencial de mercado serão expostos e comercializados na 2ª EXPOXINGU, a ser realizada no segundo semestre de 2017, além de expostos em uma Plataforma de Oportunidades.
- 4) Relações institucionais: técnicos da REDES/FIEPA irão realizar seis visitas técnicas, duas em cada um dos compartimentos da Volta Grande, aplicando formulários para levantamento das demandas e acompanhamento das ações do projeto após o seu início. As visitas têm como objetivo estreitar o relacionamento das comunidades com a Norte Energia, permitindo também acompanhar o andamento das atividades, garantindo, assim, a eficácia das ações que estarão sendo implementadas, bem como correção de eventuais falhas. A FIEPA também buscará, nos municípios diretamente afetados pelo empreendimento, parcerias com instituições públicas e privadas estratégicas para o bom desenvolvimento do projeto.

Nesse interim, a Norte Energia realizou um Curso de Artesanato em Crochê para a comunidade da Ressaca, em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) (Figura 14-32 **Figura 14-32**). O curso ocorreu entre os dias 20 e 24 de fevereiro de 2017, e capacitou 20 mulheres.



Figura 14-32: Imagens do Curso de Artesanato em Crochê realizado na comunidade da Ressaca em fevereiro de 2017 e que capacitou 20 mulheres, em uma parceria Norte Energia e SENAR.

Essas ações da Norte Energia, em parceria com a FIEPA/REDES, serão de grande valia para estimular a produtividade e a movimentação da economia na região da Volta Grande, e já tiveram início com o curso da SENAR. Embora o componente 'Condições de Vida' ainda não tenha demonstrado alterações significativas entre os anos monitorados e corroborado pelas demais análises realizadas, a empresa já está atuando de forma proativa, buscando melhorar as condições da população atingida.

14.3.2.6. Navegabilidade

A navegação é um dos principais usos do rio Xingu na região da Volta Grande. Dados do Projeto 14.2.3 mostram que, para as áreas Urbana 1 e Rural, praticamente um terço e um quinto da população entrevistada, respectivamente, declaram usar o rio para esse fim, sendo este uso o mais citado nas pesquisas. Para a área Urbana 2, situada às margens da rodovia, esse não é o principal uso feito do rio, embora tenha havido um incremento significativo no número de pessoas que citaram a navegação como tipo de uso do rio após a formação dos reservatórios (Anexo 14-6, Quadro 20).

Por isso, o ISSA abriga sete variáveis agrupadas em três componentes relacionados à dinâmica da navegação, custos e tempo de viagem, que são os aspectos que teoricamente irão ser mais impactados após a formação do TVR. Em princípio, a hipótese inicial era de que a redução da vazão aumentaria o tempo de deslocamento, causando aumento de custos, com conseqüente redução no número de pessoas que

utilizam esse trecho do rio para se deslocarem. Todos esses fatores estão incorporados por esse componente.

A variação interanual nos valores desse componente não é significativa, assim como não o é a variação sazonal (Anexo 14-6, Quadros 21 e 22). Da mesma forma que para os outros componentes, ainda não foram detectadas alterações referentes aos diferentes aspectos relacionados à navegação na Volta Grande do Xingu. Graficamente, nota-se uma variabilidade menor na cheia, quando comparada às demais estações (Figura 14-33).

Os dados relativos ao Projeto 14.2.2, responsável por monitorar três aspectos diferentes da navegabilidade – proprietários de embarcações que alugam/fretam seus barcos, pessoas que usam seus barcos próprios para atender suas necessidades particulares, e pessoas que utilizam o transporte de linhas feitas por embarcações – corroboram as indicações do ISSA.

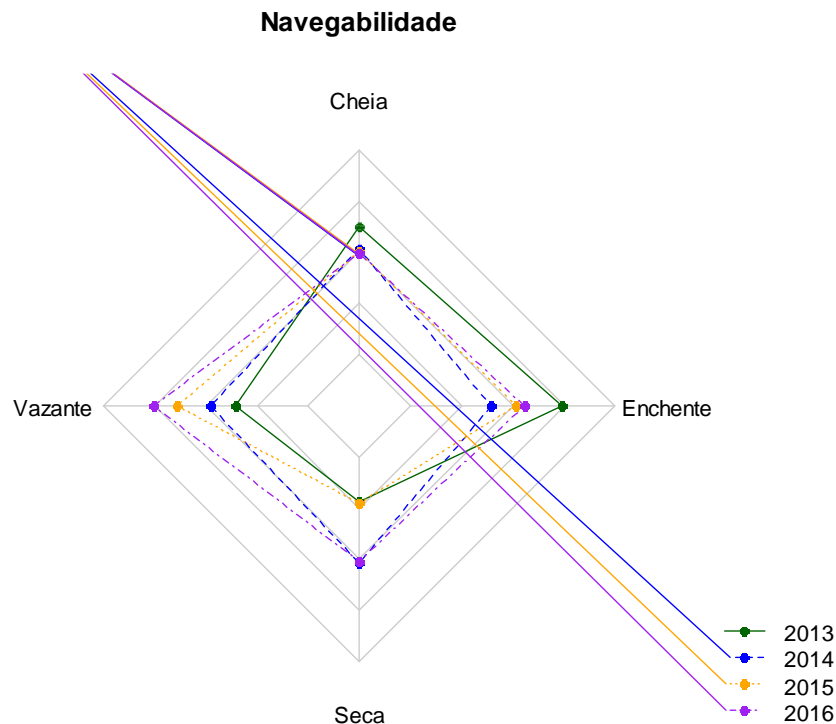


Figura 14-33: Variações interanuais e sazonais dos escores do componente Navegabilidade.

Foi detectada uma redução no número de viagens declaradas em três conjuntos de rotas: entre os diferentes locais do compartimento Ressaca/Fazenda e Volta Grande; entre os diferentes pontos dos compartimentos da Volta Grande; e apenas marginalmente entre as viagens internas da Volta Grande (Figura 14-34, Anexo 14-6, Quadros 23 a 25). Entretanto, esses dados devem ser vistos com cautela, dada a assimetria das análises. A forma como os dados são coletados não permite que seja feita uma média por entrevista, ou então uma proporção do número de viagens. Por isso, o fato de haver mais campanhas no período pré-enchimento pode estar

causando essas diferenças, pois esses são os trechos com maior número de viagens declaradas. Somente a continuidade do monitoramento poderá confirmar essa tendência ou não.

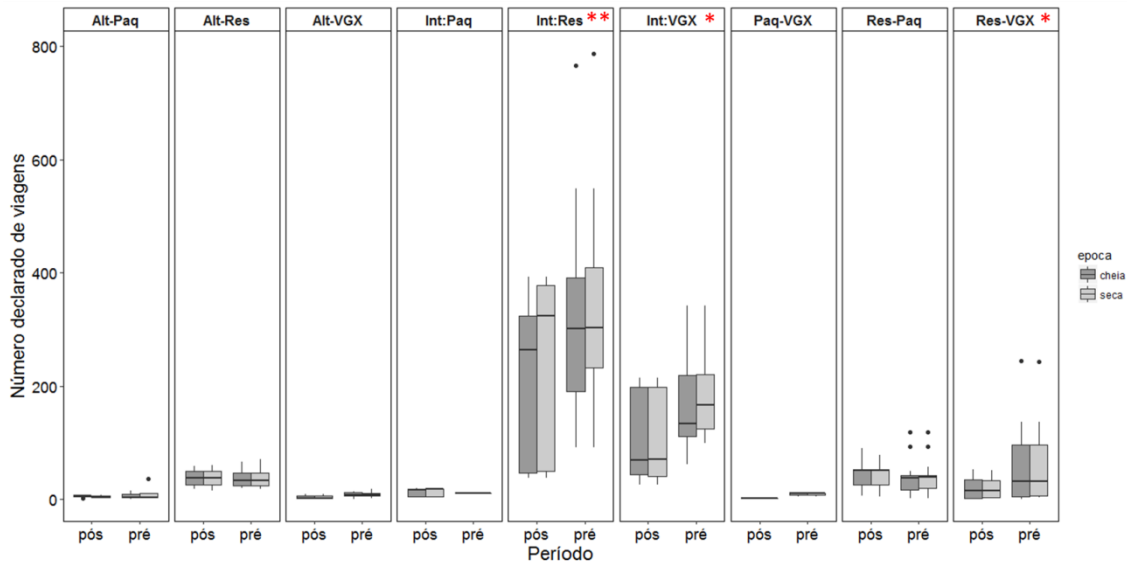


Figura 14-34: Número de viagens declaradas (mediana – traço, percentis de 25% e 75% – caixa, mínimo e máximo – linha e outliers – pontos) das pessoas que usam embarcação própria para se deslocar entre os diferentes compartimentos da Volta Grande. Alt = Altamira; Paq = Paquiçamba; Res = Ressaca/Fazenda; VGX = Volta Grande; Int = Interna (viagens feitas dentro do mesmo compartimento). Para uma referência dos compartimentos, ver figura 14.2.3 – 1 do Anexo 14-4). Asteriscos vermelhos indicam onde houve diferenças, mesmo que marginais.

A Figura 14-35 demonstra que, embora o número de viagens declaradas seja menor no período pós-enchimento (devido à menor quantidade de pesquisas realizadas nesse período), o padrão de uso de embarcações por proprietários particulares se mantém entre os dois períodos, sugerindo que não houve ainda alteração causada pela formação dos reservatórios.

Padrão semelhante foi encontrado nas declarações dos proprietários de embarcações usadas no frete e aluguel. Novamente fazendo ressalvas quanto a diferença de quantidade de dados entre os dois períodos analisados, reduções foram identificadas nas viagens entre Altamira e Ressaca/Fazenda, e também nas viagens internas dentro do compartimento Ressaca/Fazenda (Figura 14-36, Anexo14-6, Quadros 26 e 27). Diferenças entre as poucas viagens que eram realizadas entre Ressaca/Fazenda e Paquiçamba ainda não foram percebidas. Mesmo com essas diferenças, o mapa de densidade das viagens apresenta o mesmo padrão nos dois períodos, independente da época do ano (seca x cheia, Figura 14-37).

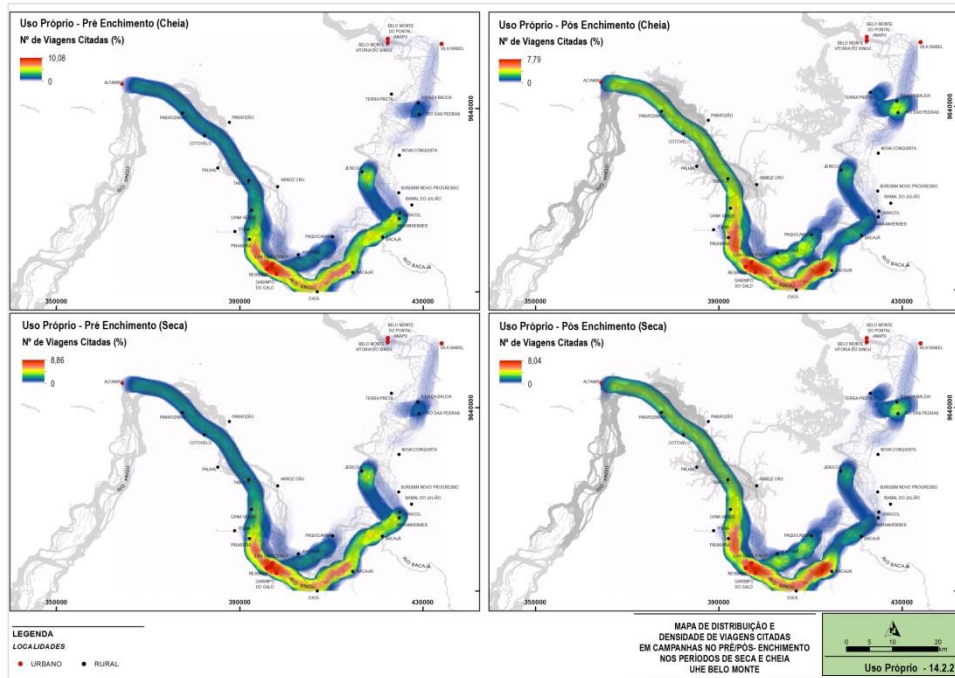


Figura 14-35: Mapa de densidade (usando a metodologia kernel para transectos) do número de viagens declaradas pelos usuários próprios de embarcação entre os diferentes trechos. Notar que a escala dos gráficos é diferente, devido ao desbalanceamento dos dados.

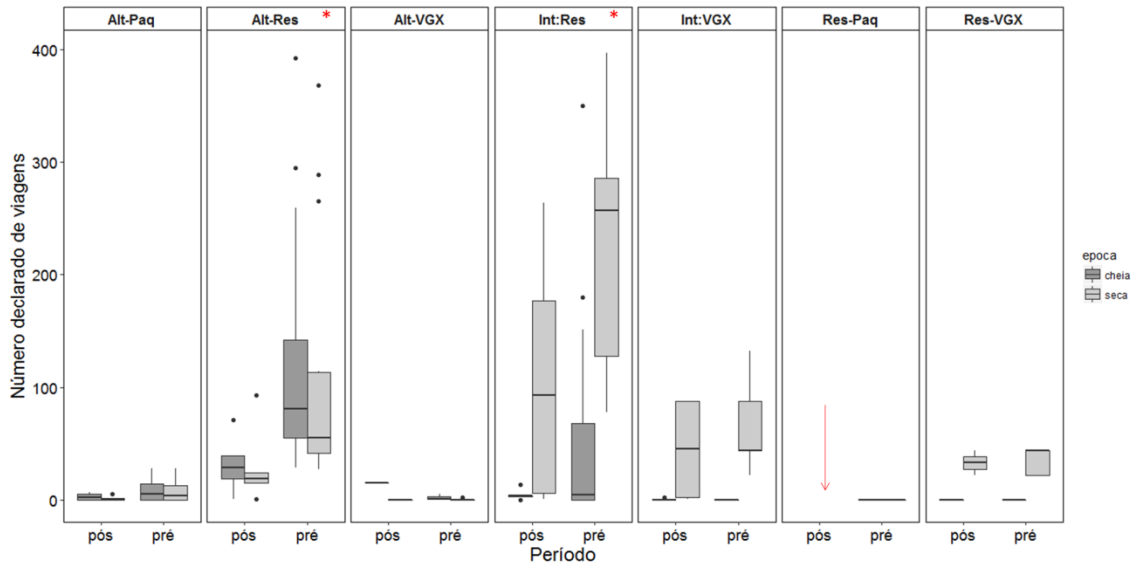


Figura 14-36: Número de viagens declaradas (mediana – traço, percentis de 25% e 75% – caixa, mínimo e máximo – linha e outliers – pontos) dos proprietários de embarcações de frete/aluguel entre os diferentes compartimentos da Volta Grande. Alt = Altamira; Paq = Paquiçamba; Res = Ressaca/Fazenda; VGX = Volta Grande; Int = Interna (viagens feitas dentro do mesmo compartimento). Para uma referência dos compartimentos, ver figura 14.2.3 – 1 do Anexo 14-4). Asteriscos vermelhos indicam onde houve diferenças. Seta aponta as viagens que ainda não foram registradas.

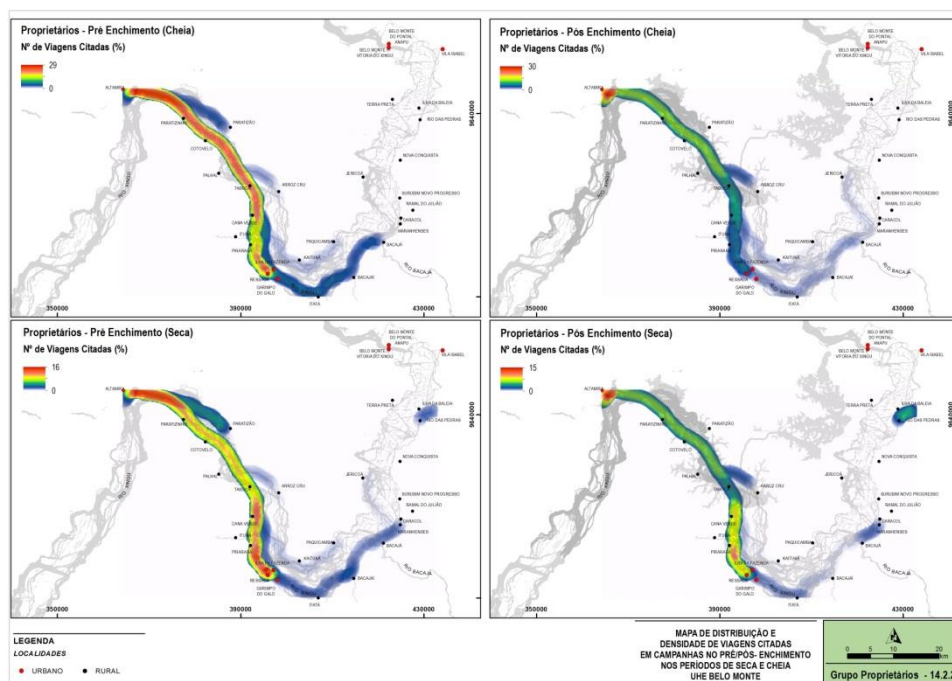


Figura 14-37: Mapa de densidade (usando a metodologia kernel para transectos) do número de viagens declaradas pelos proprietários de embarcações de frete/aluguel entre os diferentes trechos. Notar que a escala dos gráficos é diferente, devido ao desbalançamento dos dados.

O maior indício de que as diferenças encontradas estão relacionadas com o desbalançamento dos dados é quando se analisa os dados das entrevistas realizadas apenas com os passageiros de linhas de transporte. Nesse caso, nota-se que não houve diferenças na quantidade de pessoas por campanha que disseram usar as linhas que ligam a Ressaca/Fazenda a Altamira (Quadro 14-7). Por isso, acredita-se que, com a continuidade das campanhas, as diferenças encontradas na análise anterior tendem a se reduzir ou mesmo esclarecer as tendências ora observadas.

Quadro 14-7: Número de passageiros que usaram as linhas de transporte da rota Ressaca/Fazenda-Altamira, balanceado pelo número de campanhas de cada momento da obra.

PERÍODO	MOMENTO DA OBRA	NÚMERO DE USUÁRIOS	USUÁRIOS/MONITORAMENTO	%USUÁRIOS
Cheia	Pós	138	69	99,3
Cheia	Pré	489	61,1	99,6
Seca	Pós	204	68	100,0
Seca	Pré	441	55,1	100,0

Os dados sobre o tempo de deslocamento apenas entre Altamira e Ressaca/Fazenda, declarados pelos proprietários de embarcações de frete/aluguel, apontam para uma

melhora nas condições de navegação desse trecho. Os tempos encontrados no pós-enchimento, tanto para a seca, quanto para a cheia, são menores que os tempos para a seca durante o pré-enchimento (Figura 14-38, Anexo 14-6 Quadro 28). Ressalta-se que esse tempo de deslocamento é menor no período pós-enchimento, mesmo com a passagem pelo Sistema de Transposição de Embarcações (STE), que leva, em média, menos de 15 minutos, como mostram os dados do Anexo 14-2.

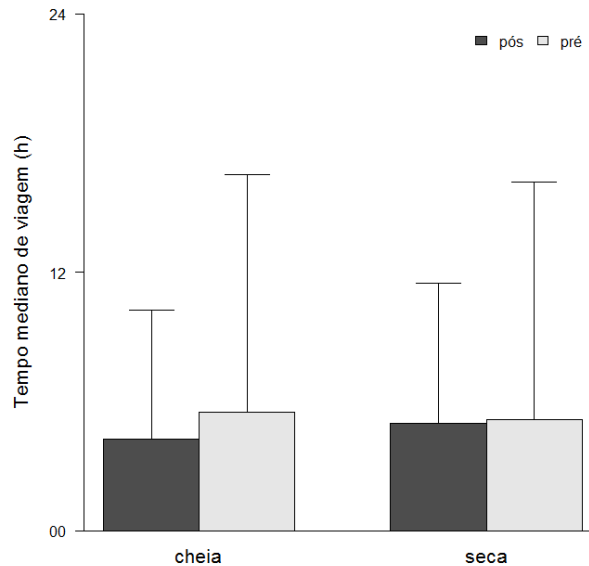


Figura 14-38: Tempo mediano de viagem declarado pelos proprietários de embarcações de frete/aluguel para a viagem entre o compartimento Ressaca/Fazenda e Altamira.

Além disso, houve uma estabilização no valor do custo das passagens - das 343 respostas do período pré-enchimento, 297 declaram pagar R\$50,00. Para o período pré-enchimento, os valores eram mais variáveis e maiores que do período pós-enchimento (Figura 14-39). Os preços foram declarados pelos passageiros do transporte fluvial, e tiveram correção pelo IPCA.

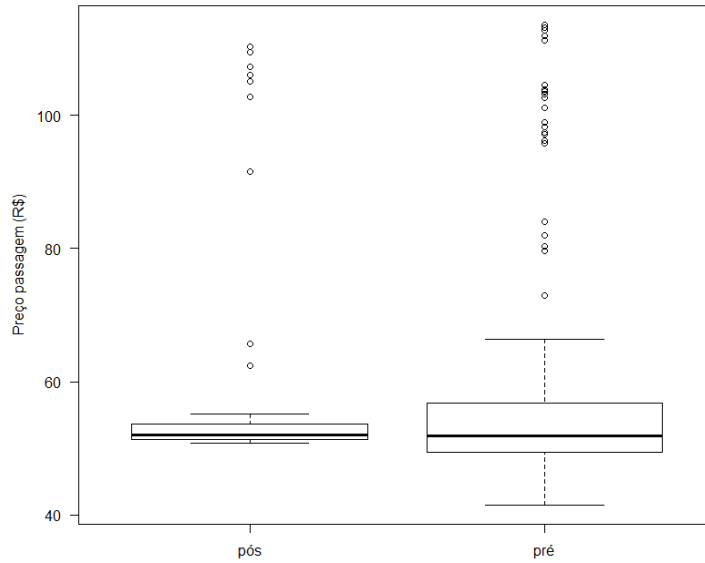


Figura 14-39: Preço declarado pelos passageiros do transporte de linha fluvial (em reais, corrigido pelo IPCA) da passagem entre Ressaca/Fazenda e Altamira,

Seguindo essa linha de raciocínio, avaliou-se a declaração de gasto com combustível dos proprietários de embarcações de frete/aluguel para fazer o deslocamento entre Altamira e Ressaca/Fazenda. Novamente, os dados indicam redução significativa entre os períodos pré e pós-enchimento, sendo menores após o enchimento da barragem (Figura 14-40, Anexo 14-6, Quadro 29).

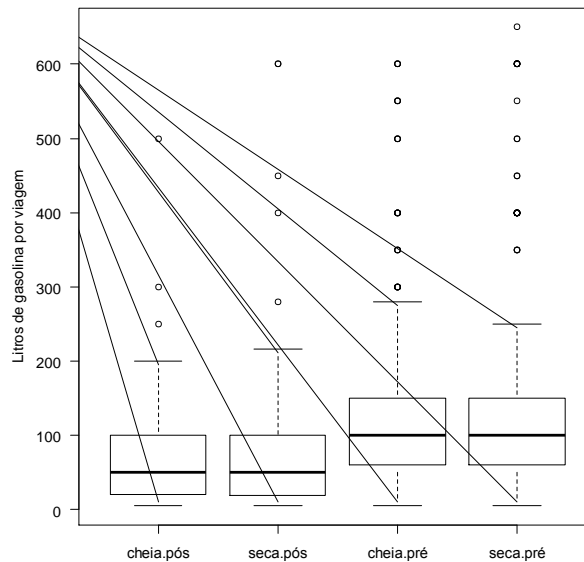


Figura 14-40: Boxplot (mediana – traço; intervalo 25%-27% - caixa; extremos – linha pontilhada e outliers – pontos).

Para reforçar esse dado, o Projeto 13.3.5, de incentivo à pesca sustentável, monitorando o custo das viagens para os pescadores profissionais da área de influência da UHE Belo Monte, descreveu uma redução dos custos médios por viagem dos pescadores com relação aos dois últimos ciclos (14/15 e 15/16), especialmente da cidade de Altamira (Quadro 14-8). Isso sugere que a navegação pelo Reservatório do Xingu está melhor, com o afogamento dos pedrais e cachoeiras daquele trecho. Embora os pescadores da Volta Grande nem sempre residam em Altamira, muitos escoam sua produção passando pelo reservatório.

Quadro 14-8: Custos totais (R\$/viagem), para os seis principais sistemas de pesca por localidades de desembarque, entre 2012 e 2017.

LOCALIDADES DE DESEMBARQUE	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	MÉDIA GERAL
Gurupá	42,02	38,95	37,55	40,70	41,87	40,46
Porto de Moz	61,74	56,99	61,27	74,05	72,46	63,17
Senador José Porfírio	33,87	39,09	32,48	47,77	44,81	38,74
Vila Nova	7,47	9,21	9,27	14,35	12,46	9,34
Vitória do Xingu	61,18	63,64	67,87	94,79	95,82	70,32
Belo Monte	29,61	35,69	21,16	27,76	34,13	31,11
Altamira	168,25	167,66	215,14	219,60	188,49	190,12
Maribel	182,35	170,77	260,86	215,52	253,91	203,24
São Félix do Xingu	135,07	144,64	180,07	219,53	187,17	171,78
Média Geral	73,59	78,98	114,91	121,37	105,63	92,82

Fonte: 12º RC 13.3.5.

Todos esses dados se contrapõem aos problemas relatados por pescadores, ribeirinhos e pilotos relativos às maiores dificuldades de navegação no Reservatório do Xingu. As queixas estão relacionadas principalmente à formação de banzeiros, especialmente na região do Largo da Taboca. Diante de todas as reclamações, a Norte Energia iniciou um Plano de Ação para mitigar os impactos citados, fornecendo apoio à população que navega nesse trecho, bem como na região próxima ao STE, a jusante da barragem principal, devido à maior agitação das águas causadas pela vazão do vertedouro.

Detalhes do Plano de Ação e medidas adicionais de mitigação em discussão estão detalhadas no relatório do Projeto 14.2.4 (Anexo 14-5, item 14.2.4.2.2). Os dados consolidados de diversos projetos do PBA apontam para uma melhora das condições gerais de navegação na área do Reservatório do Xingu, o que, até certo ponto, era esperado. A criação de uma lâmina de água afogando ilhas e correntezas certamente cria uma situação mais tranquila para se navegar. Entretanto, é uma condição completamente nova, com a qual a população local não está acostumada. As pessoas que participaram de uma visita técnica junto com integrantes da Norte Energia se queixaram, sobremaneira, da falta das referências antigas que tinham no local. Essa queixa reforça o argumento anterior, que, muito mais que a formação dos banzeiros

em si, é a nova situação de reservatório, com alteração das paisagens das margens e ilhas que pode estar causando mais insegurança à população. Dessa forma, as ações propostas pela Norte Energia relacionadas à sinalização e orientações à navegação poderão auxiliar a solucionar tais problemas relatados.

14.4. MONITORAMENTO DOS SERVIÇOS INSTITUCIONAIS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA

Uma das características dos serviços de saúde e educação prestados na região da Volta Grande é o uso do rio, por meio de rotas fluviais criadas pelas instituições responsáveis por cada serviço. Em muitas localidades, a única modalidade de acesso é por via fluvial. Os dados apresentados a seguir mostram um quadro geral atual desses serviços, a partir de levantamentos de informações junto às entidades/departamentos institucionais responsáveis.

Entre as 21 (vinte e uma) localidades de referência mencionadas na região da Volta Grande e no TVR propriamente dito, incluindo as classificadas como rurais ou urbanas, 15 (quinze) possuem cobertura de serviços de educação e transporte escolar (71,4%). Quanto aos serviços de Agentes Comunitários de Saúde (ACS's), foram identificadas nove localidades (42,9%) que possuem cobertura de saúde. As restrições de disponibilidade de serviços institucionais devem-se, em grande parte, ao isolamento e dificuldades de acesso a algumas localidades, como Terra Preta, pertencente a Vitoria do Xingu. O transporte coletivo configura-se como o serviço público de menor abrangência espacial, disponível em cinco (23,8%) das localidades referenciadas no **Quadro 14 - 9**.

Ressalta-se que detalhes sobre os serviços institucionais, rotas escolares e de agentes de saúde, bem como a atualização do mapa contendo as rotas de saúde e ACS que atendem às comunidades da Volta Grande, são apresentados, na íntegra, no 12ª RC do Projeto 14.2.2 (Anexo 14-3).

Quadro 14 - 9 – Disponibilidade de serviços públicos em cada localidade

LOCALIDADES	COBERTURA DE SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO	COBERTURA DE SERVIÇOS DE ACS	TRANSPORTE ESCOLAR	MUNICÍPIO RESPONSÁVEL	ACESSO	DISPONIBILIDADE DE TRANSPORTE COLETIVO
ÁREA RURAL						
Cana Verde	Sim	Sim	Sim	Altamira	Terrestre/ Fluvial	Sim
Caracol	Não	Não	Sim	Anapu	Terrestre	Não
Gleba e Rio	Sim	Não	Sim	Anapu	Terrestre/	Não

LOCALIDADES	COBERTURA DE SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO	COBERTURA DE SERVIÇOS DE ACS	TRANSPORTE ESCOLAR	MUNICÍPIO RESPONSÁVEL	ACESSO	DISPONIBILIDADE DE TRANSPORTE COLETIVO
Bacajá					Fluvial	
Gleba e Rio Bacajá	Sim	Não	Não	Senador José Porfírio	Fluvial	Não
Gleba e Rio Itatá	Não	Não	Sim	Senador José Porfírio	Terrestre/Fluvial	Não
Ituna	Sim	Não	Sim	Altamira	Terrestre/Fluvial	Não
Jericoá	Sim	Não	Sim	Vitoria do Xingu	Fluvial	Não
Julião/ Maranhenses	Sim	Sim	Sim	Anapu	Terrestre/Fluvial	Não
Kaituká	Não	Não	Não	Vitoria do Xingu	Fluvial	Não
Maranhenses	Sim	Não	Não	Anapu	Terrestre/Fluvial	Não
Nova Conquista	Não	Não	Não	Anapu	Terrestre/Fluvial	Não
Paquiçamba II	Não	Não	Não	Vitoria do Xingu	Terrestre	Não
Pontão/Pirarara	Sim	Não	Sim	Senador José Porfírio	Terrestre/Fluvial	Não
Rio das Pedras	Não	Não	Não	Anapu	Terrestre/Fluvial	Não
Surubim Novo Progresso	Sim	Sim	Sim	Anapu	Terrestre	Não
ÁREA URBANA 1						
Ressaca	Sim	Sim	Sim	Senador José Porfírio	Terrestre/Fluvial	Sim
Ilha da Fazenda	Sim	Sim	Sim	Senador José Porfírio	Terrestre/Fluvial	Não
Garimpo do Galo	Sim	Sim	Sim	Senador José Porfírio	Terrestre/Fluvial	Não
ÁREA URBANA 2						
Belo Monte do Pontal	Sim	Sim	Sim	Anapu	Terrestre	Sim
Belo Monte	Sim	Sim	Sim	Vitoria do Xingu	Terrestre/Fluvial	Sim
Vila Isabel	Sim	Sim	Sim	Anapu	Terrestre	Sim

14.5. SERVIÇOS DE ATENDIMENTO INDÍGENA – PBA CI

A seguir, apresenta-se o **Quadro 14 - 10** com o resumo atualizado de ações e intervenções estruturantes realizadas no âmbito do Projeto Básico Ambiental do Componente Indígena (PBA-CI) nas Terras Indígenas (TIs) Arara da Volta Grande do Xingu e Paquiçamba, e nas comunidades indígenas ribeirinhas aldeadas São Francisco e Jericoá, localizadas na Volta Grande do Xingu.

As intervenções, que vão de melhorias às rotas de acesso, construção de casas, escolas, alojamentos e estruturas para fomento de atividades produtivas, como casas de farinha e aviários, remontam a 2012, com a construção de sala de aula na aldeia Miratu e implantação de sistema de abastecimento de água nas aldeias Terrawangã e Guary-duan. Apresenta-se também o status de intervenções em execução e planejadas para os anos de 2016 e 2017.

Quadro 14 - 10 – Ações estruturantes desenvolvidas e planejadas no âmbito do PBA-CI.

TERRA INDÍGENA		AÇÃO		ANO
Paquiçamba	Furo Seco	Recuperação de acesso para as aldeias da TI Paquiçamba (29 km).	Executado	2015
		Implantação de SAA	Executado	2013
		Construção de Casa de Farinha de 3 Fornos	Executado	2014
		Construção de UBSI Tipo 1	Executado	2016
		Construção de Escola Indígena de 02 Salas de Aula	Executado	2016
		Construção de Alojamento para profissionais da saúde	Executado	2016
		Construção de Alojamento para profissionais da Educação	Executado	2016
		Implantação de 09 Aviários 3x4 piquete de 10x10	Executado	2015/2016
		Abertura de Área Mecanizada para cultivo de Roças na aldeia Furo Seco (8,23ha)	Executado	2015/2016
		Construção de casas de moradia em madeira na aldeia Furo Seco	Executado	2014 e 2016
		Instalação de 03 tanques rede (3mX3mX2m)	Executado	2016/2017
		Instalação de 01 flutuante	Executado	2016
		Abertura de Área Mecanizada para cultivo de Roças na aldeia Furo Seco 8,857 ha	Executado	2016/2017
		Instalação de chocadeira com capacidade 120 ovos	Executado	2017
	Miratu	Implantação de SAA	Executado	2013
	Construção de Casa de Farinha de 3 Fornos	Executado	2014	
	Construção de UBSI Tipo 1	Executado	2016	

TERRA INDÍGENA		AÇÃO		ANO
		Construção de Escola Indígena de 02 Salas de Aula	Executado	2016

Dentro do Plano de Comunicação Indígena (PCI), o maior número de demandas que chegam dessa população está relacionado às solicitações de manutenção de motores e cotas de combustível (43%), seguida de conversas sobre reuniões com a Superintendência de Assunto Indígenas (SAI, 17%), questões relacionadas às atividades produtivas e a obras de infraestrutura (9% para as duas).

14.6. REUNIÕES COM A COMUNIDADE

Em 31 de março de 2017, foi realizada a 16ª Reunião da Comissão de Gerenciamento da Volta Grande, e 12ª Reunião do Comitê Permanente de Acompanhamento do Sistema de Transposição de Embarcações do Fórum de Acompanhamento Social de Belo Monte – FASBM, tendo como principal temática a operação da UHE Belo Monte, informações sobre a operação do STE e dos monitoramentos realizados no âmbito dos projetos que compõem o PGIVGX, e a apresentação do Plano de Comunicação para Moradores da Volta Grande do Xingu. Ademais, foi realizada apresentação sobre o Programa de Recomposição da Infraestrutura de Saneamento Rural (PBA 4.3.2) e o panorama geral da Qualidade da Água na região do TVR. A ata da referida reunião é apresentada no Anexo 14-10.

No dia 20 de junho de 2017, realizou-se, por sua vez, a 17ª Reunião da Comissão de Gerenciamento da Volta Grande, 13ª Reunião do Comitê de Acompanhamento do Sistema de Transposição de Embarcações do Fórum de Acompanhamento Social da UHE Belo Monte. A reunião contou com a participação e 12 entidades, e os principais tópicos tratados foram: visita técnica para avaliar as condições de esgotamento sanitário e tratamento de água da região da Ressaca, bem como a problemática da telefonia celular no local. Além disso, houve apresentação das ações dos Projetos Monitoramento do STE (PBA 14.2.1) e Comunicação Social (PBA 7.2). Também houve apresentação das atividades da parceria da Norte Energia com a FIEPA para fortalecimento das atividades socioeconômicas da Volta Grande do Xingu. A ata da referida reunião é apresentada no Anexo 14-11.

Dando continuidade às atividades de repasse e troca de informações com moradores da Volta Grande do Xingu e instituições públicas, foi realizado, ao longo do mês de abril/maio de 2017, um ciclo de reuniões comunitárias vinculadas ao Plano de Comunicação para Moradores da Volta Grande do Xingu. As reuniões tiveram como tema principal prestar esclarecimentos quanto à operação da UHE Belo Monte e dirimir dúvidas dos moradores quanto à operação e ao andamento dos programas ambientais de Belo Monte. Dentre os temas mais abordados neste ciclo de reuniões, tem-se a operação do STE e seus resultados, a pesquisa de satisfação junto aos usuários do STE, o apoio à navegação no rio Xingu no período de seca e as questões relacionadas à vazão do rio.

Foram realizadas, entre abril e maio de 2017, um total de 11 (onze) reuniões na região da Volta Grande, com a participação de 277 moradores abrangendo 20 (vinte) comunidades, conforme apresentado no **Quadro 14 - 11**.

Quadro 14 - 11 – Datas, locais e número de participantes das reuniões comunitárias do Plano de Comunicação para Moradores da Volta Grande do Xingu

DATA	LOCAL	PARTICIPANTES
04/abr	Mangueiras / Cana Verde	18
04/abr	Pirarara/Pontão	16
06/abr	Ressaca	36
06/abr	Ilha da Fazenda	34
11/abr	Garimpo do Galo	23
13/abr	Belo Monte/Belo Monte do Pontal	39
18/abr	Bacajá/Landir	24
25/abr	Rio das Pedras / Baleia	12
27/abr	Maranhenses / Caracol	24
03/maio	Terra Preta	17
05/maio	Nova Conquista	34
TOTAL		226

14.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conjunto de informações ora apresentado tem como objetivo dar um panorama geral e integrado dos resultados dos programas e projetos afetos à Volta Grande do Xingu, cujos dados e análise alimentam o Sistema de Gestão Socioambiental do empreendimento. Para tanto, o Índice de Sustentabilidade Socioambiental (ISSA) constitui um instrumento auxiliar e norteador das análises integradas, uma vez que, como índice direto e objetivo, cumpre o papel de permitir alinhamento dos resultados específicos dos diversos projetos do PBA com foco no TVR. Por outro lado, por ser um índice alimentado com dados socioambientais paulatinamente coletados e padronizados, o uso do ISSA constitui uma importante ferramenta de gestão dos impactos que ocorreram e ocorrerão com a instalação e operação da UHE Belo Monte, notadamente no trecho de vazão reduzida.

O ISSA também permite uma compreensão mais holística da realidade de Volta Grande, uma vez que propicia comparações temporais, mediante o uso de métodos e procedimentos respaldados na literatura acadêmica, com a utilização da vasta biblioteca de informações que vem sendo construída pelos projetos do PBA em desenvolvimento na região desde 2011.

Mesmo ainda não se percebendo alterações nos padrões socioambientais apontados pelo ISSA após a formação dos reservatórios, é imprescindível que haja a

continuidade dos monitoramentos dos parâmetros que alimentam este índice. Isto porque o empreendimento ainda está em fase de implantação quando se considera o comissionamento das turbinas da Casa de Força Principal, cujo reflexo na adoção do Hidrograma de Consenso 'B' e no TVR poderá ser melhor observado após o funcionamento da Usina a plena carga. As conclusões gerais das análises comparativas feitas para cada componente do ISSA consideram as diferenças entre o volume de dados coletados no período de pré e pós enchimento e também as questões climáticas que ocorreram nestes períodos, pois desde o início da operação da usina, em 2016 ocorreu uma seca acima do normal resultante do *El Niño* e, neste caso, considerando que as turbinas de Belo Monte ainda estão sendo montadas, praticamente a vazão que passou pelo TVR esteve próxima às naturais.

Apesar de as alterações nos padrões socioambientais do TVR ainda não terem sido percebidas, apresenta-se no Quadro 14-12 um Plano de Ação para a Volta Grande do Xingu, indicando medidas de mitigação, de compensação ou ações corretivas a serem realizadas, mediante à ocorrência de impactos ou problemas observados.

Quadro 14-12: Plano de ação da Volta Grande do Xingu

PLANO DE AÇÃO - REGIÃO DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU (JULHO/2017)

IMPACTOS OU PROBLEMAS OBSERVADOS E ASSOCIADOS	IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES MITIGADORAS, CORRETIVAS OU COMPENSATÓRIAS.	STATUS	CRONOGRAMA
1. Alteração de habitats reprodutivos e alimentares da fauna aquática e semiaquática.	<p>a. Dar continuidade às ações de Educação Ambiental desenvolvidas no âmbito dos projetos voltados para quelônios, mustelídeos e crocodilianos, promovendo ações de integração com campanhas de educomunicação em curso.</p> <p>Informações Importantes: Desde novembro de 2016, as atividades passaram a incluir também um estudo da percepção ambiental, relacionado às espécies alvo e à sua conservação, por meio de questionários estruturados, abrangendo escolas e moradores dos municípios abrangidos pelos projetos. Esses resultados colaboram com a lacuna de informações sobre a percepção ambiental das comunidades amazônicas, bem como permitem aferir a eficácia das ações de educação ambiental em andamento.</p> <p>b. Dar continuidade ao manejo de ninhos de quelônios e ao monitoramento de crocodilianos (ninhos e adultos) e mustelídeos (distribuição e dieta).</p> <p>Informações Importantes: Até o presente momento já foram realizadas 16 campanhas voltadas para o estudo da ecologia de quelônios, o manejo de ovos, ninhos e filhotes de quelônios nos últimos seis períodos reprodutivos e o monitoramento de crocodilianos e mustelídeos ao longo de 18 campanhas. Análises na abundância relativa das espécies alvo possibilitam a detecção de eventuais alterações nos padrões identificados até o presente momento.</p>	Em andamento.	<p>Conforme cronogramas: Quelônios - (cronograma dos PBAs 13.5.2 e 13.5.3), Crocodilianos e Mustelídeos - (cronograma dos PBAs 13.4.1 e 13.4.3). Integrar as atividades de educação ambiental específicas aos referidos PBAs com o cronograma do PBA 7.2 – ações de educomunicação.</p> <p>Conforme cronogramas: Quelônios - (cronograma dos PBAs 13.5.2 e 13.5.3), Crocodilianos e Mustelídeos - (cronograma dos PBAs 13.4.1 e 13.4.3)</p>
2. Redução de populações ou eliminação de espécies intolerantes às alterações hidrológicas que impossibilitem acesso a recursos-chave.	<p>a. Dar continuidade ao monitoramento dos habitats aquáticos para subsidiar elaboração e contínua atualização do Mapa Integrado das Áreas da Fauna Aquática e Semiaquática.</p>	Em andamento.	Conforme Cronograma do PBA 13.2 (Habitats Aquáticos).
3. Impactos sobre o uso sustentável dos recursos pesqueiros: sobrepesca, perda de rendimentos e perda de segurança alimentar.	<p>a. Dar continuidade ao monitoramento pesqueiro referente ao PBA 13.3.5.</p> <p>Informações Importantes: Monitoramento dos desembarques pesqueiros ocorre mensalmente desde abril de 2012 em ampla escala geográfica, que incluem dois pontos de monitoramento situados na VGX, além dos portos principais em Altamira e Vitória do Xingu, para onde se escoia a maior parte da produção local.</p> <p>b. Concluir e entregar a obra do CIPAR, conforme estabelecidos no Acordo de Cooperação Técnica entre Norte Energia e Ministério da Pesca e Aquicultura</p> <p>c. Executar os itens do Plano Estratégico para Implementação de Ações de Assistência Técnica ao Setor Pesqueiro: oferecer treinamentos, capacitações e assistência técnica para agregação de valor na cadeia produtiva do pescado e de fortalecimento institucional dos pescadores.</p> <p>Informações Importantes: Plano foi encaminhado ao IBAMA em 23/03/2017 e analisado pelo PT nº5/2017-COVID/CGTEF/DILIC/IBAMA. Conforme instrução deste parecer, foram realizadas oficinas participativas e devolutivas junto ao público pescador em suas bases para validação do plano estratégico.</p> <p>d. Desenvolver ações para a realização do Simpósio da Pesca, no âmbito do convênio entre Norte Energia e REDES/FIEPA: fomento à dinamização socioeconômica local.</p> <p>Informações importantes: foi realizado o planejamento e estruturação do evento, cuja programação e data já estão definidos.</p> <p>e. Avaliar dados do PBA 13.3.5, de modo a subsidiar ações de educomunicação voltadas aos pescadores: períodos de defeso, técnicas de pesca sustentáveis, preservação ambiental.</p>	Em andamento	<p>Conforme Cronograma do PBA 13.3.5.</p> <p>Previsão de conclusão da obra em novembro de 2017.</p> <p>Revisão do cronograma e início das atividades no segundo semestre de 2017.</p> <p>Realização do Simpósio da Pesca de 17 a 19 de outubro de 2017</p> <p>Conforme cronograma do PBA 7.2.</p>
4. Alteração da dinâmica hídrica	<p>a. Dar continuidade às atividades de comunicação social junto as comunidades ribeirinhas, principalmente através de informes e visitas a campo.</p> <p>b. Manter a integração com a equipe de operação da usina, para que haja subsídios na elaboração de informes e maior celeridade e precisão na liberação dos alertas de urgência.</p> <p>c. Implantar sistema de alerta para as comunidades ribeirinhas para aviso de variações nas vazões provenientes do Barramento Pimental.</p> <p>Informações importantes: estão ocorrendo reuniões entre as áreas de segurança, operação e meio ambiente de modo a verificar o melhor sistema de alerta a ser implantado.</p>	<p>Atividade contínua</p> <p>Atividade contínua</p> <p>Em avaliação</p>	<p>No contexto do cronograma do PBA 7.2, associado aos resultados dos monitoramentos dos Projetos 14.2.2 e 14.2.3.</p> <p>Atividade contínua na fase de operação.</p> <p>Após definição do sistema mais adequado a ser implantado.</p>

PLANO DE AÇÃO - REGIÃO DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU (JULHO/2017)

IMPACTOS OU PROBLEMAS OBSERVADOS E ASSOCIADOS	IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES MITIGADORAS, CORRETIVAS OU COMPENSATÓRIAS.	STATUS	CRONOGRAMA
	d. Implantar um centro de comunicação da Norte Energia na Ressaca para facilitar as atividades de comunicação social junto às comunidades ribeirinhas.	Em andamento	Julho/agosto: reforma/montagem; setembro/outubro: início de funcionamento.
5. Comprometimento do abastecimento dos poços rasos (associado a recomendação estabelecida no Ofício 02001.001546/2017-50 COHID/AIBAMA - realizar pesquisa da quantidade da água)	a. Avaliar dados de pesquisa de percepção do PBA 14.2.3 referentes às respostas múltiplas e espontâneas da quantidade da água e verificar o local de procedência do entrevistado.	Concluído	Resultados apresentados no presente relatório.
	b. Avaliar reclamações colhidas através do canal 0800 sobre quantidade da água e verificar o local de procedência do reclamante.		
	c. Avaliar resultados do monitoramento da dinâmica das águas subterrâneas inerentes ao PBA 11.3.1 que possam responder sobre as condições do local indicado pelo entrevistado/reclamante.		
	d. Avaliar dados pluviométricos da região da Volta Grande para associação com a variação do lençol freático (regime pluviométrico x dinâmica das águas subterrâneas).		
	e. Verificar as condições da dinâmica das águas subterrâneas no contexto da Volta Grande e possíveis definições de medidas mitigadoras, compensatórias e melhorias na questão do abastecimento dos poços da região.	Para implementação	Mês de outubro de 2017
	f. Realizar levantamento de campo das condições dos poços da região do TVR e possível implementação de aprofundamento dos mesmos durante a campanha trimestral a ser realizada em outubro de 2017 no âmbito do PBA 11.3.1.		Meses de novembro e dezembro de 2017
	g. A partir dos resultados obtidos nas ações acima: definir medidas mitigadoras ou compensatórias para melhorias da questão do abastecimento de água para a população do TVR, nos locais estudados, caso for constatada realmente essa necessidade (aprofundamento de poços, captação por outros meios, tratamento).		
6. Alteração da qualidade das águas superficiais (associado a recomendação estabelecida no Ofício 02001.001546/2017-50 COHID/AIBAMA - realizar pesquisa da qualidade da água)	a. Avaliar dados de pesquisa de percepção do PBA 14.2.3 referentes às respostas múltiplas e espontâneas da qualidade da água e verificando o local de procedência do entrevistado.	Concluído	Resultados apresentados no presente relatório.
	b. Avaliar reclamações colhidas através do canal 0800 sobre qualidade da água e verificar o local de procedência do reclamante.		
	c. Avaliar no contexto do PBA 11.4.1 toda a malha amostral de monitoramento que evidencia o status da qualidade da água na região do TVR.		
	d. Verificar a qualidade da água na região da Volta Grande, para uma contextualização regional - Atendimento ao ofício do IBAMA.	Em andamento	Atividades de integração deverão continuar ao longo de execução do PBA 11.4.1.
	e. Manter análise integrada da qualidade da água superficial na região da Volta Grande para proposição de medidas mitigadoras, caso necessário.		
7. Dificuldades de navegação para embarcações na região de aproximação do STE - Barramento Pimental (forte turbulência em função das vazões provenientes da usina) e do Largo da Taboca (banzeiros)	a. Indicar área de segurança para o tráfego de embarcações na região próxima ao Barramento Pimental, com base nos estudos de batimetria da região. Instalar sinalização náutica.	Em andamento	Conclusão no segundo semestre de 2017
	b. Executar ações de apoio à navegação para embarcações que transitam no Largo da Taboca (montante). Mobilização de duas voadeiras para atividades de apoio e orientação. Informação importante: Primeira etapa concluída entre março e junho de 2017.	Em andamento.	Segunda etapa - agosto a outubro de 2017
8. Reclamações específicas dos usuários referentes ao funcionamento do STE	a. Analisar os resultados das pesquisas de satisfação dos usuários e pilotos do STE realizadas no contexto do PBA 14.2.1, diagnosticando principais reclamações e indicando à Norte Energia medidas de melhoria no seu funcionamento.	Atividade contínua	Conforme Cronograma do PBA 14.2.1
	b. Realizar pesquisas semestrais de satisfação do STE visando melhorias dos serviços fornecidos.		
	c. Estabelecer melhoria na infraestrutura do STE, caso se mostrem necessárias.	Para implementação	Conforme demanda

PLANO DE AÇÃO - REGIÃO DA VOLTA GRANDE DO RIO XINGU (JULHO/2017)

IMPACTOS OU PROBLEMAS OBSERVADOS E ASSOCIADOS	IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES MITIGADORAS, CORRETIVAS OU COMPENSATÓRIAS.	STATUS	CRONOGRAMA
9. Impactos nas condições de navegação no período de estiagem (setembro e outubro) - dificuldades na navegação	a. Promover reuniões com representantes das comunidades ribeirinhas do TVR para verificar a possibilidade de instalação de catracas definitivas no rio Bacajá e também em alguns pontos do rio Xingu (e.g.Kaituká), conforme indicado em demanda da população.	Para implementação	Meses de setembro a novembro/2017
	b. Replicar as ações do Plano de Ação para Atendimento das Demandas de Navegabilidade. Informações Importantes: Já foram realizadas duas campanhas de campo do referido Plano, nos anos de 2015 (30 dias - novembro/dezembro) e 2016 (60 dias - meses de setembro e outubro) com implantação de equipes de apoio à navegação em 6 pontos de alerta a saber: Kaituká, Curupira, Três Pancadas, Landir e Limão no rio Xingu e Percata no rio Bacajá.	Para implementação	Meses de setembro e outubro de 2017.
	c. Executar levantamentos anuais dos locais críticos à navegação inerentes ao PBA 11.1.3. Informações Importantes: Até o presente momento, foram executados quatro levantamentos de campo antes do enchimento e mais dois após o enchimento dos reservatórios.	Em andamento	Conforme cronograma do PBA 11.1.3 (mês de outubro - 2017 a 2024).
	d. Avaliar condições de navegabilidade no trecho compreendido de jusante da foz do rio Bacajá até a região do Jericoá (atendimento ao Ofício 02001.003101/2017-12 CGENE/IBAMA)	Para implementação	Meses de setembro e outubro de 2017
10. Avaliação das vias de acesso terrestre na região do TVR	a. A partir do estudo para a proposição de uma Rede Básica Intermodal de Transporte Regional para Volta Grande do Xingu (integração entre transporte fluvial e terrestre), executar atividades de campo para verificar as condições das vias terrestres, agregando com as informações passadas pelas comunidades ribeirinhas.	Para implementação	Mês de agosto ou setembro de 2017
	b. Estabelecer a recuperação, consolidação, interligação e/ou abertura de estradas vicinais na Volta Grande, caso fique comprovada esta necessidade no contexto da atividade acima caracterizada.	Para implementação	Será definido a partir dos dados levantados nas atividades elencadas acima.
	c. Em atendimento ao Ofício 02001.003101/2017-12 CGENE/IBAMA será feita uma avaliação técnica das condições de trafegabilidade dos Travessões 27 e 55, bem como as estradas vicinais existentes entre estes dois travessões.	Para implementação	Meses de setembro e outubro de 2017
11. Perda de fontes de sustento e comprometimento das relações econômico-sociais	a. Executar os itens estabelecidos no convênio entre Norte Energia e REDES/FIEPA: Ações de fortalecimento das atividades socioeconômicas com comunidades da Volta Grande do Xingu.	Em andamento	Desde o mês de abril de 2017, com previsão de término em maio de 2018.
12. Possível aumento da demanda por infraestrutura e serviços sociais e aumento da incidência de doenças	a. Estabelecer uma avaliação integrada entre as reclamações das comunidades ribeirinhas com as atividades executivas dos programas socioeconômicos verificando a procedência das mesmas e necessidade de estabelecimento de medidas mitigadoras e/ou compensatórias, nos respectivos componentes em que tal público é atendido.	Atividade contínua	Atividade contínua na fase de operação.
	b. Implantar um centro de comunicação da Norte Energia na Ressaca para facilitar as atividades de comunicação social junto às comunidades ribeirinhas.	Em andamento	Julho/agosto: reforma/montagem; setembro/outubro: início de funcionamento.

14.8. EQUIPE TÉCNICA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Cristiane Peixoto Vieira	Engenheira Civil, MSc.	Gerente da U.N. Hidroenergia	CREA/MG 57.945/D	2.010.648
Alexandre Sorókin Marçal	Biólogo, Dr. em Ecologia	Gerente de Projetos	CRBio 40.744/06-D	4.694.669
Carlos Chicarelli	Geógrafo	Supervisor	CREA/MG 120.924/D	4.963.386
Alexandre Luiz Canhoto de Azeredo	Geólogo	Supervisor	CREA/RJ 100.015/4-D	567.608
Raoni Rosa Rodrigues	Biólogo, Dr. em Ecologia	Redação e Análises estatísticas	CRBio 57.417/04-D	2.431.512
Viviane Magalhães	Engenheira Civil, Dr. ^a	Supervisora	CREA/MG 94.502-D	5.883.844
Miguel Petrere	Matemático, Dr. em Ecologia	Supervisão análises estatísticas		
Rafael Milagres de Oliveira	Estatístico	Análises estatísticas		
Tiago Pinheiro	Economista	Apoio técnico		
Maurício Moreira	Sociólogo	Apoio técnico	-	928.231
Renata Datrino	Socióloga	Apoio técnico		
Maria Eugênia Fonseca	Estatística	Análises estatísticas		
Francisco Ribeiro	Técnico em Informática	Gestão do Banco de Dados	-	-