

SUMÁRIO – 14.2.4 PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DA INFRAESTRUTURA FLUVIAL

14. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA VOLTA GRANDE DO XINGU	14.2.1-1
14.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES DE NAVEGABILIDADE E DAS CONDIÇÕES DE VIDA.....	14.2.1-1
14.2.4. PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DA INFRAESTRUTURA FLUVIAL	14.2.4-1
14.2.4.1. INTRODUÇÃO.....	14.2.4-1
14.2.4.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS.....	14.2.4-5
14.2.4.2.1. DISCUSSÕES TÉCNICAS EM RELAÇÃO AOS BANZEIROS	14.2.4-5
14.2.4.2.2. PLANO DE AÇÃO ESTABELECIDO PARA APOIO A NAVEGAÇÃO NO LARGO DA TABOCA E A JUSANTE DO BARRAMENTO PIMENTAL PRÓXIMO AO STE	14.2.4-9
14.2.4.2.3. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E ALERTA DA UHE BELO MONTE E DO STE.....	14.2.4-17
14.2.4.3. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS/METAS DO PLANO/PROGRAMA/PROJETO.....	14.2.4-19
14.2.4.4. ATIVIDADES PREVISTAS	14.2.4-21
14.2.4.5. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS	14.2.4-22
14.2.4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14.2.4-24
14.2.4.7. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO	14.2.4-24
14.2.4.8. ANEXOS	14.2.4-25

14. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DA VOLTA GRANDE DO XINGU

14.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS CONDIÇÕES DE NAVEGABILIDADE E DAS CONDIÇÕES DE VIDA

14.2.4. PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DA INFRAESTRUTURA FLUVIAL

14.2.4.1. INTRODUÇÃO

O Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial (PBA 14.2.4) tem como objetivo principal o acompanhamento da evolução das obras da UHE Belo Monte para verificação das possíveis interferências que possam indicar a necessidade de recomposição da infraestrutura do transporte fluvial. Esta verificação ocorre nas rotas de navegação, nos acessos fluviais à cidade de Altamira ou aos imóveis rurais e/ou núcleos comunitários da região da Volta Grande do Xingu, ao longo do Reservatório Xingu ou no Trecho de Vazão Reduzida (TVR).

O presente Projeto está inserido no Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida, sendo que o referido Programa objetiva o monitoramento e a compreensão do processo adaptativo do trecho do rio Xingu e de seus moradores à implantação e à operação da UHE Belo Monte, especialmente no TVR.

Vale destacar que as atividades até agora realizadas, tanto na fase de construção quanto na fase atual de operação da UHE Belo Monte, que se caracterizam pelos contínuos levantamentos dos locais críticos para navegação, pelos resultados obtidos na modelagem matemática fluvial, pela implantação do Plano de Ação para Atendimento às Demandas de Navegabilidade, de outras ações de suporte à navegação e de outros estudos específicos que estão em andamento, têm propiciado, de maneira contínua e efetiva, o refinamento e a consolidação dos estudos das condições de navegabilidade na região da Volta Grande do Xingu. Tais ações têm fornecido uma gama robusta de dados e resultados que, analisados de forma conjunta, poderão evidenciar, futuramente, a necessidade ou não da implementação de intervenções de engenharia em pontos específicos já diagnosticados nos estudos realizados.

Os levantamentos de campo desenvolvidos evidenciaram a inexistência, quase que por completo, de suporte à navegação ao longo da região da Volta Grande do Xingu. Entretanto, verificou-se que as interferências relevantes na infraestrutura de navegação na região de influência do empreendimento, com a conseqüente formação do Reservatório Xingu, ocorreriam principalmente na cidade de Altamira, onde se situam os locais de embarque/desembarque e de todos os serviços de apoio ao transporte

fluvial, tais como portos, empresas de transporte fluvial, estaleiros e o comércio de apoio aos usuários do sistema local.

Em função dessa situação, as estruturas de portos e estaleiros de Altamira, que foram afetadas pela formação do Reservatório Xingu, foram objeto de planejamento da recomposição das atividades de apoio à navegação desenvolvido concomitante à fase de negociação para relocação da população e das atividades econômicas urbanas de Altamira diretamente atingidas. Este planejamento estabeleceu a necessidade de realização de atividades de integração e interface com o Projeto de Parques e Reurbanização da Orla (PBA 5.1.8), voltado ao desenvolvimento das propostas para reurbanização da orla da cidade. Nesse contexto, é no âmbito do Projeto 5.1.8 que foram realizadas as atividades de recomposição das estruturas fluviais de Altamira afetadas pela formação do Reservatório Xingu.

Além disso, a partir de implantação do Hidrograma Ecológico de Consenso, foram identificadas no bojo deste Projeto 14.2.4, ratificando as conclusões já obtidas à época do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que as dificuldades de navegação já existentes em alguns locais na região da Volta Grande, particularmente para o período seco, poderiam se prolongar.

No contexto desse tema, para avaliação da necessidade ou não de elaboração e implantação de medidas mitigadoras e corretivas para a manutenção da navegação do rio Xingu durante as fases de construção e operação da UHE Belo Monte, foram realizados quatro levantamentos de campo para identificação dos locais críticos para navegação no âmbito do Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade das Seções do TVR (PBA 11.1.3), sendo que seus resultados foram integrados ao presente Projeto 14.2.4. Ressalta-se que esta atividade continua sendo realizada anualmente, no período de estiagem, ainda no contexto do PBA 11.1.3, sendo que, em caso de identificação de novos locais de alerta, os mesmos deverão ser inclusos no presente Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial.

Ressalta-se que os levantamentos mencionados acima proporcionaram a identificação dos pontos considerados com maior criticidade para a manutenção das condições de navegabilidade dos rios Xingu e Bacajá, na região da Volta Grande, sendo que os mesmos confirmaram que os problemas naturais de navegabilidade de embarcações são verificados principalmente na seca, no período compreendido entre os meses de agosto a novembro. Além disso, seus resultados demonstraram que os canais com dificuldades de navegação localizam-se à margem esquerda, além de alguns pequenos canais de ligação entre as margens esquerda e direita. Cabe destacar que, pela margem direita, o canal é sempre mais profundo e tem condições de navegação ao longo de todo o ano.

Com base em uma análise integrada dos resultados das campanhas de campo para identificação dos locais que apresentam condições críticas para a navegação, com os dados disponíveis e estudos da aplicação de modelagens matemáticas realizadas na época do EIA, foi desenvolvida uma nova modelagem matemática fluvial, a partir de

diferentes condições de vazão, para simular com maior precisão as condições de navegação na região do TVR.

A modelagem matemática fluvial executada teve como objetivo principal a caracterização hidráulica e morfológica de cada seção crítica, para simular quais seriam as dificuldades de navegação em condições de vazões reduzidas, correspondentes ao cenário futuro mais crítico de vazão de 700 m³/s liberada para o TVR, conforme estabelecido no Hidrograma Ecológico de Consenso (Resolução ANA nº 48 /2011) para o mês de outubro.

Conforme já apontado nos relatórios consolidados (RCs) anteriores, o produto final da modelagem identificou cinco pontos de atenção a serem monitorados nas suas condições de navegabilidade: Percata, no rio Bacajá; e Landir, Curupira, Kaituká e Três Pancadas, no rio Xingu. Na **Figura 14.2.4 - 1** se pode observar a localização e a distribuição espacial dos referidos pontos de alerta na região do TVR da Volta Grande.



Figura 14.2.4 - 1 – Localização dos cinco pontos de atenção estudados pela modelagem matemática.

Além dos cinco pontos de atenção avaliados, o modelo matemático gerado também possibilitou uma verificação em busca de outros locais com potencial para algum tipo de restrição à navegação ao longo do TVR. Essa verificação considerou as rotas de verão usualmente utilizadas, quando o trânsito de embarcações fica restrito a trajetos específicos nos períodos de seca. A identificação desses locais passíveis de restrição foi baseada em pontos onde o modelo indicou profundidades inferiores a 1,0 m.

Destaca-se ainda que os resultados obtidos foram empregados para subsidiar a definição e o detalhamento de medidas necessárias à manutenção da navegação das embarcações na região da Volta Grande durante todo o ano, sendo que os mesmos também subsidiaram a proposição inicial de medidas corretivas de engenharia na região da Percata, no rio Bacajá.

Além disso, a modelagem matemática também possibilitou um efetivo planejamento das ações estabelecidas para o Plano de Ação para Atendimento das Demandas de Navegabilidade, que se caracterizaram pelo monitoramento dos principais pontos de atenção mencionados acima, com a execução de atividades de orientação e suporte à navegação das embarcações que trafegam no rio Xingu no TVR, objetivando a verificação de eventuais entraves à navegação na Volta Grande do Xingu, principalmente no período de estiagem. Até o presente momento, foram executadas duas campanhas de campo no contexto do presente Projeto 14.2.4, sendo que a terceira campanha está prevista para os meses de setembro e outubro de 2017.

A primeira campanha ocorreu durante o período de enchimento do Reservatório Xingu, que foi devidamente executada durante um mês completo, a partir da data de início da formação do citado reservatório (período compreendido entre os dias 25/11 a 31/12/2015). Em função do sucesso alcançado por essa campanha de campo e pela necessidade de se avaliar as condições de navegabilidade contemplando o período de maior estiagem da região, referente aos meses de setembro e outubro, quando as vazões mínimas liberadas são de 750 e 700 m³/s, respectivamente (Hidrograma Ecológico de Consenso), foi estabelecida, a realização de mais uma campanha de campo similar a anterior, nos meses de setembro e outubro de 2016, abrangendo o mesmo conceito metodológico e executivo.

Vale destacar também a elaboração de estudo de ondas geradas pelo vento no Reservatório Xingu, que também está relacionado ao componente “navegabilidade” e que teve como objetivo central verificar se a formação do reservatório, associada à supressão vegetal em ilhas e margens, acarretou na maior incidência de ondas que podem representar, de alguma maneira, entraves à navegação. É oportuno destacar que tem havido, na percepção dos proprietários de embarcações da Volta Grande do Xingu e de Altamira, uma maior incidência de ondas em pontos como o Largo do Arapujá, Largo do Daniel e o Largo da Taboca. Além disso, no âmbito desse tema são apresentados, no presente RC, esclarecimentos técnicos para questionamentos apresentados pelo IBAMA em relação ao referido estudo executado, assim como o planejamento e execução de medidas mitigadoras que podem ser ou estão sendo implantadas para esse tema específico. Nesse sentido, podem ser destacadas as atividades de apoio à navegação que foram desenvolvidas no primeiro semestre de 2017 e que são apresentadas neste RC.

Em função do que foi exposto, os resultados das atividades desenvolvidas ao longo do primeiro semestre de 2017 são apresentados na íntegra no item 14.2.4.2, a seguir.

14.2.4.2. RESULTADOS CONSOLIDADOS

14.2.4.2.1. DISCUSSÕES TÉCNICAS EM RELAÇÃO AOS BANZEIROS

Um tema bastante discutido e avaliado durante o primeiro semestre de 2017 junto às comunidades ribeirinhas da Volta Grande e Altamira foi àquele relacionado à maior ocorrência de banzeiros ao longo da região de abrangência do Reservatório do Xingu, a partir da percepção relatada, principalmente, pelos pescadores e usuários de embarcações.

Adicionalmente, em função das recomendações e considerações estabelecidas pelo IBAMA, no Ofício nº 56/2017/COHID/CGTED/DILIC-IBAMA, datado de 12/05/2017, no que diz respeito ao tema “banzeiros”, a Norte Energia está elaborando uma Nota Técnica específica, a ser encaminhada ao órgão ambiental até final de agosto de 2017, na qual apresentará os devidos esclarecimentos técnicos. Ressalta-se que o Ofício supracitado faz as seguintes recomendações: (i) elaborar nova avaliação dos efeitos do enchimento do reservatório nos banzeiros; e (ii) apresentar proposta de medidas para mitigação do impacto dos banzeiros na navegação que atendam a todo o público afetado e que garantam a segurança da navegação, após realizar consulta junto ao público afetado, por meio direto ou junto à Comissão Específica do Fórum de Acompanhamento Social da UHE Belo Monte.

No âmbito do presente RC é apresentada a caracterização e consolidação dos resultados obtidos pelos estudos já realizados para os efeitos do enchimento do reservatório, assim como caracterização das ações mitigadoras que estão sendo executadas e aquelas que ainda estão em fase de estudo na região do reservatório do Xingu. Estas ações são relacionadas ao possível aumento da incidência dos banzeiros, levando-se em consideração a percepção relatada pelos ribeirinhos, pescadores e pilotos e usuários de embarcações residentes ou transientes na região compreendida desde a montante de Altamira até a Volta Grande, quando navegam no Reservatório do Xingu. Vale citar que no texto de integração do Plano 14 são apresentados dados que sugerem melhora nas condições de navegação entre Altamira e a Volta Grande do Xingu.

No que se refere à implementação de medidas de mitigação para a ocorrência de banzeiros, destaca-se que na região do Largo da Taboca, onde foi constatado um significativo aumento no espelho de água devido à supressão vegetal e à submersão de ilhas ali existentes, com a conseqüente alteração morfológica e hidrodinâmica natural do referido trecho do rio Xingu, foi estabelecido um Plano de Ação de Apoio à Navegação, cujos resultados são devidamente apresentados no item 14.2.4.2.2 do presente RC.

Basicamente, esse Plano de Ação consiste na disponibilização de duas embarcações, do tipo ‘voadeira’, operados por pilotos da região, devidamente habilitados e orientados

pela equipe de Comunicação da Norte Energia sobre como proceder em campo. Esses pilotos monitoram constantemente o Largo da Taboca fornecendo orientações, apoio e suporte a todas as embarcações, principalmente aquelas de pequeno porte, que navegam na referida região. Portanto, a Norte Energia já estabeleceu, para essa região específica, uma ação que objetiva proporcionar a segurança a navegabilidade perante a ocorrência de banzeiros.

Informa-se que o referido Plano de Ação foi fundamentado para que suas atividades de apoio à navegação às embarcações fossem desenvolvidas em duas etapas distintas:

- A primeira etapa ocorreu durante 90 (noventa) dias ininterruptos (entre os meses de março a junho), abrangendo o período de maiores vazões proposto pelo Hidrograma Ecológico de Consenso, tendo sido iniciada no dia 18/03/2017 e finalizada no dia 16/06/2017; e
- A segunda etapa, que corresponde à retomada das atividades de apoio, está prevista para ser executada no período de agosto a outubro de 2017, quando, segundo os ribeirinhos, pescadores e pilotos da região, é o período de maior ocorrência de banzeiros.

É importante ressaltar que a ocorrência de banzeiros na referida região do Largo da Taboca já era observada antes mesmo da formação do Reservatório Xingu, sem, no entanto, impedir a navegação das embarcações que trafegavam pelo rio Xingu. Segundo relatos dos próprios usuários (pilotos, ribeirinhos, pescadores e passageiros) das rotas de navegação, quando da ocorrência de banzeiros, dependendo da sua incidência, as embarcações, sejam de qualquer porte, esperavam a sua diminuição em pontos marginais do rio Xingu, para prosseguimento das suas viagens. Portanto, afirma-se que a região do Largo da Taboca sempre foi um local de atenção pelas embarcações com relação à presença de banzeiros em períodos de ventos fortes e com maior duração.

Já para a região a montante de Altamira, em função da percepção relatada pelos pescadores de que houve incremento dos banzeiros devido à formação do Reservatório Xingu, foi feita uma vistoria de campo conjunta com representantes (total de nove pessoas) dos mesmos, nos dias 10 e 11/02/2017, objetivando a demarcação e identificação das áreas com ocorrência de banzeiros, além de possibilitar a verificação *in loco* da real alteração das condições físicas que pudessem ocasionar o aumento da ocorrência dos mesmos. Na oportunidade, não foi observada, em campo, a ocorrência de tais banzeiros informados. Naquela ocasião foram georreferenciados 17 (dezesete) pontos para os quais os pescadores, com base em suas percepções, indicaram a incidência de banzeiros, sendo que 14 (quatorze) desses pontos estão localizados a montante da cidade de Altamira, justamente onde não houve alterações hidrodinâmicas e morfológicas significativas que justifiquem tais percepções. Nessa vistoria, foram percorridos 106 km de voadeira no trecho do rio a montante da cidade de Altamira.

Vale destacar que durante a vistoria de campo, e também nas reuniões envolvendo pescadores e técnicos da Norte Energia, que a reclamação mais frequente estava relacionada à perda de pontos marginais (tanto na margem esquerda, quanto na direita ou nas próprias ilhas), que anteriormente eram utilizadas como referência para orientar a navegação e aportar (pontos abrigados de espera) por ocasião da ocorrência de banzeiros ao longo dessa região de abrangência do Reservatório Xingu.

Em face dessa informação, o aspecto de maior relevância de apoio à navegação por ocasião da ocorrência de banzeiros está relacionado a se identificar e localizar, com a participação dos próprios pescadores, pilotos e ribeirinhos, pontos que possam ser utilizados como locais de espera até que as condições de vento permitam a posterior continuidade da navegação. Portanto, a Norte Energia vem realizando avaliações internas em relação ao referido tema que possam estabelecer novas medidas mitigadoras práticas que, antes de serem implementadas, serão apresentadas e definidas juntos aos usuários (pescadores, pilotos, ribeirinhos, entre outros) para sanar essa questão.

Por fim, é importante informar que a região a montante de Altamira até o remanso do Reservatório Xingu não está efetivamente sujeita aos efeitos da ação dos ventos que possam acarretar alteração ou aumento dos banzeiros, em função da formação do próprio reservatório.

Esta afirmação é corroborada pelas condições naturais a montante de Altamira que se mantiveram praticamente as mesmas (preservação das ilhas com pequenas áreas inundadas e preservação da vegetação marginal e das próprias ilhas – ausência de desmatamento), com exceção da elevação da cota do nível de água do Xingu, sendo que esta influência específica fica cada vez menor quanto mais se afasta da Barragem do Sítio Pimental. Definitivamente, nesse caso o aumento do espelho de água, por si só, não ocasiona condições propícias para que a ação dos ventos acarrete o aumento de banzeiros na referida região, fato este que só ocorreria com aumento efetivo de sua área de incidência, em caso de submersão das ilhas e desmatamento da vegetação ali existente, conforme verificado no Largo da Taboca.

Em consonância com esse entendimento técnico, a **Figura 14.2.4 - 2** ilustra a região do Reservatório Xingu antes e após sua formação (fases pré-enchimento e pós-enchimento) no período de estiagem, onde se observa claramente que a região a montante de Altamira praticamente não teve sua configuração morfológica e hidrodinâmica alterada significativamente pela formação do reservatório.

COMPARAÇÃO DE IMAGENS - PRÉ E PÓS ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO DA UHE BELO MONTE

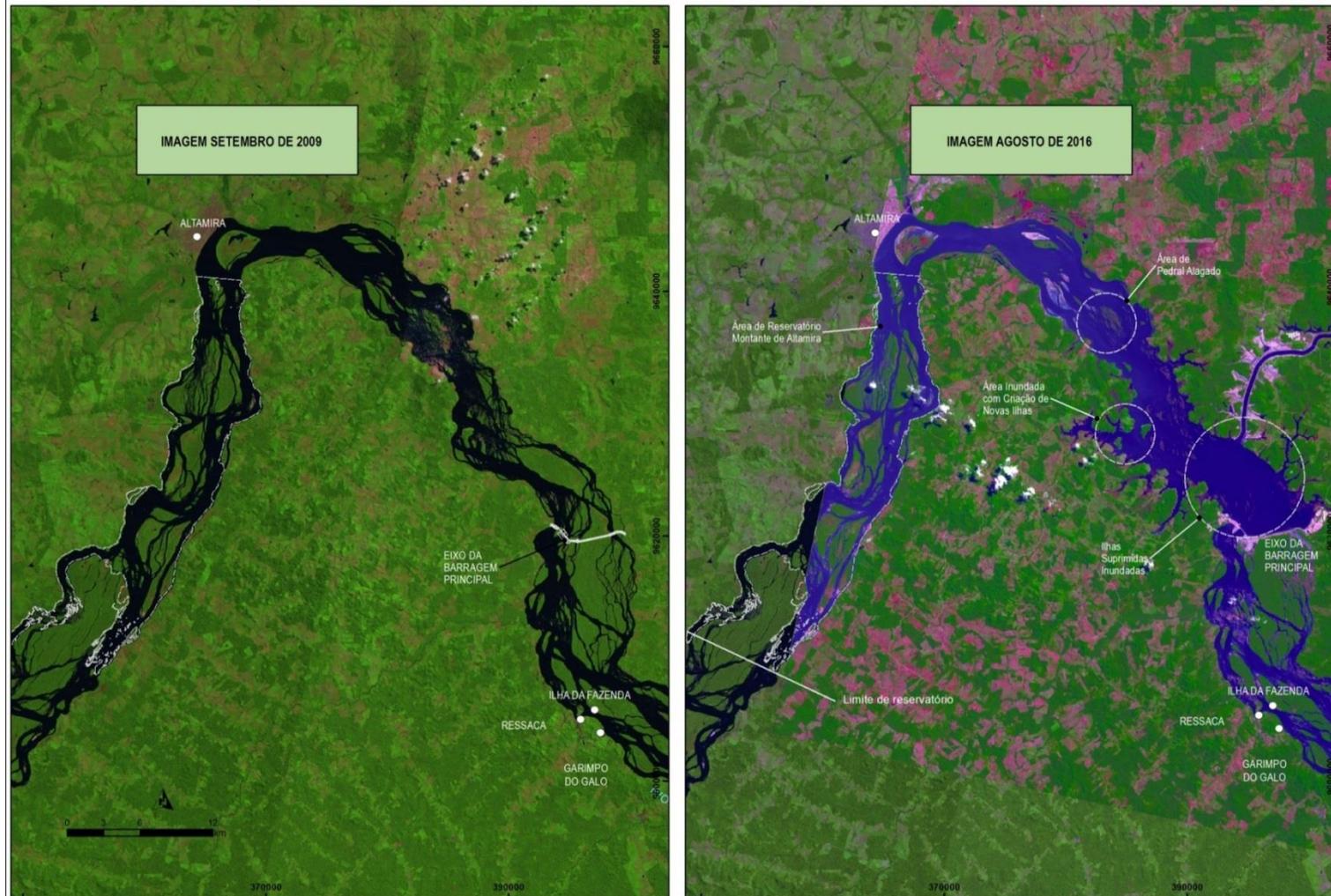


Figura 14.2.4 - 2 – Análise comparativa da configuração do rio Xingu na fase pré-enchimento (setembro de 2009) com a fase pós-enchimento (agosto de 2016 – reservatório do Xingu formado) reservatório.

14.2.4.2.2. PLANO DE AÇÃO ESTABELECIDO PARA APOIO A NAVEGAÇÃO NO LARGO DA TABOCA E A JUSANTE DO BARRAMENTO PIMENTAL PRÓXIMO AO STE

14.2.4.2.2.1. ANTECEDENTES

Em função das dificuldades de navegação verificadas pelas embarcações, principalmente aquelas de pequeno porte, na região de aproximação do STE - Barramento Pimental devido à formação de forte turbulência ocasionada pelas vazões provenientes do Vertedouro, e na região do Largo da Taboca, onde, segundo informações passadas pelos usuários do rio Xingu (pescadores, ribeirinhos, pilotos, entre outros), estaria ocorrendo a formação de banzeiros, foi estabelecido um Plano de Ação contemplando medidas mitigadoras para ambas as situações. Vale destacar que a região da Taboca já tinha sido diagnosticada em estudos específicos como um local propício a ter aumento da intensidade dos banzeiros, sendo que, inicialmente, o Plano de Ação, aqui caracterizado, seria aplicado apenas para essa região.

As medidas mitigadoras implementadas se caracterizaram por atividades de apoio à navegação aos usuários que solicitassem os serviços disponibilizados para auxiliar na transposição dos locais de atenção à navegação, por meio de mobilização de duas voadeiras, uma delas alocada na região do Largo da Taboca e a outra a jusante do Barramento Pimental, próximo ao STE. Essas voadeiras foram alocadas por meio da assinatura de uma parceria entre a Norte Energia e a Cooperativa de Pilotos e Barcos e Voadeiras de Altamira (Coopibavox).

Ressalta-se que, antes da definição da mobilização das duas voadeiras para as regiões supracitadas, foi feita uma vistoria *in loco* pelas equipes técnicas da Norte Energia e TRACTEBEL, quando se constatou que as informações de dificuldades de navegação eram pertinentes, requerendo a elaboração de um Plano de Ação.

Durante a vistoria, observou-se, no trecho a jusante do STE, que a presença de uma grande vazão vertida no período de cheia originou uma forte turbulência, dificultando a navegação no trecho de aproximação ao STE. A grande vazão vertida para a região de jusante nessa época foi resultado da combinação de dois fatores: (i) vazões de cheia acima do normal para a época e (ii) etapa construtiva da UHE Belo Monte, em que a maior parte das turbinas do Sítio Belo Monte, que deveria engolir essa vazão, ainda não estava instalada e operacional.

Já a região do Largo da Taboca (antiga ilha que foi submersa), conforme mencionado acima, tinha sido tema de estudos específicos apresentados no contexto do Projeto 14.2.4, nos quais se constatou ser um local propício para ocorrência de banzeiros, em virtude da supressão e submersão da Ilha após a formação do Reservatório Xingu. Isso é corroborado pela coleta de informações sobre as percepções e entrevistas com usuários do transporte fluvial na região do Reservatório Xingu (ribeirinhos, pescadores

e usuários de embarcações), bem como indicado em estudos sobre incidência de ventos na região e associação desta com a formação de ondas.

Após a referida vistoria, estabeleceu-se a necessidade de duas embarcações para apoio à navegação para cada uma das regiões vistoriadas. As embarcações utilizadas para essa atividade foram do tipo “voadeira” (bote de alumínio com motor de popa), ambas com aproximadamente 10,4 m de comprimento, motor de 90 e 115 HP, com cobertura (capota), bordas altas, assentos para 14 (quatorze) pessoas e equipadas com coletes salva vidas. Esse modelo de embarcação atende às premissas exigidas para o exercício da atividade de apoio. O modelo da embarcação utilizada pode ser observado na **Figura 14.2.4 - 3** a seguir.



Figura 14.2.4 - 3 – Modelo de embarcação (Voadeira) utilizada para apoio às embarcações.

Ressalta-se que, antes da mobilização das duas voadeiras para as regiões a serem monitoradas, os pilotos contratados para capitanear as referidas embarcações foram submetidos a um processo de ambientação, recebendo orientação técnica de abordagens, manuseio de mercadorias, ética profissional e responsabilidade na condução das ações. Além disso, os pilotos foram devidamente equipados com rádio de comunicação para otimizar as atividades e agilizar o atendimento, além de serem facilmente identificados em campo, pelo fato de estarem devidamente uniformizados e munidos de crachás de identificação contendo nome e foto. Também foram treinados para preenchimento de formulário contendo informações técnicas relativas às atividades de apoio, tais como carga transportada, origem e destino da viagem, tipo de apoio e o tempo gasto em cada ação.

14.2.4.2.2.2. PERIODICIDADE E DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Com toda logística definida e mobilizada, procedeu-se, a partir do dia 18 de março de 2017, ao início das atividades de apoio à navegação nas regiões especificadas. Além disso, estabeleceu-se que essa atividade seria desenvolvida durante 90 (noventa) dias ininterruptos (entre os meses de março a junho), abrangendo o período de maiores vazões proposto pelo Hidrograma Ecológico de Consenso. As atividades foram paralisadas em junho de 2017 (16/06/2017), com a previsão de retomada das atividades de apoio por mais três meses, correspondentes ao período de agosto a outubro de 2017, quando, segundo os ribeirinhos, pescadores e pilotos da região, é o período de maior incidência de banzeiros.

Durante o mês de março (18/03 a 31/03), as duas voadeiras ficaram alocadas na região do Largo da Taboca, pois se esperava maior demanda de ações de apoio nesse ponto específico. Entretanto, após esse período, constatou-se que a região a jusante da Barragem Pimental, nas proximidades do STE, apresentava necessidade muito maior de apoio do que o Largo da Taboca, onde a presença de banzeiros era pouco significativa. Em função desse cenário observado, a Norte Energia estabeleceu o deslocamento das duas voadeiras para a região a jusante da Barragem Pimental, nas proximidades do STE, já que a demanda por atividades de apoio e suporte era muito maior.

Após o remanejamento das embarcações para jusante do STE, as mesmas foram setorizadas da seguinte forma: uma voadeira ficava atracada estrategicamente na saída do STE, de frente para o Vertedouro, no aguardo de usuários com destino a Volta Grande, enquanto a outra permanecia na Ilha do Cajueiro, nas proximidades da pousada Mangueiras, próximo à rota de navegação preferencial utilizada pelos usuários.

Importante destacar que, mesmo após o remanejamento das voadeiras para jusante do STE, o apoio a montante (Ilha da Taboca) não deixou de ser ofertado. Nos dias em que os pilotos das embarcações identificavam a ocorrência de banzeiros a montante, imediatamente uma das embarcações era deslocada para atender às demandas naquele local.

Essa configuração permaneceu até o dia 12 de maio de 2017, quando a vazão do rio Xingu já havia diminuído consideravelmente e os problemas relacionados às fortes turbulências geradas pela vazão oriunda do Vertedouro tinham cessado. Tão logo foi observado que o local não apresentava interferências significativas à navegação e, portanto, não seria mais necessário o apoio a jusante do STE, as duas voadeiras retornaram novamente para o Largo da Taboca.

A **Figura 14.2.2 - 4** ilustra dois momentos distintos em que as embarcações de apoio realizam a ação de acompanhamento de uma canoa/rabeta na chegada ao STE, a montante do barramento do Pimental (1), e a outra a jusante do STE (2).



Figura 14.2.2 - 4 – Atividades de apoio a embarcações sendo prestadas aos usuários na região do Largo da Taboca (1) e Jusante do STE (2).

14.2.4.2.2.3. RESULTADOS

14.2.4.2.2.3.A. AÇÕES DE APOIO

No período monitorado (março a junho) foi registrado um total de 278 atividades de apoio para diferentes tipos de embarcações. Vale destacar que as atividades de apoio foram classificadas em sete tipos distintos: acompanhamento, apoio com tripulantes, auxílio no transporte de cargas, orientação aos usuários, auxílio no transporte de passageiros, reboque e outros serviços. O **Quadro 14.2.4 - 1** mostra os quantitativos registrados para cada tipo de atividade de apoio executada no período monitorado.

Quadro 14.2.4 - 1 – Caracterização e quantitativos das atividades de apoio realizadas no período monitorado (março a junho de 2017)

ATIVIDADE DE APOIO	QUANTITATIVOS	PORCENTAGEM
ACOMPANHAMENTO	193	69,42%
APOIO COM OS TRIPULANTES	8	2,88%
AUXILIO NO TRANSPORTE DE CARGAS	38	13,67%
AUXILIO NO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	3	1,08%
ORIENTACAO AOS USUARIOS	24	8,63%
OUTROS	6	2,16%
REBOQUE	6	2,16%
TOTAL	278	100%

Analisando o **Quadro 14.2.4 - 1**, verifica-se que a maioria das atividades executadas foi de acompanhamento da embarcação ao longo do trecho monitorado, com 69,42% do total (193 ações), seguido pelas atividades de auxílio no transporte de cargas com 13,67% (38 – trinta e oito ações). Já no extremo oposto, a menor porcentagem observada (1,08%) refere-se a atividades de auxílio no transporte de passageiros, com apenas três ações realizadas.

Já o **Quadro 14.2.4 - 2**, abaixo, apresenta os quantitativos de ações de apoio por região monitorada, correlacionando com as vazões médias afluente e defluente para o TVR registradas para cada mês monitorado.

Quadro 14.2.4 - 2 – Quantitativos referente às ações de apoio executadas nas regiões do Largo da Taboca e a jusante e próximo ao STE.

QUANTITATIVOS DAS ATIVIDADES DE APOIO POR REGIÃO E MÊS MONITORADO					
REGIÃO DO LARGO DO TABOCA					
APOIO	MARÇO (18 a 31/03)	ABRIL (01 a 30/04)	MAIO (01 a 31/05)	JUNHO (01 a 16/06)	TOTAL
ACOMPANHAMENTO	0	14	50	32	96
APOIO COM OS TRIPULANTES	0	1	0	0	1
AUXILIO NO TRANSPORTE DE CARGAS	2	1	1	2	6
AUXILIO NO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	0	1	0	0	1
ORIENTACAO AOS USUARIOS	0	2	1	3	6
REBOQUE	0	1	1	2	4
OUTROS	0	2	0	0	2
TOTAL	2	22	53	39	116
REGIÃO A JUSANTE E PRÓXIMO AO STE					
APOIO	MARÇO (24 a 31/03)	ABRIL (01 a 30/04)	MAIO (01 a 31/05)	JUNHO (01 a 16/06)	TOTAL
ACOMPANHAMENTO	3	65	29	0	97
APOIO COM OS TRIPULANTES	0	5	2	0	7
AUXILIO NO TRANSPORTE DE CARGAS	12	19	1	0	32
AUXILIO NO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS	0	1	1	0	2
ORIENTACAO AOS USUARIOS	1	16	1	0	18
REBOQUE	1	1	0	0	2
OUTROS	1	3	0	0	4
TOTAL	18	110	34	0	162
MÉDIA DA VAZÃO AFLUENTE (m ³ /s)	20.838	18.462	11.396	6.076	
MÉDIA DA VAZÃO DEFLUENTE – TVR (m ³ /s)	18.416	16.664	8.476	2.883	

Verifica-se que na região a jusante e próxima ao STE houve um grande número de ações de apoio durante o início do Plano de Ação, principalmente no mês de abril, com um total de 110 ações, que foi gradativamente diminuindo com o desenvolvimento das atividades. Tal constatação está estreitamente relacionada com a diminuição gradativa das vazões defluentes para o TVR oriundas do Vertedouro, responsáveis pela formação das fortes turbulências observadas na região à jusante e próxima ao STE, isto é, quanto maior vazão, maior a suscetibilidade na formação e incidência das referidas turbulências.

Já na região do Largo da Taboca verificou-se o maior número de ações de apoio no mês de maio, com um total de 53 (cinquenta e três) ações, seguido do mês de junho, com 39 (trinta e nove) ações executadas, apresentando um comportamento oposto à região a jusante do STE.

Além disso, constata-se que o número total de ações de apoio na região a jusante e próxima ao STE foi maior que na região do Largo da Taboca, perfazendo um total de 162 ações (52% do total) contra 116 ações (42% do total), considerando os três meses de monitoramento.

Por fim, considerando a baixa vazão defluente na região a jusante do STE no período de agosto a outubro de 2017, a retomada do Plano de Ação (segunda etapa), será executada apenas na região do Largo da Taboca.

Ressalta-se que para a região a jusante da Barragem Pimental será feito o reposicionamento das boias de sinalização e segurança para definição da melhor rota de navegação a ser utilizada pelas embarcações na época de estiagem da região, sendo que este tema é devidamente caracterizado no item 14.2.4.2.3 deste RC.

14.2.4.2.2.3.B. TIPOS DE EMBARCAÇÃO

Outra avaliação importante que deve ser considerada refere-se aos quantitativos relacionados à caracterização dos tipos de embarcação que receberam apoio nas regiões monitoradas. O **Quadro 14.2.4 - 3** mostra os quantitativos dos tipos de barcos registrados nas 278 ações de apoio catalogadas.

Quadro 14.2.4 - 3 – Caracterização dos tipos de embarcação correlacionados com os quantitativos gerais de apoio registrados no período monitorado (março a junho de 2017)

TIPOS DE EMBARCAÇÃO	APOIO ASSOCIADO A EMBARCAÇÃO	PORCENTAGEM
RABETA/CANOVA	177	70,24%
VOADEIRA	50	19,84%
BARCO DE MADEIRA (> 1,3 TON)	23	9,13%
BALSA DE CARGA	2	0,79%
TOTAL	252	100%

O **Quadro 14.2.2 - 3** evidencia que a maior parte das embarcações que recebeu algum tipo de apoio foi aquela classificada como tipo rabeta/canova, com um total de 177 ações, o que corresponde a 70,24% do total, seguida, com números bem inferiores, pelas embarcações do tipo voadeira, com 50 (cinquenta) ações (19,84% do total) e barcos de madeira (> 1,3 ton), com 23 (vinte e três) ações (9,3%). Já as embarcações do tipo balsa de carga registraram apenas duas ações de apoio, perfazendo uma percentagem inferior a 1% do total de ações registradas.

Ressalta-se que uma embarcação pode receber mais de um tipo de ação. Em função dessa premissa é que se observa um número menor de tipos de embarcações (total de 252) em relação ao número de ações de apoio executadas (total de 278).

Os resultados obtidos já eram esperados, haja vista que as embarcações do tipo rabeta/canoa são de pequeno porte e possuem motores menos potentes ou, até mesmo, ausência de motor (uso de remo), e ficam mais vulneráveis durante a travessia no que se refere ao efeito das ondas geradas pelas fortes correntezas observadas na região a jusante do STE ou pela ação dos ventos (banzeiros) na região do Largo da Taboca.

Adicionalmente, uma avaliação relativa pode ser realizada entre o número total de embarcações transpostas pelo STE (total de 2.509 registros) com o número total de embarcações (total de 252 registros) que necessitaram de uma ou mais ações de apoio no período monitorado. O **Quadro 14.2.4 - 4** ilustra esses quantitativos, fundamentado nos resultados obtidos, e evidencia a percentagem de 10,04% relativa entre os quantitativos de embarcações que necessitaram de apoio fornecido pela Norte Energia com o total de embarcações transpostas no STE. Registra-se que as 252 embarcações estão inseridas no total de 2.509 embarcações que transpuseram pelo STE durante o período de implantação do referido Plano de Ação.

Quadro 14.2.4 - 4 – Análise comparativa dos quantitativos de embarcações transpostas no STE em relação com os quantitativos daquelas que necessitaram de ações de apoio

ANÁLISE COMPARATIVA - AÇÕES DE APOIO X TRANSPosição PELO STE	
EMBARCAÇÕES	QUANTITATIVOS
TOTAL DE AÇÕES DE APOIO	252
TOTAL DE TRANSPosição PELO STE	2.509
Relação entre embarcações que necessitaram de ações de apoio em relação às transpostas pelo STE (percentagem)	10,04%

14.2.4.2.2.3.C. FAIXA HORÁRIA DE AÇÃO DE APOIO

Outro aspecto importante avaliado foi o registro das faixas horárias mais significativas quando da ocorrência das atividades de apoio. A **Figura 14.2.4 - 5** apresenta um gráfico, em que se verifica que o maior número de ações de apoio se concentra na faixa das 09:00 até 12:00 hrs, sendo que o pico diagnosticado fica situado na faixa entre as 10:00 e 11:100 hrs da manhã, com um total de 43 (quarenta e três) ações de apoio.

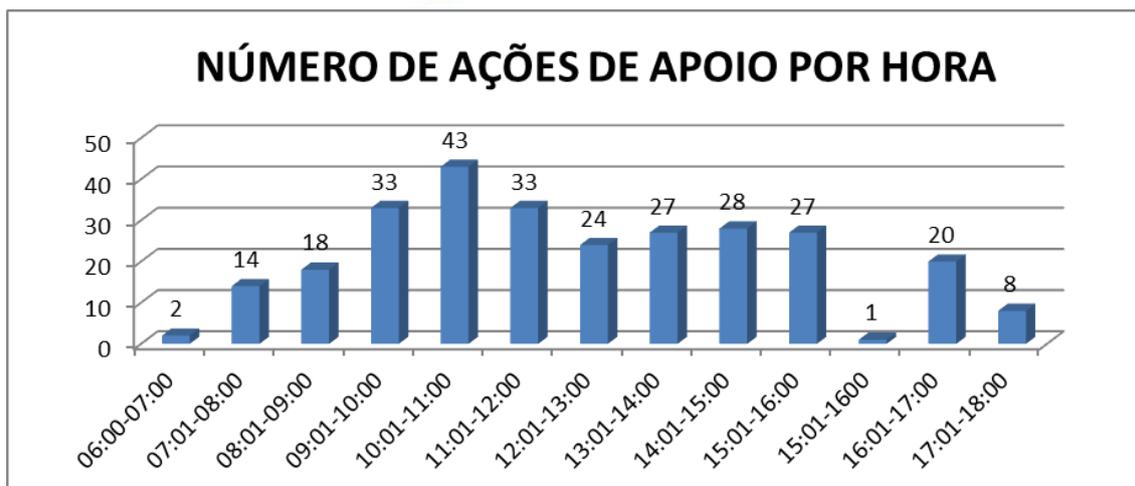


Figura 14.2.4 - 5 – Gráfico apresentando os quantitativos de ações de apoio a embarcações por faixa horária.

14.2.4.2.2.3.D. CARGAS TRANSPORTADAS

Considerando que cada usuário pode transportar mais de um tipo de carga em sua embarcação, se tem um cenário bem diversificado em relação às cargas que são transportadas, baseado nas declarações dos pilotos das embarcações que receberam algum tipo de apoio, conforme pode ser verificado no gráfico da **Figura 14.2.2 - 6**.

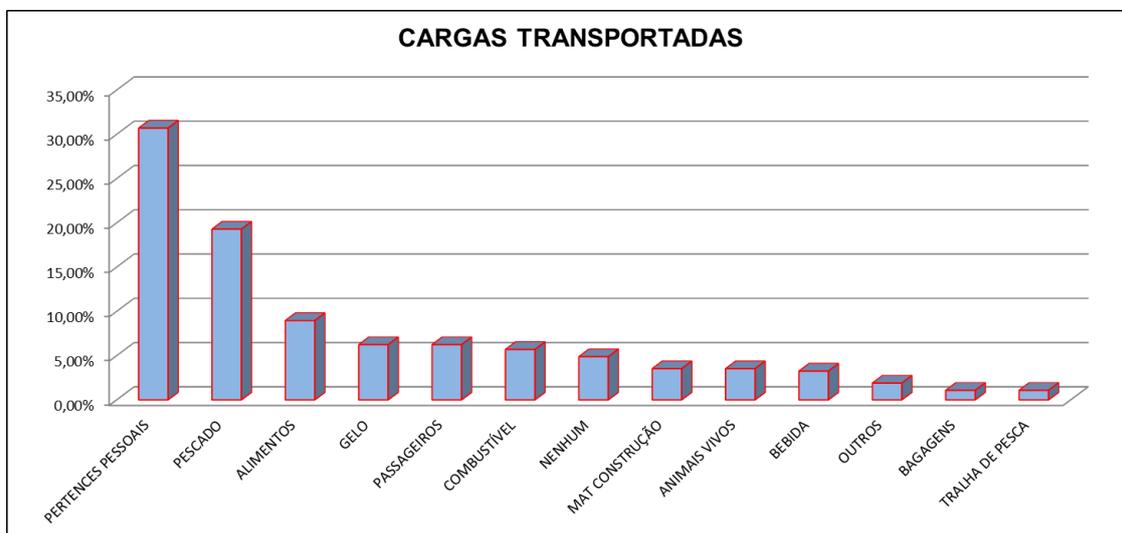


Figura 14.2.2 - 6 – Caracterização e incidência dos tipos de carga transportada pelos usuários.

Analisando a **Figura 14.2.2 - 6**, verifica-se que os pertences pessoais são os mais comuns tipos de carga transportada pelos usuários, com pouco mais de 30% do valor total, seguido pelo pescado (19,3%), insumos (8,9%), gelo, passageiros (6,25%) e combustível (5,7%).

14.2.4.2.2.3.E. INFORMAÇÕES GERAIS

Vale destacar que as atividades que foram executadas nesse período monitorado tiveram uma receptividade muito boa e positiva junto aos usuários que navegam pela região. Não foi registrado nenhum incidente envolvendo as embarcações, que trafegam pela região, que estivesse diretamente relacionado com a ocorrência de banzeiros. Também não houve registro quanto a avarias nas embarcações, em virtude das ondas formadas pela ação dos ventos na ilha da Taboca, nem a jusante do STE, na saída do vertedouro.

Além disso, os pilotos responsáveis pelo apoio, sempre que solicitados, indicavam a melhor rota a seguir conforme as condições climáticas na região. Importante ressaltar que, ao se aproximar do STE pela rota preferencial de navegação, o trecho em questão estava devidamente sinalizado com boias marítimas que objetivam orientar os usuários a seguir a melhor rota, minimizando, assim, os riscos à navegação.

Reitera-se que as atividades de apoio serão retomadas a partir do mês de agosto de 2017, quando, segundo relatos dos usuários, é o mês em que se tem a maior incidência de banzeiros na região. As atividades se prolongarão pelos meses de setembro e outubro (período de maior estiagem), sendo que as mesmas estarão concentradas na região do Largo da Taboca, já que as vazões defluentes oriundas do Vertedouro nessa época são menores, não havendo formação de fortes turbulências a jusante.

14.2.4.2.3. SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E ALERTA DA UHE BELO MONTE E DO STE

Informa-se que, para o primeiro semestre de 2017, está sendo implantado o Projeto de Sinalização Fluvial de Isolamento da UHE Belo Monte, que contempla áreas que necessitam de sinalização náutica para segurança, alerta e orientação das embarcações e usuários que utilizam o rio Xingu, tais como: praias artificiais implementadas em Altamira (Orla, Assurini e Massanório), região a montante e a jusante do Canal de Derivação, região a montante e a jusante do Barramento Pimental, região do Canal de Fuga e próxima à Tomada de Água de Belo Monte.

Destaca-se que, dentre as áreas especificadas acima, a sinalização náutica definitiva já foi implantada e finalizada nas praias artificiais e a montante do Canal de Derivação.

Vale destacar que a sinalização fluvial de isolamento se caracteriza pela implementação de um conjunto de boias de apoitamento interligadas por cordões formados por cabos de aço e boias esféricas de flutuação, objetivando restringir a passagem de qualquer tipo de embarcação muito próxima às estruturas. Informa-se que o isolamento das referidas áreas foram determinadas conforme deliberações da Capitania dos Portos (Marinha do Brasil). As boias recebem adesivos de segurança e alerta que visam a orientar os navegantes e informar sobre os riscos da ultrapassagem dos cordões de isolamento.

Adicionalmente, informa-se que atenção especial está sendo dada à região a jusante do barramento no Sítio Pimental, próxima ao seu Vertedouro e ao STE, onde estudos específicos estão sendo realizados para definição e implantação da sinalização náutica definitiva de isolamento, que está relacionada à área de segurança da barragem, procedimento obrigatório para empreendimentos hidrelétricos.

Ressalta-se que todas as boias de apoitamento a jusante do Vertedouro foram lançadas no rio Xingu; entretanto, foi realizada a instalação parcial do cordão de isolamento da referida sinalização fluvial em função da discordância demonstrada pelos pilotos de embarcações das comunidades ribeirinhas e indígenas. Segundo eles, a nova rota de navegação definida pelo balizamento fluvial apresenta riscos para as suas embarcações no período de estiagem, uma vez que os mesmos avistaram formações rochosas praticamente aflorantes. Em função disso, eles continuam utilizando a rota de navegação antiga, que passava entre as delimitações da sinalização fluvial de isolamento.

Com base nas informações passadas pelos pilotos, a Norte Energia decidiu pela execução de levantamentos batimétricos para verificar as condições de navegação da referida região e, assim, determinar a rota de navegação mais segura e adequada para as embarcações que trafegam na referida região e que utilizam os serviços do STE. Informa-se que tais serviços de batimetria tiveram início no mês de julho de 2017, sendo que seus resultados serão apresentados no próximo relatório consolidado, previsto para janeiro de 2018. Além disso, a Norte Energia tem realizado reuniões e vistorias conjuntas com a participação de representantes das comunidades ribeirinhas e indígenas para que a sinalização definitiva possa ser implantada com a concordância e participação de todos os envolvidos.

A **Figura 14.2.2 - 7** exemplifica as boias de sinalização náutica que foram lançadas na região próxima ao Vertedouro e STE, para estabelecimento futuro da nova rota de navegação definitiva a ser utilizada pelas embarcações que por ali trafegam.



Figura 14.2.2 - 7 – Detalhe da sinalização instalada entre a margem esquerda e a primeira ilha do Vertedouro.

14.2.4.3. ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS/METAS DO PLANO/PROGRAMA/PROJETO

O quadro de atendimento aos objetivos/metasp do Projeto é apresentado na sequência.

14.2.4 - ATENDIMENTO AOS OBJETIVOS E METAS DO PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO DA INFRAESTRUTURA FLUVIAL

OBJETIVOS / METAS	STATUS DE ATENDIMENTO
<p>Garantir aos usuários do sistema de transporte fluvial, durante a construção do empreendimento e em sua operação, condições satisfatórias para o escoamento da produção e o deslocamento da população por via fluvial.</p>	<p>Em atendimento. Os resultados dos monitoramentos realizados no âmbito dos projetos componentes do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu identificam que não há até o momento alterações na dinâmica de escoamento da produção e deslocamento da população por via fluvial. As análises seguirão em curso e as medidas cabíveis serão tomadas, se necessário.</p>
<p>Manutenção das condições de navegabilidade no TVR, incluindo o rio Bacajá e afluentes da região da Volta grande do rio Xingu;</p>	<p>Em atendimento. No caso específico do rio Bacajá, estudos de viabilidade técnico-econômica e ambiental para fundamentar, com maior propriedade, a necessidade de intervenções estão em andamento, ou se deverá ser mantida a rotina anual de implantação, no período de estiagem, do Plano de Apoio à Navegação, com medidas de orientação aos usuários e apoio a estes e às embarcações, a exemplo do que já foi feito em 2015 e 2016, e já previsto para ter continuidade em 2017.</p>
<p>Proposição de medidas complementares de garantia de navegabilidade para a população da Volta grande, se necessário.</p>	<p>Em atendimento. Medidas serão propostas a partir dos resultados dos monitoramentos e ações em curso.</p>

14.2.4.4. ATIVIDADES PREVISTAS

As atividades previstas no PBA no âmbito do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial continuarão a ser desenvolvidas sem alterações de cronograma, na qual se destaca a proposição e a futura implementação de medidas, caso necessário, para o melhoramento do funcionamento do sistema de transporte fluvial e dos locais críticos à navegação que tenham alterado significativamente o tráfego de embarcações, que serão embasadas na análise integrada dos resultados e dados obtidos, até o presente momento, de todos os quatro projetos que estão inseridos no Programa de Monitoramento das Condições de Navegabilidade e das Condições de Vida (PBA 14.2.)

Nesse contexto, está prevista uma terceira campanha do Plano de Ação para Atendimento das Demandas de Navegabilidade, para acompanhamento das condições de navegabilidade na região do TVR no período mais acentuado de estiagem (setembro e outubro de 2017). Conforme informado anteriormente, tal atividade estará integrada com a medição da largura e profundidade em trechos críticos para navegação previstos no Projeto de Monitoramento da Largura, Profundidade e Velocidade em Seções do TVR (PBA 11.3.1).

Importante ressaltar que o planejamento da terceira campanha do referido Plano de Ação está sendo elaborado visando também ao atendimento da solicitação do IBAMA apresentada no Ofício 02001.003101/2017-12 CGENE/IBAMA, datado de 17 de abril de 2017, no que se refere à coleta de dados complementares de navegabilidade no rio Xingu, na região a jusante da foz do rio Bacajá até a região do Jericoá, abarcando as comunidades Maranhenses, Caracol, Nova Conquista, Rio das Pedras, Paratizão, Mucura, Terra Preta, Paquiçamba II e Jericoá.

Informa-se que a equipe móvel que fica locada na região da Percata, no rio Bacajá, durante a execução das duas primeiras campanhas tinha como responsabilidade o monitoramento contínuo da referida região destacada pelo IBAMA, no Ofício supracitado. Entretanto, suas ações de apoio e orientação não foram registradas de forma detalhada e específica nos RCs anteriores. Portanto, para a próxima campanha, a equipe móvel será orientada para registrar e fotografar todas as atividades desenvolvidas para que se possa evidenciar, de forma mais específica, as ações realizadas.

Adicionalmente, para atendimento da outra solicitação do Ofício do IBAMA mencionado anteriormente, no que se refere a dados complementares de trafegabilidade e acessibilidade aos usuários dos travessões 27 e 55, bem como na malha amostral de estradas vicinais existente entre esses dois travessões e que chegam até o rio Xingu, informa-se que a Norte Energia fará uma reavaliação técnica das ações estabelecidas no Estudo para a Proposição de uma Rede Básica Intermodal de Transporte Regional para Volta Grande do Xingu (integração entre transporte fluvial e terrestre), integrando com as informações passadas pelas comunidades ribeirinhas durante os ciclos de reuniões realizadas em abril/maio de 2017. Além disso, implementará, durante o segundo semestre de 2017, atividades de campo para verificação e avaliação *in loco*

das condições de trafegabilidade e acessibilidade dos referidos travessões e estradas vicinais.

As ações de apoio à navegação para as embarcações que trafegam na região do Largo da Taboca serão retomadas no mês de agosto de 2017 e se estenderão por 90 (noventa) dias contínuos (até o final do mês de outubro), em função dos navegantes terem indicado esse período como o mais significativo na incidência de banzeiros.

Terão ainda continuidade as atividades de integração junto aos ribeirinhos e indígenas no que se refere à instalação da sinalização náutica definitiva na região a jusante do barramento Pimental. Espera-se que, após as vistorias de campo e reuniões participativas, seja possível a conclusão dessa atividade na referida região.

Por fim, informa-se que, em função do sucesso do uso do sistema de transposição provisório instalado no Canal da Percata no período de estiagem nas duas campanhas anteriores do Plano de Ação para Atendimento das Demandas de Navegabilidade, a Norte Energia está avaliando, junto aos usuários do sistema, a possibilidade de instalação definitiva do mesmo. Informa-se que, atualmente, muitos desses usuários já estão solicitando à Norte Energia que essa ação seja tomada antes mesmo do início da próxima campanha, estabelecida para o mês de setembro de 2017.

14.2.4.5. CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES PREVISTAS

O Cronograma das Atividades Previstas apresentado abaixo para a continuidade do Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial é apresentado a seguir.

14.2.4.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades inerentes ao Projeto de Recomposição da Infraestrutura Fluvial se desenvolveram a contento durante o primeiro semestre de 2017, garantindo o atendimento dos objetivos e metas preconizados no PBA, no que se refere ao tema de navegabilidade no TVR.

As ações de apoio às embarcações que foram implementadas como medidas mitigadoras para manutenção das condições de navegabilidade na região do Largo da Taboca e na região a jusante do Vertedouro e próximo ao STE, a primeira levando-se em consideração a incidência de banzeiros e a segunda devido à ocorrência de fortes turbulências geradas pela vazão do Vertedouro, se mostraram bem efetivas e com boa receptividade junto aos navegantes que por ali trafegam.

Com relação ao tema “banzeiros”, novas avaliações serão realizadas e consolidadas para que sejam determinadas medidas mitigadoras adicionais que deverão ser discutidas e acertadas junto aos ribeirinhos que trafegam na região de influência do empreendimento, para posterior implementação. A verificação *in loco* das condições de navegação nos pontos indicados como de difícil transposição pelos usuários, devido à ocorrência de banzeiros a montante de Altamira, não foram confirmados pela Norte Energia.

Já a implantação da sinalização náutica na região a jusante do barramento Pimental está em desenvolvimento, onde, atualmente, estão sendo executados levantamentos batimétricos para acurar a caracterização das condições morfológicas daquele trecho do rio Xingu.

Por fim, destaca-se que a Norte Energia tem procurado intensificar as atividades de comunicação junto às comunidades da Volta Grande, por meio de vistorias de campo e de realização de reuniões de esclarecimento e de apresentação de resultados, objetivando uma maior integração e participação das mesmas no desenvolvimento dos projetos da Volta Grande, como também melhorar as ações de atendimento e apoio aos navegantes da Volta Grande do Xingu.

14.2.4.7. EQUIPE TÉCNICA DE TRABALHO

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Cristiane Peixoto Vieira	Engenheira Civil, MSc.	Gerente de Meio Ambiente	CREA/MG 57.945/D	2.010.648
Alexandre Luiz Canhoto de Azeredo	Geólogo	Coordenador Meio Físico	CREA/RJ 100.015/4-D	567.608

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	REGISTRO ÓRGÃO DE CLASSE	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF
Alexandre Sorókin Marçal	Dr. em Ecologia	Coordenador de Projetos	CRBio 40.744/06	4.694.669
Carlos Chicarelli	Geógrafo	Técnico de campo	CREA/MG 120.924/D	4.963.386
Viviane Pinto Ferreira Magalhães	Engenheira Civil, Dr ^a	Análise e interpretação de dados	CREA/MG 94.502/D	5.883.844
Francisco Ribeiro	Técnico em Informática	Banco de Dados	-	-
Luciano Ferraz Andrade	Geógrafo	Geoprocessamento e design gráfico	CREA/MG 164.360/D	5.552.542

14.2.4.8. ANEXOS

Não há anexos para o presente relatório consolidado.