

12. PLANO DE CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES

Nos estudos socioambientais realizados para a Usina Hidrelétrica - UHE Belo Monte, consolidados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), foi elencada uma rede de impactos ambientais e seus precedentes que consolidaram Planos, Programas e Projetos visando sua mitigação e compensação. A partir da emissão da LP nº 342/2010, foi desenvolvido executivamente e consolidado no Projeto Básico Ambiental (PBA), dentre outros, o Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres que integra ações de seis Programas e 17 Projetos específicos.

Dentre os Programas previstos no PBA, o Programa de Desmatamento e Limpeza das Áreas dos Reservatórios, contemplou três projetos:

- Projeto de Desmatamento;
- Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira;
- Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações

Para os projetos foram executadas ações para a limpeza da área de formação dos reservatórios e áreas de instalação das obras principais e de apoio, demolição e desinfecção das edificações e a destinação do material lenhoso.

Os resultados são apresentados especificamente no âmbito de cada projeto. A seguir é apresentado um resumo dos resultados consolidados, obtidos durante a fase de construção e pré-enchimento dos reservatórios do Xingu e Intermediário.

O Projeto de Desmatamento (PD) tem como objetivos específicos, melhorar a qualidade da água dos reservatórios, em especial o Reservatório Intermediário, mediante a redução do efeito de decomposição da biomassa florestal; conduzir o processo de deslocamento da fauna pela retirada direcionada da vegetação remanescente; melhorar as condições paisagísticas, de segurança para a navegação e outros eventuais usos múltiplos do futuro reservatório;

As conclusões dos estudos da modelagem matemática da qualidade da água e da hidrodinâmica do Reservatório do Xingu, consolidaram o conceito da supressão vegetal de 50% da área florestada a ser inundada no rio Xingu, e para o Reservatório Intermediário a supressão adotada foi de 100% da área florestada (Floresta e Vegetação Secundária), estando em consonância com as diretrizes estabelecidas no próprio EIA/RIMA da UHE Belo Monte.

Os resultados até o momento totalizam 6.504,98ha (5.308,08 hectares fora de áreas de preservação permanente - APP e 1.196,90 hectares em áreas de APP), o que corresponde a 99,6% do total previsto (6.532,42 hectares) para ser suprimido nas áreas

relacionadas às obras civis. Ainda que os quantitativos de supressão realizados até o momento possam parecer significativos em termos de área (6.504,98 ha), representam apenas 19,41% do total autorizado pelas ASVs (33.511,48ha).

Dos 13.632,32 ha previstos para serem suprimidos nos reservatórios, foram executados até o momento 5.307,10 ha, totalizando 39% do previsto. Dos 4.840,29 hectares previstos para serem suprimidos no Reservatório Xingu, foram suprimidos 2.483,47ha (977,65 ha fora de áreas de preservação permanente - APP e 1.505,82ha em áreas de APP), 51,3% do previsto. Em relação ao Reservatório Intermediário dos 8.792,23 ha previstos foram suprimidos 2.823,63ha (2.372,03 fora de áreas de preservação permanente - APP e 451,61ha em áreas de APP), totalizando 31,63% do previsto

Com relação ao Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro (PDCMM), segundo o EIA, este projeto destina-se ao aproveitamento econômico da biomassa lenhosa resultante da supressão da vegetação nativa para a implantação de infraestrutura de apoio, bota-fora e reservatórios para implantação do UHE Belo Monte. Destina-se, igualmente, a subsidiar a Certificação Florestal da madeira a ser retirada daquelas áreas como garantia da origem do produto para o consumidor final.

É por meio deste projeto que as ações de destinação da madeira gerada em decorrência das atividades de supressão vegetal durante a implantação do empreendimento estão sendo conduzidas. Na sua essência, trata especificamente da destinação da madeira e a certificação da mesma.

O atendimento aos objetivos e metas no Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação da Madeira – PDCMM - foi sendo ajustado à medida que várias ações foram empreendidas pela Norte Energia - NESAs.

Em 30/03/2012 a NESAs protocola a CE 134/2012-DS (protocolo 02001.016074/2012-25) a qual encaminha a NT_Nº015_SMFB_PDCM, que após releitura do conteúdo do PBA (material em análise), no que tange o Projeto de Delineamento da Capacidade do Mercado Madeireiro e Certificação de Madeira, propõe mudanças nas metas estabelecidas no PBA para este Projeto.

As metas finais definidas neste Projeto foram construídas em conjunto depois de três anos de atividades, tentativas, erros e acertos entre o empreendedor e o órgão licenciador. As ações atuais já favorecem a destinação da maior parte da madeira gerada no empreendimento, como um fator extremamente positivo, passa a ser uma fonte regular de madeira que entrará no mercado, competindo com madeira de fontes não regulares. A definição das novas metas, voltadas a ações concretas de destinação da madeira e a evolução dos procedimentos para a execução do Projeto demonstram o atendimento aos seus objetivos, os quais serão confirmados com as ações previstas para 2015.

Com relação ao Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações, os estudos de Análise de Impactos do EIA/RIMA da UHE Belo Monte (Volumes 30 e 31) apresentam uma série de impactos ambientais ocasionados pelo empreendimento que

estão associados à necessidade de implantação do referido Projeto, dentre os quais se podem destacar dois deles: (1) alteração da qualidade da água nos igarapés de Altamira pela limpeza da área do Reservatório do Rio Xingu e (2) acréscimo de vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação.

A partir destas premissas, o Projeto de Demolição e Desinfecção de Estruturas e Edificações apresenta como seu objetivo geral principal, o estabelecimento de ações de limpeza das áreas a serem inundadas, auxiliando na manutenção da qualidade da água e na garantia da segurança da navegação comercial e esportiva e da atividade pesqueira nos futuros reservatórios do empreendimento.

Além disso, no âmbito deste Projeto é estabelecida uma série de objetivos específicos:

- Reduzir o processo de eutrofização dos reservatórios do Xingu e Intermediário;
- Evitar a contaminação da água dos reservatórios do Xingu e Intermediário por organismos patogênicos;
- Evitar a transmissão e doenças por veiculação hídrica;
- Prevenir acidentes na utilização dos reservatórios do Xingu e Intermediário por atividades de navegação, lazer ou pesqueiras, eliminando obstáculos físicos;
- Contribuir para a melhoria dos aspectos cênicos dos reservatórios do Xingu e Intermediário e dos seus entornos; e
- Reduzir o aparecimento, especialmente durante o enchimento, de material flutuante originário de restos de edificações ou de depósitos de lixo que possam comprometer o aspecto visual e de segurança, para utilização dos reservatórios do rio Xingu e Intermediário e de suas margens.

Devido a sua grande abrangência espacial e dos quantitativos elevados de propriedades e famílias afetadas pela implantação do empreendimento, as atividades executadas continuam sendo desenvolvidas e tratadas em dois grandes domínios: zona urbana e zona rural. Esta divisão visa o melhor ordenamento, desenvolvimento e caracterização de todo o processo de planejamento e de execução inerentes ao Projeto.

Em função da fixação do prazo para enchimento do Reservatório do rio Xingu para o segundo semestre de 2014, a periodicidade das atividades que caracterizam este Projeto foi devidamente modificada e adequada a esta nova realidade. Fato este que propiciou a elaboração de um novo plano de ação junto à empresa executora para as atividades de demolição e desinfecção na zona urbana de Altamira que atenda aos novos prazos estabelecidos. Foi estabelecida a conclusão dos serviços de demolição e desinfecção até o segundo trimestre de 2015, sendo que, especificamente, para a região abaixo da cota 97,00 m o prazo de conclusão é março de 2015.

As atividades de demolição e desinfecção de estruturas e edificações na zona rural e das ilhas ao longo do empreendimento ainda não tiveram início, sendo que atualmente o processo, na Norte Energia, está na fase de contratação de empresa especializada na execução dos referidos serviços. Entretanto, vale lembrar, que atividades de demolição e desinfecção continuam ocorrendo pontualmente em propriedades consideradas prioritárias pela Norte Energia na zona rural, através de demandas emergenciais e específicas.

O Programa de Conservação e Manejo da Flora é composto por três projetos que são desenvolvidos de forma integrada com outros projetos/programas previstos nos Planos de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres, que visam ao atendimento do objetivo básico que é a conservação dos recursos da flora na região. Para tanto, estão sendo executadas ações integradas para a manutenção de banco de germoplasma, resgate de material genético da flora, fornecimento de mudas, sementes e plantas, auxiliando o plantio e manutenção de povoamentos, a implantação e manejo de sistemas agroflorestais e a propagação de técnicas de conservação da diversidade regional.

Em acordo com o EIA, o Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora tem como objetivo mitigar e compensar o impacto causado pela supressão da vegetação para a formação do reservatório e construção das obras civis da UHE Belo Monte. Esta atividade visa garantir a conservação da diversidade florística local; bem como a perpetuação do patrimônio genético, por meio da reprodução em viveiro e de plantios em locais similares ao de ocorrência natural destas espécies.

Em acordo com o Projeto Básico Ambiental – PBA, os objetivos deste Projeto visam, sobretudo, preservar a amplitude gênica do maior número possível de espécies, seja em forma de mudas, sementes, estacas vegetativas e exemplares vivos em seu habitat natural (*in situ*) ou em projetos de preservação *ex situ*, enfatizando as espécies ameaçadas de extinção, raras, protegidas por lei e de importância comercial e/ou socioeconômica, nas áreas de intervenção das infraestruturas e dos reservatórios da UHE Belo Monte.

Desde o início das atividades deste Projeto tem havido contratação e treinamento de técnicos viveiristas e auxiliares para a realização das atividades de tratamentos culturais. Do mesmo modo, desde o início das atividades, profissionais capacitados têm sido treinados para a coleta e transporte do material biológico resgatado. Para o aperfeiçoamento das atividades de beneficiamento de sementes e produção de mudas foi produzido um manual técnico, com informações da literatura e informações de campo, obtidas ao longo do tempo deste Projeto.

Foram realizadas atividades prévias de resgate em todas as fitofisionomias citadas nas ASVs. Até o momento este Projeto resgatou 621 espécimes na forma de epífitas, plântulas e sementes. Até o momento este Projeto resgatou 152.855 indivíduos na forma de epífitas, dos quais 97,16% foram realocados para áreas previamente estabelecidas.

Todos os lotes de sementes resgatados passaram pelo processo de beneficiamento e foram encaminhadas a um dos destinos previstos (viveiro, doação, enriquecimento) e/ou permanecem no Banco de Sementes. Até o momento este Projeto produziu 89.229 mudas, referentes a 163 espécies botânicas.

A rede de parcerias estabelecida envolve em nível local a Universidade Federal do Pará (campus Altamira); em nível regional o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e o Museu Paraense Emílio Goeldi; e em nível Nacional o Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Até o momento foram destinadas 12.603 Exsiccatas.

As atividades realizadas neste Projeto permitiram a identificação de 718 novas espécies conhecidas em relação a lista apresentada no EIA.

Segundo o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), o Projeto de Formação de Banco de Germoplasma objetiva mitigar e compensar o impacto causado pela supressão da vegetação para a formação do reservatório e construção das obras civis, garantindo a conservação da diversidade florística local e efetuando o manejo das espécies prioritárias para conservação; bem como a perpetuação do patrimônio genético com sua reprodução em viveiro e plantios em locais similares ao de ocorrência natural destas espécies.

Em acordo com o Projeto Básico Ambiental (PBA), o Projeto de Formação de Banco de Germoplasma tem como fundamento preservar parte da diversidade genética contida nas populações de espécies vegetais, que poderão ser alteradas com a implantação e operação da UHE Belo Monte, priorizando as espécies ameaçadas e presumivelmente ameaçadas, protegidas por lei e de importância ecológica e socioeconômica. Esta preservação se fará através da formação de um Banco de Germoplasma. Esse material será disponibilizado para pesquisa do patrimônio genético da região, do potencial para exploração econômica dessas espécies, e para o melhoramento das técnicas de produção de mudas. O Banco de Germoplasma aqui proposto será baseado na manutenção do material genético sob forma de mudas aptas para plantio *in situ*, e sob a forma de material beneficiado para doação ou comutação com BAG's ativos como conservação *ex situ*.

Durante o desenvolvimento do Projeto foram definidas as espécies alvo, baseadas na lista de prioridades apresentadas no PBA, atendendo às recomendações do Parecer Técnico IBAMA 52/2011. Até o momento foram encontrados 369 indivíduos considerados matrizes de 15 das 16 espécies alvo das quais 346 são consideradas ativas, ou seja, estão vivas e sendo monitoradas. A única espécie que não apresentou nenhum indivíduo de matriz encontrado foi *Aspidosperma album* (Vahl) Benoist Ex Pichon. O esforço associado à busca de matrizes desta espécie foi feito desde o início de implantação deste Projeto.

Os dados consolidados referentes ao total de lotes de sementes obtidos indicam a coleta de 250 lotes. Em síntese, considerando todas as matrizes marcadas até o momento, 32,72% já apresentaram propágulos, das quais 46,30% tiveram materiais destinados na

forma de sementes para instituições de pesquisa e 37,96% já foram destinadas na forma de mudas.

Mudanças ambientais nos habitats e nas comunidades de aves, mamíferos, répteis e anfíbios ocorreriam com a implantação do empreendimento (EIA) e que implicariam nos seguintes impactos principais: perda de diversidade da fauna, alteração nas comunidades faunísticas, aumento da população de espécies exóticas, aumento da perda de indivíduos da fauna por atropelamento, aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais da fauna, afugentamento da fauna, aumento de acidentes com animais peçonhentos, intensificação da perda de habitats naturais, agravamento dos processos de fragmentação, aumento da pressão de caça e proliferação de zoonoses.

Após avaliação dos impactos previstos no EIA, no âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres foi consolidado o Programa de Conservação da Fauna Terrestre. Foram estruturados projetos por temas e enfocavam o monitoramento de aves, herpetofauna e mamíferos terrestres, quirópteros, como também ações de salvamento e aproveitamento científico da fauna a serem realizadas durante as atividades de supressão e enchimentos dos reservatórios. Além disso, atendendo a condicionante da nº 2.21 da LP nº 342/2010 foram inseridos no Programa de Conservação da Fauna Terrestre outros três projetos: Projeto de Afugentamento da Fauna, realizado concomitantemente com os Projetos de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna; o Projeto para Mitigação de Impactos pela Perda de Indivíduos da Fauna por Atropelamento e; Projeto de Controle de Endemias Transmissíveis à Fauna Silvestre.

Sendo assim, constituem o Programa de Conservação da Fauna Terrestre, nove projetos com objetivos de obter subsídios técnicos específicos que orientem o manejo de elementos da fauna silvestre da região de inserção da UHE Belo Monte visando sua conservação. Os projetos são:

- 12.3.1 - Projeto de Afugentamento da Fauna Terrestre;
- 12.3.2 - Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna;
- 12.3.3 - Projeto para Mitigação de Impactos pela Perda de Indivíduos da Fauna por Atropelamento;
- 12.3.4 - Projeto de Controle de Endemias Transmissíveis à Fauna Silvestre;
- 12.3.5 - Projeto de Levantamento e Monitoramento de Invertebrados Terrestres;
- 12.3.6 - Projeto de Monitoramento da Herpetofauna;
- 12.3.7 - Projeto de Monitoramento da Avifauna;
- 12.3.8 - Projeto de Monitoramento de Mamíferos Terrestres;

– 12.3.9 - Projeto de Monitoramento da Quirópteros.

Para os projetos de monitoramento executados exclusivamente nos módulos RAPELD (12.3.5; 12.3.6; 12.3.7 e 12.3.8), foram realizadas análises com o objetivo de caracterizar as possíveis relações ecológicas entre a fauna, flora, características do solo, clima e recursos hídricos. Os resultados destas análises foram apresentados especificamente no âmbito de cada projeto. A seguir é apresentado um resumo dos resultados consolidados, obtidos durante a fase de construção e pré-enchimento dos reservatórios do Xingu e Intermediário.

As ações do **Projeto de Afugentamento da Fauna Terrestre (PAFT)** ocorrem concomitantemente as ações de resgate de fauna, e visam o acompanhamento das frentes de supressão de vegetação, realizando o afugentamento para áreas adjacentes, com objetivo de minimizar os impactos sobre as espécies de animais presentes nas áreas que sofrerão supressão de vegetação, como também diminuir a quantidade de animais a serem resgatados durante o desmatamento.

Durante todo o período de supressão da vegetação (23/06/2011 a 25/11/2014) foram afugentados 3.810 vertebrados terrestres nas áreas dos Reservatórios Xingu e Intermediário, nos canteiros de obras civis do empreendimento e ao longo do traçado das LT 230 Kv e 500 Kv. Os espécimes foram afugentados com maior frequência em áreas de formações florestais. Devido a sua maior mobilidade os mamíferos foram os animais mais afugentados (2.234 indivíduos), seguidos por répteis, aves e anfíbios, respectivamente. As ações de afugentamento têm cumprido com seu propósito, reduzindo a perda de indivíduos e a quantidade de indivíduos resgatados e, colaborado para as ações de salvamento da fauna.

A proposição e execução do **Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna (PSACF)** deu-se como uma medida mitigatória e justificou-se pelo fato de que durante o desenvolvimento dos processos afetos à limpeza das áreas para a instalação de toda infraestrutura de apoio às obras e para a formação dos reservatórios, há possibilidade de captura da fauna, principalmente a fauna terrestre, com vistas à realocação em áreas de soltura e à destinação para aproveitamento científico.

Assim, os objetivos deste projeto são: acompanhar as equipes de desmatamento durante a implantação da UHE Belo Monte; realizar o salvamento e aproveitamento científico da fauna afetada pela instalação das estruturas de apoio às obras, principais e pelas atividades de desmatamento, como também pela formação dos reservatórios; e realizar o manejo específico da fauna silvestre do resgate, no sentido de relocação, solturas e envio para instituições de ensino, pesquisa e zoológicos, com a devida autorização dos órgãos ambientais competentes.

Durante todo o período de supressão da vegetação (23/06/2011 a 25/11/2014) foi resgatado um total de 158.765 vertebrados terrestres nas áreas submetidas à supressão da vegetação para a instalação da infraestrutura de apoio às obras e para a formação dos reservatórios. Desse total, os vertebrados de pequeno porte e baixa mobilidade se

representam pelos anfíbios (N= 75.061) e répteis (N= 72.343) que, juntos, chegam ao número de 147.404, ou 92,85% do total geral do resgate. Mamíferos representaram 6,93% e aves apenas 0,23% dos animais resgatados. Dentre estes animais, 151.985 (95,73%) foram destinados à soltura, 4.442 (2,80%) foram descartados por não apresentarem condições para aproveitamento científico, e os demais enviados para instituições parceiras para aproveitamento científico.

O EIA da UHE Belo Monte, identificou que durante a etapa de construção do empreendimento, o aumento da perda de indivíduos da fauna por atropelamento, estaria diretamente relacionado a um incremento no tráfego de veículos e equipamentos, em função da melhoria na acessibilidade pela ampliação do sistema viário. Dessa maneira, as ações do **Projeto para Mitigação de Impactos pela Perda de Indivíduos da Fauna por Atropelamento** visam mitigar os impactos por perda de indivíduos da fauna por atropelamento durante a implantação da UHE Belo Monte, como também durante sua operação.

Foram percorridos 18.629,20 km nas três vias monitoradas, BR230 e nos travessões 27 e 55. Ao todo foram registradas 2.262 carcaças, sendo a média de 0,12 animais silvestres atropelados por quilômetro. Os resultados obtidos durante os dois anos de monitoramento confirmaram o impacto previstos no EIA. A partir dos resultados foram identificados pontos críticos em cada uma das vias, ou seja, locais onde foram registradas as maiores taxas de atropelamento. A identificação destes trechos, foi utilizada para orientação da implantação das medidas de mitigação (placas de sinalização, redutores de velocidade e passagens de fauna).

A efetividade destas ações foi constatada, por meio dos registros de vestígios da fauna (rastros) nas passagens de fauna, e da redução do número de motoristas notificados por trafegarem acima do limite de velocidade nas vias, após a implantação das medidas mitigadoras (placas de sinalização e redutores de velocidade). Ações de educação ambiental, foram realizadas e tiveram como objetivo disseminar práticas de condução responsável e, conscientizar os motoristas quanto aos impactos que atropelamentos causam a fauna silvestre.

O **Projeto de Controle de Endemias Transmissíveis à Fauna Silvestre (PCETFS)** tem como objetivo o monitoramento de doenças endêmicas, buscando subsídios para medidas de manejo e conservação na região do empreendimento. Devido ao aumento do número de trabalhadores e de pessoas atraídas pela obra, foram previstas no âmbito do EIA/RIMA, a ocorrência de pressões adicionais às já existentes relacionadas à fauna silvestre.

Acerca do total de animais domésticos e silvestres, as prevalências mais elevadas em todas as áreas amostrais foram dos vírus da Cinomose e Parvovirose, evidenciando o contato pretérito dos animais com o patógeno. Para a fauna silvestre reagente a endemias (333 indivíduos), o parvovírus esteve presente em 52,85%, inclusive em espécies arborícolas e semiaquáticas. Entre as espécies reagentes à variante viral estão os carnívoros, cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) – espécies terrestres – irara e jupará – arborícolas – e a lontra. A cinomose

esteve presente em 10,51% dos animais silvestres, e a leptospirose, toxoplasmose e leishmaniose visceral estiveram presentes em menos de 3% dos animais.

De acordo com os resultados deste projeto constatou-se que as doenças prevalentes na região do empreendimento já se encontravam presentes em toda a região de inserção da UHE Belo Monte, e estima-se que até 60% das doenças infecciosas emergentes são zoonoses, a maioria delas (72%) tem origem na fauna selvagem e com incidência maior em localidades onde a caça de animais silvestres é mais frequente.

Os resultados do EIA da UHE Belo Monte, apontaram alguns prováveis impactos com a implantação do empreendimento para os Invertebrados Terrestres, a perda e alteração de habitats, a fragmentação dos ecossistemas naturais, a perda de diversidade e as alterações na composição das comunidades naturais foram os mais contundentes. Como medida mitigatória foi concebido o **Projeto de Levantamento e Monitoramento de Invertebrados Terrestres (PLMIT)**.

O objetivo geral deste projeto é a obtenção de estimativas qualitativas e quantitativas quanto aos impactos antrópicos sobre os ecossistemas nativos nas áreas de influência da UHE Belo Monte.

O PLMIT até 2014 acumulou seis campanhas de monitoramento. Até o momento foram coletados 21.062 machos de Drosophilidae, distribuídos em cinco gêneros e 89 espécies/morfoespécies e 14.801 abelhas, classificadas em 133 morfoespécies de 25 gêneros e cinco famílias. Sazonalmente não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas para a riqueza e abundância de drosophilidae e abelhas. Especialmente, não foram observadas variações significativas para as riquezas e abundâncias de Drosophilidae e Abelhas, nos módulos monitorados. As análises entre drosophilidae, abelhas e as variáveis ambientais, indicaram que a cobertura florestal é o principal fator estruturante das comunidades, sendo possível verificar espécies associadas a ambientes degradados (áreas abertas) e outras espécies a ambientes florestados. Estas espécies podem ser utilizadas como espécies-alvo de drosophilidae e abelhas para monitoramentos futuros.

A alta riqueza detectada para ambos os táxons são evidências de que os métodos de amostragem empregados são adequados para a caracterização da diversidade de ambos os grupos e ressaltam que as espécies ao estarem bem distribuídas pela área amostral são passíveis de sofrerem poucos impactos com as mudanças geradas pela implantação de empreendimento.

Com relação ao **Projeto de Monitoramento da Herpetofauna (PMH)**, os potenciais impactos apontados no EIA foram: a perda de habitat; aumento da fragmentação dos ambientes; alteração da qualidade dos corpos hídricos (substâncias químicas, assoreamento, desvio de igarapés, etc.); afugentamento e atropelamento da fauna pela movimentação de maquinário e mão de obra; perda de diversidade da fauna, atuam diretamente sobre a herpetofauna.

O objetivo principal deste projeto é monitorar espécies da herpetofauna nas fitofisionomias dominantes na área de influência do empreendimento, particularmente a ADA e AID, na busca de elementos que efetivamente mitiguem os impactos das diversas fases do empreendimento, visando à proteção e conservação da biodiversidade regional.

Foram realizadas seis campanhas de monitoramento, seguindo os períodos sazonais de seca e chuva da região. Ao final de três anos, houve o registro de 17.516 espécimes de anfíbios, classificados em três ordens, 15 famílias, 33 gêneros e 102 espécies. Sazonalmente não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas para a riqueza e abundância de anfíbios. A distribuição dos anfíbios apresentou relação com positiva com umidade relativa do ar e área de floresta da parcela, e relação negativa com a temperatura e altitude. Ambientes mais úmidos e florestados são locais de maior ocorrência para esses animais, onde o risco de perda de água excessiva. Locais mais baixos são mais favoráveis à presença de corpos d'água influenciando positivamente na presença e abundância desses animais.

Para os répteis foram registrados 5.860 espécimes classificados em 23 famílias, 67 gêneros e 114 espécies. Sazonalmente foi verificada diferença estatisticamente significativa apenas para a abundância de répteis, que foram registrados com maior frequência no período de seca. A distribuição dos répteis com relação às variáveis ambientais foi associada positivamente com as áreas florestadas e negativamente com áreas degradadas e distância para rede de drenagem. Estas relações eram esperadas, pois resumem o padrão evolutivo do uso de habitat das espécies de répteis que ocorrem na Amazônia.

A distribuição dos grupos entre as áreas pode ser considerada ampla, com mais de 50% das espécies compartilhadas entre os compartimentos, considerando a herpetofauna como um todo. Considerando o diagnóstico da região apresentado no EIA, não há diferenças significativas entre as fases de pré-implantação e implantação do empreendimento.

O **Projeto de Monitoramento da Avifauna (PMA)** está sendo executado como uma das ações ambientais de cunho preventivo e mitigador propostas pelo EIA/RIMA, associado aos impactos: perda de diversidade da fauna, alteração na composição faunística, perda e alteração de habitats, agravamento dos processos de fragmentação, aumento na população de espécies exóticas, aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais da fauna e aumento da pressão de caça, dentre outros.

O objetivo deste projeto é monitorar a avifauna da região antes, durante e após a formação dos reservatórios da UHE Belo Monte.

Foram realizadas seis campanhas de monitoramento, seguindo os períodos sazonais de seca e chuva da região. Ao longo do monitoramento foram registrados 70.886 indivíduos pertencentes a 545 espécies, distribuídas em 25 ordens e 72 famílias. Sazonalmente não foi verificada diferença estatisticamente significativa para riqueza e abundância da avifauna. Considerando a variação entre os quatro compartimentos

(Reservatório do Xingu, Reservatório Intermediário, Trecho de Vazão Reduzida, Área Controle), foi observado que os módulos inseridos no Reservatório do Xingu tiveram riqueza e abundância menores em relação aos outros módulos (M1 e M8); entretanto, esta diferença não foi significativa. Não foram verificadas relações entre a distribuição da avifauna e variáveis ambientais (amplitude e média do DAP, riqueza, abundância, diversidade, formação fitofisionômicas e distância de corpos d'água).

Os resultados demonstram que até o momento, que não ocorreram impactos sobre a avifauna na área de influência direta da UHE Belo Monte em virtude da construção do empreendimento.

De acordo com os impactos previstos no EIA/RIMA da UHE Belo Monte, o **Projeto de Monitoramento de Mamíferos Terrestres (PMMT)**, está sendo executado como uma das ações ambientais de cunho preventivo e mitigador, associado aos impactos: perda de diversidade da fauna, alteração na composição faunística, perda e alteração de habitats, agravamento dos processos de fragmentação, aumento na população de espécies exóticas, aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais da fauna e aumento da pressão de caça, dentre outros.

O PMMT, tem o objetivo principal, num contexto científico, compreender o comportamento e dinâmica do sistema no qual se inserem os mamíferos terrestres e, num contexto de manejo, a identificação do estado atual do sistema e detecção de respostas às intervenções e ações decorrentes da implantação do empreendimento.

Foram realizadas seis campanhas de monitoramento, seguindo os períodos sazonais de seca e chuva da região. Ao longo do monitoramento foram registradas 48 espécies silvestres e cinco exóticas de médio e grande porte. As espécies silvestres pertencem a nove ordens e 22 famílias. A riqueza observada nas amostragens sistematizadas não variou entre os períodos sazonais. Por outro lado, a abundância relativa foi maior no período de seca. Especialmente, foi verificado que não há diferença de riqueza entre os diferentes compartimentos (Reservatório do Xingu, Reservatório Intermediário, Trecho de Vazão Reduzida, Área Controle), e que estes compartilham mais de 70% das espécies observadas. Não foram verificadas relações entre a distribuição da mastofauna e variáveis ambientais (média do DAP, riqueza, abundância e fitofisionomia), indicando que outros fatores podem estar influenciando a distribuição dessas espécies.

As áreas de influência da UHE Belo Monte, apesar da alteração das paisagens naturais, caracterizam-se por uma alta riqueza e diversidade de espécies de mamíferos de médio e grande porte. A alta similaridade na composição de espécies entre os diferentes compartimentos é uma constatação importante, pois indica que pelo menos 71% das espécies poderão se adaptar ao novo cenário instalado pelo empreendimento.

Segundo o EIA/RIMA, a supressão da vegetação e a substituição das áreas de floresta para a formação dos lagos constituem fatores potencializadores da fragmentação e perda de habitats. A elevação do nível de água nos trechos afetados pode refletir na diminuição dos recursos disponíveis, tais como abrigos e pedrais utilizados pelas

populações de morcegos. Sendo assim, o **Projeto de Monitoramento de Quirópteros (PMQ)**, foi concebido face aos impactos decorrentes da formação dos Reservatórios Intermediário e Xingu.

O objetivo geral do PMQ é acompanhar os efeitos resultantes da construção e operação do empreendimento sobre as comunidades de morcegos da AID, ao longo do tempo, sob o ponto de vista da diversidade, distribuição e a estrutura das guildas tróficas antes, durante e depois da implantação e operação da UHE Belo Monte.

Foram realizadas seis campanhas de monitoramento em pedrais, cavernas e módulos, seguindo os períodos sazonais de seca e chuva da região. O PMQ registrou até o momento nove famílias, 47 gêneros e 78 espécies. Sazonalmente, não foram observadas variações significativas entre os períodos de seca e chuva para abundância ou riqueza nos pedrais, módulos e cavernas. Os resultados demonstram que os ambientes são bastante heterogêneos em sua composição de espécies, compartilhando apenas 33% das espécies registradas. Analisando os compartimentos quanto à composição de espécies ocorreu alta similaridade (~60%) entre o Reservatório do Xingu e o TVR, trechos que respectivamente irão sofrer alagamento e redução do volume de água e particularmente, inundará alguns pedrais (Reservatório Xingu) e tornará disponíveis outros (TVR). Os dados de recapturas demonstraram que 26 espécies utilizaram pelo menos dois dos ambientes, reforçando a ideia de que mesmo com as modificações do empreendimento é possível a adaptação da comunidade dos morcegos ao novo cenário que poderá se formar.