

ÍNDICE

3.6.4 -	Meio Biótico	1/10
3.6.4.1 -	Considerações Gerais.....	1/10
3.6.4.1.1 -	Dificuldades Encontradas em Campo.....	7/10

ANEXOS

Anexo 3.6.4.1-1 Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Retificação N° 03)

Anexo 3.6.4.1-2 Permissões para Implantação dos Módulos de Amostragem

Legendas

- Figura 3.6.4.1-1 - Desenho esquemático da grade de monitoramento para sítios do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-MCT), destacando a disposição das trilhas de deslocamento e parcelas. Ressalta-se a estrutura modular que permite a replicação de partes desse esquema em protocolos menos intensivos de coleta (elipse vermelha)3/10
- Figura 3.6.4.1-2 - Representação esquemática da implantação dos módulos de amostragem da flora e fauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas. O módulo é disposto com orientação aproximadamente perpendicular ao traçado da LT. A trilha principal possui 5 km de extensão e as parcelas 250 m. Ao longo do eixo de cada parcela, são executados os protocolos de amostragem de fauna e flora. A largura da faixa amostrada na parcela foi variável por grupo taxonômico amostrado.4/10
- Quadro 3.6.4.1-1 - Localização dos módulos de amostragem do levantamento da fauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas (AM/RR). Coordenadas em UTM; DATUM SIRGAS 2000; Fuso: MABV-RP = 21S e MABV-RO e MABV-CA = 20N)6/10
- Figura 3.6.4.1-3- Ponte improvisada no módulo MABV-RO para travessia do igarapé antes do alagamento.....9/10
- Figura 3.6.4.1-4- Área do Igarapé atravessado no módulo MABV-RO com pontes submersas após incidência de chuvas fortes na segunda campanha de campo9/10
- Figura 3.6.4.1-5- Entrada do módulo MABV-RO, dois dias após o incidente com as equipes de levantamento da mastofauna e herpetofauna durante a segunda campanha de campo..... 10/10
- Figura 3.6.4.1-6 - Entrada do módulo MABV-RO, no dia do incidente com as equipes de levantamento da mastofauna e herpetofauna durante a segunda campanha de campo, com o igarapé e adjacências alagados..... 10/10
- Figura 3.6.4.1-7 - Ponte improvisada no módulo MABV-RO para travessia do igarapé durante as amostragens..... 10/10

Figura 3.6.4.1-8 - Mesmo local da Figura 3.6.4.1-7 após o evento de chuvas fortes durante a
segunda campanha de campo 10/10

3.6.4 - Meio Biótico

3.6.4.1 - Considerações Gerais

Este item apresenta o processo de construção dos diagnósticos que compõem o Meio Biótico na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas, ou seja, diagnóstico da flora e da fauna terrestres, realizado através de levantamento quali-quantitativos, com base em dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos mediante levantamentos de dados em campo, através de campanhas realizadas nos meses de fevereiro a março de 2012, durante o período chuvoso; agosto e setembro de 2012, durante o período seco; e complementados com uma terceira campanha (apenas registros visuais), realizada em duas etapas, em julho e outubro de 2013, na Terra Indígena Waimiri - Atroari, durante a elaboração do Estudo do Componente Indígena. Tanto nos métodos como nos resultados dos diagnósticos da fauna e flora são apresentados, claramente, as fontes dos dados utilizados (primários, secundários ou fontes informais), incluindo a descrição da forma como foram obtidos.

Para a realização dos estudos, foi utilizado o desenho amostral, as metodologias e esforços amostrais em acordo com o Plano de Trabalho para o Meio Biótico, aprovado pela COEND/CGENE/DILIC/IBAMA através do ofício Nº 059/2012, sendo os estudos da fauna realizados ainda em acordo com a Autorização Nº 31/2012, emitida pela COEND/CEGENE/DILIC/IBAMA em 12/01/2012 e retificada em 27/01/2012, 09/05/2012 e em 03/08/2012 (**Anexo 3.6.4.1-1**).

A partir dos dados obtidos no presente diagnóstico foram elaborados os Programas de Conservação da Fauna e da Flora, sendo eles: Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna, Programa de Prevenção a Acidentes com a Fauna, Programa de Resgate de Germoplasma e o Programa de Reposição Florestal, que são apresentados no item **3.6.9 - Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais**.

A Equipe Técnica dos estudos é apresentada no **Capítulo 9 - Caracterização da Equipe Responsável pelos Estudos**.

Aspectos Metodológicos e Desenho Amostral

Em 2007, com a publicação da Instrução Normativa 146 do IBAMA, foram estabelecidos critérios e padrões mais claros e rígidos para a execução dos trabalhos de levantamento e monitoramento de fauna no âmbito do licenciamento ambiental. Ainda em 2007, na busca pela padronização e estabelecimento de critérios de delineamento amostral e das técnicas de coleta, a DILIC/IBAMA passou a exigir que os planos de trabalho de levantamento e monitoramento de fauna e da flora adotassem os protocolos RAPELD que já vinham sendo empregados nos sítios de monitoramento do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) na Amazônia. Deste modo, a presente proposta considerou a realização do levantamento da fauna através de metodologia baseada nos protocolos do RAPELD, a qual é descrita a seguir.

A estratégia básica do RAPELD é de conciliar métodos de inventário rápido (*Rapid Assessment Protocols-RAP*), com possibilidades de compor estudos futuros de monitoramento (Pesquisa Ecológica de Longa Duração-PELD) (MAGNUSSON *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2008). Nesse contexto, cada sítio de coleta é composto por uma grade de 12 trilhas abrangendo 25 km² espaçadas a cada quilômetro, sendo 06 no sentido N-S e 06 no sentido L-O. Ao longo das trilhas, há 30 parcelas também espaçadas sistematicamente a cada quilômetro.

Além das vantagens advindas da padronização, a organização modular desse protocolo que permite comparar resultados com amostragens menos intensivas foi uma das características relevantes para a motivação do IBAMA em adotá-lo como protocolo padrão dos levantamentos voltados para o licenciamento ambiental. O menor módulo de amostragem deve ter pelo menos uma dimensão da grade (5 km de comprimento), repetindo 5 (cinco) parcelas ao longo da trilha (Anexo 3.6.4.1-2).

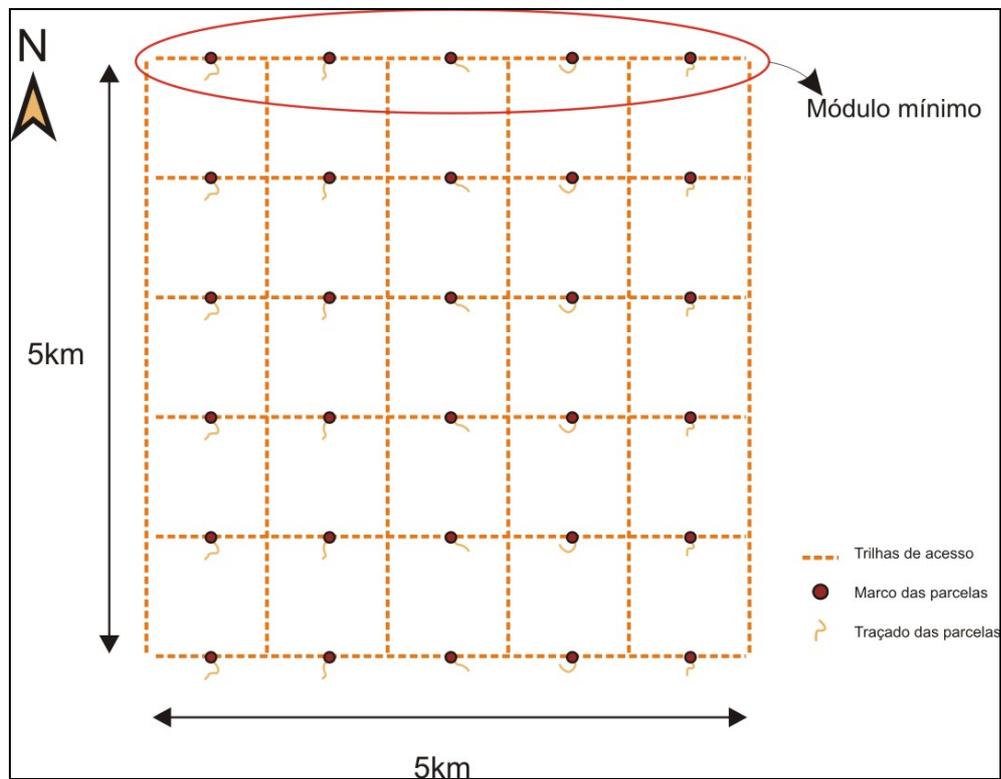


Figura 3.6.4.1-1 - Desenho esquemático da grade de monitoramento para sítios do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio-MCT), destacando a disposição das trilhas de deslocamento e parcelas. Ressalta-se a estrutura modular que permite a replicação de partes desse esquema em protocolos menos intensivos de coleta (elipse vermelha)

O PPBio recomenda que o menor módulo de amostragem tenha pelo menos uma dimensão da grade, que é de 5 km de comprimento, para possibilitar a amostragem de animais com grandes áreas de vida, como é o caso dos mamíferos de médio e grande porte. Neste contexto, a DILIC/IBAMA vem propondo a instalação de módulos de amostragem perpendiculares ao corredor de estudo de 10 km correspondente à área de influência indireta. Estes módulos serão formados por uma trilha de 5 km de comprimento, ortogonais ao corredor de estudo, ao longo das quais serão instaladas cinco parcelas de amostragem, com espaçamento de, aproximadamente, 1 km (Figura 3.6.4.1-2). Esta forma de amostragem pretende cobrir sistematicamente a maioria dos ambientes disponíveis na proporção de sua distribuição, além de poder avaliar o padrão de área a ser diagnosticada.

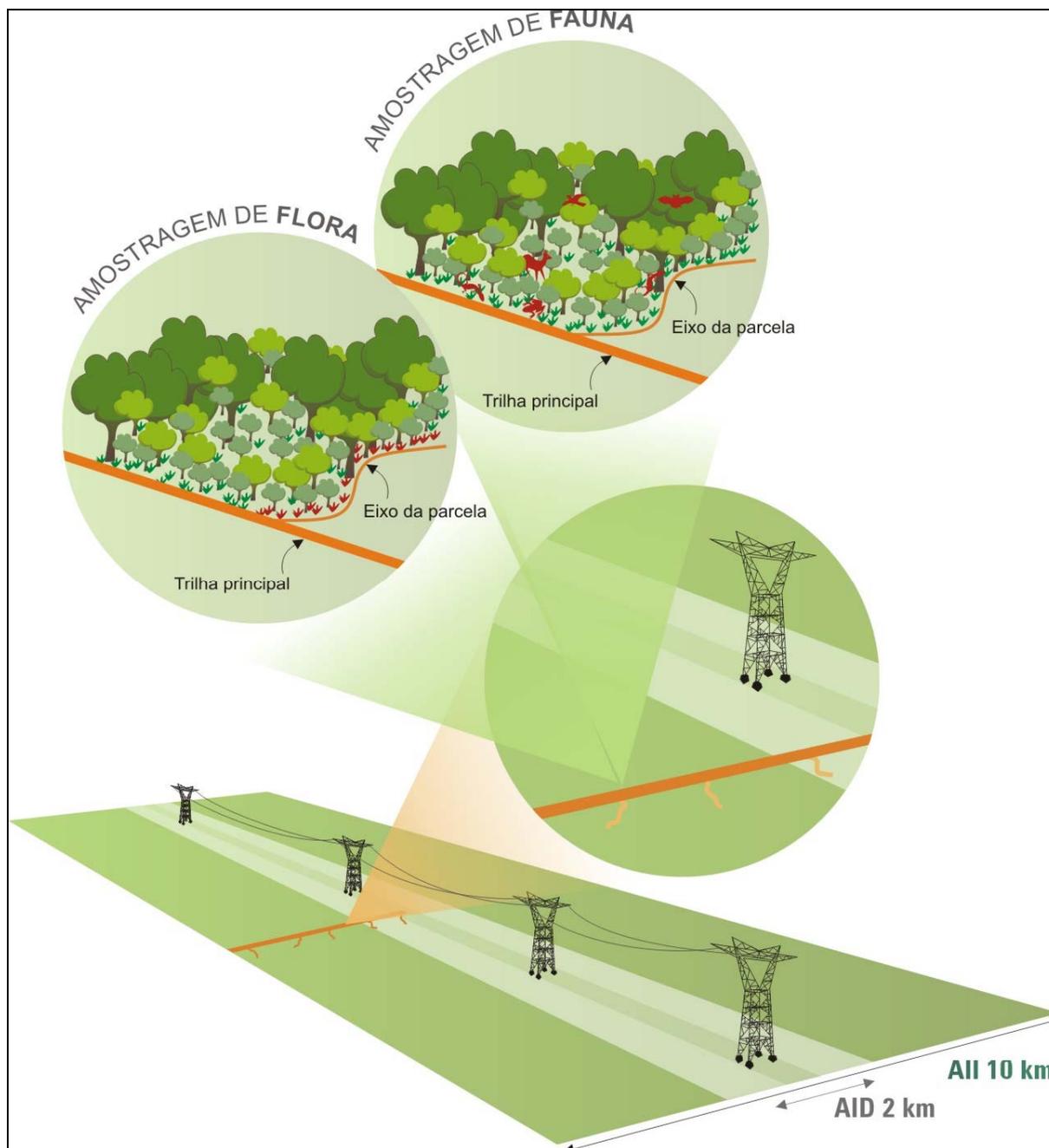


Figura 3.6.4.1-2 - Representação esquemática da implantação dos módulos de amostragem da flora e fauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas. O módulo é disposto com orientação aproximadamente perpendicular ao traçado da LT. A trilha principal possui 5 km de extensão e as parcelas 250 m. Ao longo do eixo de cada parcela, são executados os protocolos de amostragem de fauna e flora. A largura da faixa amostrada na parcela foi variável por grupo taxonômico amostrado.

As parcelas de amostragem possuem o eixo principal de 250 m, seguindo a curva de nível de terreno e a largura variando conforme o grupo taxonômico amostrado. Dessa maneira, é assumido que o relevo é um determinante extremamente importante, ainda mais considerando que o solo, nível de inundação e outras variáveis importantes são co-variáveis com a altitude. Com este alinhamento, busca-se minimizar a variação dos fatores ambientais no interior de cada parcela.

A distribuição das parcelas no módulo foi tal que, em cada módulo, duas parcelas foram instaladas no interior do corredor de 2 km formado pela AID e as outras três (3) parcelas na AII. A única exceção a esta regra foi realizada para a parcela MABV-RO-T1-0000, do Módulo instalado em Rorainópolis (RR), que teve apenas uma das parcelas alocadas na AID em função de uma posterior alteração no traçado da LT que a distanciou em cerca de 300m deste módulo. Esta alteração foi motivada em função de uma menor interceptação de algumas áreas florestais nesta localidade, reduzindo, desta forma, a necessidade de supressão de vegetação nesta área. As parcelas na AID foram posicionadas fora da área de supressão projetada para o empreendimento de modo a permitir que futuramente o monitoramento seja executado no mesmo local. Para reduzir os distúrbios decorrentes da movimentação, as parcelas iniciam seu traçado a partir de 5 m da trilha de 5 km.

Este delineamento amostral, baseado no padrão que o IBAMA vem exigindo em todos os empreendimentos de grande porte executados na Amazônia Legal, é uma adaptação do desenho original e dos esforços previstos nos protocolos de coleta do PPBio, e é voltado para a geração de uma rede de inventários com equivalência metodológica que permitirá em longo prazo melhorar a base de conhecimento sobre distribuição das espécies e sua ocupação na paisagem. No entanto, comparações conclusivas entre a biodiversidade existente nas áreas de impacto direto com a biodiversidade das áreas adjacentes a fim de verificar a exclusividade das áreas impactadas, não são viáveis em função da reduzida quantidade de réplicas amostrais.

A definição da localização dos módulos de amostragem para o meio biótico na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista foi realizada considerando-se o cruzamento de informações coletadas durante o período compreendido entre os meses de outubro de 2011 a janeiro de 2012. Estas informações foram coletadas seguindo-se as seguintes etapas:

- Levantamento de dados secundários (fauna, flora, clima, solos, unidades de conservação, terras indígenas, uso e ocupação da terra, etc.) sobre a região de implantação do empreendimento;

- Sobrevoos em toda a extensão do corredor sob influência do empreendimento;
- Locação prévia dos módulos de amostragem, realizada sobre base de imagens de satélite;
- Campanha de reconhecimento das áreas de locação prévia para avaliação da viabilidade de implantação dos módulos. Cabe destacar que dentro desta avaliação contemplou-se localização dos proprietários e primeiro contato para permissão da abertura das trilhas;
- Recebimento das permissões para abertura das trilhas, fornecido pelos proprietários, conforme **Anexo 3.6.4.1-2 - Permissões para Implantação dos módulos de Amostragem**;
- Abertura das trilhas e início dos levantamentos de dados primários.

Cabe destacar que o principal critério para escolha das regiões a serem amostradas foi o de representar as fitofisionomias existentes na área atravessada pela LT, dando-se ênfase a amostragem em remanescentes de vegetação natural mais conservado, pois a fauna dessas regiões é a mais impactada durante a implantação de Linhas de Transmissão. Além disso, em geral, as espécies da fauna que ocorrem nessas áreas são aquelas mais sensíveis e mais especialistas, sendo as que mais sofrem os impactos decorrentes da implantação deste tipo de empreendimento.

As características de paisagem e o contexto de uso e cobertura (fitofisionomia) do solo na região de cada módulo são detalhadamente descritas no item **3.6.4.2 - Caracterização das Áreas de Influência**. Neste contexto, obteve-se como resultado a implantação de 3 (três) módulos de amostragem do meio biótico, conforme apresentado no **Quadro 3.6.4.1-1**. A localização dos módulos de amostragem é apresentada no **Mapa das Áreas de Amostragem da Fauna e Flora (2517-00-EIA-MP-3005-01)** apresentado no Caderno de Mapas.

Quadro 3.6.4.1-1 - Localização dos módulos de amostragem do levantamento da fauna na área de influência da LT 500 kV Manaus - Boa Vista e Subestações Associadas (AM/RR). Coordenadas em UTM; DATUM SIRGAS 2000; Fuso: MABV-RP = 21S e MABV-RO e MABV-CA = 20N)

Módulos de Amostragem	Unidade Amostral	Coordenadas		Fitofisionomia
		Y	X	
MABV-RP	MABV-RP-T1-0000	167232,629	9763395,361	Floresta Ombrófila Densa Submontana
	MABV-RP-T1-1000	168154,9902	9763199,81	Floresta Ombrófila Densa Submontana
	MABV-RP-T1-2000	169164,1943	9763176,535	Floresta Ombrófila Densa Submontana
	MABV-RP-T1-3000	170182,08	9763208,279	Floresta Ombrófila Densa Submontana
	MABV-RP-T1-4000	171144,3168	9763222,976	Floresta Ombrófila Densa Submontana

Módulos de Amostragem	Unidade Amostral	Coordenadas		Fitofisionomia
		Y	X	
MABV-RO	MABV-RO-T1-0000	778924,6918	44874,44879	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa de terras baixas
	MABV-RO-T1-1000	778033,6705	45130,74025	Floresta Ombrófila Densa de terras baixas
	MABV-RO-T1-2000	777059,1104	45357,31951	Floresta Ombrófila Densa de terras baixas
	MABV-RO-T1-3000	776024,65	45616,90953	Campinarana Florestada
	MABV-RO-T1-4000	775059,6936	45865,52076	Campinarana Florestada
MABV-CA	MABV-CA-T1-0000	795758,1811	143977,0062	Vegetação Secundária da Fl. Omb. Densa Submontana
	MABV-CA-T1-1000	796727,5813	143606,0873	Campinarana florestada + Campinarana arborizada
	MABV-CA-T1-2000	797627,579	143276,644	Contato Campinarana + Vegetação secundária + Campo sujo
	MABV-CA-T1-3000	798523,049	142918,9156	Floresta Ombrófila Densa Aluvial (mata de galeria)
	MABV-CA-T1-4000	799491,013	142595,987	Campinarana Arborizada + Campinarana Gramíneo Lenhosa

Ainda em atendimento ao Termo de Referência emitido pelo IBAMA, a descrição das metodologias específicas de amostragem com respectivos esforços amostrais executados nos levantamentos de flora e fauna, conforme descrito no Plano de Trabalho aprovado, incluindo o esforço despendido em cada uma das parcelas e ao longo das trilhas principais dos módulos, é apresentada separadamente para a flora, itens 3.6.4.3.1- Levantamento da Flora Terrestre e 3.6.4.4.1 - Levantamento da Fauna Terrestre.

3.6.4.1.1 - Dificuldades Encontradas em Campo

a. Módulo MABV-RP

Durante a amostragem do primeiro módulo (MABV-RP), na primeira campanha, ocorreram chuvas intensas que impediram o pleno desenvolvimento do esforço previsto para a mastofauna. Apesar da equipe ter permanecido por nove dias realizando amostragens neste módulo, foi possível a realização de apenas cinco dias de amostragem do censo, ao invés dos oito previstos. Além disso, durante alguns dias de realização do censo, foi necessário interromper a amostragem e aguardar a chuva cessar, pois impediam a amostragem.

A intensa pluviosidade ocorrida durante a amostragem no módulo MABV-RP, durante a primeira campanha, também afetou, em certo nível, as amostragens da herpetofauna. Devido à morte de mais indivíduos do que o esperado nas armadilhas de interceptação e queda, o que ocasionou, conforme descrito no item 4.3.1.1 - Anfíbios (Herpetofauna/Resultados/Lista de Espécies, Riqueza e Abundância) a coleta de indivíduos de algumas espécies da herpetofauna, além do permitido na Autorização 31/2012.

No Módulo MABV-RP, durante a segunda campanha da avifauna, as redes das parcelas MABV-RP-T1-3000 e MABV-RP-T1-4000 foram abertas apenas um dia. Durante a amostragem da avifauna neste módulo, enquanto a equipe estava realizando a amostragem por redes de neblina nas primeiras parcelas e as amostragens de censo, foi percebida uma movimentação em torno da equipe e a presença de pessoas não identificadas na área, mas sem que as mesmas pudessem ser avistadas, além de encontro de vestígios de alimentação, trilhas marcadas e tamborilar. De forma complementar, a equipe verificou que o número de exemplares encontrados nas redes em cada revisão estava muito baixo, chegando a supor que espécimes poderiam estar sendo subtraídas das redes, antes de sua revisão pela equipe de levantamento. Em vista desses acontecimentos, foi recomendada a retirada das redes e o abandono temporário da amostragem no módulo por questões de segurança da equipe e confiabilidade da amostragem.

Em consequência dessa situação, as amostragens da segunda campanha da herpetofauna e da mastofauna foram desviadas para os outros módulos, de modo que a situação se modificasse após a permanência do módulo sem uso por alguns dias. Após a conclusão das amostragens dos demais módulos (aproximadamente 20 dias após o ocorrido), a equipe de levantamento da avifauna retornou ao módulo, acompanhada por locais, para concluir as amostragens em pontos de observação, entretanto optou-se, por questões de segurança, pela não instalação das redes de neblina nas parcelas cuja amostragem não havia sido concluída. Por sua vez, as equipes de levantamento da herpetofauna e da mastofauna puderam realizar as amostragens conforme previsto, também acompanhadas por locais.

b. Módulo MABV-RO

Durante a realização das campanhas, o módulo MABV-RO, que se localiza no trecho intermediário da LT, em Rorainópolis (RR), teve suas amostragens suspensas por alguns dias em ambas as campanhas de campo, devido a alagamentos, evidenciando a constância das chuvas e fragilidade do módulo, neste aspecto, ao longo de todo o ano.

Durante a primeira campanha, foi necessário que a equipe da mirmecofauna abandonasse a amostragem neste módulo, antes da data programada, devido ao alagamento ocorrido e a previsão de chuvas para região se manter alta para toda a semana. O retorno ao campo e retomada da amostragem ocorreu no mês seguinte (março de 2012), a fim de se cumprir com o esforço proposto no Plano de Trabalho.

O mesmo problema afetou a equipe da mastofauna na primeira campanha de campo, sendo que não foi possível realizar os oito dias de censo para amostragem de mamíferos de médio e grande porte devido às intensas chuvas. Como consequência da impossibilidade de realizar oito dias de amostragem tanto no módulo MABV-RP, conforme descrito anteriormente, quanto no módulo MABV-RO, a equipe optou por padronizar a amostragem no módulo a ser amostrado posteriormente (MABV-CA), alterando o esforço desse método para cinco dias de amostragem.

Na segunda campanha, mais precisamente no dia 19 de agosto de 2012, no final da parcela MABV-RO-T1-2000, durante o deslocamento das equipes de mastofauna e herpetofauna, em direção ao final do módulo, uma tempestade, com muitos raios, se formou abruptamente. O vento e a chuva derrubaram muitos galhos e árvores e a tempestade foi ganhando força com o aumento de descargas elétricas. A equipe caminhou até a parcela MABV-RO-T1-4000, onde a vegetação arbórea era mais espaçada e menos densa, a fim de se proteger das quedas das árvores. Após um período intenso de chuva, a tempestade cessou, permitindo a saída dos pesquisadores do módulo. No entanto, devido à intensidade da chuva, a equipe se deparou com a trilha e todas as pontes de acesso submersas. A ponte improvisada sobre o maior igarapé deste módulo (a cerca de 400m da entrada) também estava submersa e a equipe precisou atravessá-la com o auxílio de cordas. O trabalho no módulo foi interrompido por dois dias, visto que as condições de alagamento se mantiveram. As fotos que ilustram o ocorrido são apresentadas nas **Figura 3.6.4.1-3**, **Figura 3.6.4.1-4**, **Figura 3.6.4.1-5**, **Figura 3.6.4.1-6**, **Figura 3.6.4.1-7** e **Figura 3.6.4.1-8**.

Alterações no esforço de avifauna também foram necessárias na segunda campanha de campo, no Módulo MABV-RO, devido às chuvas e riscos de alagamento. Foi necessário o fechamento das redes nas parcelas MABV-RO-T1-3000 e MABV-RO-T1-4000, em apenas um dos dias de amostragem, antes de completar as 6h, compreendendo um esforço de 02:00h neste dia.



Figura 3.6.4.1-3- Ponte improvisada no módulo MABV-RO para travessia do igarapé antes do alagamento



Figura 3.6.4.1-4- Área do Igarapé atravessado no módulo MABV-RO com pontes submersas após incidência de chuvas fortes na segunda campanha de campo



Figura 3.6.4.1-5- Entrada do módulo MABV-RO, dois dias após o incidente com as equipes de levantamento da mastofauna e herpetofauna durante a segunda campanha de campo



Figura 3.6.4.1-6 - Entrada do módulo MABV-RO, no dia do incidente com as equipes de levantamento da mastofauna e herpetofauna durante a segunda campanha de campo, com o igarapé e adjacências alagados



Figura 3.6.4.1-7 - Ponte improvisada no módulo MABV-RO para travessia do igarapé durante as amostragens



Figura 3.6.4.1-8 - Mesmo local da Figura 3.6.4.1-7 após o evento de chuvas fortes durante a segunda campanha de campo