

ÍNDICE

11.5.2 - Programa de Monitoramento da Fauna	1/11
11.5.2.1 - Justificativas.....	1/11
11.5.2.2 - Objetivos	2/11
11.5.2.3 - Metas.....	3/11
11.5.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental	3/11
11.5.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa.....	3/11
11.5.2.6 - Público-alvo.....	9/11
11.5.2.7 - Inter-relação com Outros Programas	9/11
11.5.2.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	10/11
11.5.2.9 - Temporalidade.....	10/11
11.5.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa.....	10/11
11.5.2.11 - Referências.....	11/11

11.5.2 - Programa de Monitoramento da Fauna

11.5.2.1 - Justificativas

Os empreendimentos lineares caracterizam-se por um período construtivo dinâmico e relativamente curto, e conseqüentemente, por interferências ambientais de magnitudes variadas e dispersas ao longo de todo o traçado. Sendo assim, pode-se concluir que, na maioria dos casos, o impacto sobre a fauna apresenta magnitude e relevância diferenciadas para cada grupo biológico, em relação ao local da intervenção. Dentre esses empreendimentos, as linhas de transmissão destacam-se como os de menores impactos sobre o meio ambiente.

A fragmentação de áreas originalmente contínuas de vegetação, principalmente de porte florestal, gera impactos diretamente relacionados à linha de transmissão e, também, impactos de longo prazo, que são diferenciados conforme a espécie envolvida e a intensidade da fragmentação (largura da faixa cortada). Essa fragmentação atuará, por sua vez, de diferentes formas sobre a fauna.

Os corredores abertos para instituição das faixas de servidão funcionam como acessos a pontos anteriormente difíceis de serem alcançados em direção aos fragmentos florestais. Isso torna a fauna cinegética mais sujeita aos caçadores e ao efeito de borda, cuja superfície de atuação aumenta no fragmento. Por conseguinte, tanto as espécies de vertebrados de grande porte quanto às espécies vegetais mais cobiçadas, ficam mais suscetíveis.

No caso da LT 500kv São João do Piauí - Milagres, o Programa de Monitoramento da Fauna se justifica como ferramenta para se obter um melhor conhecimento da comunidade faunística local, fornecendo subsídios para ações que visam mitigar os possíveis impactos da implantação da LT sobre seus hábitos e populações.

Além disso, esse programa possibilitará a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna nativa. Dentre os diversos grupos faunísticos, aves, mamíferos, répteis e anfíbios são utilizados com frequência como bioindicadores. Esses grupos respondem de forma relativamente rápida às modificações ambientais, e os monitoramentos permitem avaliar modificações na composição das comunidades, em um curto espaço de tempo.

11.5.2.2 - Objetivos

O presente programa tem por objetivo geral monitorar as espécies da fauna na Área de Influência LT 500kv São João do Piauí - Milagres, avaliando a riqueza e abundância da fauna (herpetofauna, ornitofauna e mastofauna) e, conseqüentemente, avaliar as eventuais interferências do Empreendimento sobre esses grupos, assim como, monitorar as mudanças na dinâmica populacional das espécies ameaçadas propondo ações de manejo e conservacionistas que visem minimizar os impactos negativos exercidos sobre a fauna decorrente da implantação da LT.

Os objetivos específicos do referido Programa são:

- Determinar se há modificação estrutural na comunidade faunística nas áreas próximas à linha de transmissão e, em caso positivo, quais famílias são afetadas pelo processo.
- Identificar e registrar a ocorrência as espécies da fauna (herpetofauna, ornitofauna e mastofauna) endêmicas, raras, exóticas, ameaçadas de extinção, as de interesse cinegético e importância econômica nas proximidades das áreas de instalação da LT.
- Verificar a ocorrência de impactos sobre a fauna, incluindo as possíveis alterações comportamentais e eventuais riscos aos exemplares ameaçados em período reprodutivo.
- Propor medidas mitigadoras e alterações do processo construtivo, ou de etapas de manutenção, visando à não-interferência e/ou à minimização de eventuais impactos sobre a fauna.
- Contribuir, pela divulgação dos dados levantados (comunicações em congressos ou publicações em revistas científicas), para o conhecimento dos efeitos de uma linha de transmissão sobre a fauna da região.
- Analisar nas regiões de monitoramento os trechos que funcionam como corredores para aves, e que conseqüentemente, são áreas onde colisões com cabos e torres, com possíveis mortes por eletrocussão na linha, poderiam acontecer com maior probabilidade por ocasião da operação da LT, e em caso positivo, identificar quais espécies que mais freqüentemente se acidentam dessa forma, caso não ocorresse à instalação de sinalizadores.

11.5.2.3 - Metas

- Realizar campanhas trimestrais de monitoramento de fauna durante o período de implantação do empreendimento, e campanhas semestrais durante os dois anos iniciais da fase de operação.
- Garantir que todos os procedimentos mitigadores dos impactos sobre a fauna sejam executados, de maneira contínua durante toda a etapa de construção.
- Identificar, comparar e quantificar as populações silvestres das diferentes áreas estudadas, em especial as espécies consideradas sensíveis, raras e ameaçadas de extinção para instruir a formulação de planos de manejo para espécies específicas, quando isto se demonstrar necessário.

11.5.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental

- Realização do monitoramento nas três áreas indicadas ao longo da área de influência do empreendimento.
- Monitoramento das comunidades de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.
- Comparação de dados de riqueza de espécies, abundância e diversidade dos diferentes grupos (herpetofauna, ornitofauna e mastofauna) nas áreas monitoradas ao longo do empreendimento.
- Identificação do número de espécies com ocorrência histórica para a região do Empreendimento e a sua relação com o número de espécies efetivamente registradas.
- Apresentação de informações referentes à ocorrência de espécies sinantrópicas, de espécies ameaçadas, de grandes predadores, como onças, jaguatiricas (Felidae) e gaviões (Accipitridae) e de grandes herbívoros arborícolas, como, por exemplo, Primatas (bugios, macacos-prego, etc.).

11.5.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa

O presente programa contará com o monitoramento da herpetofauna, ornitofauna e mastofauna, e será realizado durante a fase de implantação da LT (através de campanhas trimestrais) e por

um período mínimo de dois anos durante a fase de operação da LT (através de campanhas com frequência semestral, amostrando nas estações seca e chuvosa).

Para execução do presente Programa deverá ser solicitada Autorização específica para o Monitoramento da fauna, a ser emitida pela CGFAP/IBAMA.

Durante o monitoramento da fauna as espécies que por ventura forem coletadas, serão encaminhadas para Instituições de Pesquisas Científicas previamente definidas.

As regiões de monitoramento e metodologias específicas serão descritas a seguir:

11.5.2.5.1 - Regiões de Monitoramento

Para a realização do monitoramento da fauna serão utilizadas as três regiões de amostragem previamente utilizadas para o levantamento da fauna durante a fase de elaboração do EIA/RIMA, inseridas nas áreas prioritárias para a conservação da Caatinga. Essas regiões representam fitofisionomias florestadas ao longo da área de influência da LT 500kv São João do Piauí - Milagres cuja fauna poderá sofrer os maiores impactos devido à implantação da LT.

As regiões de amostragem foram escolhidas a partir de análises de imagem de satélite, fitofisionomias, levantamentos de campo, acesso e qualidade de habitat. Os municípios onde estão localizadas são: São João do Piauí (PI), Ouricuri (PE) e Jardim (CE).

As três regiões de amostragem estão descritas abaixo:

- **Região A - São João do Piauí (PI)**

A Região A está localizada em São João do Piauí, no entorno das coordenadas 07° 39'02'' S e 39° 19'42'' O, com um buffer de 5 km para cada lado dentro da área de influência da LT. Possui duas fitofisionomias principais, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Parque, além de áreas antropizadas.

- **Região B - Ouricuri (PE)**

A Região B está localizada no município de Ouricuri, no estado de Pernambuco, no entorno das coordenadas 07° 57'27'' S e 40° 05'40'' O, com um buffer de 5 km para cada lado dentro da área de influência da LT. Apresenta a fitosionomia de Savana Estépica Parque com a presença de açude.

- Região C - Jardim (CE)

A Região C está localizada no município de Jardim (CE), no entorno das coordenadas 08° 18' 04'' S e 42° 17' 48'' O, com um buffer de 5 km para cada lado dentro da área de influência da LT. A área apresenta áreas com fitofisionomia de enclaves, Mata de Encosta e Carrasco.

11.5.2.5.2 - Metodologia de Amostragem

Herpetofauna

Durante o programa de monitoramento serão realizados estudos para a caracterização das espécies de anfíbios e répteis, nos períodos diurno e noturno, cobrindo a maior parte do período de atividade das diversas espécies dos grupos estudados. As amostragens de herpetofauna na área de influência do traçado da futura LT serão realizadas através da utilização de três tipos de métodos, a saber:

- Procura Ativa (*visual encounter surveys*) e Vocalização

Serão realizados deslocamentos a pé (diurnos e noturnos) em busca de prováveis micro-ambientes de anfíbios e répteis que possam estar em atividade ou abrigados. Serão inspecionados cupinzeiros, cascas das árvores, troncos caídos, serrapilheiras, dentre outros possíveis locais de abrigo desses animais. Serão vistoriados com auxílio de um cilibim (farol de milha) em busca de prováveis registros de jacarés e serpentes, locais como: alagados, açudes, represas e lagoas.

Também ocorrerá a vistoria nos períodos diurno e noturno, dos locais utilizados pelos anuros como sítios de vocalização (sítio reprodutivo), tais como rios, riachos, açudes, poças temporárias, alagados e córregos, no intuito de detectar o maior número de espécies vocalizando. As vistorias serão realizadas com auxílio de lanternas, gravador digital (Panasonic: RR-US360, Sony: ICD-P320 e MZ-NF810) e microfone (Sony ECM-MS 907) (Zimmerman, 1994). As vocalizações serão gravadas para auxiliarem nas identificações, assim como fotografias e dados gerais.

- Armadilhas de Queda (Pit fall traps with drift fence)

O método consiste em enterrarem-se baldes ao nível do solo, interligados por uma “parede” de lona (com aproximadamente 0,50m de altura e 5m de comprimento), configurados em linha (Gibbons & Semlitsch, 1981; Jones, 1981; Corn, 1994). Os animais são capturados de forma aleatória, animais que se aproximam ao se locomoverem no solo e eventualmente caem nos baldes (60 litros). As armadilhas deverão permanecer abertas por no mínimo cinco dias, sendo revistadas todas as manhãs, para evitar-se que animais morram em seu interior. Ao final de cada período de monitoramento, os baldes serão removidos e os buracos, aterrados.

- Encontros Ocasionais

Serão considerados neste método todos os exemplares de anfíbios e répteis encontrados fora dos métodos de amostragem regularmente utilizados como, por exemplo, durante os deslocamentos dos pesquisadores para chegar aos pontos de monitoramento, a pé ou de carro.

Para a composição da lista de espécies de anfíbios e répteis serão considerados todos os exemplares avistados e coletados durante a realização do estudo. Aqueles indivíduos cuja identificação não for possível durante a realização do trabalho de campo serão coletados para posterior identificação através de livros e guias de campo e da comparação com exemplares depositados em Coleções Científicas Institucionais. Os demais exemplares serão marcados através dos métodos de amputação de artelhos (lagartos e anfíbios) e de marcação das escamas ventrais (serpentes e anfisbêneas) e soltos em seguida.

Também poderão ser selecionadas, no mínimo duas espécies de cada família como bioindicadoras para a herpetofauna:

- Anuros - Bufonidae, Leiuperidae e Leptodactylidae, grande parte das espécies dessas famílias são consideradas como oportunistas e são abundantes nas regiões a serem monitoradas, características que possibilitam diagnosticar possíveis impactos.
- Lagartos - Tropiduridae, Teiidae, Phyllodactylidae e Gymnophthalmidae. Espécies com forte associação com determinados tipos de ambientes e bastante abundante na Caatinga. Além de alguns *Tropidurus* que só foram registrados durante o levantamento do EIA.

Ornitofauna

O registro das espécies será realizado através da visualização das aves com binóculo (Nikon ATB Monarch 10X42mm) e posterior identificação consultando guias de campo (Ridgely & Tudor, 1989, 1994; Sick, 1997; Souza, 1998; de la Pena & Rumboll, 1998; Sigris, 2006). Quando a identificação em campo não foi possível, as vocalizações serão captadas por um microfone (direcional Senheiser ME-67) e registradas em um gravador (Marantz PMD-222), para posterior identificação.

As amostragens serão realizadas através de censos por ponto, censos por transectos e de capturas com redes ornitológicas, a saber:

- Censo por pontos

O censo por pontos permite obter medidas de composição da comunidade e densidade de espécies. Em cada Região de Monitoramento serão realizados censos em pontos previamente definidos, sendo que cada ponto será amostrado por 20 min nas primeiras horas do dia.

- Censo por transectos

Este tipo de censo tem como objetivo principal a determinação da densidade populacional de uma dada área. Este método consiste em registrar todas as aves observadas ao longo de um percurso padronizado, anotando a identidade das espécies e número de indivíduos.

- Capturas

Para a captura das aves serão utilizadas redes de neblina, as quais serão abertas durante os períodos de pico de atividade das aves, entre 05:00h - 12:00h e 16:00h as 18:00h. Os exemplares capturados serão identificados, fotografados e liberados no mesmo local da captura logo após ser realizada a marcação e anotações dos dados. Serão registrados dados biométricos (comprimento do bico, asa, tarso e cauda), peso da ave, sexo, mudas e outros dados para avaliar o estado geral da ave e quantificar parâmetros biológicos e ecológicos. Espécimes que por ventura venham a morrer nas redes e os que forem coletados para posterior identificação serão taidermizados e depositados em instituições reconhecidas.

Mastofauna

As técnicas que serão empregadas no âmbito do presente programa de monitoramento de mastofauna são as melhores existentes para o tipo de bioma: “armadilhas” de contenção (*live*

traps, sherman e tomahawk), redes tipo *mist nests*, “armadilhas” de queda (*pitfall*), busca por vestígios em substrato natural, câmeras fotográficas disparadas automaticamente (câmera traps) e “armadilhas” de pegadas.

- Pequenos Mamíferos Não Voadores

A metodologia adotada deverá ser a captura - marcação - recaptura, utilizando armadilhas do tipo sherman e tomahawk (live-traps) com atração por isca, onde o animal é capturado vivo. Serão utilizadas ainda pit falls traps como metodologia complementar (Lyra-Jorge *et al.*, 2001). Os indivíduos capturados deverão ser marcados com anilhas numeradas, em seguida deverão ser tomadas às devidas medidas morfométricas e quando possível fotografados. Espécimes coletados deverão ser soltos no mesmo local de captura.

- Pequenos Mamíferos Voadores

A metodologia adotada deverá ser a captura - marcação - recaptura, utilizando redes de neblina (*mist nets*) que também capturam os animais vivos. As redes deverão ser armadas ao final da tarde em corredores de vôo (trilhas, clareiras, cursos d’água), e perto a recursos alimentares utilizados por morcegos, (pomares ou plantas nativas com flores ou frutos). Os indivíduos capturados deverão ser marcados com anilhas numeradas, em seguida deverão ser tomadas às devidas medidas morfométricas e quando possível fotografados. Espécimes capturadas deverão ser soltos no mesmo local de captura, sendo que exemplares testemunho poderão ser coletados, taxidermizados e fixados para posterior tombamento em coleções científicas, como material de referência para a região.

- Médios e Grandes Mamíferos

Para o levantamento das espécies de médio e grande porte deverão ser realizadas observações diretas e indiretas percorrendo transectos para a busca de vestígios (pegadas, fezes, tocas, pelos e animais atropelados) e da visualização de animais nas principais fitofisionomias identificadas na área.

A utilização da armadilha fotográfica também deverá ser realizada, sendo possível uma análise da comunidade, sua distribuição espacial e temporal, além do padrão de atividade. As armadilhas deverão ser posicionadas em locais de fluxo conhecido ou estimado sendo contemplado todos os ambientes da área de influencia.

Serão realizadas observações diretas e indiretas, por meio de rondas e censos. Durante o período diurno, com auxílio de um binóculo, desloca-se a pé ou de carro nas estradas, margem de córregos, veredas, trilhas e dentro da vegetação, à procura dos animais (observação direta) ou de sinais, marcas e indícios da presença do animal na área, como pegadas, fezes, carcaças, abrigos, tocas, etc. (observação indireta). Também serão feitas rondas noturnas com auxílio de um farol de mão, para o registro dos animais noturnos. Todos os animais avistados durante o monitoramento, os indícios de sua presença e o seu ambiente serão registrados.

11.5.2.6 - Público-alvo

- Órgãos Públicos no processo de licenciamento do empreendimento.
- As empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais.
- A população moradora da área de influência do empreendimento.
- A comunidade científica.

11.5.2.7 - Inter-relação com Outros Programas

O Programa de Monitoramento da Fauna deverá articular-se com os seguintes programas:

- Programa de Gestão Ambiental.
- Programa de Monitoramento da Flora.
- Programa Ambiental para Construção.
- Programa de Comunicação Social.
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Supressão da Vegetação.
- Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna.

11.5.2.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

- Decreto Legislativo nº 58.054, de 23/3/1966 - Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27 de fevereiro de 1940.
- Lei Federal nº 5.197, de 3/1/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis nos 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98.
- Decreto Federal nº 97.633, de 10/4/1989 - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna.
- Portaria IBAMA nº 1.522, de 19/12/1989 - Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03).
- Lei Federal nº 9.605, de 12/2/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Instrução Normativa nº 146, IBAMA de 10/01/2007 - Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

11.5.2.9 - Temporalidade

O Programa de Monitoramento da Fauna deverá estender-se durante todo o período de construção do empreendimento e durante os dois primeiros anos de operação da LT.

11.5.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação.

11.5.2.11 - Referências

Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Listas das aves do Brasil. Versão 10/7/2006. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: [outubro de 2006].

CORN, P.S. 1994. Straight line drift fences and pitfall traps. In: Heyer, W.R.; Donnelly, M.A.; McDiarmid, R.W.; Hayek, L.C.; Foster, M.S. (Eds). 1994. Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington. p. 109-117.

GIBBONS, J. & Semlitsch, R.D. 1981. Terrestrial drift fences with pitfall traps: an effective technique for quantitative sampling of animal populations. *Brimleyana* 7: 1-16.

JONES, K.B., 1981. Effects of grazing on lizard abundance and diversity in western Arizona. *Southwestern Naturalist* 26: 107-115.

LYRA-JORGE, M.C.; PIVELLO, V.R.; Meirelles, S.T.; VIVO, M. 2001. Riqueza e abundância de pequenos mamíferos em ambientes de cerrado e floresta, na reserva de Cerrado Pé-de-Gigante, Parque Estadual de Vassununga (Santa Rita do Passa Quatro, SP). *Naturalia*, São Paulo, 26: 287-302.

ZIMMERMAN, B.L. 1994. Audio strip transect. In HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; McDIARMID, R.W.; LEE-ANN, C.H.; FOSTER, M. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Amphibians. Smithsonian Institution Press, p. 92-97.