

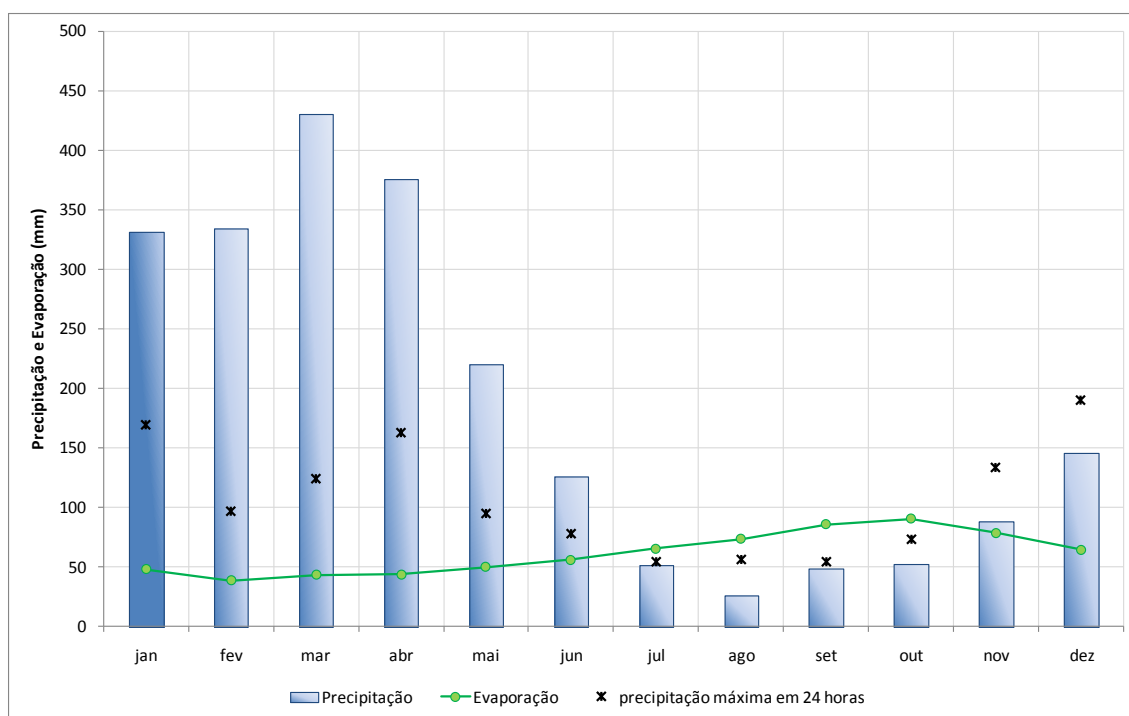
## ANEXO 12.3.3-2: Material e Métodos

Semanalmente, os eventos de atropelamento nos travessões 27 e 55 e na BR230, trecho entre Altamira e Belo Monte, foram registrados. Os dados de 22 meses de monitoramento (fevereiro/2011 a novembro/2012) foram avaliados, considerando a variação temporal dos registros pela sazonalidade e a variação espacial dos registros pelo asfaltamento e alargamento das vias e pela presença de elementos da paisagem ao redor, como açudes e remanescentes florestais. Os fatores que podem influenciar as taxas de atropelamento foram, portanto, analisados e os locais de maior probabilidade de ocorrência de eventos de atropelamento foram indicados.

Em paralelo o conhecimento dos padrões de atropelamento auxiliou no direcionamento e na definição de medidas mitigadoras e de educação ambiental, conforme será visto a seguir.

### *Períodos Sazonais*

A classificação para a região, dos meses quanto à precipitação, considerou valores históricos (**Figura 1**) de precipitação acumulada, precipitação máxima em 24 horas e evaporação em Altamira (PA), mostrada no **Quadro 1**.



Fonte: EIA/RIMA UHE Belo Monte (2009)

**Figura 1 - Precipitações em Altamira (PA): valores históricos de precipitação acumulada (1931-2008, média mensal), precipitação máxima em 24 horas (Normais Climatológicas, 1961-1990) e evaporação (Normais Climatológicas, 1961-1990, média mensal).**

**Quadro 1 - Classificação para a região dos meses de coleta de dados (fevereiro/2011 a novembro/2012) no âmbito do Projeto para Mitigação de Impactos pela perda de Indivíduos da Fauna por Atropelamento, Plano Básico Ambiental (PBA) da UHE Belo Monte, quanto à precipitação em Altamira (PA)**

| PRECIPITAÇÃO EM ALTAMIRA, PA | MESES 2011/2012                                |
|------------------------------|--|
| Precipitação intensa         | fevereiro/11 a abr/11 e dezembro/11 a abril/12 |
| Precipitação moderada*       | maio/11; novembro/11 e maio/12; novembro/12    |
| Início da seca*              | jun/11 e jun/12                                |
| Seca                         | jul/11 a set/11 e jul/12 a set/12              |
| Início das chuvas*           | out/11 e out/12                                |

Notas: \* meses de transição

Para análise da frequência de atropelamentos em relação à sazonalidade da região, cinco períodos foram formados a partir dos dados de meses classificados quanto à precipitação: período de meses de precipitação intensa (fevereiro/2011 a abril/2011 e dezembro/2011 a abril/2012); período de meses de precipitação moderada (maio/2011, novembro/2011 e maio/2012, novembro/2012); período de início da seca (junho/2011 e junho/2012); período de meses de seca (julho/2011 a setembro/2011 e julho/2012 a setembro/2012); e, período de início das chuvas (outubro/2011 e outubro/2012).

#### *Vias Monitoradas*

Para permitir uma melhor interpretação dos dados, a BR230 e os travessões 27 e 55 foram divididos em trechos de cinco quilômetros percorridos (**Anexo 12.3.3-1**), para agrupamentos dos eventos registrados ao longo do período de amostragem, conforme a seguir:

- BR230 dividida em 12 trechos de 5 km e um trecho de 3,2 km (o mais próximo à vila de Belo Monte, denominado 13), totalizando 63,2 km monitorados por dia de observação;
- Travessão 27 dividido em nove trechos, totalizando 45 km percorridos e monitorados por dia de observação;
- Travessão 55 dividido em sete trechos, totalizando 35 km percorridos e monitorados por dia de observação.

#### *Frequência de Monitoramento*

Como explicitado nos relatórios anteriores, o monitoramento foi realizado com a frequência de campanhas semanais (duas vezes por semana), iniciando-se em Altamira, por volta de 7h, com destino a Belo Monte. Em seguida, foram percorridos os travessões 27 e 55.

A partir de setembro de 2011, o monitoramento continuou semanal (três a quatro vezes por semana), mas deixou de ser simultâneo nas três vias, passando a uma única via monitorada por dia. É importante destacar que esta mudança na frequência de monitoramentos foi justificada para se manter o mesmo horário de observação em cada via monitorada e para que o tempo de predação de carcaças novas (eventos de

atropelamento ocorridos na noite e madrugada anteriores) seja o menor possível, evitando assim a perda de registros de atropelamento.

Considerando-se o período de fevereiro de 2011 a novembro de 2012, o total de dias monitorados em cada via foi o seguinte:

- BR230 (até o dia 29/11/2012), totalizando 119 dias de monitoramento;
- Travessão 27 (até o dia 28/11/2012), totalizando 122 dias de monitoramento;
- Travessão 55 (até o dia 30/11/2012), totalizando 114 dias de monitoramento.

Ao longo do período monitorado (fevereiro/202011 a novembro/2012), foram percorridos 16.977 km no total, sendo 7.497 km na BR230, 5.490 km no travessão 27 e 3.990 km no travessão 55.

#### *Registro das carcaças de indivíduos atropelados*

As carcaças de animais atropelados foram georreferenciadas, fotografadas e identificadas até o menor nível taxonômico possível. As vistorias são realizadas com velocidade máxima de 40 km/h e mínima de 20 km/h.

Cada carcaça foi registrada mediante fotografias digitais numeradas em concordância com as anotações da planilha de campo. Os dados registrados na planilha apresentam uma primeira identificação da carcaça encontrada (quando possível referente à espécie, sexo e idade), data, hora de observação e o local da estrada/ acesso (georreferenciado) onde ocorreu o atropelamento (**Banco de Dados 12.3.3**).

As atividades desse projeto referem-se ao levantamento de carcaças e restos de animais encontrados ao longo dos trechos de monitoramento, não tendo sido, portanto, alvo de resgate. No entanto, a partir de agosto/2012, as carcaças encontradas são selecionadas para coleta conforme o estado de conservação:

- Estrutura óssea pouco danificada;
- Não são coletados carcaças em estado de decomposição avançado;
- Caso a carcaça esteja incompleta, priorizar crânio, maxilar e as estruturas ósseas inteiras para a coleta; e,
- Todos os animais atropelados que demonstrarem as características acima são coletados, principalmente as espécies mais freqüentes, que serão analisados quanto ao conteúdo estomacal.

Após análise quanto ao estado de conservação, os espécimes são etiquetados, fotografados, armazenados em sacos plásticos e acondicionados em caixa de isopor de 170 L, contendo gelo triturado. Tais etiquetas recebem as iniciais do coletor e numeração sequencial, correspondente às informações contidas em planilha de campo, a mesma utilizada para os dados de monitoramento.

Após o término do monitoramento na via, as carcaças dos animais são depositadas no Laboratório de Zoologia da Universidade Federal do Pará – Campus Altamira, sendo armazenadas em freezer. Para cada entrega é assinado um termo de recebimento do material biológico, tanto pelo depositante quanto pelo recebedor.

A identificação das carcaças foi feita diretamente em campo, ou, posteriormente, por meio do registro fotográfico. Cabe ressaltar ainda que, em função do estado de conservação em que alguns exemplares são encontrados, nem sempre a identificação é possível. Como os dados apresentados nos relatórios são cumulativos, as confirmações das informações serão apresentadas em documentos subsequentes.

#### *Análise dos dados*

Conforme recomendado em BAGER; 2012, para o cálculo da Taxa de Atropelamento foi considerado o número de indivíduos atropelados (N) pela extensão da via monitorada (km), pelo número de dias monitorados (dia).

A sugestão de localização de sinalização que propicie a redução da velocidade e atenção à travessia de animais silvestres, apresentada neste relatório foi definida pela análise estatística K de Ripley e linearização da via, ferramentas integrantes do *software* SIRIEMA v1.1 (*Spatial Evaluation of Road Mortality Software*).