



RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL

IMPACTO DE ATROPELAMENTOS DE FAUNA, PARTICULARMENTE ANTA BRASILEIRA, EM RODOVIAS ESTADUAIS E FEDERAIS DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL

INICIATIVA NACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA ANTA BRASILEIRA (INCAB)

INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS (IPÊ)

Medici, E.P.; Abra, F.D.; Fernandes-Santos, R.C.; Testa-José, C.

Julho 2016

INDICE

1	Introdução	03
1.1	Impacto de Estradas e Rodovias sobre o Meio Ambiente Natural	03
1.2	Colisões com Fauna e a Segurança dos Usuários	04
1.3	Sobre a Anta Brasileira (<i>Tapirus terrestris</i>)	06
1.4	Sobre a Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB), Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)	09
2	Área de Estudo	12
3	Atropelamentos Documentados na Área de Estudo	13
3.1	Monitoramento Sistemático para Mamíferos de Médio e Grande Porte	13
3.2	Monitoramento de Atropelamentos de Anta Brasileira	18
3.3	Estudos de Saúde e Genética da Anta Brasileira	41
3.4	Acidentes Rodoviários Documentados Envolvendo Anta Brasileira	44
4	Base Jurídica de Proteção à Fauna Silvestre Brasileira	49
5	Medidas de Mitigação	50
6	Considerações Finais	51
7	Referências Bibliográficas	51

1- Introdução

1.1. Impacto de Estradas e Rodovias sobre o Meio Ambiente Natural

O desenvolvimento urbano e a construção de ferrovias, rodovias e estradas - chamados empreendimentos lineares - estão entre as alterações ambientais que causaram os maiores impactos nas paisagens naturais no século XX em todo o mundo, incluindo grandes mudanças nas populações animais (LODÉ, 2000; BERGALLO *et al.*, 2001; BOND & JONES, 2008). De maneira geral, os projetos viários (*e.g.* rodovias, ferrovias, linhões e adutoras) são considerados obras que representam benefício social e econômico para a região e melhoram a qualidade de vida de seus habitantes, constituindo assim um elemento importante do processo de desenvolvimento (CAIN *et al.*, 2003; ARROYAVE & GÓMEZ, 2006).

Há algumas décadas atrás, não se fazia qualquer menção a impacto ambiental negativo dessas construções e tampouco durante sua operação (PRADA, 2004). No entanto, a construção de novas rodovias, particularmente intensa no último século nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, permitiu a expansão da rede viária até as mais remotas áreas naturais remanescentes, resultando muitas vezes na disjunção das relações ecológicas nos ecossistemas por elas cortados (TROCME, 2003).

A maior conscientização sobre os danos das ações humanas ao meio ambiente e a busca de formas mais racionais de uso dos recursos fortaleceu-se a partir dos anos de 1970-80 nos países desenvolvidos e seguiu-se no restante do mundo em desenvolvimento. As exigências de estudos sobre os impactos causados por grandes obras, dentre elas, as rodovias, abriu um novo campo de estudo, a Ecologia de Estradas. Essa nova área de conhecimento firmou-se como uma disciplina a partir de 2003, quando foi publicado o livro "*Road Ecology: Science and Solutions*" de Richard Forman (BECKMANN *et al.*, 2010) com o propósito de explorar a ampla relação entre o ambiente natural e o sistema rodoviário.

Vários impactos negativos causados por estradas e rodovias afetam direta ou indiretamente a integridade biótica, causando danos significativos, como por exemplo: facilitação da dispersão de espécies exóticas por meio dos corredores lineares, alterações de ciclos hidrológicos devido a interrupções na drenagem, mudanças microclimáticas devido à pavimentação – a qual tende a aumentar as temperaturas locais e diminuir a umidade do ar, poluição atmosférica devida à produção de gases tóxicos e material particulado, produção de

ruído, contaminação das águas e do solo, perda e degradação de habitats, fragmentação de ambientes naturais (FORMAN & ALEXANDER, 1998; TROMBULAK & FRISSELL, 2000; FORMAN *et al.*, 2003; IUPELL *et al.*, 2003; ARROYAVE & GÓMEZ, 2006; GOOSEM, 2007). Para a fauna silvestre, dois impactos principais estão associados, a perda de indivíduos por atropelamentos e o efeito barreira (BECKMANN *et al.*, 2010).

Apesar da problemática de acidentes rodoviários com animais silvestres ser antiga (DEVOS, 1949; DICKERSON, 1939; JAHN, 1959; STONER, 1925; WASHBURN, 1927), ela tem aumentado consideravelmente durante o século 20 por conta do aumento de número de veículos, de rodovias e das velocidades permitidas (CLEVINGER & KOCIOLEK, 2006).

Estima-se que um milhão de vertebrados são mortos diariamente por atropelamento nas rodovias dos Estados Unidos (FORMAN & ALEXANDER, 1998; BECKMANN *et al.*, 2010). No Brasil, existem algumas estimativas do número de atropelamentos de vertebrados terrestres para a malha rodoviária: DORNAS *et al.* (2012) estimam que a partir da taxa de atropelamento de 8,65 animais/km ($\pm 26,37$) de 47 trabalhos analisados, multiplicado pelos 1,7 milhões de quilômetros, dos quais 6% a 10% são pavimentados, a representação numérica dos atropelamentos chegaria em 14,7 ($\pm 44,8$) milhões de atropelamentos/ano nas rodovias do território brasileiro.

O Centro Brasileiro de Ecologia de Estradas (CBEE, 2016) estima que no Brasil, a cada segundo quinze animais são mortos por atropelamento, rendendo por ano uma estimativa de 465 milhões de indivíduos mortos.

1.2. Colisões com Fauna e a Segurança dos Usuários

Sobre as questões envolvendo a segurança do usuário, vários estudos foram realizados em diversos países, principalmente da América do Norte e Europa. De acordo com o Departamento de Transportes do Canadá, somente no ano 2000 houve 30.000 colisões envolvendo veículos automotores e animais nas rodovias do país, sendo que 23 foram fatais, 1.887 causaram ferimentos nos usuários e 28.826 acidentes causaram apenas prejuízos financeiros aos condutores (CLEVINGER & KOCIOLEK, 2006). Estima-se que a cada 4-8 horas algum animal de grande porte adentra as rodovias dos países, causando grandes preocupações (CLEVINGER & KOCIOLEK, 2006).

Em 2007, quase dois milhões de acidentes envolvendo veículos automotores e mamíferos de grande porte foram contabilizados nos Estados Unidos, causando um prejuízo da ordem de US\$ 8,3 bilhões (HUIJSER *et al.*, 2007). Na França, a média de pessoas mortas em acidentes envolvendo ungulados é de aproximadamente 50 por ano e quase 2500 pessoas feridas nesse tipo de colisão (BRUINDERINK & HAZEBROEK, 1996). Somente na Europa (exceto a Rússia), foi estimado mais de 500.000 colisões por ano, resultando em 300 acidentes fatais e gastos maiores que 1 bilhão de dólares em prejuízos financeiros (DANIELSON & HUBBARS, 1998).

No Brasil, além de animais domésticos como bovinos, equinos, asininos e muares, uma espécie silvestre que é intimamente ligada à segurança do usuário é a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), podendo causar desde prejuízos financeiros até vítimas fatais. De acordo com Huijser *et al.* (2013), em sete rodovias paulistas concessionadas monitoradas por cinco anos, totalizando 786 km, foram amostrados 1627 animais atropelados, sendo que as capivaras representaram 28% deste total (N = 462), sendo, portanto, o mamífero de grande porte mais atropelado no estudo. Em função de sua massa corporal e abundância de indivíduos, a colisão da espécie com veículos automotores causa sérios acidentes, resultando em prejuízos financeiros e até mesmo vítimas fatais (UOL Notícias 2011). De acordo com os dados da Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo, de 2005 a 2013 ocorreram 23858 acidentes envolvendo animais em rodovias, totalizando 194 mortes de pessoas (Polícia Militar Rodoviária do Estado de São Paulo, 2015).

Entre diversas categorias de acidentes rodoviários, como por exemplo colisão frontal, lateral, transversal, traseira, atropelamento de pedestres, capotamento e engavetamento, os acidentes provocados por animais em rodovias representam a única categoria de acidente que demanda a indenização do usuário por parte do administrador rodoviário. Apesar de acidentes envolvendo animais representarem apenas 3,58 % do total de acidentes do Estado de São Paulo, milhões de reais são gastos anualmente a fim de indenizar usuários por danos materiais, morais e estéticos, além dos lucros cessantes. A análise de tais custos públicos e privados expendidos em indenizações aos usuários pode demonstrar que seria mais estratégico mitigar acidentes específicos envolvendo a fauna, instalando medidas eficientes como passagens inferiores e superiores de fauna, cercas e sinalização adequada do que pagar indenizações. Tais indenizações estão previstas em Leis Federais como o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8078/1990) e a própria Constituição Federal (1988).

1.3. Sobre a Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

A anta brasileira é também conhecida como anta sul-americana ou anta de terras baixas. Pertence à Família Tapiridae da Ordem Perissodáctila e é aparentada de equinos e rinocerontes.

A espécie tem uma imensa distribuição geográfica desde o Norte da Colômbia a Leste dos Andes seguindo através de toda a América do Sul tropical por 11 países incluindo Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela. A espécie ocorre primordialmente em florestas tropicais baixas e ambientes ripários (próximos à água), mas pode também ser encontrada em habitats mais secos tais como o Chaco Boliviano e Paraguai. No Brasil, a anta ocorre principalmente nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal.

A anta brasileira é o maior mamífero terrestre da América do Sul. Adultos chegam a pesar 300 quilos, com cerca de 1,10 m de altura e em alguns casos mais de 2 m de comprimento. As fêmeas são, em geral, maiores do que os machos. Possui uma crina curta e estreita ao longo de todo o pescoço, pelagem acinzentada, curta e áspera, e orelhas com pontas brancas. Possui uma 'tromba' ou probóscide, que utiliza para a alimentação (Figura 1).



Figura 1 – Indivíduo adulto, macho, de anta brasileira, *Tapirus terrestris*.

A anta é um animal solitário, embora seja relativamente comum avistar mais de um indivíduo, nestes casos sendo macho e fêmea em época de reprodução ou uma fêmea com seu filhote. É noturna/crepuscular e realiza boa parte de suas atividades de alimentação durante o amanhecer, nas primeiras horas do dia, descansando durante as horas mais quentes do dia escondida em algum local protegido na floresta, e retomando suas atividades ao entardecer.

É um animal de floresta, sobretudo florestas de beira de água, entretanto, utiliza-se de outros tipos de habitat para buscar alimentos e viajar entre diferentes partes de seu habitat. Sua área de uso é imensa, em média de 560 hectares. Outro aspecto importante de sua ecologia espacial é que a anta compartilha grandes partes de sua área de uso com outras antas vizinhas, não apresentando defesa de território.

A anta se movimenta muito dentro de sua área de uso e entre fragmentos de habitat, desta forma conectando esses fragmentos. Por esta razão, a anta é conhecida como DETETIVE ECOLÓGICO ou ESPÉCIE PAISAGEM. É um animal que nos ajuda a compreender as inter-relações entre esse mosaico de habitats.

Sua reprodução é bastante lenta. A gestação dura cerca de 13-14 meses e a fêmea dá à luz a um único filhote. Após dar à luz, a fêmea demora cerca de 4-5 meses para entrar no cio novamente. Desta forma, uma fêmea deve produzir um filhote a cada um ano e meio ou até mesmo dois anos. A taxa de mortalidade de filhotes na natureza é alta, sendo que estes estão mais susceptíveis a predadores. Machos e fêmeas de anta atingem sua maturidade sexual a cerca de quatro anos de idade e vivem cerca de 22-24 anos na natureza. Devido às grandes áreas de uso e reprodução lenta, o impacto de ameaças atuando sobre populações de anta é de maneira geral enorme.

A anta é um animal herbívoro, alimentando-se sobretudo de frutos, brotos e folhas. Os frutos consumidos pela anta são engolidos inteiros, juntamente com suas sementes. Quando passam pelo trato digestivo do animal, essas sementes têm sua capacidade de germinação potencializada. Desta forma, a anta tem um papel fundamental na dispersão de sementes pela floresta, transportando essas sementes em seu estômago para locais diferentes dentro de suas áreas de uso. Por esta razão, a anta é conhecida como a JARDINEIRA DA FLORESTA.

A anta brasileira está globalmente classificada pela Lista Vermelha da IUCN - *International Union for Conservation of Nature* - como VULNERÁVEL À EXTINÇÃO (IUCN Red List of

Threatened Species, <http://www.iucnredlist.org/details/21474/0>). A Lista Vermelha Nacional do ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (Medici *et al.*, 2017) - classifica o estado de conservação da espécie separadamente por biomas:

Amazônia - QUASE AMEAÇADA - Principais ameaças: Caça, em geral de subsistência, realizada em grande escala pelas comunidades locais de forma não sustentável; desmatamento.

Caatinga - LOCALMENTE EXTINTA

Cerrado - AMEAÇADA - Principais ameaças: Desmatamento/fragmentação para fins de produção agropecuária; atropelamentos em rodovias.

Mata Atlântica - AMEAÇADA - Principais ameaças: Fragmentação já existente no bioma, causando o isolamento de populações de Anta Brasileira pela falta de conectividade da paisagem; atropelamentos em rodovias.

Pantanal - QUASE AMEAÇADA - Principais ameaças: Transformação do sistema tradicional pantaneiro de pecuária extensiva em formas mais intensivas de produção, envolvendo substituição de pastagens nativas por pastagens exóticas e impacto de maiores quantidades de gado nas florestas; doenças infecciosas provenientes de animais domésticos, sobretudo equinos e bovinos.

Devido aos efeitos do pequeno tamanho populacional da anta e taxas reprodutivas intrinsicamente baixas, a recuperação de uma população impactada é bastante lenta. Quaisquer impactos sofridos, sejam eles desmatamento, fragmentação, caça, atropelamento em rodovias e fogo dentre outros, têm efeitos drásticos nas populações. Conforme mencionado acima, a anta desempenha um papel de extrema importância nos processos de formação e manutenção da biodiversidade, atuando de forma crítica para processos ecológicos chave tais como a dispersão de sementes.

Declínios populacionais e extinções locais podem desencadear efeitos adversos nos ecossistemas, afetando os processos ecológicos e eventualmente comprometendo a integridade e biodiversidade desses ecossistemas. Por todas essas razões, é necessário que tenhamos em vista a necessidade urgente de estabelecer esforços conservacionistas focados na anta brasileira visando a implementação de programas de pesquisa, conservação e manejo da espécie em todos os biomas e países de ocorrência.

1.4. Sobre a Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB), Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ)

Em junho de 1996, a pesquisadora e conservacionista Patrícia Medici, uma das fundadoras do IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas - estabeleceu um programa de pesquisa e conservação focado na anta brasileira na Mata Atlântica da região do Pontal do Paranapanema, Município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo. A região inclui duas áreas protegidas, o Parque Estadual Morro do Diabo com 35.000 hectares, um dos últimos remanescentes significativos de Mata Atlântica do Interior, a Estação Ecológica Mico-Leão-Preto com 5.500 hectares, e diversos outros fragmentos de floresta no entorno dessas áreas perfazendo um total adicional de cerca de 6.000 hectares de florestas. A Mata Atlântica Brasileira é um dos biomas mais ameaçados do planeta. A área original coberta por esse bioma era de 1.300.000km² (12% do território brasileiro) que hoje está reduzido a cerca de 7% do seu tamanho original.

Entre 1996 e 2007, o Programa Anta Mata Atlântica teve como foco principal a obtenção de dados e informações básicas sobre as populações de anta brasileira na região do Pontal do Paranapanema. Trinta e cinco (35) antas foram capturadas, sendo que 25 delas (13 fêmeas e 12 machos) foram equipadas com transmissores de rádio telemetria e monitoradas ao longo de 12 anos. Resultados deste monitoramento de longo prazo incluem tamanho de área de uso, tamanhos de áreas de maior intensidade de uso, sobreposição de área de uso, aspectos de organização social e reprodução, uso sazonal de diferentes tipos de habitat, padrões de atividade e padrões de movimentação pela paisagem fragmentada. Centenas de amostras de material biológico foram coletadas, gerando informação sobre o estado genético e epidemiológico da espécie, bem como aspectos de ecologia alimentar e dispersão de sementes.

O Programa Anta Mata Atlântica do IPÊ foi a primeira iniciativa de longo-prazo para a pesquisa e conservação da anta brasileira no Brasil e no mundo, o que nos permitiu o estabelecimento de uma enorme base de dados sobre o status de conservação da espécie na Mata Atlântica. A abordagem principal do programa foi a pesquisa das antas no contexto da paisagem, usando esses animais como 'detetives ecológicos' no processo de identificação e mapeamento das principais rotas de movimentação pela paisagem, e conseqüentemente as áreas potenciais para o estabelecimento de corredores e/ou trampolins ecológicos como

ferramentas de restabelecimento de conectividade do habitat. Como consequência, o IPÊ vem utilizando estas informações para influenciar o processo de restauração de áreas importantes para a anta na região, bem como promover a criação de novas áreas protegidas. Adicionalmente, essas informações foram utilizadas para o desenvolvimento de um Plano de Ação Regional para a Pesquisa, Conservação e Manejo da Anta Brasileira na Mata Atlântica no Pontal do Paranapanema, plano este que está em processo de implementação.

Em 2008, a equipe considerou ter chegado o momento de usar a experiência adquirida na Mata Atlântica para expandir seus esforços de pesquisa e conservação da espécie para outros biomas brasileiros e foi então estabelecida a Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB). A primeira parada após a Mata Atlântica foi o Pantanal, onde as ameaças e problemáticas de conservação para a espécie são bastante diversas e onde nunca havia sido realizado um estudo de longo-prazo sobre a anta. A meta primordial do Programa Anta Pantanal, estabelecido na Fazenda Baía das Pedras, na Nhecolândia, Estado do Mato Grosso do Sul, é obter dados de demografia, genética e saúde das antas, bem como informações de uso de habitat e do mosaico de fragmentos naturais característicos do Pantanal, visando estabelecer um programa de pesquisa e conservação de longo-prazo e subsidiar a formulação de recomendações para a conservação da espécie na região.

Em 2015, a INCAB expandiu suas atividades uma vez mais, através do estabelecimento do Programa Anta Cerrado, também no Estado do Mato Grosso do Sul, cujo objetivo principal é avaliar o impacto de diferentes ameaças nas populações de anta brasileira na região. Essas ameaças incluem atropelamentos em rodovias, desmatamento e fragmentação, expansão do agronegócio, particularmente cana de açúcar e soja, intoxicação por agrotóxicos, grandes plantios de espécies arbóreas exóticas tais como o Eucalipto, fogo, caça, poluição de corpos de água dentre outras. O foco principal do Programa Anta Cerrado é investigar como a anta vive na paisagem antrópica da região, avaliando o efeito de diferentes usos da terra nas populações. A meta principal é mitigar essas ameaças.

Através do estabelecimento de iniciativas de pesquisa e conservação da anta em diferentes biomas brasileiros, a INCAB espera criar uma perspectiva comparativa para a conservação da espécie. Com isto, será possibilitado um maior entendimento sobre este animal em diferentes biomas, com diferentes matrizes de paisagem e sob diferentes níveis de distúrbio ambiental. Assim, será possível compreender profundamente a ecologia do animal e suas necessidades

em termos de conservação, bem como avaliar a importância e magnitude dos fatores ecológicos afetando as diferentes populações existentes no país. Finalmente, teremos todas as ferramentas necessárias para promover o desenvolvimento e efetiva implementação de estratégias de conservação e manejo para populações específicas de anta brasileira por toda a sua área de distribuição na América do Sul.

2- Área de Estudo

O estado do Mato Grosso do Sul possui 54.628 quilômetros de estradas e 7.962 quilômetros de rodovias¹. Os biomas contidos no estado são Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal.

A área de estudo na qual foram conduzidos estudos de atropelamento inclui seis (6) trechos de rodovias (Quadro 1).

Quadro 1 – Trechos de rodovias monitoradas no estado do Mato Grosso do Sul.

Rodovia	Trecho	Federal Estadual	Órgão responsável	Extensão (km)
BR-262	Campo Grande – Três Lagoas	Federal	DNIT	315
BR-262	Campo Grande – Ponte Rio Paraguai (sentido Corumbá)	Federal	DNIT	335
BR-267	Nova Alvorada do Sul – Nova Casa Verde	Federal	DNIT	125
MS-040	Campo Grande – Santa Rita do Pardo	Estadual	SEINFRA	230
MS-134	Nova Casa Verde – 30 quilômetros sentido Nova Andradina	Estadual	SEINFRA	30
MS-145	Agrovila PANA – 30 quilômetros sentido Deodápolis	Estadual	SEINFRA	30
TOTAL				1.065

¹ O Código Brasileiro de Trânsito (2006) diferencia estradas e rodovias, sendo as estradas as vias rurais não pavimentadas e rodovias as vias rurais pavimentadas.

3 - Atropelamentos Documentados na Área de Estudo

3.1. Monitoramento Sistemático para Mamíferos de Médio e Grande Porte

Três dos trechos de rodovias mencionados acima (BR-262 - Campo Grande a Três Lagoas, extensão de 315 quilômetros; BR-262 - Campo Grande a Ponte Rio Paraguai (sentido Corumbá), extensão de 335 quilômetros; e, BR-267 - Nova Alvorada do Sul a Nova Casa Verde, extensão de 125 quilômetros) foram monitorados sistematicamente para atropelamentos de mamíferos de médio e grande porte, dentre eles a anta brasileira, entre abril de 2013 e março de 2014 (período de 12 meses). Este monitoramento sistemático foi realizado por uma ação conjunta dos projetos Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB), coordenado por Patrícia Medici, e Projeto Tatu Canastra, coordenado por Arnaud Desbiez, ambos projetos do IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas.

Os três trechos eram percorridos a cada 15 dias (um trecho por dia, coletando dados somente na viagem de ida, para um total de três dias de coletas de dados a cada 15 dias) através do uso de um veículo conduzido a cerca de 60-70 km/hora. Para cada carcaça encontrada eram registradas as seguintes informações: RODOVIA, KM NA RODOVIA, DISTÂNCIA DO PONTO DE PARTIDA, ESPÉCIE, SEXO, CLASSE DE IDADE, DATA, HORÁRIO, COORDENADAS GEOGRÁFICAS (em UTM), IDADE DA CARCAÇA (muito velha, velha, fresca, muito fresca), HABITAT EM AMBOS OS LADOS DA RODOVIA (mata, corpo d'água, brejo, eucalipto, cana de açúcar, campo, campo sujo, campo alagado etc.), e LOCALIZAÇÃO DA CARCAÇA (pista, acostamento, faixa lateral etc.). Sempre que possível, foram coletadas amostras de tecido (pele) para estudos genéticos. Todas as carcaças foram devidamente fotografadas. Animais de menor porte eram removidos da rodovia. Carcaças de anta brasileira eram marcadas com spray de tinta escura de forma a não serem registradas novamente em coletas de dados posteriores.

Durante o monitoramento, foram registradas 1.152 carcaças de animais atropelados, incluindo 24 espécies de animais silvestres (N = 1.144), três espécies de animais domésticos (cavalo, gato doméstico e coelho) (N=5), uma espécie introduzida (porco monteiro) (N=1) e duas carcaças não identificadas (N=2) (Quadro 2, Figuras 2-15, ANEXO 3. MONITORAMENTO SISTEMÁTICO 2013-2014 - Dados Brutos.xlsx).

Quadro 2 – Espécies registradas durante monitoramento sistemático de três trechos de rodovias no estado do Mato Grosso do Sul, entre abril de 2013 e março de 2014, incluindo número de carcaças registradas por espécie. Fonte: Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB) e Projeto Tatu Canastra, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas.

Nome Comum	Nome Científico	Número de Carcaças
Cachorro do mato	<i>Cerdocyon thous</i>	286
Tatu peba	<i>Euphractus sexcinctus</i>	252
Tamanduá bandeira	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	136
Tamanduá mirim	<i>Tamandua tetradactyla</i>	120
Capivara	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	108
Tatu galinha	<i>Dasypus novemcinctus</i>	82
Anta brasileira	<i>Tapirus terrestris</i>	36
Mão pelada	<i>Procyon cancrivorus</i>	30
Veado	<i>Mazama sp.</i>	16
Quati	<i>Nasua nasua</i>	14
Cateto	<i>Pecari tajacu</i>	12
Tatu de rabo mole	<i>Cabassous unicinctus</i>	9
Lobo guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	8
Jaguaririca	<i>Leopardus pardalis</i>	7
Cutia	<i>Dasyprocta sp.</i>	5
Gambá de orelha branca	<i>Didelphis albiventris</i>	5
Raposa do campo	<i>Lycalopex vetulus</i>	5
Gato palheiro	<i>Leopardus colocolo</i>	3
Ouriço caixeiro	<i>Coendou prehensilis</i>	3
Furão	<i>Galitcs cuja</i>	2
Macaco prego	<i>Sapajus sp.</i>	2
Bugio	<i>Alouatta sp.</i>	1
Irara	<i>Eira barbara</i>	1
Lontra	<i>Lutra longicaudis</i>	1
TOTAL		1.144

Registros Fotográficos de Animais Silvestres Atropelados



Figura 2. Tatu peba (*Euphractus sexcinctus*), 06/04/2013.
Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 3. Cachorro do mato (*Cerdocyon thous*), 20/04/2013.
Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 4. Mão pelada (*Procyon cancrivorus*), 02/04/2013.
Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 5. Tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), 04/04/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 6. Tatu galinha (*Dasypus novemcinctus*), 14/05/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 7. Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), 18/05/2013.
Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ

Registros Fotográficos de Animais Silvestres Atropelados



Figura 8. Gato palheiro (*Leopardus colocolo*), 18/05/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 9. Tamanduá mirim (*Tamandua tetradactyla*), 28/05/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 10. Raposa do campo (*Pseudalopex vetulus*), 13/06/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 11. Lobo guará (*Crysocyon brachyurus*), 15/06/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 12. Irara (*Eira barbara*), 09/01/2014. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 13. Jaguatirica (*Leopardus pardalis*), 29/06/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ

Registros Fotográficos de Animais Silvestres Atropelados



Figura 14. Furão (*Galictis cuja*), 06/09/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ



Figura 15. Quati (*Nasua nasua*), 30/11/2013. Fonte: INCAB e Projeto Tatu Canastra, IPÊ

3.2. Monitoramento de Atropelamentos de Anta Brasileira

A partir de março de 2014, uma vez finalizado o monitoramento sistemático de 12 meses para todo o conjunto de espécies de mamíferos de médio e grande porte, a Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB) deu continuidade ao monitoramento focado somente na anta brasileira.

Embora a regularidade do monitoramento não tenha sido mantida a cada 15 dias, o estudo foi ampliado para outros trechos de rodovias incluindo três (3) rodovias estaduais administradas pela SEINFRA (MS-040 – Campo Grande a Santa Rita do Pardo, extensão de 230 quilômetros; MS-134 – trecho de 30 quilômetros saindo de Nova Casa Verde em direção à Nova Andradina; MS-145 – trecho de 30 quilômetros saindo da Agrovila PANA em direção a Deodópolis).

Este monitoramento posterior ao monitoramento sistemático conta com viagens mensais da equipe INCAB-IPÊ pelas rodovias monitoradas e avisos de antas atropeladas através de uma Rede de Informantes via *WhatsApp*. A Rede de Informantes conta com a participação de profissionais da Polícia Rodoviária Federal, Polícia Civil e Polícia Militar de diversos municípios bem como membros das comunidades locais.

Durante o monitoramento sistemático realizado entre abril de 2013 a março de 2014, foram registradas 36 carcaças de anta brasileira. Entre abril de 2014 e julho de 2016, outras 100 carcaças de anta foram registradas. ATÉ A DATA DA FINALIZAÇÃO DESTE RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL (4/08/2016) FOI REGISTRADO UM TOTAL DE 136 ANTAS ATROPELADAS E MORTAS: SEXO - 28 fêmeas, 43 machos, 65 sexo não determinado; CLASSE DE IDADE - 72 adultas, 27 sub-adultas, 8 filhotes/juvenis, 29 classe de idade não determinada; RODOVIA - 50 na BR-267, 44 na MS-040, 27 na BR-262 sentido Três Lagoas, oito (8) na BR-262 sentido Corumbá, quatro (4) na MS-080 sentido Rio Negro (registros esporádicos, não sistemáticos), duas (2) na MS-145 sentido Deodópolis e uma (1) na MS-134 sentido Nova Andradina (Quadro 3, Figuras 16-33). NOTA: Importante mencionar que seis (6) das carcaças de anta encontradas haviam sido 'carneadas' antes que a equipe da INCAB-IPÊ chegasse até elas, muito provavelmente para consumo da carne, que parece ser apreciada na região.

Quadro 3 – Registros de antas atropeladas em seis trechos de rodovias no estado do Mato Grosso do Sul, entre abril de 2013 e julho de 2016, incluindo as seguintes informações de cada registro: RODOVIA/TRECHO, DATA (AAMMDD), LONGITUDE, LATITUDE, ESTADO/IDADE DA CARÇA, AMBIENTE, SEXO, IDADE. Fonte: Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB), IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas. ND = Não Determinado. CG = Campo Grande

	Estrada/Trecho	Data (AAMMDD)	LONGITUDE	LATITUDE	Estado/Idade Carça	Ambiente em ambos os lados da rodovia	Sexo	Classe Idade
1	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130404	226522	7734072	Muito velha (seca)	Mata/Campo	ND	ND
2	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130404	256205	7736667	Muito velha (seca)	Eucalipto/Mata/Brejo	ND	ND
3	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130404	337581	7727778	Velha	Mata/Mata	ND	ND
4	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130404	348328	7723151	Muito velha (seca)	Mata/Mata	ND	ND
5	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130430	249877	7601553	Velha	Campo/Mata	ND	ND
6	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130503	793655	7731800	Velha	Mata/Campo	ND	ND

7	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	130504	509653	7808526	Muito velha (seca)	Mata/Campo	ND	ND
8	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130516	789664	7730979	Fresca	Campo/Campo	Macho	Sub-adulta
9	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130528	241836	7604748	Velha	Mata/Campo	ND	ND
10	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130530	793387	7731754	Fresca	Campo/Campo	Fêmea	Sub-adulta
11	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130709	213775	7607889	Fresca	Campo/Campo	Macho	Adulta
12	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130709	223220	7606798	Fresca	Campo/Campo	Macho	Adulta
13	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	130713	518277	7789740	Muito velha (seca)	Mata/Campo	ND	Juvenil
14	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130808	256956	7736326	Velha	Eucalipto/Mata	Macho	Adulta

15	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130808	328623	7731001	Velha	Eucalipto/Campo	Macho	Adulta
16	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130809	190680	7609620	Muito velha (seca)	Campo/Campo	ND	Adulta
17	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130822	802244	7733382	Fresca	Campo Arbóreo/Mata	Macho	Adulta
18	BR-262 - CG-TrêsLagoas	130822	333090	7729794	Fresca	Campo/Eucalipto	ND	Adulta
19	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130823	200975	7608972	Velha	Mata/Campo	Macho	Adulta
20	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130906	797443	7612633	Muito velha (seca)	Campo/Campo	ND	ND
21	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130906	240361	7604926	Velha	Campo/Campo	Macho	ND
22	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130906	241409	7604819	Velha	Campo/Campo Arbóreo	ND	ND

23	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	130907	558279	7766687	Fresca	Mata/Mata	Macho	Sub-adulta
24	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	130919	214004	7607864	Fresca	Campo Arbóreo/Campo	ND	Juvenil
25	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	130921	653403	7726893	Fresca	Campo/Campo	Fêmea	Sub-adulta
26	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	131017	213719	7607896	Muito velha (seca)	Campo/Campo	ND	Adulta
27	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	131114	211410	7608158	Velha	Campo/Campo	ND	Sub-adulta
28	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	131114	242728	7604619	Muito velha (seca)	Campo Arbóreo/Campo	ND	ND
29	BR-262 - CG-TrêsLagoas	131115	351066	7722136	Velha	Campo/Campo/Córrego	ND	Adulta
30	BR-262 - CG-TrêsLagoas	131129	797565	7732521	Fresca	Campo/Campo	Macho	Sub-adulta

31	BR-262 - CG-TrêsLagoas	131129	336004	7728514	Fresca	Mata/Mata	Fêmea	Juvenil
32	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	131225	522100	7783813	Muito velha (seca)	Mata/Campo	ND	ND
33	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	140123	246998	7603096	Muito velha (seca)	Mata/Campo	ND	Adulta
34	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	140220	208245	7608427	Velha	Mata/Mata	Fêmea	Adulta
35	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	140220	249468	7601768	Fresca	Mata/Campo	Macho	Adulta
36	BR-262 - CG-TrêsLagoas	140308	800607	7733081	Velha	Campo/Campo	ND	Sub-adulta
37	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	140827	248164	7602444	Velha	Mata/Campo Sujo/Acampamento Sem Terra (KM145)	ND	Sub-adulta
38	BR-262 - CG-TrêsLagoas	140828	225727	7734013	Muito velha (seca)	Mata/Eucalipto (KM223)	ND	Adulta

39	BR-262 - CG-TrêsLagoas	140828	242518	7735048	Fresca	Mata Ruim/Eucalipto (KM206)	Fêmea	Sub-adulta
40	BR-262 - CG-TrêsLagoas	140828	325378	7731612	Muito velha (seca)	Eucalipto/Eucalipto (KM120)	ND	Adulta
41	BR-262 - CG-TrêsLagoas	140828	328512	7731034	Velha	Eucalipto/Campo Sujo/Lagoa (KM115)	Macho	Adulta
42	BR-262 - CG-TrêsLagoas	140828	338864	7727188	Muito velha (seca)	Mata/Mata	ND	ND
43	MS-080 - CG-RioNegro	141030	709072	7827510	Fresca	KM118	Macho	Sub-adulta
44	MS-080 - CG-RioNegro	141125	720849	7795575	Fresca	KM89	Macho	Adulta
45	BR-262 - CG-TrêsLagoas	150309			Fresca		Macho	Sub-adulta
46	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	150319	245777	7603773	Em processo de decomposição, muitas larvas	Mata/Campo Sujo (KM148)	ND	Adulta

47	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	150319	246760	7603227	Muito velha (seca)	Mata/Campo Sujo (KM147)	ND	Sub-adulta
48	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150322	228621	7662413	Velha	Brejo/Brejo (KM133)	ND	Sub-adulta
49	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150322	207722	7663276	Velha	Mata/Mata (KM111)	ND	Sub-adulta
50	MS-134 - CVerde-30KMsentidoNovaAndradina	150415	260861	7554394	Muito velha (seca)	Mata/Cana	ND	Adulta
51	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150419	262184	7655073	Velha	Milho/Eucalipto/Soja/Mata (KM170)	Macho	Sub-adulta
52	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150419	799371	7681687	Velha	KM74	ND	Sub-adulta
53	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150625	241193	7660537	Em processo de decomposição, muitas larvas	Campo Sujo/Campo Sujo/ Mata próxima (KM146)	Fêmea	Adulta
54	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150625	219917	7664288	Muito velha (seca)	Mata/Mata (KM124)	ND	ND

55	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150626	198800	7666386	Velha	Campo Sujo/Campo Sujo (KM102)	ND	ND
56	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150626	798302	7684878	Velha	Campo Sujo/Eucalipto (KM71)	ND	ND
57	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150626	780346	7709048	Em processo de decomposição, muitas larvas	Eucalipto/Mata/Água (KM37)	Fêmea	Adulta
58	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150626	771346	7711079	Velha	Mata/Mata (KM28)	ND	ND
59	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	150803	790696	7615801	Fresca, da noite anterior	KM205	Fêmea	Adulta
60	MS-080 - CG-RioNegro	150804	710675	7824848	Em processo de decomposição, muitas larvas	KM113	Macho	Adulta
61	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	150903	790640	7615817	Fresca, da noite anterior, carbonizada durante explosão dos veículos envolvidos	Cana/Cana	ND	Adulta
62	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	150905	218721	7607340	Muito velha (seca)	Mata/Campo-Mata (KM173)	Macho	Adulta

63	MS-145 - PANA-30KMsentidoDeodápolis	150905	190545	7586070	Fresca, provavelmente da madrugada (NECROPSIA 1)	Mata/Córrego/Brejo/Cana (KM57)	Fêmea	Sub-adulta
64	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	261121	7655034	Muito velha (seca)	Campo Sujo/Eucalipto/Mata ao longe (KM169)	ND	ND
65	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	266598	7657624	Muito velha (seca)	Campo/Eucalipto/Mata ao longe (KM175)	Macho	Adulta
66	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	283853	7659429	Em processo de decomposição, muitas larvas	Mata/Campo Sujo (KM194)	Macho	Adulta
67	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	283906	7659419	Muito velha (seca)	Mata/Campo Sujo (KM194)	ND	Sub-adulta
68	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	225875	7663001	Em processo de decomposição	Mata/Mata (KM130)	Macho	Adulta
69	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	803735	7678424	Velha	Mata/Campo Sujo (KM80)	Macho	Adulta
70	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	780226	7709032	Em processo de decomposição	Eucalipto/Mata/Água (KM37)	ND	ND

71	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	150906	777283	7708819	Velha	Mata/Mata (KM34)	Macho	Adulta
72	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151025	232296	7661637	Fresca, mas já em decomposição	Mata/Campo Sujo (KM137)	Fêmea	Adulta
73	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151025	224291	7663341	Fresca, mas já em decomposição	Mata/Mata (KM129)	ND	Juvenil
74	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151025	222580	7663706	Fresca, mas já em decomposição	Mata/Mata (KM127)	ND	Adulta
75	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151025	215006	7663448	Velha (seca)	Mata/Mata (KM119)	ND	Juvenil
76	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	151121	204493	7608705	Em processo de decomposição	Assentamento/Eucalipto/Pasto (KM190)	Fêmea	Adulta
77	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	151121	205082	7608662	Em processo de decomposição	Assentamento/Pasto/Mata (KM189)	Macho	Adulta
78	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151123	284571	7659178	Fresca, ~48 horas, mas já em decomposição	Mata/Campo Sujo (KM195)	Fêmea	Adulta

79	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151123	208831	7663282	Em processo de decomposição	Mata/Campo Sujo (KM113)	Macho	Sub-adulta
80	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	151215	214112	7607852	Fresca, ~48 horas (NECROPSIA 2)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (campo sujo) / acampamento sem-terra próximo (KM180)	Fêmea	Adulta
81	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	151215	214112	7607852	Fresca, ~48 horas (NECROPSIA 3)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (campo sujo) / acampamento sem-terra próximo (KM180)	Fêmea	Filhote no útero
82	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	151217	218108	7664674	Fresca, da noite anterior (NECROPSIA 4)	Mata/Mata (KM123)	Fêmea	Adulta
83	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160112	800092	7610126	Em processo de decomposição	Cana/Pasto/Mata/Lagoa (KM216)	ND	ND
84	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160113	243257	7604539	Velha (seca)	Pasto/Mata (KM150)	Macho	Adulta
85	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160113	266764	7657737	Velha (seca)	Eucalipto/Pasto (KM175)	ND	Adulta
86	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160113	209655	7663285	Fresca, inchada, 2-3 noites	Sentido CG-SRP, DIR (mata) / ESQ (mata/campo sujo com árvores) (KM114)	Macho	Adulta

87	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160113	188163	7672960	Em processo de decomposição	Eucalipto/Córrego/Mata (KM90)	ND	Sub-adulta
88	BR-262 - CG-TrêsLagoas	160115	257876	7737030	Muito velha (somente a ossada)	Eucalipto/Mata (KM191)	ND	ND
89	BR-262 - CG-TrêsLagoas	160115	274991	7741034	Muito velha (somente a ossada)	Eucalipto/Pasto (KM172)	ND	ND
90	BR-262 - CG-TrêsLagoas	160115	337066	7728001	Muito velha (seca, pele e ossos)	Mata/Mata (KM106)	ND	ND
91	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160125	214206	7663295	Fresca, ~48 horas, mas já em decomposição	Sentido CG-SRP, Campo Sujo/Campo Sujo (KM119)	Macho	Adulta
92	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160125	777317	7708834	Velha (seca)	Mata/Mata (KM35)	ND	Juvenil
93	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160208	211607	7663283	Em processo de decomposição	Pasto/Campo Sujo (KM116)	ND	Sub-adulta
94	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	160210	651626	7726804	Fresca, ~48 horas, mas já em decomposição	Bambuzal/Pasto (KM458)	Fêmea	Adulta

95	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	160210	696399	7738608	Fresca, provavelmente da madrugada (NECROPSIA 5)	Mata/Pasto Sujo (KM410)	Fêmea	Adulta
96	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160222	201236	7608929	Fresca, atropelada às 03:00hrs da madrugada (NECROPSIA 6)	Sentido NAS-CV, DIR (mata, água próxima) / ESQ (urucum, mata próxima, água próxima) (KM193)	Fêmea	Adulta
97	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160223	803746	7678405	Velha (seca)	Sentido CG-SRP, DIR (Pasto/Água) / ESQ (Mata) (KM80)	Macho	Adulta
98	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160310	797073	7612957	Fresca, provavelmente da madrugada (NECROPSIA 7)	Sentido NAS-CV, DIR (cana, matas próximas) / ESQ (cana) (KM219)	Fêmea	Sub-adulta
99	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160328	218706	7607339	Fresca, do dia anterior, pouco menos de 24 horas (NECROPSIA 8)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (pasto/corpo água) / acampamento sem-terra próximo (KM175)	Fêmea	Adulta
100	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160328	787627	7617011	Fresca, atropelada às 20:00hrs da noite anterior	Sentido NAS-CV, DIR (cana) / ESQ (mata) (KM230)	ND	ND
101	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160401	214823	7607783	Fresca, da noite/madrugada anterior	Sentido NAS-CV, (mata) / ESQ (pasto/árvores próximas acostamento) / acampamento sem-terra próximo (KM179)	Macho	Adulta
102	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160404	209798	7663276	Velha (seca, toda quebrada, destruída)	Sentido CG-SRP, DIR (mata) / ESQ (mata/campo sujo com árvores) (KM114)	ND	Adulta

103	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160404	227092	7662749	Fresca, ~48 horas, mas já em decomposição	Sentido CG-SRP, DIR (mata) / ESQ (mata) (KM132)	Macho	Adulta
104	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160404	260606	7655028	Fresca, mas já em decomposição	Sentido CG-SRP, DIR (pasto) / ESQ (pasto sujo/represa/eucalipto) (KM168)	Macho	Adulta
105	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160408	264143	7593560	Velha (seca, pele e ossos)	Sentido NAS-CV, DIR (mata/pasto/eucalipto/casas) / ESQ (pasto) (KM127)	ND	Adulta
106	BR-262 - CG-PonteRioParaguai	160408	557750	7767073	Fresca, da noite/madrugada anterior	KM565	Fêmea	ND
107	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160409	208944	7608371	Fresca, da noite anterior, ~21:00hrs (NECROPSIA 9)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (mata) (KM185)	Fêmea	Sub-adulta
108	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160415	250010	7601466	Relativamente fresca, 2-3 dias, em decomposição	Sentido NAS-CV, DIR (campo sujo) / ESQ (mata) (KM143)	Macho	Adulta
109	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160422	194705	7609990	Relativamente fresca, 2-3 dias, em decomposição	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (pasto) (KM200)	Macho	Adulta
110	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160425	236402	7605321	Relativamente fresca, 4 dias, em decomposição	Sentido NAS-CV, DIR (eucalipto) / ESQ (pasto/mata ao fundo) (KM157)	Fêmea	Adulta

111	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160517	726502	7617888	Em processo de decomposição	Sentido NAS-CV, DIR (cana/fragmento de mata ao lado do canavial) / ESQ (mata) (KM232)	ND	Sub-adulta
112	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160523	192962	7609826	Fresca, da noite anterior, ~20:00hrs (NECROPSIA 10)	Sentido NAS-CV, DIR (mata e cana ao fundo) / ESQ (mata e pasto ao fundo) (KM201)	Macho	Juvenil
113	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160524	249473	7659393	Em decomposição, inchada, muitas larvas, cerca de 4 noites	Sentido CG-SRP, DIR (pasto) / ESQ (pasto/mata na borda e no fundo) (KM155)	Macho	Adulta
114	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160524	207699	7663280	Muito velha (seca)	Sentido CG-SRP, DIR (mata com poça de água na borda) / ESQ (mata) (KM112)	ND	Adulta
115	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160526	209679	7608315	Fresca, da noite anterior, ~20:30hrs (NECROPSIA 11)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (pasto) (KM185)	Macho	Adulta
116	MS-145 - PANA-30KMsentidoDeodápolis	160530	200182	7590966	Fresca, da noite anterior (NECROPSIA 12)	Sentido PANA-Deodápolis, DIR (mata) / ESQ (cana) (KM71)	Macho	Adulta
117	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160628	811632	7673111	Em decomposição, inchada, presença de muitas moscas e larvas (NECROPSIA 13)	Sentido CG-SRP, DIR (mata com pequeno córrego) / ESQ (mata) (KM89)	Fêmea	Adulta
118	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160701	256580	7597860	Em processo de decomposição	Sentido NAS-CV, DIR (pasto) / ESQ (mata com eucalipto ao lado) (KM135)	ND	Adulta

119	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160701	246543	7603359	Fresca, provavelmente da madrugada	Sentido NAS-CV, DIR (pasto) / ESQ (mata) (KM147)	Fêmea	Adulta
120	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160701	788703	7616180	Em processo de decomposição	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (mata) (KM229)	Fêmea	Adulta
121	BR-262 - CG-TrêsLagoas	160701	278527	7740457	Em processo de decomposição	Sentido CG-TrêsLagoas, DIR (eucalipto) / ESQ (eucalipto) (KM169)	ND	Adulta
122	BR-262 - CG-TrêsLagoas	160701	359685	7718140	Velha (em estado avançado de decomposição)	Sentido CG-TrêsLagoas, DIR (pasto) / ESQ (pasto) (KM80)	Macho	Adulta
123	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160701	201807	7664525	Velha (seca)	Sentido CG-SRP, DIR (mata) / ESQ (campo sujo) (KM106)	ND	Adulta
124	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160701	206534	7663280	Velha (seca)	Sentido CG-SRP, DIR (pasto na frente e mata ao fundo) / ESQ (pasto) (KM110)	ND	Sub-adulta
125	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160701	221956	7663842	Em processo de decomposição, muitas larvas por todo o corpo, 4-5 noites	Sentido CG-SRP, DIR (mata) / ESQ (mata) (KM126)	ND	Adulta
126	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160701	224000	7663413	Em processo de decomposição	Sentido CG-SRP, DIR (pasto com segmento de mata ao fundo) / ESQ (campo sujo) (KM129)	ND	Sub-adulta

127	BR-262 - CG-TrêsLagoas	160702	276869	7740865	Não avistado	KM167	ND	ND
128	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160705	218486	7607380	Fresca, atropelamento na noite anterior	KM176	Fêmea	ND
129	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160710	209679	7608315	Fresca, da noite anterior, ~20:30hrs (NECROPSIA 14)	Sentido NAS-CV, DIR (faixa mata na frente, cana ao fundo) / ESQ (faixa mata na frente, cana ao fundo) (KM202)	Fêmea	Adulta
130	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160720	198418	7666635	Fresca, da madrugada (NECROPSIA 15)	Sentido CG-SRP, DIR (pasto com mata ao fundo) / ESQ (campo sujo) (KM102)	Macho	Adulta
131	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160725	194623	7609994	Fresca, da madrugada (NECROPSIA 16)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (pasto) (KM199)	Macho	Adulta
132	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160725	796466	7613414	Fresca, da madrugada (NECROPSIA 17)	Sentido NAS-CV, DIR (cana) / ESQ (cana) (KM220)	Macho	Adulta
133	MS-080 - CG-RioNegro	160728	722759	7811374	Fresca		ND	Adulta
134	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160728	203137	7608838	Fresca, 06:00hrs da mesma manhã	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (mata) (KM190)	ND	Sub-adulta

135	BR-267 - NovaAlvoradaDoSul-CasaVerde	160729	219912	7607222	Fresca, ~08:00hrs da mesma manhã (NECROPSIA 18)	Sentido NAS-CV, DIR (mata) / ESQ (pasto) (KM177)	Macho	Adulta
136	MS-040 - CG-SantaRitaPardo	160729	777283	7708819	Fresca (2-3 noites)	KM34	ND	Adulta

Registros Fotográficos de ANTAS atropeladas



Figura 16. BR-262 – CG - Três Lagoas 04/04/2013. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 17. BR-262 – CG - Três Lagoas 16/05/2013. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 18. BR-262 – CG - Três Lagoas 30/05/2013. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 19. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 09/07/2013. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 20. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 19/09/2013. Nota: Indivíduo juvenil, menos de um ano de idade. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 21. BR-262 – CG - Três Lagoas 29/11/2013. Nota: Indivíduo juvenil, menos de um ano de idade. Fonte: INCAB, IPÊ

Registros Fotográficos de ANTAS atropeladas



Figura 22. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 19/03/2015. Nota: Equipe INCAB realizando monitoramento e coletas de material biológico. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 23. MS-145 – PANA - Deodápolis 05/09/2015. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 24. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 15/12/2015. Nota: Indivíduo encontrado carneado, foi realizada necropsia. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 25. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 15/12/2015. Nota: Filhote encontrado no útero da fêmea anterior durante necropsia. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 26. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 10/03/2016. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 27. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 01/04/2016. Fonte: INCAB, IPÊ

Registros Fotográficos de ANTAS atropeladas



Figura 28. MS-040 – CG - Santa Rita do Pardo 04/04/2016.
Nota: Equipe INCAB realizando monitoramento e coletas de material biológico. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 29. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 28/06/2016. Nota: Equipe INCAB realizando necropsia. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 30. MS-040 – CG - Santa Rita do Pardo 01/07/2016.
Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 31. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 20/07/2016. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 32. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 25/07/2016. Fonte: INCAB, IPÊ



Figura 33. BR-267 – Nova Alvorada do Sul - Casa Verde 20/07/2016. Fonte: INCAB, IPÊ

Análises dos dados coletados pela INCAB-IPÊ demonstram que alguns trechos das rodovias amostradas possuem situações mais críticas de atropelamentos, trechos estes chamados de *hotspots* (Figura 34). É provável que a estrutura da paisagem (e.g. presença de corpos d'água, fragmentos florestais, oferta de recursos alimentares etc.) seja determinante para que os animais utilizem mais ou menos certos trechos da rodovia. Conseqüentemente, demonstra-se maior necessidade de mitigação nesses pontos previamente identificados.

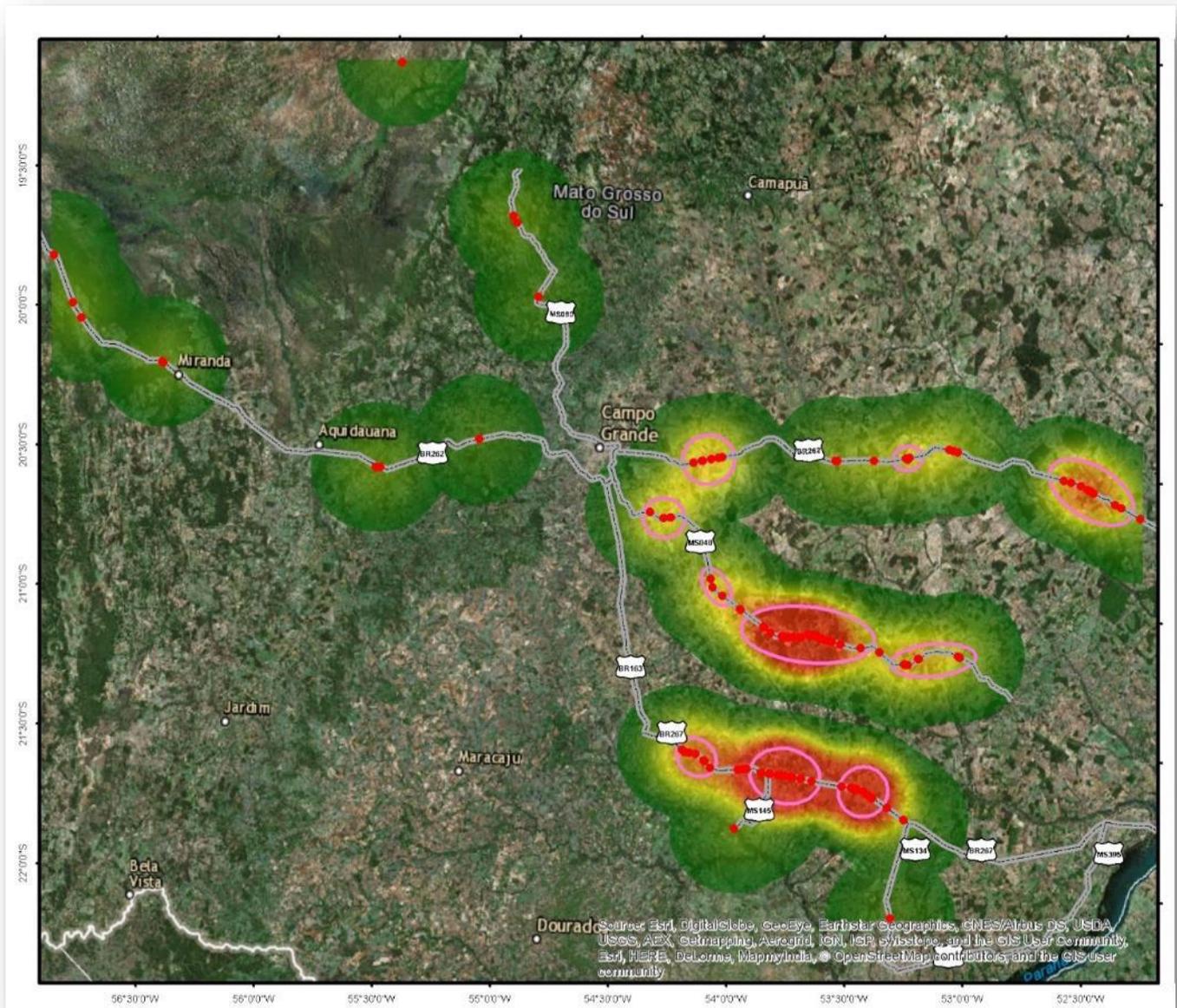


Figura 34 – Mapa dos pontos críticos, *hotspots* de atropelamento de anta brasileira na BR-267 (3 hotspots), BR-262 sentido Campo Grande – Três Lagoas (3 hotspots) e MS-040 (4 hotspots).

3.3. Estudos de Saúde e Genética da Anta Brasileira

Sempre que possível, as carcaças de anta encontradas e registradas pela equipe da INCAB-IPÊ foram submetidas a coletas de amostras biológicas para estudos de genética e saúde. Carcaças velhas, secas ou em processo avançado de decomposição foram amostradas para tecido (fragmento de 1cm² de pele) para extração de DNA e análises de genética populacional (N=118) e fragmentos de coxim de pata e ponta de probóscide para estudos de toxicologia por contato direto (N=75). A partir de julho de 2015, carcaças encontradas frescas (com no máximo 48 horas desde o atropelamento) foram submetidas a procedimentos de necropsia, novamente no intuito de coletar amostras biológicas para diversos estudos de saúde, dentre eles, análises de toxicologia (amostras de coxim de pata e ponta de probóscide, osso, unha, sangue intracardíaco, fígado e conteúdo estomacal). Os estudos de toxicologia são focados na investigação de presença de agrotóxicos provindos de culturas agrícolas, particularmente cana de açúcar e soja, no organismo das antas.

ATÉ A DATA DA FINALIZAÇÃO DESTE RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL (04/08/2016), JÁ FORAM REALIZADOS 18 PROCEDIMENTOS DE NECROPSIA DE ANTA: SEXO - 11 fêmeas, 7 machos; CLASSE DE IDADE - 14 adultas, 2 sub-adultas, 2 filhotes/juvenis; NOTA - Aqui vale ressaltar que duas (2) das fêmeas submetidas a necropsia estavam prenhes (fetos em diferentes idades gestacionais foram encontrados em seus úteros); RODOVIA - 12 necropsias na BR-267, entre Nova Alvorada do Sul e Casa Verde; três (3) na MS-040, entre Campo Grande e Santa Rita do Pardo; dois (2) na MS-145, entre a Agrovila PANA e Deodópolis; e, um (1) na BR-262, entre Campo Grande e Aquidauana.

Como adendo a este documento, é importante mencionar que, até o momento, os exames de toxicologia já detectaram a presença de resíduos de ORGANOFOSFORADOS, CARBAMATOS, METAIS PESADOS (chumbo, cobre, manganês, cádmio) e PIRETRÓIDES², em diversos tipos de amostras biológicas de antas (Quadro 4). A detecção de agentes tóxicos em amostras de coxim e probóscide confirma que as antas estão expostas a estas substâncias no ambiente que habitam por contato direto com as plantas e/ou solo e/ou água contaminados. A detecção de agentes tóxicos em amostras de conteúdo estomacal demonstra que as antas também estão predispostas à intoxicação por estas substâncias pela ingestão de itens das culturas agrícolas como recurso alimentar. Além disso, a detecção de resíduos de agrotóxicos em amostras de fígado e sangue reitera a hipótese de que ocorre a metabolização dos agentes tóxicos pelo organismo do animal, o que o predispõe a processos patológicos capazes de interferir na sua longevidade, estado de saúde ou em aspectos reprodutivos extremamente relevantes para a viabilidade da espécie. Amostras de unha e osso nos permitem ainda avaliar o acúmulo de substâncias tóxicas (especialmente de metais pesados) no organismo dos animais ao longo dos anos. Todas as substâncias encontradas nas amostras apresentam

² **Organofosforados.** Os inseticidas organofosforados são compostos orgânicos derivados do ácido fosfórico e seus homólogos (ácido fosfórico, tiofosfórico, ditiofosfórico e fosfônico). Os compostos organofosforados (OF) são, possivelmente, os inseticidas mais amplamente usados no mundo e os que mais causam intoxicações e grande número de mortes, com mais de 35.000 formulações diferentes em uso nos últimos 40 anos. Mais de 50.000 compostos OF são conhecidos pelo homem, mas, pouco mais de 40 são usados como praguicidas. O primeiro OF sintetizado foi o tetraetilpirofosfato (TEEP) em 1854. A partir de 1932 começou-se a investigar esses agentes, inicialmente como praguicidas e mais tarde para uso como agentes de guerra.

Carbamatos. Os carbamatos (CARB) fazem parte de um grande grupo de praguicidas sintéticos, derivados de ésteres do ácido carbâmico. Foram desenvolvidos e usados em grande escala nos últimos 40 anos e mais de 50 carbamatos são conhecidos (WHO, 1986). Apresentam alta eficiência praguicida, principalmente, atividade inseticida, baixa ação residual e baixa toxicidade em longo prazo, com amplo espectro de uso. Atualmente, os carbamatos disponíveis no mercado são: Aldicarb (Temik[®]), Aminocarb (Metacil[®]), Carbaril (Sevin[®]), Carbofuran (Carboran[®], Furadan[®]), Landrin (Landrin[®]), Metacalmato (Bux[®]), Metiocarb (MesuroI[®]), Metomil (Lannate[®], Nudrin[®]), Mexacarbato (Zectran[®]), Propoxur (Baygon[®], Uden[®]).

Metais Pesados. O termo "metal pesado" costuma ser associado com contaminação e toxicidade e ecotoxicidade. Tais metais (e também os metalóides) são quimicamente muito reativos e bioacumuláveis, ou seja, os organismos não são capazes de eliminá-los. Chumbo: atinge o sistema nervoso, a medula óssea e os rins; Manganês: causa problemas respiratórios e efeitos neurotóxicos; Cobre: O cobre é um elemento que possui um papel fundamental no metabolismo dos organismos vivos, mas, em excesso, é muito tóxico. É considerado metal pesado por possuir a característica de se acumular no organismo e gerar possíveis reações tóxicas: bioacumulação.

Piretróides. As piretrinas e piretróides são inseticidas seguros e raramente resultam em resíduos ou intoxicação e a baixa persistência no meio ambiente limita a probabilidade de resíduos tóxicos em plantas ou alimentos. Caso haja a exposição em quantidades adequadas eles são facilmente metabolizados pelo fígado e excretados pela urina, porém, em casos de grande exposição por via inalatória, cutânea ou digestiva pode trazer consequências e intoxicação. As piretrinas e piretróides são constantemente utilizadas no controle de pragas em lavouras, carrapatos e moscas em rebanhos pelo método de aspersão e podem se acumular no ambiente ou serem inalados.

elevada toxicidade, e os resultados obtidos até o momento (análises toxicológicas analisadas juntamente com observações em procedimentos necroscópicos) sugerem um potencial risco à saúde das antas, bem como de outras espécies que utilizam este ambiente antropizado.

Quadro 4 – Resultados de exames de toxicologia de amostras de material biológico coletado durante procedimentos de necropsia de antas atropeladas em rodovias do Estado do Mato Grosso do Sul. Fonte: Iniciativa Nacional para a Conservação da Anta Brasileira (INCAB), IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas.

CLASSE	AGROTÓXICO	AMOSTRA/QUANTIDADE MÍNIMA ENCONTRADA	AMOSTRA/QUANTIDADE MÁXIMA ENCONTRADA
Organofosforado	MEVINFOS (PHOSDRIN)	Coxim/probóscide < 10 ppb	Coxim/probóscide 301,90 ppb
Organofosforado	MEVINFOS (PHOSDRIN)	Fígado < 10 ppb	Fígado 69,60 ppb
Organofosforado	MEVINFOS (PHOSDRIN)	Sangue < 10 ppb	Sangue 73,20 ppb
Organofosforado	MALATHION 500CE	Coxim/probóscide 387,50 ppb	Coxim/probóscide 462,2 ppb
Organofosforado	MALATHION 500CE	Fígado < 10,0 ppb	Fígado < 70 ppb
Organofosforado	MALATHION 500CE	Sangue < 10 ppb	Sangue 92,90 ppb
Carbamato	ALDICARB	Conteúdo estomacal 0,13 µg/g	Conteúdo estomacal 48,46 µg/g
Metais pesados	CHUMBO	Osso/unha 1,38 µg/g	Osso/unha 1,45 µg/g
Metais pesados	COBRE	Osso/unha 0,54 µg/g	Osso/unha 1,18 µg/g
Metais pesados	COBRE	Fígado 28,40 µg/g	Fígado 91,5 µg/g
Metais pesados	MANGANÊS	Osso/unha 0,44 µg/g	Osso/unha 0,79 µg/g
Metais pesados	MANGANÊS	Fígado 1,10 µg/g	Fígado 1,31 µg/g
Metais pesados	CÁDMIO	Fígado 0,51 µg/g	Fígado 0,95 µg/g
Piretróides	DELTAMETRINA	Fígado 0,41 µg/g	Fígado 0,85 µg/g
Piretróides	PERMETRINA	Fígado 0,26 µg/g	Fígado 0,60 µg/g

3.4. Acidentes Rodoviários Documentados Envolvendo Anta Brasileira

Sendo a anta um animal de grande porte (adultos podem chegar a 300 quilogramas), toda e qualquer colisão com este animal em rodovias pode resultar em acidente grave, com vítimas feridas ou fatais (Figuras 35-44). Segundo a Polícia Rodoviária Federal, em 2014, cinco pessoas morreram em 245 acidentes causados por animais em rodovias federais que cortam o Mato Grosso do Sul. De janeiro a agosto de 2015, foram 160 acidentes causados por animais na pista e uma pessoa morreu. No mesmo período em 2014, foram 153 acidentes com quatro mortes. Inserções de mídia a respeito de colisões entre antas e usuários das rodovias do estado do Mato Grosso do Sul são frequentes (Quadro 4).

Um breve levantamento de inserções de mídia *online* sobre colisões com antas e capivaras gerou 16 matérias em canais de comunicação do estado do Mato Grosso do Sul entre março de 2010 e junho de 2016, levando a 18 pessoas feridas e 18 que foram à óbito (Quadro 4, Figuras 35-44). Destas, 11 envolveram colisões com anta, com 11 pessoas feridas e 15 que foram à óbito, oito delas no mesmo acidente na BR-267 em 3 de setembro de 2015.



Quadro 4 – Inserções de mídia sobre colisões com animais silvestres, particularmente antas, em rodovias do Estado do Mato Grosso do Sul.

Data	Rodovia	Nº Feridos	Nº Mortos	Animal envolvido	Link
09/03/2010	BR-262	1	0	Capivara	Capivara causa acidente na BR-262 http://www.correiodoestado.com.br/noticias/capivara-causa-acidente-na-br-262/18743/
03/07/2011	BR-267	1	1	Capivara	Homem morre em acidente causado por capivaras na BR-267 http://www.grandefm.com.br/arquivo/policial/homem-morre-em-acidente-causado-por-capivaras-na-br-267-0c1b44622271df56651e4e794034daa
16/12/2012	MS-276	2	1	Capivara	Passageira morre após carro atropelar capivara e bater em coqueiro http://www.campograndenews.com.br/transito/passageira-morre-apos-carro-atropelar-capivara-e-bater-em-coqueiro
19/01/2013	BR-262	0	4	Anta	Quatro morrem após camionete atropelar anta e parar em ribanceira http://www.campograndenews.com.br/transito/quatro-morrem-apos-camionete-atropelar-anta-e-parar-em-ribanceira
01/05/2013	MS-276	1	1	Anta	Bióloga, 27 anos e grávida de 7 meses, morre após acidente causado por anta http://www.campograndenews.com.br/transito/biologa-27-anos-e-gravida-de-7-meses-morre-apos-acidente-causado-por-anta
20/08/2013	BR-163	1	0	Anta	Homem fica gravemente ferido após atropelar anta e capotar http://idest.com.br/noticia-,homem-fica-gravemente-ferido-apos-atropelar-anta-e-capotar,48065.htm
02/09/2013	Próximo Pedro Gomes	0	1	Anta	Motociclista morre ao atropelar anta em estrada de Pedro Gomes http://www.correiodoestado.com.br/noticias/motociclista-morre-ao-atropelar-anta-em-estrada-de-pedro-gomes/192620/
22/01/2014	MS-480	0	1	Capivara	Homem atropela capivara, capota várias vezes e morre na MS-480 http://www.campograndenews.com.br/cidades/interior/homem-atropela-capivara-capota-varias-vezes-e-morre-na-ms-480

Data	Rodovia	Nº Feridos	Nº Mortos	Animal envolvido	Link
18/08/2014	BR-262	3	0	Capivara	Capivara entra na frente de veículo e causa acidente na BR-262 http://www.topmidianews.com.br/interior/noticia/capivara-entra-na-frente-de-veiculo-e-causa-acidente-na-br-262
06/10/2014	BR-163	0	0	Anta	Carro fica com frente destruída após acidente com anta em Caarapó http://maracajunahora.com.br/carro-fica-com-frente-destruida-apos-acidente-com-anta-em-caarap/
12/01/2015	MS-040	2	1	Anta	Mulher morre e duas pessoas ficam feridas em acidente na MS-040 http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/2015/01/mulher-morre-e-duas-pessoas-ficam-feridas-em-acidente-na-ms-040.html
03/09/2015	BR-267	2	8	Anta	Van atropela anta, bate em carreta, pega fogo e 8 pessoas morrem http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/2015/09/van-atropela-anta-bate-em-carreta-pegas-fogo-e-7-pessoas-morrem.html
21/10/2015	BR-267	1	0	Anta	Família sofre acidente após motorista atropelar anta na BR-267 http://www.midiamax.com.br/transito/familia-sofre-acidente-motorista-atropelar-anta-br-267-277995
21/11/2015	MS-040	1	0	Anta	Causado por anta, acidente entre duas carretas fere motorista http://bonitonet.com.br/artigo/18955/kausado-por-anta--acidente-entre-duas-carretas-fere-motorista
25/06/2016	BR-267	1	0	Anta	Condutor fica ferido e anta morre em acidente com carro e carreta http://www.correiodoestado.com.br/cidades/condutor-fica-ferido-e-anta-morre-em-acidente-com-carro-e-carreta/280832/
26/06/2016	BR-359	2	0	Anta	Carro capota depois de condutor desviar de anta e dois ficam feridos http://www.correiodoestado.com.br/cidades/carro-capota-depois-de-condutor-desviar-de-anta-e-dois-ficam-feridos/280884/
		18	18		

Registros Fotográficos de Acidentes com antas envolvendo usuários



Figura 35. Camionete após acidente com anta na BR-262 em 19/01/2013. Fonte: Campo Grande News - Quatro morrem após camionete atropelar anta e parar em ribanceira



Figura 36. Carro após acidente com anta na MS-276 com duas vítimas fatais em 01/05/2013. Fonte: Campo Grande News - Bióloga, 27 anos e grávida de 7 meses, morre após acidente causado por anta



Figura 37. Bióloga, grávida de 7 meses faleceu em acidente com anta na MS-276 em 01/05/2013. Fonte: Campo Grande News - Bióloga, 27 anos e grávida de 7 meses, morre após acidente causado por anta



Figura 38. Carro após acidente com anta na BR-163 em 20/08/2013. Fonte: Idest - Homem fica gravemente ferido após atropelar anta e capotar



Figura 39. Carro após acidente com anta na MS-040 em 12/01/2015. Fonte: G1 - Mulher morre e duas pessoas ficam feridas em acidente na MS-040



Figura 40. Acidente com van e caminhão carregado de glifosato provocado por anta em 03/09/2015 na BR-267, Nova Alvorada do Sul. Foto: INCAB, IPÊ. Fonte: G1 - Van atropela anta, bate em carreta, pega fogo e 8 pessoas morrem

Registros Fotográficos de Acidentes com antas envolvendo usuários



Figura 41. Acidente com van e caminhão carregado de glifosato provocado por anta em 03/09/2015 na BR-267, Nova Alvorada do Sul. Foto: INCAB, IPÊ. Fonte: G1 - Van atropela anta, bate em carreta, pega fogo e 8 pessoas morrem



Figura 42. Acidente com van e caminhão carregado de glifosato provocado por anta em 03/09/2015 na BR-267, Nova Alvorada do Sul. Foto: INCAB, IPÊ. Fonte: G1 - Van atropela anta, bate em carreta, pega fogo e 8 pessoas morrem



Figura 43. Acidente com van e caminhão carregado de glifosato provocado por anta em 03/09/2015 na BR-267, Nova Alvorada do Sul. Foto: INCAB, IPÊ. Fonte: G1 - Van atropela anta, bate em carreta, pega fogo e 8 pessoas morrem



Figura 44. Carro após acidente com anta na BR-267 em 21/10/2015. Fonte: Midiamax - Família sofre acidente após motorista atropelar anta na BR-267

4- Base Jurídica de Proteção à Fauna Silvestre Brasileira

O Brasil é signatário de importantes acordos e convenções internacionais, tanto no que diz respeito à conservação de espécies quanto de habitats ameaçados. Adicionalmente, legislações e normas nacionais também foram criadas, visando a conservação da biodiversidade brasileira e proteção dos ecossistemas naturais.

No âmbito internacional, três Convenções fornecem o arcabouço legal para o tratamento diferenciado das espécies consideradas ameaçadas de extinção: Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América; Convenção de Washington sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), e Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB.

A Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas Naturais dos Países da América, ratificada pelo Decreto Legislativo nº 3, de 1948, em vigor no Brasil desde 26 de novembro de 1965, foi promulgada pelo Decreto nº 58.054, de 23 de março de 1966. A Convenção estabelece, por meio de seu artigo VII, que os países adotarão medidas apropriadas "*para evitar a extinção de uma espécie determinada*". No artigo IX, define que os países tomarão as medidas necessárias para a superintendência e regulamentação das importações, exportações e trânsito de espécies protegidas de flora e fauna.

A Convenção de Washington sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), da qual o Brasil é signatário, foi ratificada pelo Brasil por meio do Decreto Lei nº 54/75 e promulgada pelo Decreto nº 76.623, de novembro de 1975. A CITES estabelece proteção para um conjunto de plantas e animais, por meio da regulação e monitoramento de seu comércio internacional, particularmente aquelas ameaçadas de extinção, de modo a impedir que este atinja níveis insustentáveis.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), por sua vez, foi ratificada pelo Brasil por meio do Decreto Legislativo nº 2, de 8 de fevereiro de 1994. Em seu artigo 8º (alínea f), a CDB define que os países devem "*recuperar e restaurar ecossistemas degradados e promover a recuperação de espécies ameaçadas por meio da elaboração e da implementação de planos e outras estratégias de gestão*".

No âmbito nacional, a Lei de Proteção da Fauna (nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967), como o próprio nome estipula, dispõe sobre a proteção dos animais. Em seu artigo 1º, estabelece que *"os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição caça ou apanha"*.

A atual Constituição Brasileira, promulgada em 1988, também inclui um importante instrumento legal para a proteção das espécies que compõem a nossa biodiversidade. Em seu Capítulo VI, Art. 225, parágrafo 1º, inciso VII, determina como responsabilidade do Poder Público *"proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção das espécies ou submetam os animais à crueldade"*.

Na prática, o Art. 225, parágrafo 1º, inciso VII da Constituição Federal começou a ser melhor implementado por meio da Lei dos Crimes Ambientais, nº 9.605 (também conhecida como Lei da Vida), de fevereiro de 1998, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 3.179, de setembro de 1999. Esta Lei dispõe sobre as especificações das sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Cabe ressaltar que as sanções aplicáveis às infrações cometidas contra as espécies são ampliadas no caso destas serem ameaçadas de extinção.

5- Medidas de Mitigação

A problemática do atropelamento de animais silvestre nas rodovias do Estado do Mato Grosso do Sul consiste em um grave impacto à biodiversidade e não deve ser ignorado. Medidas de mitigação como passagens de fauna inferiores, superiores, adaptações de drenagens fluvio-pluviais para fauna, cercas, sinalização, redutores físicos e eletrônicos de velocidade, bem como sistemas de detecção animal são implementadas em diversos países do mundo e podem reduzir substancialmente o atropelamento de animais, conservando espécies e aumentando a segurança dos usuários.

6- Considerações Finais

O Brasil é o país mais biodiverso do mundo e as espécies da fauna brasileira além de representarem parte da riqueza biológica do país também desempenham papel fundamental para manutenção e equilíbrio dos ecossistemas, prestando diversos serviços ecossistêmicos à população.

Indiscutivelmente, as rodovias apresentam impactos crônicos à fauna silvestre e tais impactos perduram por todo o tempo de operação do empreendimento. O atropelamento da fauna é um impacto visível e mensurável que deve ser mitigado e compensado com urgência.

Profissionais capacitados, diversas técnicas e métodos, equipamentos e tecnologias estão acessíveis para que os órgãos competentes do Estado se mobilizem em adquiri-los, aplica-los como medidas de mitigação a fim de que tanto a biodiversidade faunística do Estado seja protegida tanto a segurança do usuário seja aumentada.

As rodovias do Mato Grosso do Sul funcionam como verdadeiros drenos de indivíduos da fauna silvestre e a continuação das perdas de espécimes não podem mais ser tolerada, desta forma é urgente que sejam tomadas medidas para prevenção, mitigação das colisões em rodovias envolvendo fauna silvestre bem como, inclusive, a compensação dos indivíduos perdidos nestes eventos de atropelamento.

7- Referências Bibliográficas

- ARROYAVE, M. P.; GÓMEZ, C., 2006. Impacto de las Carreteras sobre la Fauna Silvestre y sus Principales Medidas de Manejo. *Revista EIA*, 5: 45-57.
- BECKMANN, J.P.; CLEVINGER, A.P.; HUIJSER, M.P.; HILTY, J.A., 2010. *Safe Passages: highways, wildlife, and habitat connectivity*. Island Press, Washington, USA.
- BERGALLO, H. G.; VERA y CONDE, C. F., 2001. O Parque Nacional do Iguaçu e a Estrada do Colono. *Ciência Hoje*, 29: 37-39.
- BOND, A.R.; JONES, D.N., 2008. Temporal trends in use of fauna-friendly underpasses and overpasses. *Wildlife Research*, 35: 103-112.
- BRUINDERINK, G.W.T.A.G.; HAZEBROEK, E., 1996. Ungulate traffic collisions in Europe. *Conservation Biology*, 10: 1059-1067.
- BURNHAM, K. P.; ANDERSON, D.R., HUYVAERT, K.P., 2011. AIC model selection and multimodel inference in behavioral ecology: some background, observations, and comparisons. *Behav Ecol Sociobiol* 65:23–35.
- CAIN, A.T.; TUOVILA, V.R.; HEWITT, D.G.; TEWES, M.E., 2003. Effects of a highway and mitigation projects on bobcats in Southern Texas. *Biological Conservation*, 114: 189-197.
- CBEE – Centro Brasileiro de Ecologia de Estradas. 2016. Disponível em: <http://cbee.ufla.br/portal/>. Acessado em: 30/06/2016.
- CLEVINGER, A.P.; WALTHO, N., 2005. Performance indices to identify attributes of highway crossing structures facilitating movement of large animals. *Biological Conservation*, vol. 121, p. 453-464.
- CLEVINGER, A.P., KOCIOLEK, A.V., 2006. Highway median impacts on wildlife movements and mortality: state of the practice survey and gap analysis. Prepared for California Department of Transportation, Sacramento, California.
- CLEVINGER, A.P., CHRUSZCZ, B., GUNSON, K.E., 2003. Spatial patterns and factors influencing small vertebrate fauna road-kill aggregations. *Biol. Conserv.* 109, 15-26.
- DANIELSON, B.; HUBBARD, M., 1998. A Literature Review for Assessing The Status of Current Methods of Reducing Deer-Vehicle Collisions, Task force on Animal Vehicle Collisions-Iowa Department of Transportation – Iowa Department of Natural Resources.
- DEVOS, A., 1949. Timber wolves killed by cars on Ontario Highways, *J. Mammal.*
- DICKERSON, L.M., 1939. The problem of wildlife destruction by automobile traffic. *Journal of Wildlife Manage*, 3.
- DORNAS, R.A.P., KINDEL, A., BAGER, A., FREITAS, S.R. 2012. Avaliação da mortalidade de vertebrados em rodovias no Brasil. *Ecologia de Estradas: Tendências e Pesquisas*. Editora UFLA, 314 p.
- FORMAN, R. T. T.; ALEXANDER, L. E., 1998. Roads and Their Major Ecological Effects. *Annual Review in Ecology and Systematics*, 29: 207-231.

- FORMAN, R.T.T.; SPERLING, D.; BISSONETTE, J.; CLEVINGER, A.; CUTSHALL, C.; DALE, V.; FAHRIG, L.; FRANCE, R.; GOLDMAN, C.; HEANUE, K.; JONES, J.; SWANSON, F.; TURRENTINE, T.; WINTER, T., 2003. Road ecology: science and solutions. Island Press, Washington.
- GOOSEM, M., 2007. Fragmentation impacts caused by roads through rainforests. *Current Science*, 93: 1587-1593.
- HUIJSER, M.P.; MCGOWEN, P.T.; FULLER, J.; HARDY, A.; KOCIOLEK, A.; CLEVINGER, A.P.; SMITH, D.; AMENT, R., 2007. Wildlife vehicle collision reduction study. Report to U.S Congress. U.S Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington DC.
- HUIJSER, M.P., ABRA, F.D., DUFFIELD, J.W., 2013. Mammal road mortality and cost benefit analyses of mitigation measures aimed at reducing collisions with Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in São Paulo State, Brazil. *Oecologia Australis*, 17: 129-146.
- IUELL, B.; BEKKER, G.J.; CUPERUS, R.; DUFEK, J.; FRY, G.; HICKS, C.; HLAVÁČ, V.; KELLER, V.; ROSELL, B.; SANGWINE, T.; TØRSLØV, N.; WANDALL, B.I.M, 2003. Wildlife and Traffic: a European handbook for identifying conflicts and designing solutions. KNNV Publishers, Brussels, Belgium.
- LODÉ, T., 2000. Effect of a motorway on mortality and isolation of wildlife populations. *Ambio*, 29: 163-166.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014. Dispõe sobre as espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Diário Oficial da União, Distrito Federal, Seção 1, p. 121-126. (2014).
- PRADA, C. S., 2004. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do Nordeste do estado de São Paulo: quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. 130f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade de São Carlos – UFSCar.
- UOL Notícias. 2011. Capivaras podem ter causado acidente com cinco mortos e 11 feridos no Paraná. <http://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2011/06/23/capivaras-podem-ter-causado-acidente-com-cinco-mortos-e-11-feridos-no-parana.htm>.
- WASHBURN, E.W., 1927. The toll of the automobile. *Science*, 61- 56,57.