



DADOS PRELIMINARES SOBRE TAXA DE ATROPELAMENTOS DA JIBÓIA VERMELHA (*EPICRATES CENCHRIA* LINNAEUS, 1758) NAS ESTRADAS RAYMUNDO MASCARENHAS E MANGANÊS AZUL, FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS, SUDESTE DO PARÁ.

Monteiro, P.S.D.^{1*}

Ueoka, P.Y.B.¹; Alves, A. G.²; Castro, R.B.¹; Martins - Hatano, F.²; Hatano, F.H.^{1,2}; Miranda - Silva, R.²; Oliveira, M.C.²; Santos, R.T.S.²; Costa, R.S.²

1 - Universidade do Estado do Pará. Av. Hiléia, S/N-Agrópolis do INCRA, Amapá, 68503 - 120, Marabá - Pa, Brasil.

2 - Universidade Federal Rural da Amazônia. Departamento de Biologia Animal, Rua A sem número quadra especial, Cidade Nova, 68515 - 000, Parauapebas - Pa, Brasil.

e - mail: paulasu2@hotmail.com*

INTRODUÇÃO

A destruição ou fragmentação de habitats causados pelo desenvolvimento econômico e modernização de uma determinada região é uma das principais ameaças à Biologia da Conservação, uma vez que acarreta o aumento do risco de extinção das espécies locais (Rodrigues, 2005; Santos & Cavalcanti, 2004). A construção de estradas, por exemplo, é um dos mecanismos de alto impacto negativo sobre a integridade biota, devastando a cobertura vegetal, gerando efeito de borda e elevando o índice de mortalidade da fauna de vertebrados por atropelamento em processos de deslocamento desses animais nas rodovias (Ferreira *et al.*, 2004; Peña & Drumond, 1999).

Nos últimos anos, o atropelamento de animais silvestres nas estradas e rodovias tem recebido maior atenção por pesquisadores de vários países. O Brasil passou a ter essa preocupação um pouco mais tardia e geralmente associada às áreas de interesses preservacionistas (Rodrigues *et al.*, 2002; Prada, 2004).

Segundo Prada (2004), no entanto, as informações e o número de trabalhos sobre animais atropelados no Brasil ainda é insuficiente. Além de ser relativamente pouca as informações sobre animais atropelados no Brasil, a maioria trata - se apenas de mamíferos (Valladares - Padua *et al.*, 1995; Vieira, 1996; Pereira *et al.*, 2006; Cherem *et al.*, 2007) ou de impactos sobre a fauna de vertebrados como um todo (Cândido - Jr *et al.*, 2002; Rodrigues *et al.*, 2002; Rosa e Mauhs, 2004, Turci & Bernade, 2009).

A estrada atrai alguns animais, em especial, as serpentes que procuram o calor emitido pelas estradas para regular sua temperatura corporal. Tornando o atropelamento de serpentes um problema relevante entre as questões que envolvem ameaça às espécies brasileiras (Noss, 2001; Prada,

2004; Tsunokawa, 1997).

A *Epicrates cenchria*, conhecida popularmente como Jibóia vermelha ou Salamanta, pertencente à família Boidae, possui hábito terrícola e atividade predominantemente noturna. Mata sua presa por constricção e uma de suas características é apresentar a pele com iridescência, que não é causado pela sua pigmentação, mas pelas propriedades físicas da luz, que quando incide sobre as escamas se decompõe em vários espectros e cada comprimento de onda produz uma cor diferente, fato que justifica seu outro nome popular: Jibóia arco - íris. Os indivíduos dessa espécie podem chegar a medir 1,80 metros de comprimento (Freitas & Silva, 2005; Sawaya *et al.*, 2008; Passos & Fernandes, 2008).

Estudos sobre levantamentos de fauna atropelada possibilitam o conhecimento dos locais de maiores incidências de atropelamento, contribuindo para o estabelecimento de medidas efetivas para a redução destes atropelamentos.

OBJETIVOS

O presente trabalho apresentará dados preliminares da taxa de atropelamento de *Epicrates cenchria* nas estradas Raymundo Mascarenhas e Manganês Azul localizadas na Floresta Nacional de Carajás, sudeste do Pará, analisando o turno, a estrada e trecho com as maiores incidências de atropelamentos. Além de contribuir com o enriquecimento da coleção biológica do Museu do Parque Zoológico Vale em Carajás.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A Floresta Nacional (FLONA) de Carajás, esta localizada no sudeste do estado do Pará, sob as coordenadas geográficas 05°52' e 06°33'S; 49° 53' e 50°45'W. Abrangendo os municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás e Água Azul do Norte (STCP, 2003).

A FLONA de Carajás é composta de basicamente de dois ecossistemas distintos: um de floresta ombrófila densa montana e outro de ambiente de savana metalófila (canga). A área de floresta apresenta biodiversidade elevada, enquanto que a área de canga possui menor diversidade biológica, sendo mais sensível às alterações do ambiente (Relatório Técnico, 1986 *apud* Toledo *et al.*, 1999). A distribuição florística em Carajás é influenciada pela altitude local de 700 metros (Gama *et al.*, 2005).

A FLONA de Carajás é cortada por um sistema de estradas que interligam Parauapebas à portaria da Mina do Manganês Azul, dando acesso tanto à área de mineração da mina N4 como também ao Núcleo Urbano, localizado dentro da própria FLONA.

O estudo ocorreu no trecho que interliga as estradas Raymundo Mascarenhas (ERM) e Manganês Azul (EMn), caracterizadas por serem pistas únicas e de mão dupla, com muitos caminhos sinuosos de acordo com as serras. O trecho possui 67 km de extensão a partir da portaria de Parauapebas até a portaria da Mina do Manganês Azul.

Metodologia

Os registros dos animais atropelados foram realizados no período de 01 de dezembro de 2008 a 30 de abril de 2009. O trecho foi percorrido utilizando um veículo automotivo a uma velocidade média de 60 km/h, durante duas vezes ao dia (alvorada e crepúsculo) de forma ininterrupta, incluindo finais de semana e feriados, totalizando 39.128 km percorridos em 146 dias de coleta.

As distâncias eram medidas com hodômetro parcial do ponto de partida até o final do trecho do estudo (portaria da Mina do Manganês Azul).

Para cada serpente encontrada atropelada, era feito o seu registro fotográfico, anotados os dados do local (km), horário, data, condição do tempo (nublado, chuva ou sol), sentido (Parauapebas - Mina), coletor, registro por numeração seqüencial. Estas eram acondicionadas em sacos plásticos e transportada em uma caixa térmica para o Parque Zoobotânico Vale onde foi feita a identificação, biometria da serpente e do sistema reprodutivo com um paquímetro digital (precisão de 0,1 mm).

A identificação prévia da espécie foi feita com a chave taxonômica Peters & Orejas - Miranda (1970) e as descrições presentes em Cunha & Nascimento (1993) e Martins & Oliveira (1998). Alguns espécimes em melhor estado foram fixados de acordo com as técnicas usuais (Pisani & Villa, 1974) e tombados no Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), outros foram aproveitados para o Programa de Educação Ambiental do Parque Zoobotânico Vale.

As análises dos dados foram feitas através do teste Qui-quadrado com o nível de 5% de significância, utilizando o software SAS System 9.0.

RESULTADOS

Nos 146 dias de amostragem, foram registrados 22 espécimes atropelados de *E. cenchria*. A média diária de atropelamento foi de 0,13 e desvio padrão de 0,37.

Não houve diferença significativa entre o número geral de serpentes atropeladas nas estradas Raymundo Mascarenhas (ERM) e Manganês azul (EMn) ($p=0,393$). Entretanto, apesar de não ter sido significativa, o número de incidência de atropelamento na estrada Raymundo Mascarenhas foi maior (59,09%) do que na estrada Manganês Azul (40,91%). Esta diferença pode estar relacionada ao maior fluxo de veículos e trechos mais sinuosos encontrados na ERM em comparação a EMn.

O trecho da ERM com maior índice de acidentes por atropelamento da *E. cenchria* foi entre os Km 5 a Km 9 ($n=4$), seguido do trecho Km 10 a Km 14 ($n=02$). Os demais apresentaram apenas um indivíduo atropelado, sendo que entre os Km 40 a Km 43 nenhum espécime foi coletado. A ausência de acidentes nesse trecho pode ser justificada por esta área estar próxima da atividade mineradora, além de apresentar pouca área florestada nas bordas deste trecho, resultando na ausência da espécie estudada neste intervalo de estrada. Na EMn, os trechos com maior incidência foram entre Km 15 a Km 19 e entre Km 20 a Km 24 ($n=3$). O trecho com menor índice foi entre Km 0 a Km 4 ($n=1$). Entre os Km 5 a Km 9 não foi coletado nenhum indivíduo.

Quanto ao sentido da estrada com maior registro de atropelamento da espécie, apenas 17 registros foram utilizados para a análise, chegando ao resultado de nove indivíduos no sentido Parauapebas-Mina do Manganês e oito no sentido Mina do Manganês-Parauapebas, não apresentando diferença significativa para análise.

A *E. cenchria* apresentou maior índice de atropelamento no período noturno (77,27%), apresentando diferença significativa em relação ao diurno ($p < 0,05$). Possivelmente o hábito noturno (Sawaya *et al.*, 2008; Passos & Fernandes, 2008), o alto número de curvas, assim como a dificuldade da visualização do espécime pelo condutor do veículo durante o período noturno, provavelmente deve contribuir com esse resultado.

CONCLUSÃO

No presente estudo, foram registrados indivíduos de *Epicrates cenchria* atropelados nas estradas Raymundo Mascarenhas e Manganês Azul, localizadas nas áreas do empreendimento da mina N4, apresentando maior índice de atropelamento no período noturno.

Não houve diferença nas taxas de atropelamentos entre as estradas, assim como no sentido do percurso (Parauapebas-Mina de Manganês). Os trechos que apresentaram maior incidência de atropelamento entre a estrada Raymundo Mascarenhas e estrada Manganês Azul foram distintas nas duas estradas.

Com base no estudo realizado indicando o efeito das estradas sobre a espécie estudada, é necessária a continuidade deste estudo para uma melhor compreensão sobre os impactos causados pela construção de estradas sobre

a fauna local nas áreas preservadas no interior da Floresta Nacional de Carajás.

Apoio:

VALE, UFRA

REFERÊNCIAS

- Cândido - Jr, J. F.; Margarido, V. P.; Pegoraro, J. L.; D'Amico, A. R.; Madeira, W. D.; Casale, V.C.; Andrade, L. 2002.** Animais atropelados na rodovia que margeia o Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil, e seu aproveitamento para estudos da biologia da conservação. Anais do III Brasileiro de Unidades de Conservação, Fortaleza, Brasil, p.553 - 562.
- Cherem, J. J.; Kammers, M.; Ghizoni - Jr., I. R.; Martins, A. 2007.** Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. Biotemas, 20 (2): 81 - 96.
- Cunha, O. R. & Nascimento, P. 1993.** Ofídios da Amazônia. As cobras da região do Pará. Bol. Mus. Para. E. Goeldi, 9: 1 - 191.
- Freitas, M.A & Silva, T.F.S. 2005.** Guia ilustrado - A herpetofauna da Mata Atlântica Nordestina. Pelotas: USEB.
- Gama, J. R. V.; Souza, A. L.; Martins, S. V.; Souza, D. R. 2005.** Comparações entre Florestas de Várzea e Florestas de Terra Firme do Estado do Pará. Revista Árvore. Vol. 29: 4 (607 - 616).
- Hay, J.D. 2003.** Vegetação da Amazônia In Conhecimento Científico para Gestão Ambiental: Amazônia, Cerrado e Pantanal. IBAMA.
- Noss, R.F. 2001.** The ecological effects of roads. In: Managing roads for wildlife. Proceedings of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation. Alberta: Crowest Passp.7 - 24.
- Martins, M. & Oliveira, M. E. 1998.** Natural history of snakes in forests in the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. Herpetological Natural History. 6 (20): 78 - 150.
- Passos, P. & Fernandes, R. 2008.** Revision of the *Epicrates cenchria* complex (Serpentes: Boidae). Herpetological monographs. 22:1 - 30.
- Pereira, G. F. P. A.; Andrade, G. A. F.; Fernandes, B. E. M. 2006.** Dois anos de monitoramento dos atropelamentos de mamíferos na rodovia PA - 458, Bragança, Pará. Museu de Biologia Emílio Goeldi, 1 (3): 77 - 83.
- Peters, J. A. & Orejas - Miranda, B. 1970.** Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. Bull. U. S. Natl. Mus. 297:1 - 347.
- Peña, A.P.; Drumond, M.E. 1999.** Levantamento de vertebrados mortos por atropelamento na rodovia GO - 244-Área de influência do projeto de irrigação "Luiz Alves do Araguaia". Relatório apresentado ao Ibama, não publicado.
- Pisani, G. R. & Villa, J. 1974.** Guia de técnicas de preservacion de anfibios y reptiles. Soc. St. Amph. Rept., Circ. Herpetol. 2:1 - 24.
- Prada, C.S. 2004.** Atropelamentos de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do Nordeste do Estado de São Paulo: Quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. 128p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais)-Universidade Federal de São Carlos.
- Rodrigues, M.T. 2005.** Conservação dos répteis brasileiros: Um desafio para um país megadiverso. Megadiversidade. v.1.n.1.p.87 - 94.
- Rodrigues, F. H. G.; Hass, A., Rezende, L.M.; Pereira, C. S.; Figueiredo, C. F.; Leite, B. F.; França, F. G. R. 2002.** Impacto das rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Águas emendadas, DF. In: III congresso brasileiro de conservação, Fortaleza. Anais..., p.585 - 593.
- Rosa, O.; Mauhs, J. 2004.** Atropelamentos de animais silvestres na rodovia RS-040. Caderno de Pesquisa, Série Biologia, 16: 35 - 42.
- Santos, L.R. & Cavalcanti, R.B. 2004.** Revisão de estudos sobre a dispersão de fauna em paisagens fragmentadas de Cerrado para modelos de simulação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 25. Brasília. Anais... Brasília, 2004.p.445.
- Sawaya, R.J; Otávio, A.V.M & Martins, M. 2008.** Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. Biotaneotropica. v.8.n.2.
- STCP Engenharia de Projetos Ltda. 2003.** Sumário Executivo do Plano de Manejo para Uso Múltiplo da Floresta Nacional de Carajás. Parauapebas: IBAMA.
- Toledo, P. M.; Moraes - Santos, H. M.; Melo, C. C. S. 1999.** Levantamento preliminar de mamíferos não - voadores da Serra dos Carajás: Grupos Silvestres Recentes e Zooarqueológicos in Boletim do Museu Goeldi. Série Zoologia. v.15 (2). Belém.
- Tsunokawa, K. 1997.** Roads and the environment: a handbook. World Technical paper, n. 376, p. 240.
- Turci, L.C.B & Bernade, P. S. 2009.** Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. Revista Biotemas. 22 (1).
- Valladares - Padua, C.; Cullen Jr, M. L.; Padua, S. 1995.** A pole bridge to avoid primate road kills. Neotropical Primates, 3 (1): 13 - 15.
- Vieira, E. M. 1996.** Highway mortality of mammals in Central Brazil. Ciência e Cultura, 48: 270 - 272.