

Projeto Mastofauna

RPPN Monte Sinai

Relatório de Atividades

Fevereiro/2012

Thais Bastos Zanata
Kauê Cachuba de Abreu
Willian Luiz da Cunha

1. INTRODUÇÃO

Durante o mês de fevereiro de 2012 não foi possível a realização de fase de campo na Reserva Particular do Patrimônio Natural Monte Sinai devido à indisponibilidade de vagas no hotel fazenda Estância Manain, o qual hospeda os pesquisadores do presente projeto. No entanto, durante esse mês foram realizadas atividades burocráticas na cidade de Curitiba a fim de se obter as licenças necessárias dos órgãos ambientais responsáveis.

Essas atividades são apresentadas a seguir.

2. AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA (IAP)

O Instituto Ambiental do Paraná (IAP) exige a solicitação de permissão para a realização de pesquisa científica em Unidades de Conservação no Estado do Paraná. Para tanto, é necessário protocolar na sede do IAP, localizada na cidade de Curitiba, uma cópia do projeto que será executado, assim como termos de compromissos e documentos pessoais do responsável técnico.

A fim de constar nos registros do Instituto Monte Sinai, instituição participante dos projetos protocolados, esses documentos são divulgados no atual relatório.

2.1 PROJETOS PROTOCOLADOS

“PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES (MAMMALIA: RODENTIA E DIDELPHIMORPHIA) NA RPPN MONTE SINAI E ENTORNO, MAUÁ DA SERRA, SERRA DO CADEADO, ESTADO DO PARANÁ”

RESUMO

O presente projeto destaca-se por estar inserido em uma área de Mata Atlântica, bioma seriamente afetado pela destruição e fragmentação, e considerado um *hotspot*. Além disso, trará informações biológicas e ecológicas a respeito dos pequenos mamíferos não-voadores (Mammalia: Rodentia e Didelphimorphia), grupo carente de conhecimento científico no país e no Estado do Paraná. Sendo que com os resultados obtidos será possível avaliar o estado de conservação da RPPN em questão. O trabalho será financiado pelo Instituto Monte Sinai, km 302 BR-376, município de Mauá da Serra, Estado do Paraná e pela Fundação Araucária, chamada nº 14/2009 – “Programa de Apoio à Pesquisa Básica e Aplicada” – Modalidade C – Protocolo 17311 – Trabalho intitulado: “Avaliação de infecção de animais silvestres por *Paracoccidioides brasiliensis* em uma reserva ambiental do Estado do Paraná”. Coordenador: Mario Augusto Ono. Universidade Estadual de Londrina – UEL.

A seguir apresentam-se o projeto e a licença de coleta e captura fornecida pela IBAMA/SISBIO.

**PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES (MAMMALIA: RODENTIA E
DIDELPHIMORPHIA) DA RPPN MONTE SINAI E ENTORNO, MAUÁ DA SERRA,
SERRA DO CADEADO, ESTADO DO PARANÁ**



Thais Bastos Zanata
Kauê Cachuba de Abreu
Willian Luiz da Cunha
Atilio Sersun Calefi
Mario Augusto Ono

Imagem da capa. Fonte: www.gettyimages.com

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. JUSTIFICATIVA.....	06
3. OBJETIVOS.....	06
4. METODOLOGIA.....	06
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	06
4.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	08
5. CRONOGRAMA.....	10
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	10

PEQUENOS MAMÍFEROS NÃO-VOADORES (MAMMALIA: RODENTIA E DIDELPHIMORPHIA) DA RPPN

MONTE SINAI E ENTORNO, MAUÁ DA SERRA, SERRA DO CADEADO, PARANÁ

Thais Bastos Zanata¹, Kauê Cachuba de Abreu², Willian Luiz da Cunha³,
Atilio Sersun Calefi⁴, Mario Augusto Ono⁵ & Andressa Maria Rorato⁶

1 – Bióloga, Especialização no Programa de Pós Graduação em Conservação da Natureza e Educação Ambiental - PUC-PR; Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres - LABCEAS-UFPR. tzanata@hotmail.com

2 – Biólogo, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Geografia – UFPR; Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres - LABCEAS-UFPR; Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ. carnivorehandler@gmail.com

3 – Biólogo, Mestre em Genética e Melhoramento pela Universidade Estadual de Maringá – UEM; Instituto Monte Sinai – IMS. will.b.c@ibest.com.br

4 – Médico Veterinário – UEL; Departamento de Ciências Patológicas – UEL. atilio_calefi@yahoo.com.br

5 – Farmacêutico, Mestre em Ciências Biológicas (Bioquímica) – UFRGS; Doutor em Microbiologia e Imunologia – UNIFESP; Professor associado da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciências Patológicas – UEL. marioono@uel.br

6 – Médica Veterinária – UEL; drecarorato@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

Originalmente, no Brasil, a Mata Atlântica cobria a faixa litorânea do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, abrangendo uma área de aproximadamente 1.300.000 km² (MORELLATO & HADDAD, 2000). Devido a sua grande extensão latitudinal e longitudinal, possui unidades fitoecológicas diversificadas como as Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias), Estacional Semi Decidual e Estacional Decidual (SOS MATA ATLÂNTICA, 2010). No entanto, atualmente, restam apenas 7,6% de sua cobertura original (MORELLATO & HADDAD, 2000) constituída, principalmente, por pequenos fragmentos florestais isolados na sua maioria (83%), menores que 50 ha (GASCON *ET AL.*, 2000; RIBEIRO *ET AL.*, 2009). Esta devastação atinge todos os seus biomas, por exemplo, a Floresta Ombrófila Mista cobria originalmente 177.660 km², estando hoje reduzida a menos de 20.000 km², já a Floresta Estacional Semi Decidual cobria 75.400 km², estando hoje reduzida a 5.300 km² (LEITE, 1994). No Estado do Paraná a situação não é diferente, existem hoje apenas 7% de remanescentes florestais, sendo que 2% incluem a Floresta Ombrófila Mista e 1% a Floresta Estacional Semidecidual (SANQUETTA & TETTO, 2000). Dessa forma, devido à intensa destruição e grande biodiversidade que possui, com altos níveis de endemismo, a Mata Atlântica é considerada o quinto *hotspot* mundial (MYERS *ET AL.*, 2000).

Chama a atenção o fato de que a maioria dos remanescentes florestais de Mata Atlântica encontra-se em terras privadas (RAMBALDI & OLIVEIRA, 2003), destacando, portanto, o

importante papel das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) na manutenção da biodiversidade e dos recursos naturais deste bioma, possibilitando, também, a existência de corredores ecológicos entre fragmentos florestais (VIEIRA *ET AL.*, 2004; TABARELI *ET AL.*, 2005).

O grupo dos pequenos mamíferos não-voadores inclui representantes da Ordem Rodentia (roedores) e da Ordem Didelphimorphia (marsupiais), sendo que a Ordem Rodentia é considerada a mais diversa na região Neotropical (EMMONS & FEER, 1997), podendo apresentar de 11 a 20 espécies simpátricas em uma localidade (VOSS & EMMONS, 1996). Os pequenos mamíferos não-voadores possuem um importante papel nos ecossistemas atuando como predadores (MAXSON & ORING, 1978; CUTHBERT & HILTON, 2004; PANGAU-ADAM *ET AL.*, 2006), presas (DALPONTE & TAVARES-FILHO, 2004; SCHEIBLER & CHRISTOFF, 2004; GRANZINOLLI & MOTTA-JUNIOR, 2006; BIANCHI *ET AL.*, 2011), dispersores e predadores de sementes (PIZO, 1997; VIEIRA *ET AL.*, 2003) e até mesmo polinizadores de algumas espécie de plantas (GRIBEL, 1988; GRIBEL *ET AL.*, 1999). Além disso, algumas espécies podem ser utilizadas como bioindicadoras ambientais (BONVICINO *ET AL.*, 2002). No entanto, apesar da grande importância ecológica, este grupo de animais sofre pressões negativas devido à intensa destruição e fragmentação de seus habitats na Mata Atlântica (STEVENS & HUSBAND, 1998; CASTRO & FERNANDEZ, 2004; PARDINI *ET AL.*, 2005).

Apesar da alta diversidade de mamíferos presentes na Mata Atlântica (EMMONS & FEER, 1997), ainda existem poucas informações ecológicas sobre estas espécies, em especial os pequenos mamíferos que por possuírem hábitos crípticos e/ou noturnos e algumas espécies com baixa capturabilidade, são ainda menos conhecidos (SABINO & PRADO, 2005). Sendo que essa escassez de informações é considerada a maior ameaça ao grupo (COSTA *ET AL.*, 2005). Dessa forma, a produção de informações tanto das espécies, quanto dos habitats que ocupam é imprescindível para a elaboração e execução de estratégias para a sua conservação (LEWINSOHN & PRADO, 2002).

No Estado do Paraná, também são escassos os trabalhos com a fauna de pequenos mamífero não-voadores, entre os disponíveis na literatura, podemos citar: Barros-Battesti *et al.* (1998) no município de Tijucas do Sul (Floresta Ombrófila Mista); Rodrigues (2007) em São João do Triunfo (Floresta Ombrófila Mista) e Uchôa (2006) em Guaraqueçaba (Floresta Ombrófila Densa).

2. JUSTIFICATIVA

Dessa forma, a execução do presente trabalho justifica-se por estar inserido em uma área da Mata Atlântica, bioma seriamente afetado pela destruição e fragmentação. Sendo ainda mais relevante o fato da área de estudo encontrar-se em uma zona de contato entre duas fitofisionomias deste bioma: a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semi Decidual. Além disso, este estudo trará informações biológicas e ecológicas a respeito dos pequenos mamíferos não-voadores, grupo carente de conhecimento científico no país e no Estado do Paraná. O presente trabalho também permitirá avaliar o estado de conservação da RPPN em questão.

3. OBJETIVOS

- Descrever a composição da comunidade de pequenos mamíferos (Ordem Rodentia e Didelphimorphia) em relação às espécies registradas na área, buscando determinar o estado de conservação da RPPN em questão;
- Comparar os métodos de captura de pequenos mamíferos, armadilhas *Sherman* e *Tomahawk* em relação às armadilhas de interceptação e queda, do tipo *pitfall*, a fim de reconhecer o método mais eficiente para captura de roedores e marsupiais pequenos na área;
- Comparar a ocorrência de captura de cada espécie em cada tipo de armadilha (*Sherman*, *Tomahawk* ou *pitfall*), buscando identificar preferências e padrões de captura.

4. METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) Monte Sinai [23°56'09" S e 51°08'49" O] (Fig. 1) está situada no Município de Mauá da Serra, km 302 da Rodovia do Café (BR-376), no Estado do Paraná, distante em torno de 310 km de Curitiba. Esta unidade de conservação foi criada em 2006, objetivando a preservação de uma área de mata nativa.



Fig. 1 – Mapa e localização da RPPN Monte Sinai e seu entorno, município de Mauá da Serra, Serra do Cadeado, Estado do Paraná (Fonte: Google Earth).

Localiza-se na Serra do Cadeado, divisão da Bacia do rio Ivaí e da Bacia do rio Tibagi, totalizando uma área de 593,14 ha. Faz parte do Planalto de Apucarana com altitude variando de 800 a 1.125 m na escarpa. Além disso, está inserida nos domínios da Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual (VELOSO *et al.*, 1991). Segundo a classificação de Köppen, o clima na região é do tipo Cfb: temperado propriamente dito com temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico), verões frescos e temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C, sem estação seca definida. A precipitação média anual é de 1400 a 1600 mm e a temperatura média anual é de 18 a 19°C (IAPAR, 2002).

Atualmente a área da RPPN e as propriedades de seu entorno são formadas por fragmentos florestais de mata nativa (mais de 1000 ha), plantações de *Pinus* sp. (em torno de 150 ha) e *Eucalyptus* sp. (aproximadamente 150 ha) e áreas para o pasto e agricultura (em torno de 80 ha) (Dados retirados das matrículas dos imóveis). O presente estudo utilizará áreas com fragmentos florestais de mata nativa e plantações de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

As amostragens de campo serão mensais e ocorrerão entre novembro de 2011 e outubro de 2012. Uma vez que entre os pequenos mamíferos há uma variedade de hábitos alimentares, habitat, padrões de locomoção e peso, é fundamental que sejam empregadas diferentes técnicas de captura a fim de se obter um inventário mais completo das espécies (VOSS & EMMONS, 1996; UCHÔA, 2006; UMETSU *ET AL.*, 2006), dessa forma, para a captura dos pequenos mamíferos (Ordem Rodentia e Didelphimorphia) serão utilizadas duas técnicas distintas: 1) capturas através de armadilhas do tipo *Sherman* e *Tomahawk* e 2) capturas através de armadilhas de interceptação e queda do tipo *pitfall*. O presente estudo considera como pertencente ao grupo dos pequenos mamífero não-voadores, os roedores e marsupiais que pesem até 2 kg.

Vinte e cinco armadilhas do tipo *Sherman* (dimensões: 430x125x145 mm) e vinte e cinco armadilhas do tipo *Tomahawk* com pedal (450x210x210 mm) serão dispostas em transectos ao longo de trilhas e estradas pré-existentes na área da RPPN. As estações de captura estarão posicionadas em torno de 1,5 m em direção à mata e a distância entre as mesmas será de 10 m. Em cada estação serão utilizadas duas armadilhas (uma *Sherman* e uma *Tomahawk*), sendo que uma estará localizada no solo e outra no sub-bosque (até 2 m de altura), alternando entre as estações o estrato de amostragem para cada tipo de armadilha. As armadilhas ficarão armadas entre três e cinco noites consecutivas e serão iscadas com uma massa constituída por banana, fubá, sardinha, paçoca, óleo de fígado e essência de baunilha, buscando-se, dessa forma, generalizar a captura das diferentes espécies de roedores e marsupiais pequenos.

Já para as armadilhas de interceptação e queda (do tipo *pitfall*) serão enterrados 10 baldes de 100 l, com aproximadamente 1 m de profundidade. Eles estarão alinhados e distantes entre si em 10 m. Uma barreira-guia (lona preta) de 0,5 m de altura será enterrada no solo e passará pelo centro das aberturas dos baldes, sendo estendida até as extremidade da linha de baldes. A lona preta serve como uma barreira, interceptando o deslocamento e a passagem do animal, o qual, muitas vezes, acabará seguindo a barreira e caindo no balde, por esse motivo denomina-se essa metodologia de captura como armadilha de interceptação e queda. A fim de evitar o acúmulo de água da chuva, os baldes são perfurados e em virtude da possibilidade de alagamento dos baldes pelo lençol freático, pedaços de madeira e isopor serão colocados dentro do balde visando evitar a morte por afogamento dos animais, assim como também serão colocadas folhas buscando fornecer proteção em relação a possíveis

predadores. Nos intervalos entre as amostragens, os baldes permanecerão fechados com suas respectivas tampas, não permitindo, dessa forma, seu acesso pela fauna local.

As revisões das armadilhas ocorrerão sempre no período da manhã. Os indivíduos capturados serão fotografados, identificados (ROSSI *ET AL.*, 2006; BONVICINO *ET AL.*, 2008), pesados, medidos (comprimento do corpo e cabeça, da cauda, da pata posterior e da orelha), sexados e classificados quanto à idade e condição reprodutiva, quando possível. Além disso, serão marcados na orelha com um brinco de aço numerado (*ear-tag*) e soltos no mesmo local de captura. Essas informações serão anotadas, assim como a data, o local, o tipo de armadilha e o estrato da armadilha de captura. Até dez exemplares de cada espécie serão coletados, de acordo com a necessidade de identificação em laboratório através de características cranianas e dentárias ou para registro de material-testemunho para a área de estudo. Esses exemplares serão tombados na Coleção Científica de Mastozoologia da Universidade Federal do Paraná (CCMZ-DZUP).

Os indivíduos coletados também serão utilizados em dois projetos paralelos: “Avaliação da infecção de mamíferos de pequeno porte não-voadores silvestres (Ordem Didelphimorphia e Rodentia) por *Paracoccidoides brasiliensis* em uma reserva ambiental do Estado do Paraná” – SISBIO Nº 29957 e “Detecção e caracterização de hantavírus em roedores silvestres (Mammalia: Rodentia) em uma reserva particular no Estado do Paraná” – SISBIO Nº 30460.

O presente trabalho será financiado pelo Instituto Monte Sinai, km 302 BR-376, município de Mauá da Serra, Estado do Paraná e pela Fundação Araucária, chamada nº 14/2009 – “Programa de Apoio à Pesquisa Básica e Aplicada” – Modalidade C – Protocolo 17311 – Trabalho intitulado: “Avaliação de infecção de animais silvestres por *Paracoccidoides brasiliensis* em uma reserva ambiental do Estado do Paraná”. Coordenador: Mario Augusto Ono. Universidade Estadual de Londrina – UEL.

5. CRONOGRAMA

Atividade	2012											2013						
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Instalação dos <i>pitfalls</i>	■																	
Captura e coleta dos animais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Tombamento dos animais coletados		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Revisão bibliográfica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análise dos dados													■	■	■			
Redação do relatório															■	■	■	
Entrega do relatório																		■

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barros-Battesti, D. M.; Arzua, M.; Linardi, P. M.; Botelho, J. R. & Sbalqueiro, I. J. 1998. Interrelationship between ectoparasites and wild rodents from Tijucas do Sul, State of Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 93(6): 719-725.

Bianchi, R. C.; Rosa, A. F.; Gatti, A. & Mendes, S. L. 2011. Diet of margay, *Leopardus wiedii*, and jaguarundi, *Puma yagouaroundi*, (Carnivora: Felidae) in Atlantic Rainforest, Brazil. **Zoologia**, 28(1): 127-132.

Bonvicino, C. R.; Linbergh, S. M. & Maroja, L. S. 2002. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. **Brazilian Journal of Biology**, 62(4B): 765-774.

Bonvicino, C. R.; Oliveira, J. A. & D'Andrea, P. S. 2008. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 122 f.

Castro, E. B. V. & Fernandez, F. A. S. 2004. Determinants of differential extinction vulnerabilities of small mammals in Atlantic forest fragments in Brazil. **Biological Conservation**, 119(1): 73-80.

Costa, L.P.; Leite, Y.L.R.; Mendes, S.L. & Ditchfield, A.D. 2005. Conservação de Mamíferos no Brasil. **Megadiversidade**, 1(1): 103-112.

Cuthbert, R. & Hilton, G. 2004. Introduced house mice *Mus musculus*: a significant predator of threatened and endemic birds on Gough Island, South Atlantic Ocean? **Biological Conservation**, 117: 483-489.

- Dalponete, J. C. & Tavares-Filho, J. A. 2004. Diet of the Yellow Armadillo, *Euphractus sexcinctus*, in South-Central Brazil. **Edentata**, 6: 37-41.
- Emmons, L.H., Feer, F., 1997. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2ª ed. The University of Chicago Press, Chicago, 303 p.
- Gascon, C., Williamson, G.B. & Fonseca, G.A.B. 2000. Receding forest edges and vanishing reserves. **Science**, 288(5470): 1356-1358.
- Granzinolli, M. A. M. & Motta-Junior, J. C. 2006. Small Mammal Selection by the White-Tailed Hawk in Southeastern Brazil. **The Wilson Journal of Ornithology**, 118(1): 91-98.
- Gribel, R. 1988. Visits of *Caluromys lanatus* (Didelphidae) to Flowers of *Pseudobombax tomentosum* (Bombacaceae): A Probable Case of Pollination by Marsupials in Central Brazil. **Biotropica**, 20(4): 344-347.
- Gribel, R.; Gibbs, P. E. & Queiróz, A. L. 1999. Flowering phenology and pollination biology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Amazonia. **Journal of Tropical Ecology**, 15: 247-263.
- IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. 2002. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná**. IAPAR/Curitiba.
- Leite, P. F. 1994. **As diferentes unidades fitoecológicas da Região Sul do Brasil**: proposta de classificação. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 160 f.
- Lewinsohn, T. M. & P. I. Prado. 2002. **Biodiversidade brasileira: Síntese do estado atual do conhecimento**. Editora Contexto, Apoio MMA - Ministério do Meio Ambiente, Conservation Internacional do Brasil. São Paulo. 176p.
- Maxson, S. J. & Orig, L. W. 1978. Mice as a source of egg loss among ground-nesting birds. **The Auk**, 95: 582-584.
- Morellato, P.C., Hadad, C.F.B. 2000. The Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, 32(4b): 786-792.
- Myers, N.; Mittermeier, R.A., Mittermeier, C. G.; Fonseca, G.A.B. & Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, 403: 853-858.
- Pangau-Adam, M.; Waltert, M.; Muhlenberg, M. 2006. Nest predation risk on ground and shrub nests in forest margin areas of Sulawesi, Indonesia. **Biodiversity and Conservation**, 15(13): 4153-4158.
- Pardini, R.; Souza, S. M.; Braga-Neto, R. & Metzger, J. P. 2005. The role of Forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biological Conservation**, 124: 253-266.
- Pizo, M. A. 1997. Seed Dispersal and Predation in Two Populations of *Cabralea canjerana* (Meliaceae) in the Atlantic Forest of Southeastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, 13(4): 559-577.

Rambaldi, D. M. & D. A. S. Oliveira. 2003. **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

Ribeiro, M. C., Metzger, J. P., Martense, A. C., Ponzoni, F. J., Hirota, M. M. 2009. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining Forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, 142: 1141-1153.

Rodrigues, R. C. 2007. **Dinâmica populacional de duas espécies simpátricas de marsupiais Didelfídeos num fragmento florestal no sul do Estado do Paraná**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 116 f.

Rossi, R. V., Bianconi, G. V. & Pedro, W. A. 2006. Pp. 27-66. Ordem Didelphimorpha. *Em*: Reis, N. R., Peracchi, A. L., Pedro, W. A. & Lima, I. P. (Eds). 2006. **Mamíferos do Brasil**. Londrina.

Sabino, J. & Prado, P. I. K. L. Vertebrados. Capítulo 6. Pp.53-144. *Em*: **Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Brasileira**. Lewinsohn, T. (Org.). Série Biodiversidade, v.15. Ministério do Meio Ambiente. Brasília.

Sanquetta, C. R. & A. F. Tetto. 2000. **Pinheiro do Paraná: Lendas & Realidades**. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná.

Scheibler, D. R. & Christoff, A. U. 2004. Small Mammals in the Diet of Barn Owls (*Tyto alba*) in Agroecosystems of Southern Brazil. **Ornitologia Neotropical**, 15: 65-70.

SOS Mata Atlântica. Disponível em <<http://www.sosmatatlantica.org.br>> Acesso em 21 out. 2010.

Stevens, S. M. & Husband, T. P. 1998. The influence of edge on small mammals: evidence from Brazilian Atlantic forest fragments. **Biological Conservation**, 85(1-2): 1-8.

Tabarelli, M.; L. P. Pinto; J. M. C. Silva; M. M. Hirota & L. C. Bedê. 2005. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, 1(1): 132-138.

Uchôa, T. 2006. **Comunidades dos pequenos mamíferos em dois estágios sucessionais de Floresta Atlântica e suas implicações à Ecologia e Conservação**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 108 f.

Umetsu, F.; Naxara, L. & Pardini, R. 2006. Evaluating the efficiency of pitfall traps for sampling small mammals in the Neotropics. **Journal of Mammalogy**, 87(4): 757-765.

Veloso, H. P.; A. L. R. R. Rangel-Filho & J. C. A. Lima. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE, Rio de Janeiro.

Vieira, E. M.; Pizo, M. A. & Izar, P. 2003. Fruit and seed exploitation by small rodents of the Brazilian Atlantic Forest. **Mammalia**, 67(4): 1-7.

Vieira, M. C. W.; J. E. L. Silva & M. C. L. Silva. 2004. Papel das RPPN na conservação de ecossistemas e na sua restauração. *Em*: Mesquita, C. A. B. & M. C. W. Vieira. **RPPN – Reservas**

Particulares do Patrimônio Natural da Mata Atlântica. N. 28. São Paulo: Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 56 p.

Voss, R. S. & Emmons, L. H. 1996. Mammalian diversity in neotropical lowland rainforest: a preliminary assessment. *Bulletin American Museum Natural History*, **230**: 1-117.



Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 30025-1	Data da Emissão: 30/09/2011 13:44
-----------------	-----------------------------------

Dados do titular

Nome: Thais Bastos Zanata	CPF: 047.640.189-50
Título do Projeto: Pequenos Mamíferos Não-Voadores (Mammalia: Rodentia e Didelphimorphia) da RPPN Monte Sinai e Entorno, Mauá da Serra, Serra do Cadeado, Estado do Paraná	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Instalação dos pitfalls	11/2011	11/2011
2	Revisão bibliográfica	11/2011	03/2013
3	Captura e coleta dos animais	11/2011	10/2012
4	Tombamento dos exemplares coletados	12/2011	11/2012
5	Análise dos dados	11/2012	01/2013
6	Redação do relatório	01/2013	03/2013
7	Entrega do relatório	04/2013	04/2013

De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto.

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES). Em caso de material consignado, consulte www.icmbio.gov.br/sisbio - menu Exportação.
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

Outras ressalvas

1	Não está autorizada a coleta, transporte de fêmeas grávidas ou em processo de amamentação.
---	--

Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	willian luiz da cunha	Biólogo	033.611.809-02	73981743 SSP-PR	Brasileira
2	KAUÉ CACHUBA DE ABREU	Biólogo	018.575.319-14	55189110 PC - II-PR	Brasileira
3	Andressa Maria Rorato	Médica Veterinária	356.596.348-42	45227991-4 SSP-SP	Brasileira
4	Atilio Sersun Calefi	Médico Veterinário	338.616.808-66	348323128 sssp-SP	Brasileira

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 38224528





Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 30025-1	Data da Emissão: 30/09/2011 13:44
------------------------	--

Dados do titular

Nome: Thais Bastos Zanata	CPF: 047.640.189-50
Título do Projeto: Pequenos Mamíferos Não-Voadores (Mammalia: Rodentia e Didelphimorphia) da RPPN Monte Sinai e Entorno, Mauá da Serra, Serra do Cadeado, Estado do Paraná	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	MAUA DA SERRA	PR	RPPN Monte Sinai	Fora de UC

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Captura de animais silvestres in situ	Didelphimorphia, Rodentia
2	Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ	Didelphimorphia (*Qtde: 10), Rodentia (*Qtde: 10)
3	Marcação de animais silvestres in situ	Didelphimorphia, Rodentia

* Qtde. de indivíduos por espécie/localidade/unidade de conservação, a serem coletados durante um ano.

Material e métodos

1	Método de captura/coleta (Outros mamíferos)	Armadilha tipo gaiola com atração por iscas ("Box Trap/Tomahawk/Sherman"), Outros métodos de captura/coleta(Armadilha de interceptação e queda (pitfall))
2	Método de marcação (Outros mamíferos)	Brinco

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA	coleção

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 38224528





Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 30025-1	Data da Emissão: 30/09/2011 13:44
-----------------	-----------------------------------

Dados do titular

Nome: Thais Bastos Zanata	CPF: 047.640.189-50
Título do Projeto: Pequenos Mamíferos Não-Voadores (Mammalia: Rodentia e Didelphimorphia) da RPPN Monte Sinai e Entorno, Mauá da Serra, Serra do Cadeado, Estado do Paraná	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº154/2007, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 38224528



“ATROPELAMENTO DE MAMÍFEROS SILVESTRES NAS RODOVIAS BR-376 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – APUCARANA), PR-445 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – TAMARANA) E PR-451 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – FAXINAL), NO ESTADO DO PARANÁ”

RESUMO

Este projeto consiste no levantamento dos mamíferos silvestres atropelados nas rodovias BR-376 (trecho Mauá da Serra – Apucarana), PR-445 (trecho Mauá da Serra – Tamarana) e PR-451 (trecho Mauá da Serra – Faxinal), no Estado do Paraná. Apesar de ser um objeto de estudo pouco utilizado, o registro de animais atropelados pode servir como indicador da biodiversidade de um local e fornecer informações sobre a ecologia e a história natural de algumas espécies. A execução desse trabalho justifica-se por ser um tema pouco estudado tanto no país, quanto no Estado do Paraná e que, no entanto, pode trazer informações muito úteis à conservação da mastofauna na região. O trabalho será financiado pelo Instituto Monte Sinai, km 302 BR-376, município de Mauá da Serra, Estado do Paraná e pela Fundação Araucária, chamada nº 14/2009 – “Programa de Apoio à Pesquisa Básica e Aplicada” – Modalidade C – Protocolo 17311 – Trabalho intitulado: “Avaliação de infecção de animais silvestres por *Paracoccidoides brasiliensis* em uma reserva ambiental do Estado do Paraná”. Coordenador: Mario Augusto Ono. Universidade Estadual de Londrina – UEL.

A seguir apresentam-se o projeto e a licença de coleta fornecida pela IBAMA/SISBIO.

ATROPELAMENTO DE MAMÍFEROS SILVESTRES NAS RODOVIAS BR-376 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – APUCARANA), PR-445 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – TAMARANA) E PR-451 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – FAXINAL), NO ESTADO DO PARANÁ



Thais Bastos Zanata
Kauê Cachuba de Abreu
Willian Luiz da Cunha
Atilio Sersun Calefi
Mario Augusto Ono

Imagem da capa. Fonte: www.google.com

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. JUSTIFICATIVA.....	05
3. OBJETIVOS.....	05
3.1 OBJETIVO GERAL.....	05
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	05
4. METODOLOGIA.....	06
4.1 ÁREA DE ESTUDO.....	06
4.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	08
5. CRONOGRAMA.....	09
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	09

ATROPELAMENTO DE MAMÍFEROS SILVESTRES NAS RODOVIAS BR-376 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – APUCARANA), PR-445 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – TAMARANA) E PR-451 (TRECHO MAUÁ DA SERRA – FAXINAL) NO ESTADO DO PARANÁ

Thais Bastos Zanata¹, Kauê Cachuba de Abreu², Willian Luiz da Cunha³,
Atilio Sersun Calefi⁴, Mario Augusto Ono⁵ & Andressa Maria Rorato⁶

1 – Bióloga, Especialização no Programa de Pós Graduação em Conservação da Natureza e Educação Ambiental - PUC-PR; Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres - LABCEAS-UFPR. tzanata@hotmail.com

2 – Biólogo, Mestrando do Programa de Pós Graduação em Geografia – UFPR; Laboratório de Biodiversidade, Conservação e Ecologia de Animais Silvestres - LABCEAS-UFPR; Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ. carnivorehandler@gmail.com

3 – Biólogo, Mestre em Genética e Melhoramento pela Universidade Estadual de Maringá – UEM; Instituto Monte Sinai – IMS. will.b.c@ibest.com.br

4 – Médico Veterinário – UEL; Departamento de Ciências Patológicas – UEL. atilio_calefi@yahoo.com.br

5 – Farmacêutico, Mestre em Ciências Biológicas (Bioquímica) – UFRGS; Doutor em Microbiologia e Imunologia – UNIFESP; Professor associado da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Ciências Patológicas – UEL. marioono@uel.br

6 – Médica Veterinária – UEL; drecarorato@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

As rodovias são o principal meio de transporte no Brasil, nas quais são transportadas cerca de 85% da população e produtos brutos (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2004). Porém, pouco se discute a respeito do impacto causado por atropelamentos sobre a fauna silvestre brasileira. No entanto, devido ao constante aumento da malha viária e do fluxo de veículos no país, este é um problema que deve ser considerado (ROSA & MAUHS, 2004), uma vez que muitas espécies de animais utilizam as rodovias em seus deslocamentos diários. No Brasil, ainda são escassos e recentes os estudos com o tema (VIEIRA, 1996; FISHER, 1997; PRADA, 2004; ROSA & MAUHS, 2004; BAGATINI, 2006; CHEREM *ET AL.*, 2007; MELO & SANTOS-FILHO, 2007; SILVA *ET AL.*, 2007; COELHO *ET AL.*, 2008; TURCI & BERNARDE, 2009; ZALESKI *ET AL.*, 2009; HEMGEMÜHLE & CADEMARTORI, 2008; REZINI, 2010). Sendo que desses trabalhos, apenas Silva *et al.* (2007), Zaleski *et al.* (2009) e Rezini (2010) foram desenvolvidos no Estado do Paraná, dos quais apenas os dois últimos abordaram a mastofauna atropelada.

Chama a atenção o fato de que em algumas regiões do globo o atropelamento é a principal causa de mortalidade de vertebrados pelo homem (FORMAN & ALEXANDER, 1998). Além da morte por atropelamento (FAHRIG *ET AL.*, 1995; PINOWSKI, 2005), outros impactos que as estradas podem causar são a fragmentação e destruição de habitats (WILCOX & MURPHY, 1985; CARR & FAHRIG, 2001; COFFIN, 2007), diminuição do fluxo gênico de espécies que evitam cruzar

as estradas (BURNETT, 1992; RONDININI & DONCASTER, 2002; JOHNSON & COLLINGE, 2004; RILEY *ET AL.*, 2006) e além disso, carcaças em rodovias podem atrair outros animais necrófagos, como aves e mamíferos (ANTWORTH *ET AL.*, 2005).

Apesar de ser um objeto de estudo pouco utilizado, o registro de animais atropelados pode servir como indicador da biodiversidade de um local e fornecer informações sobre a ecologia e a história natural de algumas espécies. Sendo que, o monitoramento da fauna atropelada pode revelar, por exemplo, padrões de deslocamento, atividade e dinâmica sazonal das espécies presentes em uma comunidade (FISCHER, 1997). Portanto, as informações geradas através de registros de atropelamentos podem determinar o grau de conservação de um local, estabelecer áreas prioritárias para a conservação e definir ações de manejo de uma localidade (HENGEMÜHLE & CADEMARTORI, 2008).

2. JUSTIFICATIVA

A execução desse trabalho justifica-se por ser um tema pouco estudado tanto no país, quanto no Estado do Paraná e que, no entanto, pode trazer informações muito úteis à conservação da mastofauna na região.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Gerar informações sobre a comunidade de mamíferos silvestres vítima de atropelamento em trechos da BR-376, PR-445 e PR-451, que ligam, respectivamente, Mauá da Serra à Apucarana, Tamarana e Faxinal, no Estado do Paraná.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Listar as espécies de mamíferos silvestres, vítimas de atropelamento no trecho de rodovia monitorado;
- Determinar a abundância relativa e a frequência de ocorrência de cada espécie registrada;

- Apontar as espécies mais afetadas pelo tráfego de veículos nos trechos monitorados;
- Identificar variações sazonais no número de acidentes durante a duração do projeto;
- Determinar a taxa de atropelamentos por quilometragem;
- Identificar as quilometragens do trecho amostrado de maior ocorrência de atropelamentos, a fim de propor, caso seja necessário, medidas mitigatórias ou preventivas de atropelamentos da fauna.

4. METODOLOGIA

4.1 ÁREA DE ESTUDO

As seguintes rodovias serão monitoradas pelo presente estudo: BR-376, no trecho que liga Mauá da Serra à Apucarana, em torno de 60 km serão amostrados (Fig. 1); PR-445, no trecho Mauá da Serra – Tamarana, em torno de 20 km serão amostrados (Fig. 2) e PR-451 no trecho Mauá da Serra – Faxinal (Fig. 3), em torno de 15 km serão amostrados, todas situadas no Estado do Paraná.

Essas rodovias fazem parte do Planalto de Apucarana, na Serra do Cadeado, divisão da bacia do Rio Ivaí e do Rio Tibagi. Segundo a classificação de Köppen, o clima na região é do tipo Cfb: temperado propriamente dito com temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico), verões frescos e temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C, sem estação seca definida. A precipitação média anual é de 1400 a 1600 mm e a temperatura média anual é de 18 a 19°C (IAPAR, 2002). Os trechos estão incluídos em duas fitofisionomias do bioma Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semi Decidual (VELOSO ET AL., 1991). No entanto, ao longo do trajeto a vegetação encontra-se profundamente alterada, com pequenas áreas de remanescentes florestais, assim como plantações de *Pinus* sp. e *Eucalypto* sp. e áreas para pasto e agricultura.

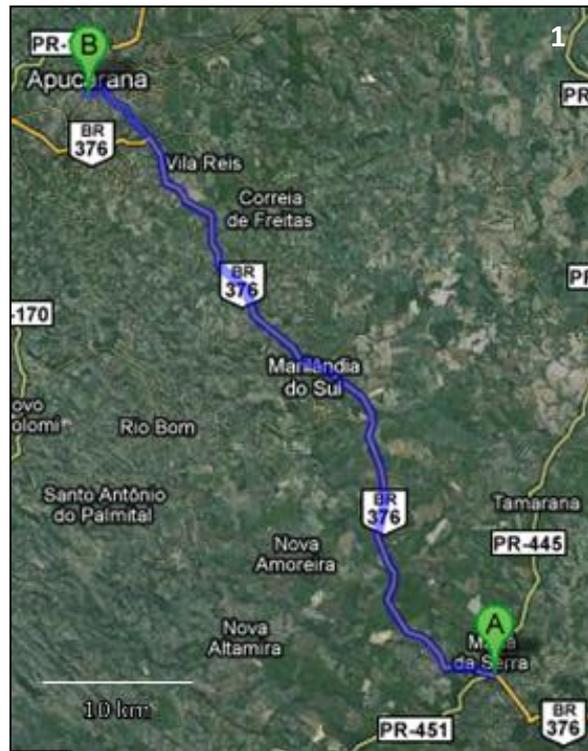


Fig. 1 – Trecho da BR-376, sentido Mauá da Serra – Apucarana, Estado do Paraná, amostrado pelo presente estudo. Fonte: Google Maps.

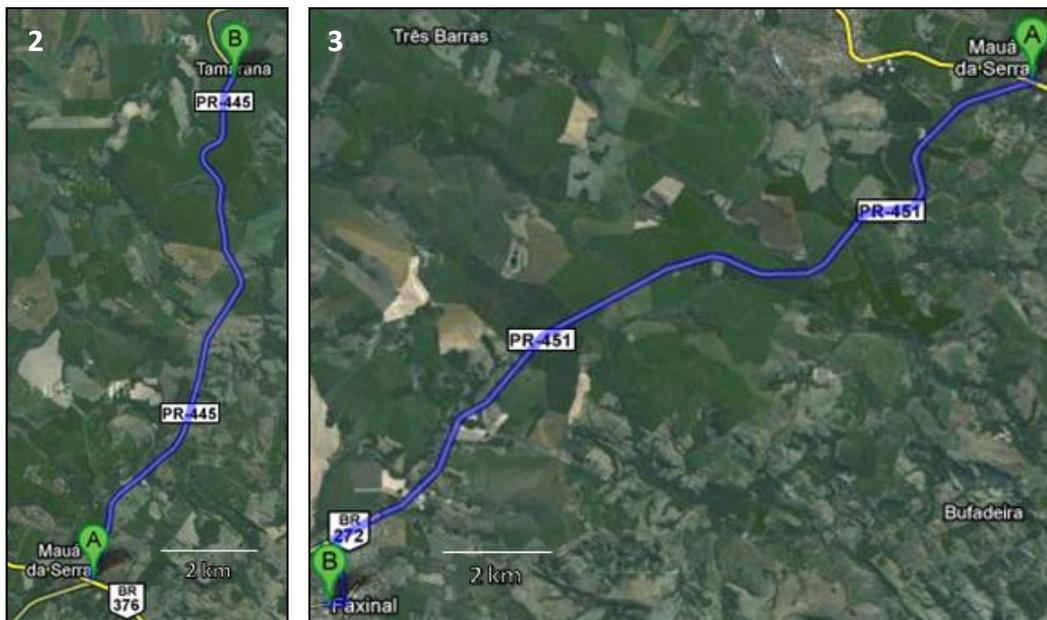


Fig. 2 – Trecho da PR-445, sentido Mauá da Serra – Tamarana, Estado do Paraná, amostrado pelo presente estudo. **Fig. 3** – Trecho da PR-451, sentido Mauá da Serra – Faxinal, amostrado pelo presente estudo. Fonte: Google Maps.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

O trecho rodoviário será percorrido mensalmente utilizando um automóvel com velocidade constante de 80 km/h, a fim de localizar os animais mortos por atropelamento neste trajeto. As amostragens serão realizadas entre novembro de 2011 e setembro de 2012, totalizando doze meses de amostragem. Os espécimes encontrados serão fotografados, identificados ao menor nível taxonômico possível, sexados e classificados quanto à faixa etária aproximada. Também será anotada a quilometragem mais próxima ao local de atropelamento, a posição geográfica com auxílio de GPS e a condição da carcaça. Espécimes em boas condições serão coletados e depositados na Coleção Científica de Mastozoologia da Universidade Federal do Paraná (CCMZ-DZUP).

Os indivíduos coletados também serão utilizados em um projeto paralelo: “Detecção molecular de *Paracoccidioides brasiliensis* em mamíferos silvestres atropelados nas rodovias BR-376, PR-445 e PR-451 do Estado do Paraná” – SISBIO Nº 30000.

O presente trabalho será financiado pelo Instituto Monte Sinai, km 302 BR-376, município de Mauá da Serra, Estado do Paraná e pela Fundação Araucária, chamada nº 14/2009 – “Programa de Apoio à Pesquisa Básica e Aplicada” – Modalidade C – Protocolo 17311 – Trabalho intitulado: “Avaliação de infecção de animais silvestres por *Paracoccidioides brasiliensis* em uma reserva ambiental do Estado do Paraná”. Coordenador: Mario Augusto Ono. Universidade Estadual de Londrina – UEL.

5. CRONOGRAMA

Atividade	2012												2013						
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
Monitoramento das rodovias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Tombamento dos animais coletados		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Revisão bibliográfica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Análise dos dados													■	■	■				
Redação do relatório															■	■	■		
Entrega do relatório																		■	

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTWORTH, R. L.; PIKE, D. A. & STEVENS, E. E. 2005. Hit and run: effects of scavenging on estimates of roadkilled vertebrates. **Southeastern Naturalist**, 4: 647-656.

BAGATINI, T. 2006. Evolução dos índices de atropelamento de vertebrados silvestres nas rodovias do entorno da Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF Brasil, e eficácia de medidas mitigadoras. Brasília: (Dissertação: Mestrado em Ecologia), Universidade de Brasília, 74p.

BURNETT, S. 1992. Effects of a rainforest road on movements of small mammals: mechanisms and implications. **Wildlife Research**, 19: 95-104.

CARR, L.W. & FAHRIG, L. 2001. Effect of road traffic on two amphibian species of differing vagility. **Conservation Biology**, 15 (4): 1071-1078.

CHEREM, J. J.; KAMMERS, M.; GHIZONIJR, I. R.; MARTINS, A. 2007. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Revista Biotemas**, 20(2): 81-96.

COELHO, I.; KINDEL, A. & COELHO, A. 2008. Roadkills of vertebrate species on two highways through the Atlantic Forest Biosphere Reserve, southern Brazil. **European Journal of Wildlife Research**, 54:689-699.

COFFIN, A. W. 2007. From roadkill to road ecology: A review of the ecological effects of roads. **Journal of Transport Geography**, 15: 396-406.

FAHRIG, L.; PEDLAR, J.H.; POPE, S.E.; TAYLOR, P.D. & WEGENER, J.F. 1995. Effect of road traffic on amphibian density. **Biological Conservation**, 73: 177-182.

FISCHER, W. A. 1997. Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal, MS. Campo Grande: (Dissertação de Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 44p.

FORMAN, R. T. T. & ALEXANDER, L. E. 1998. Roads and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics**, 29: 207-231.

HENGEMÜLE & CADEMARTORI. 2008. Levantamento de mortes de vertebrados silvestres devido a atropelamento em um trecho da Estrada do Mar (RS-389). **Biodiversidade Pampeana**, 6: 4-10.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANA. 2002. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná**. IAPAR/Curitiba.

JOHNSON, W. C. & COLLINGE, S. K. 2004. Landscape effects on black-tailed prairie dog colonies. **Biological Conservation**, 115:487-497.

MELO, E. S. & SANTOS-FILHO, M. 2007. Efeitos da BR-070 na Província Serrana de Cáceres, Mato Grosso, sobre a comunidade de vertebrados silvestres. **Revista Brasileira de Zootecias**, 9 (2): 185-192.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES - MT, 2004. Disponível em: www.transportes.gov.br/bancodeinformacoes/mapas/transporterodoviario.htm.

PINOWSKI, J. 2005. Roadkills of vertebrates in Venezuela. **Revista Brasileira de Zoologia**, 22 (1): 191-196.

PRADA, C. S. 2004. Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada no nordeste no estado de São Paulo: Quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. São Carlos: (Dissertação: Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos, 147p.

RILEY, S. P. D.; POLLINGER, J. P.; SAUVAJOT, R. M.; YORK, E. C.; BROMLEY, C.; FULLER, T. K. & WAYNE, R. K. 2006. A southern California freeway is a physical and social barrier to gene flow in carnivores. **Molecular Ecology**, 15:1733-1741.

RONDININI, C. & DONCASTER, C. P. 2002. Roads as barriers to movement for hedgehogs. **Functional Ecology**, 16: 504-509.

ROSA, A. O. & MAUHS, J. 2004. Atropelamento de animais silvestres na Rodovia RS-040. **Caderno de Pesquisa Série Biologia**, v(1): 35-42.

SILVA, M. O.; OLIVEIRA, I. S.; CARDOSO, M. W. & GRAF, V. 2007. Road kills impact over the herpetofauna of Atlantic Forest (PR-340, Antonina, Paraná). **Acta Biologica Paranaense**, 36: 103-112.

TROMBULAK, S. C. & FRISSEL, C. A. 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conservation Biology**, 14(1): 18-30.

TUMELEIRO, L. K.; KOENEMANN, J. G.; ÁVILA, M. C. N. ; PANDOLFO, F. ; OLIVEIRA, E. V. 2005. Notas sobre mamíferos da região de Uruguaiana: estudo de indivíduos atropelados com informações sobre a dieta e conservação. **Biodiversidade Pampeana**, 4: 38-41.

TURCI, L. C. B. & BERNARDE, P. S. 2009. Vertebrados atropelados na Rodovia Estadual 383 em Rondônia, Brasil. **Biotemas**, 22: 121-127.

VELOSO, H. P.; A. L. R. R. RANGEL-FILHO & J. C. A. LIMA. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE, Rio de Janeiro.

VIEIRA, E. M. 1996. Highway motality of mammals in central Brazil. **Ciência e Cultura**, 48: 270-272.

WILCOX, B. A. & MURPHY, D. D. 1985. Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. **The American Naturalist**, 125: 879-887.

ZALESKI, T.; ROCHA, V.; FILIPAKI, S. A. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2009. Atropelamentos de mamíferos silvestres na região do município de Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. **Natureza & Conservação**, 7: 81-94.



Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 31286-1	Data da Emissão: 30/09/2011 13:48
-----------------	-----------------------------------

Dados do titular

Nome: Thais Bastos Zanata	CPF: 047.640.189-50
Título do Projeto: Atropelamento de Mamíferos Silvestres nas Rodovias BR-376 (trecho Mauá da Serra - Apucarana), PR-445 (trecho Mauá da Serra - Tamarana) e PR-451 (trecho Mauá da Serra - Faxinal) no Estado do Paraná	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Monitoramento das rodovias	11/2011	10/2012
2	Revisão bibliográfica	11/2011	03/2013
3	Tombamento dos animais coletados	12/2011	11/2012
4	Análise dos dados	11/2012	01/2013
5	Redação do relatório	01/2013	03/2013
6	Entrega do relatório	04/2013	04/2013

De acordo com o art. 33 da IN 154/2009, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto.

Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NAO exige o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES). Em caso de material consignado, consulte www.icmbio.gov.br/sisbio - menu Exportação.
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	Atilio Sersun Calefi	Médico Veterinário	338.616.808-66	348323128 sssp-SP	Brasileira
2	KAUÉ CACHUBA DE ABREU	Biólogo	018.575.319-14	551891110 PC - II-PR	Brasileira
3	Andressa Maria Rorato	Médica Veterinária	356.596.348-42	45227991-4 SSP-SP	Brasileira
4	willian luiz da cunha	Biólogo	033.611.809-02	73981743 SSP-PR	Brasileira

Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	MAUA DA SERRA	PR	Rodovia BR-376	Fora de UC
2	MAUA DA SERRA	PR	Rodovia PR-445	Fora de UC

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 97244651





Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 31286-1	Data da Emissão: 30/09/2011 13:48
------------------------	--

Dados do titular

Nome: Thais Bastos Zanata	CPF: 047.640.189-50
Título do Projeto: Atropelamento de Mamíferos Silvestres nas Rodovias BR-376 (trecho Mauá da Serra - Apucarana), PR-445 (trecho Mauá da Serra - Tamarana) e PR-451 (trecho Mauá da Serra - Faxinal) no Estado do Paraná	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

3	MAUA DA SERRA	PR	Rodovia PR-451	Fora de UC
4	APUCARANA	PR	Rodovia BR-376	Fora de UC
5	TAMARANA	PR	Rodovia PR-445	Fora de UC
6	FAXINAL	PR	Rodovia PR-451	Fora de UC

Atividades X Táxons

#	Atividade	Táxons
1	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Artiodactyla, Didelphimorphia, Lagomorpha, Procyonidae, Canidae, Felidae, Mustelidae, Xenarthra

Material e métodos

1	Amostras biológicas (Carnívoros)	Pêlo, Animal encontrado morto ou partes (carcaça)/osso/pele
2	Amostras biológicas (Outros mamíferos)	Animal encontrado morto ou partes (carcaça)/osso/pele, Pêlo
3	Método de captura/coleta (Carnívoros)	Outros métodos de captura/coleta(Animais atropelados)
4	Método de captura/coleta (Outros mamíferos)	Outros métodos de captura/coleta(Animais atropelados)

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo Destino
1	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA	coleção

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 97244651





Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 31286-1	Data da Emissão: 30/09/2011 13:48
-----------------	-----------------------------------

Dados do titular

Nome: Thais Bastos Zanata	CPF: 047.640.189-50
Título do Projeto: Atropelamento de Mamíferos Silvestres nas Rodovias BR-376 (trecho Mauá da Serra - Apucarana), PR-445 (trecho Mauá da Serra - Tamarana) e PR-451 (trecho Mauá da Serra - Faxinal) no Estado do Paraná	
Nome da Instituição : UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	CNPJ: 75.095.679/0001-49

Registro de coleta imprevista de material biológico

De acordo com a Instrução Normativa nº154/2007, a coleta imprevista de material biológico ou de substrato não contemplado na autorização ou na licença permanente deverá ser anotada na mesma, em campo específico, por ocasião da coleta, devendo esta coleta imprevista ser comunicada por meio do relatório de atividades. O transporte do material biológico ou do substrato deverá ser acompanhado da autorização ou da licença permanente com a devida anotação. O material biológico coletado de forma imprevista, deverá ser destinado à instituição científica e, depositado, preferencialmente, em coleção biológica científica registrada no Cadastro Nacional de Coleções Biológicas (CCBIO).

Táxon*	Qtde.	Tipo de amostra	Qtde.	Data

* Identificar o espécime no nível taxonômico possível.

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº154/2007. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 97244651



3. CONCLUSÃO

É importante destacar que mesmo não ocorrendo fases de campo na RPPN Monte Sinai os pesquisadores envolvidos nos projetos dedicam parte do seu tempo em procedimentos laboratoriais ou burocráticos, como no mês em questão. Essas atividades fora da Reserva são fundamentais para que seja dada continuidade ao trabalho executado em campo.

Como apresentado neste relatório, os projetos que serão executados esse ano na RPPN Monte Sinai estão em dia com a documentação exigida pelos órgãos ambientais do Estado e do país.