

PERFIL SANITÁRIO DE POPULAÇÕES DE MACACOS-PREGO  
*Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) NA MATA ATLÂNTICA

Projeto de Dissertação de Luís Eduardo da Silveira Delgado apresentado ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Conservação e Manejo de Recursos Naturais – Nível Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial da disciplina Seminários.  
Orientadora: Dra. SANDRA BOS MIKICH

CASCADEL-PR

2011

## 1. INTRODUÇÃO

A destruição dos habitats, a fragmentação florestal, a caça, a poluição e a introdução de espécies invasoras estão entre as maiores ameaças à diversidade biológica (TURNER, 1996; CHAPIN III et al., 2000; CULLEN JR. et al., 2000; GUREVITCH; PADILLA, 2003). A perda da biodiversidade devido a causas antropogênicas é um dos grandes problemas ambientais da atualidade e, portanto, o entendimento dos mecanismos envolvidos nestas perdas é da maior relevância para o desenvolvimento de estratégias para a conservação (BAILLE et al., 2004; CEBALLOS et al., 2005; DIAZ et al., 2006).

As doenças parasitárias e infecciosas são igualmente importantes do ponto de vista da conservação, estando envolvidas em eventos de extinções de espécies ou declínios populacionais (DASZAK et al., 2000). As doenças infecciosas emergentes são significantes fardos para a economia global e a saúde pública (JONES et al., 2008). O aumento das taxas de doenças infecciosas emergentes está ligado ao aumento das pressões antropocêntricas (DASZAK et al., 2001; EPSTEIN; PRICE, 2009) e é uma das manifestações da diminuição da saúde ecológica (TABOR, 2002), resultando também na mudança da ecologia dos hospedeiros, dos parasitas ou de ambos (CHAPMAN et al. 2005).

Saúde e doenças estão entre os fatores críticos para o entendimento da evolução dos primatas, bem como para o desenvolvimento de estratégias efetivas de conservação e manejo desse grupo (CROFOOT et al., 2009). O risco de primatas contraírem doenças é maior nas populações que vivem em áreas com maior perturbação do que as que vivem em áreas menos degradadas (GILLESPIE et al., 2005). A ocupação dos habitats pela ação humana aumenta a frequência de contatos entre pessoas, animais domésticos e primatas (MBORA; MUNEME, 2006), e por consequência entre seus patógenos de forma multi-direcional (KOWALEWSKI et al., 2011).

Entre os primatas neotropicais, o gênero *Cebus* é um dos que melhor se adapta a ambientes antrópicos e alterados (BICCA-MARQUES et al. 2006). A espécie *Cebus nigrinus* ocorre na Mata Atlântica, da margem direita do rio Doce ao norte, ao rio Paraná pelo oeste, sendo encontrado até o Rio Grande do Sul (VILANOVA et al., 2005), coincidindo sua distribuição com a área de maior

densidade humana e ocupação e conversão de terras para uso agropecuário do Brasil (IBGE, 2007; RIBEIRO et al., 2009).

A espécie é onívora, com importante papel na dispersão de sementes (IZAR, 2008), persistindo em ambientes alterados e fragmentados desde que tenha acesso a outras fontes alimentares, como plantações ao redor de seu ambiente (ROCHA, 2000; VIDOLIN; MIKICH, 2004; FREITAS et al. 2008). Devido aos danos que podem causar ao setor produtivo, nos cultivos de *Pinus* (ROCHA, 2000; CARVALHO, 2007; MIKICH; LIEBSCH, 2009) e milho (VIDOLIN; MIKICH, 2004; LUDWIG et al., 2005; MIKICH, 2005a; SANTOS et al., 2007; FREITAS et al., 2008) é objeto de estudos para o manejo de suas populações.

Em estudos realizados por Mikich (2005b), no Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo em Fênix- PR, a densidade de sua população chega a 70 indivíduos/Km (VIDOLIN; MIKICH, 2004), com grandes impactos tanto na unidade de conservação, impedindo a regeneração de espécies como o palmiteiro (*Euterpe edulis*), espécie-chave para comunidades de frugívoros, como nas lavouras do entorno pelo consumo de milho (MIKICH, 2005a). Mikich & Liebsch (2009) observaram impactos também em plantios de *Pinus* spp, estes aparentemente não diretamente relacionados a altas densidades de *Cebus nigrinus*, mas sim à sazonalidade na disponibilidade de frutos zoocóricos.

Com o conhecimento prévio de situações problemáticas envolvendo *Cebus nigrinus*, duas áreas foram escolhidas para este estudo: o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo (Fênix, PR) e uma área de reflorestamento pertencente à Celulose Irani S.A. (Vargem Bonita, SC). Apesar destas áreas serem distintas no contexto histórico, fitoecológico e de finalidade de seu uso, têm em comum populações de macacos-prego residentes que buscam itens alimentares fora dos remanescentes florestais nativos e estão, portanto, expostas ao contato com patógenos.

Com o estudo de doenças e das relações epidemiológicas e ecológicas de macacos-pregos em áreas alteradas poderemos conhecer melhor os efeitos da perda e fragmentação florestal na saúde ecológica. Além disso, este estudo contribuirá com informações para o Sistema de Vigilância de Epizootias em Primatas não-humanos.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

Descrever o perfil sanitário de macacos-prego *Cebus nigrinus* de vida livre em duas áreas de Floresta Atlântica, mais especificamente nas formações Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista.

#### 2.1.1 Objetivos Específicos

- I- Capturar e conter farmacologicamente espécimes de *Cebus nigrinus*.
- II- Avaliar sua saúde bucal e a prevalência de lesões orais.
- III- Avaliar seu perfil hematológico e bioquímica sérica.
- IV- Verificar a riqueza e a prevalência de ectoparasitas, endoparasitas e hemoparasitas nos macacos-prego.
- V- Verificar a prevalência de criptosporidiose nas fezes de outros mamíferos encontrados nas áreas de estudo.
- VI- Verificar a prevalência de anticorpos para Febre Amarela e outras arboviroses de interesse do Sistema de Vigilância de Epizootias do Ministério da Saúde nos macacos-pregos.
- VII- Verificar a prevalência de anticorpos da hepatite A nos macacos-pregos.
- VIII- Verificar a ocorrência e prevalência de rotavírus nas fezes de macacos-pregos e de outros mamíferos das áreas de estudo.
- IX- Descrever as características ambientais dos fragmentos nativos e da matriz, seus aspectos históricos e sócio-econômicos.

#### Hipóteses:

O protocolo de contenção química utilizado permite a realização dos procedimentos propostos.

A população de macacos-prego com menor densidade populacional apresenta indicadores sanitários melhores, com menor prevalência de doenças e de parasitas patogênicos.

As duas áreas abrigam animais soro prevalentes para febre amarela e outras arboviroses.

Existe relação entre a prevalência de *Cryptosporidium* sp. e rotavírus em macacos-prego e outros mamíferos encontrados nas áreas e nos seus entornos.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Áreas de Estudo

Uma das áreas de estudo é o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES) em Fênix - PR, com 353,86 hectares, situada nas coordenadas geográficas 23°54' e 23°56' S e 51°56' e 51°58' W. O município de Fênix pertence à mesorregião centro-ocidental do Estado do Paraná, sul do Brasil. O relevo é levemente ondulado com a altitude média de 650 m e o clima é subtropical úmido mesotérmico (Cfa), segundo a classificação de Kopen (MIKICH; OLIVEIRA 2003). A unidade de conservação preserva uma das últimas parcelas da Floresta Estacional Semidecidual da região, representando 22% da cobertura vegetal do município, sendo um importante refúgio para a mastofauna (ROCHA-MENDEZ et al., 2005). O parque não oferece mais as condições necessárias para o suporte de grandes predadores, favorecendo assim o crescimento populacional de mamíferos de pequeno e médio porte, tais como quatis e macacos-prego (ROCHA-MENDES et al., 2005). As florestas ciliares dos rios Ivaí e Corumbataí estão igualmente descaracterizadas, quando não suprimidas (MIKICH; SILVA, 2001; MIKICH; OLIVEIRA, 2003). O uso do solo na região é incompatível com a manutenção da diversidade biológica do PEVRES e de outros remanescentes naturais da região, pois está baseado na agricultura convencional, com grande uso de insumos, uso intensivo de agrotóxico e queimadas (MIKICH; OLIVEIRA, 2003). As atividades agrícolas mais expressivas são os cultivos de café, feijão, milho, cana-de-açúcar e pastagens (MIKICH; SILVA, 2001).

A outra área de estudo é um conjunto de fazendas da Celulose Irani S.A, em Vargem Bonita – SC, parte de um complexo envolvendo a atividade industrial e de silvicultura. A área é formada por mosaicos de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e plantios de *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp. Esse conjunto possui 29.781 hectares, dos quais 43% são de floresta nativa. A empresa vem enfrentando problemas de predação de *Pinus* spp, por macacos-pregos. O problema para as empresas de reflorestamento é sério, pois o descascamento

efetuado pelo macaco-prego no terço superior das árvores acaba por enfraquecê-las ou levá-las à morte (MIKICH; LIEBSCH, 2009).

### 3.2 Procedimentos de Captura

Os macacos-prego serão capturados com o auxílio de armadilhas de ferro e arame galvanizado medindo 1,60x 0,80x 0,80m. Para tanto, os grupos serão monitorados para escolha do melhor local para a colocação das armadilhas com base na sua resposta à ceva feita com frutas e milho. Uma vez que os animais estejam habituados às armadilhas e consumindo a ceva no seu interior, as armadilhas serão armadas. Serão realizadas pelo menos quatro campanhas de captura, com duração mínima de cinco dias cada, no período compreendido entre agosto de 2011 e julho de 2012.

### 3.3 Contenção química e anestesia

Os animais selvagens apresentam peculiaridades comportamentais de reação defensiva bastante diversa das observadas em animais domésticos (PACHALY, 1998), sendo a contenção de primatas neotropicais condição essencial para qualquer tipo de manipulação dos animais (VERONA; PISSINATTI, 2007). Os animais serão contidos farmacologicamente com o uso da associação de Cloridrato de Cetamina s(+), Cloridrato de xilazina e Sulfato de atropina, com o uso do Cloridrato de loimbina como reversor anestésico. As doses serão calculadas por extrapolação alométrica segundo Pachaly & Brito (2001). Os parâmetros de temperatura, frequência respiratória, frequência cardíaca, pressão arterial e saturação da pressão de oxigênio serão aferidos aos 5 e 10 minutos, e posteriormente a cada 10 minutos, até o término dos procedimentos. Serão aferidos também os parâmetros de qualidade anestésica conforme protocolo proposto por Pachaly (1998).

### 3.4 Avaliação corporal

Serão realizados os procedimentos de avaliação corporal, inspeção de pelos e pele, e biometria: comprimento do corpo, cauda, pé, mão, topete e perímetros do crânio e cabeça, comprimento e largura dos testículos. Os animais serão classificados por categorias sexo-etárias.

### 3.5 Avaliação odontoestomatológica

O estudo das lesões orais é um indicador para o estabelecimento de parâmetros da saúde do indivíduo e da população. Fecchio et al. (2010), trabalhando com primatas de cativeiro, encontraram a prevalência de 97% de primatas com alguma lesão. A avaliação da saúde oral será realizada pelos protocolos usuais da clínica veterinária, utilizando-se fichas de odontogramas adaptadas à espécie para o registro das lesões.

### 3.6 Coleta de amostras sanguíneas

Será realizada por venipunção da veia femoral ou braquial, sendo coletadas amostras sanguíneas em frascos com EDTA e sem anticoagulantes em volumes compatíveis com o peso do animal, preservadas em refrigeração (2-8°C) até o seu processamento.

#### 3.6.1 Processamento das amostras sanguíneas

As amostras coletadas serão encaminhadas para a realização de hemogramas, bioquímica sanguínea, pesquisa de hemoparasitas, provas sorológicas para toxoplasmose, hepatite viral A e para um painel de arboviroses.

#### 3.6.2 Avaliação hematológica e bioquímica sérica

A avaliação hematológica é importante, pois permite analisar o estado de saúde dos animais e diagnosticar doenças, mesmo antes do aparecimento dos sintomas (NAVES et al, 2006). As amostras coletadas serão analisadas para a realização de hemogramas completo e de bioquímica sérica para avaliação dos perfis hepáticos (transaminases) e renal (uréia e creatinina). Descrições destas técnicas são encontradas em Flaiban et al.(2008). As análises serão realizadas em laboratórios prestadores de serviços.

#### 3.6.3 Pesquisa de hemoparasitas

Serão confeccionadas lâminas com esfregaço sanguíneo que serão coradas por May Grunwald Giemsa e analisados por microscopia óptica para pesquisa de hemoparasitas. As análises dar-se-ão no laboratório do Parque Municipal Danilo Galafassi (zoológico) em Cascavel.

#### 3.6.4 Pesquisa para toxoplasmose

A toxoplasmose é uma enfermidade infecciosa provocada por *Toxoplasma gondii*, um protozoário parasita intracelular obrigatório, de distribuição mundial (THOISY et al, 2003). É uma das doenças mais difundidas e prevalentes no mundo, inclusive na fauna selvagem, em vida livre e cativeiro (PIMENTEL et al., 2009). A toxoplasmose é uma das principais doenças que podem acometer os primatas do Novo Mundo (SILVA, 2007). Foram encontradas prevalências de 26,6 % em primatas não-humanos de vida livre (*Cebus* spp. e *Alouatta caraya*) no Estado do Paraná (GARCIA et al. 2006 apud LEITE et al. 2008).

Amostras de soro coletadas serão enviadas para a pesquisa de anticorpos para *Toxoplasma gondii*, pelo método da aglutinação modificado (DUBEY, 1997). As análises serão processadas no laboratório de Dep. de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS), da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da (FMVZ-USP).

#### 3.6.5 Pesquisa de anticorpos para hepatite A - IgG

A hepatite viral A é doença provocada por um Piconarvirus hepatotóxico (patogênico) associado a hepatites virais agudas em humanos, sendo o agente encontrado nas fezes e a transmissão ocorrendo pela via fecal-oral (LERCHE, 1986). A manifestação clínica da hepatite A em primatas não-humanos e crianças é geralmente assintomática, mas quando presente é inespecífica e varia de quadros brandos até a morte do indivíduo (PEREIRA et al., 2010).

A pesquisa de anti-Hepatite A será em laboratório terceirizado através de método de ensaio imunoenzimático, utilizando-se de plasma.

#### 3.6.6 Pesquisa de anticorpos para febre amarela e outras arboviroses

As arboviroses são doenças causadas por vírus, transmitidos por artrópodes (arthropod borne vírus), dentre elas a mais conhecida é a febre amarela (MS, 2005). Os gêneros de primatas que mais têm sido associados com a ocorrência de epizootias no Brasil são *Alouatta*, *Cebus* e *Callithrix* (MS, 2005).

Svoboda (2007) testou soros de PNH da região de Porto Rico, Paraná, contra 19 tipos diferentes de arbovírus, encontrando pelo teste de Inibição da Hemaglutinação (IH) amostras positivas para o vírus Saint Louis (SLEV) em macacos-pregos, sendo 15,38% em *Cebus cay*, e 12,50% em *C. nigritus*.



Os soros para a pesquisa de anticorpos para febre amarela e outras arboviroses serão encaminhados a 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná.

### 3.7 Coleta de amostras fecais

As coletas dar-se-ão entre os meses de agosto de 2011 a julho de 2012 serão realizadas campanhas para a realização de coletas de fezes dos macacos-pregos e de outros animais da área. Também serão coletadas amostras durante os procedimentos de contenção dos macacos-pregos.

A coleta e armazenamento dar-se-ão de formas distintas: coleta em frascos com conservantes (formalina tamponada a 10%) para posterior análise parasitológica e coleta sem o uso de conservantes para pesquisa de *Cryptosporidium* sp. e pesquisa de rotavírus. As amostras serão identificadas com o maior número de informações possíveis (sexo-etárias, grupo, hora, dia, local).

#### 3.7.1 Pesquisa de endoparasitas

O estudo da riqueza e prevalência de parasitas gastrointestinais através de exames de fezes tem sido utilizado como metodologia não invasiva de monitoramento da saúde de populações de primatas, das relações ecológicas entre hospedeiro e parasita, bem como das alterações ambientais (GILLESPIE et al., 2005; GILLESPIE et al., 2008; HOWELLS et al., 2011).

As amostras de dos macacos-pegos serão processadas pelos métodos de flotação e sedimentação, no laboratório do Parque Municipal Danilo Galafassi (zoológico) em Cascavel, para pesquisa de ovos de helmintos e protozoários.

Amostras de fezes dos macacos-pregos e de outros mamíferos, frescas ou refrigeradas serão enviadas ao laboratório de Epidemiologia Veterinária e Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária da UFPR/Campus Palotina, onde serão corados por Ziehl Neelsen e analisados por microscopia óptica para a pesquisa de *Cryptosporidium* spp.

#### 3.7.2 Pesquisa de rotavírus

Os rotavírus, vírus da família Reoviridae são reconhecidamente os agentes virais mais importantes associados às doenças diarréicas agudas, atingindo humanos e várias espécies de mamíferos e aves (SESA-SP, 2004). Embora não

se conheçam casos de diarreia causados por rotavírus em primatas (PUJOL, 2006), a transmissão interespecífica tem sido reportada (MARTELLA et al., 2010).

Amostras de fezes de macacos-pregos e outros mamíferos, coletadas sem conservantes serão enviadas ao Laboratório de Epidemiologia e Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária da UFPR/Campus Palotina, para pesquisa de rotavírus. O RNA viral será extraído conforme descrito por Alfieri (2006) e submetidas à eletroforese em gel de poliacrilamida e corado pela prata. Os rotavírus serão identificados a partir do perfil de migração do RNA genômico segmentado no gel de poliacrilamida.

### 3.8 Coleta e pesquisa de ectoparasitas

As coletas de ectoparasitas dar-se-ão durante os procedimentos de contenção dos macacos-prego, através da inspeção de pelo e pele. Os ectoparasitas serão armazenados em recipientes com álcool 70%. Os frascos contendo os ectoparasitas serão enviados para a identificação no laboratório de parasitologia da Faculdade de Medicina Veterinária da UFPR/Campus Palotina.

### 3.9 Procedimentos de análise das variáveis ambientais

Tendo em vista que as respostas comportamentais e as condições sanitárias são influenciadas pelas características ecológicas das áreas e das pressões antrópicas nas mesmas, serão descritas as variáveis ambientais e sócio-econômicas. Serão descritos os dados sobre a densidade de macacos-prego e sobre a disponibilidade de frutos nas áreas.

### 3.10 Análises estatísticas

Os dados serão analisados por médias e desvio padrão, Test-t e realizadas a análise de variância. O nível de significância adotado será  $\alpha$  0,05. Serão construídas tabelas de frequência de dados qualitativos e de prevalências que serão analisadas por Qui-quadrado.

## 4. RESULTADOS ESPERADOS

- Obter informações a respeito das patologias e das suas prevalências em populações de vida livre de macacos-prego nas áreas do projeto.

- Melhorar o estado atual de conhecimento das implicações epidemiológicas das alterações ambientais para a espécie e para a saúde humana.
- Subsidiar planos de manejo e preservação da espécie nas áreas ocupadas.
- Subsidiar planos de manejo sanitários para a espécie em situação de cativeiro.
- Subsidiar planos de manejo para a sustentabilidade das áreas de plantio impactadas por macacos-prego.
- Subsidiar planos de manejo para as áreas de remanescentes de florestas nativas impactadas por macacos-prego.

## 5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades /mês	2011											2012											2013	
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F
Revisão bibliográfica	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Captura dos animais							X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X						
Coletas biológicas							X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x						
Processamento das amostras							X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Coleta de informações das áreas.						x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x							
Análise dos dados								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
Redação/revisão da dissertação														x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Defesa da Dissertação																								x

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFIERI, A.A.; PARAZZI, M.E.; TAKIUCHI, E.; MÉDICI, K.C.; ALFIERI, A.F. 2006. Frequency of group A rotavirus in diarrhoeic calves in Brazilian cattle herds, 1998–2002. **Tropical Animal Health and Production**, v.38, p.521-526.

BAILLIE, J.E.M.; HILTON-TAYLOR, C.; STUART, S. N. (Eds.). 2004. **2004 IUCN red list of threatened species: a global species assessment**. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge: UK, XXIV+191p.

BICCA-MARQUES, J. C.; SILVA, V.M.; GOMES, D.F. 2006. ORDEM PRIMATES. IN: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.). (Org.). **Mamíferos do Brasil**. Curitiba: Gráfica Oficial do Estado do Paraná e Sociedade Brasileira de Zoologia, p.101-148.

CARVALHO, D. R. J. 2007. **PREDACÃO EM *Pinus* spp. POR *Cebus nigrurus* (Goldfuss, 1809) (PRIMATES; CEBIDAE) NA REGIÃO NORDESTE DO PARANÁ – BRASIL**. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal do Paraná, CURITIBA.

CEBALLOS, G; EHRLICH, P.R; SOBERÓN, S.; SALAZAR, I.; FAY, J.P. 2005. Global Mammal Conservation: What Must We Manage?. **Science**, v. 22, p. 603-607.

CHAPIN III, F. S., ZAVALA, E.S.; EVINER, V.T.; NAYLOR, R.L.; VITOUSEK, P.M.; REYNOLDS, H.L.; DAVID U. HOOPER, D.U.; LAVOREL, S.; SALAI, O.E.; HOBBI, S.E.; MACK, M.C.; DÍAZ, S. 2000. Consequences of changing Biodiversity. **Nature**, v. 405, p. 234-242.

CHAPMAN, C.A.; GILLESPIE, T.R.; GOLDBERG, T.L. 2005. Primates and the Ecology of their infectious Diseases: How will Anthropogenic change Affect host-Parasite Interactions? **Evolutionary Anthropology**, v.14, p. 134-144.

CROFOOT, M.C.; NORTON, T.M.; LESSNAU, R.G.; VINER, T.C.; CHEN, T.C.; MAZZARO, L.M.; YABSLEY, M.J. 2009. Field Anesthesia and Health Assessment of Free-ranging *Cebus capucinus* in Panama. **International Journal of Primatology**, v.30, n.1, p.125-141.

CULLEN-JR.; L., BODMER, R.E.; PÁDUA, C.V. 2000. Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. **Biological Conservation**, v.95, p. 49-56.

DASZAK P.; CUNNINGHAM A.A.; HYATT A.D. 2000 Emerging Infectious Diseases of Wildlife-Threats to Biodiversity and Human Health. **Science**, v, 287, p.443-449.

DASZAK P.; CUNNINGHAM A.A.; HYATT A.D. 2001. Anthropogenic change and the emergence of infectious diseases in wildlife. **Acta Tropica**, v.78, p.103-116.

DÍAZ S, FARGIONE J, CHAPIN FS III, TILMAN D. 2006 Biodiversity Loss Threatens Human Well-Being. **PLoS Biol**, v. 4, n.8, p. 277.

EPSTEIN, J.H.; PRICE, J.T. 2009. The Significant but Understudied Impact of Pathogen Transmission from Humans to Animals. **MOUNT SINAI JOURNAL OF MEDICINE** v.76, p. 448-445.

FECCHIO, R.S.; PRAZERES, R.F.; ROSSI JR, J.L.; GIOSO, M.A. 2010. Prevalência de lesões orais em PRIMATAS atendidos na casuística do Laboratório de Odontologia Comparada entre os anos de 1999 a 2010. **Nosso Clínico**, v.78, p.54-55.

FREITAS, C.H. et al. 2008. Agricultural crops and the diet of bearded capuchin monkeys *Cebus libidinosus*, Spix (Primates: Cebidae) in forests fragments in southeast Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 1, p. 32-39.

GILLESPIE, T.R.; GREINER, E.C.; CHAPMAN, C.A. 2005. Effects of logging on gastrointestinal parasites infections and infection risk in African primates. **Journal of Applied Ecology**. v.27, p.475-491.

GILLESPIE, T.R.; CHARLES, L. N.; FABIAN, H. L. 2008. Integrative Approaches to the Study of Primate Infectious Disease: Implications for Biodiversity Conservation and Global Health. **YEARBOOK OF PHYSICAL ANTHROPOLOGY**. v.51, p. 53–69.

GUREVITCH, J.; PADILHA, D.K. 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? **Trends in Ecology and Evolution**, v.19, n.9, p. 470-474.

HOWELLS, M.E.; PRUETZ, J.; GILLESPIE, T.R. 2011. Patterns of Gastro-Intestinal Parasites and Commensals as an Index of Population and Ecosystem Health: The Casa of Sympatric Western Chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) and Guinea Baboons (*Papio hamadryas papio*) at Fongoli, Senegal. **American Journal of Primatology**. v.73, p.173-179.

IBGE, 2007. **Contagem da população 2007-Notas técnicas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/contagem/2007.pdf>> Acesso: junho de 2011.

IZAR, P. 2008. Dispersão de sementes por *Cebus nigritus* e *Brachyteles arachnoides* em área de Mata Atlântica, Parque Estadual Intervales, SP. In: **A Primatologia no Brasil - 9** (S.F. Ferrari & J. Rímoli, Eds.) Aracaju, Sociedade Brasileira de Primatologia. p. 8-24.

JONES, K.E.; PATEL, N.G.; LEVY, M.A.; STOREYGARD, A.; BALK, D.; GITTLEMAN, J.; DASZAK, P. 2008. Global trends in emerging infectious diseases. **Nature**. vol. 451, p. 990-903.

KOWALESKI, M.M; SALZER, J.S.; DEUTSCH, J.C.; RAÑO, M.; KUHLENSCHMIDT, M.S.; GILLESPIE, T.R. 2011. Black and Gold Howler Monkeys (*Alouatta caraya*) as Sentinels of Ecosystem Health: patterns of Zoonotic Protozoa Infection Relative to Degree of Human-Primate Contact. **American Journal of Primatology**. v. 73, p.75-83.

LEITE, T.N.B; MAJA, T. DE A.; OVANDO,T.M.; CANTADORI, D.T. SCHIMIDT, L.R.; GUÉRCIO,A.C. CAVALCANTI,A.; LOPES,F.M.R.; CUNHA,I.A.L. DA ; NAVARRO,I.T. 2008. OCORRÊNCIA DE INFECÇÃO POR *Leishmania* SPP. E *Toxoplasma gondii* EM MACACOS-PREGOS (*Cebus apella*) DE CAMPO GRANDE,MS. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.17, Supl 1, 307-310.

LERCHE, N. W. 1986. Emerging Viral diseases of Nonhuman Primates in the Wild. In: **Zoo & wild Animal Medicine**. Secund Edition. Ed. Murray E. Fowler. p. 340-343.

LUDWIG, G.; AGUIAR,L.M.; ROCHA, V.L. 2005. Uma Avaliação da Dieta, da Área de Vida e das Estimativas Populacionais de *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) em um Fragmento Florestal no Norte do Estado do Paraná. **Neotropical Primates**, v.13, n.3, p.12-18

MARTELLA, V.; BANYAI, K.; MATTHIJNSSENS, J.; BUONAVOGLIA, C.; CIARLET, M. 2010. Zoonotic aspects of rotaviruses. **Veterinary Microbiology**. 140:246–55.

MINISTÉRIO DA SAÚDE - SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Manual de vigilância de epizootias em primatas não-humanos**. Brasília, DF. 2005. p. 56

MBORA, D.M.; MUNEME, E. 2006. GASTROINTESTINAL PARASITES OF CRITICALLY ENDANGERED PRIMATES ENDEMIC TO TANA RIVER, KENYA: TANA RIVER RED COLOBUS (*Procolobus Rufomitratu*s) AND CRESTED MANGABEY (*Cercocebus galeritus*). **Journal Parasitology**, v.92, n5, p. 928-932.

MIKICH, S. B. 2005a. Danos causados por macacos-prego, *Cebus apella nigr*itus, a plantios de *Pinus spp.* e lavouras de milho no Estado do Paraná, Brasil: Avaliação e propostas de manejo. P. 57. In: **Anais do XI Congresso Brasileiro de Primatologia**. Porto Alegre, RS.

MIKICH, S. B. 2005b. O macaco-prego, *Cebus apella nigr*itus, em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual do Estado do Paraná, Brasil: Super-população e implicações para a conservação dos remanescentes florestais. P. 51. In: **Anais do XI Congresso Brasileiro de Primatologia**. Porto Alegre, RS.

MIKICH, S. B.; & LIEBSCH, D. 2009. **O macaco-prego e os plantios de *Pinus spp.*** Comunicado técnico. Embrapa Florestas, Colombo-PR. v.234, p.1-5.

MIKICH, S.B.; OLIVEIRA, K.L. 2003. **Revisão do plano de manejo do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo**. Mater Natura. Curitiba, Instituto de Estudos Ambientais, Ministério do Meio Ambiente e Fundo Nacional do meio Ambiente, XXI+452p.

MIKICH, S. B.; SILVA, S. M. 2001. Composição florística e fenológica das espécies zoocóricas de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual no Centro-oeste do Paraná, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v.15, n.1, p.89-113.

NAVES, E.A. ; FERREIRA, F.A.; MUNDIM, A.V. ; GUIMARÃES, E.C. 2006. VALORES HEMATOLÓGICOS DE MACACO PREGO (*Cebus apella* - Línnaeus, 1758) EM CATIVEIRO **Bioscience Journal**, v. 22, n. 2, p. 125-131.

Pachaly, J.R. **Contenção da cutia, *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823 (Rodentia: Mammalia), pela associação de cloridrato de cetamina, cloridrato de xilazina e sulfato de atropina: definição de protocolos posológicos individuais com base em extrapolação alométrica interespecífica.** 1998. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

PACHALY, J.R.; BRITO, F.V. 2000. Emprego do método de extrapolação alométrica no cálculo de protocolo posológicos para animais selvagens. **Hora Veterinária**, v. 118, p. 59-65.

PEREIRA, W.L.A.; GALO, K.R.; DA SILVA, K.S.M.; SOARES, M.C.P; ALVES, M.M. 2010. Ocorrência de hepatites virais, helmintíases e protozooses em primatas neotropicais procedentes de criação domiciliar: afecção de transmissão fecal-oral com potencial zoonótico. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v.1, n3, p.57-60.

PIMENTEL, J.S.; GENNARI, S.M.; DUBEY, J.P., MARVULO, M.F.V; VASCONCELLOS,S.A., MORAIS, Z.M., SILVA J.C.R.; NETO, J.E. 2009. Inquérito sorológico para toxoplasmose e leptospirose em mamíferos selvagens neotropicais do Zoológico de Aracaju, Sergipe. **Pesquisa Veterinária Brasileira** v.29, n.12, p.1009-1014.

PUJOL, F.H. 2006. Virus en primates no humanos: Zoonosis, Antroponosis y Biodiversidad. **Interciencia**, v.31, n6, p.396-402.

RIBEIRO, M.C., METZGER, J.P., MARTENSEN, 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: 1144-1156,

ROCHA, V. J. 2000. Macaco-prego: como Controlar esta Nova Praga Florestal? **Floresta**, v. 1/2, n.30, p. 95-99.

ROCHA-MENDES, F., MIKICH, S. B., BIANCONI, G. V.; PEDRO, W. A. 2005.



Mamíferos do Município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozootologia e conservação. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 22, n.4, p.991-1002.

SANTOS, C. V.; MORAIS JR., M. M.; OLIVEIRA, M. M.; MIKICH, S. B.; RUIZ-MIRANDA, C. R.; LUZ MOORE, K. P. 2007. Ecologia, comportamento e manejo de primatas invasores e populações-problema. p.101-118. In: BICCA-MARQUES, J. C. (Org.) **A Primatologia no Brasil**. v. 10. Porto Alegre, RS. Sociedade Brasileira de Primatologia.

SÃO PAULO (Estado). 2004. Secretaria do Estado da Saúde. Informes Técnico Institucionais. DIARRÉIA E ROTAVÍRUS. **Revista Saúde Pública**, v.38 n.6, p. 844-849.

SILVA, J.C. Toxoplasmose 2007. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO – DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária**. São Paulo: Roca. p. 358- 375.

SVOBODA, W.K. 2007. **Vigilância de epizootias em primatas não humanos (PNH) como instrumento de monitoramento de arboviroses e outras viroses de interesse em saúde pública**. 135 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal, área de concentração em Sanidade Animal)- Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

TABOR, G. M. Defining Conservation Medicine. 2002. In: **Conservation Medicine Ecological Health In Practice**. AGUIRRE, A.A.; OSTFELD, R.S.; TABOR, G.M.; HOUSE, C.; PEARL,M.C. Oxford University Press. p. 8-16.

THOISY, B.; DEMAR, M.; AZNAR, C.; CARME, B. 2003. Ecologic Correlates of *Toxoplasma gondii* Exposure in Free-ranging Neotropical Mammals. **Journal of Wildlife Diseases**, v.39, n.2, p. 456–459.

TURNER, I.M. 1996. Species loss in fragments of tropical rain Forest a review of the evidence. **Journal of Applied Ecology**. v.33. p. 200-209.

VERONA, C.E.S; PISSINATTI, A. 2007. Primates Primatas do Novo Mundo (Sagui, Macaco-prego, Macaco-aranha,Bugio). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.;

CATÃO – DIAS, J. L. **Tratado de Animais Selvagens** – Medicina Veterinária. São Paulo: Roca. p. 358- 375.

VIDOLIN, G.P.; e MIKICH, S.B. 2004. *Cebus nigrinus* (Primates: Cebidae) no P. E. Vila Rica do Espírito Santo, Fênix – PR: estimativa populacional e área de vida, composição e dinâmica dos grupos. p.196-205. *In: Anais: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*, 4, Curitiba. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação.

VILANOVA, R.; SILVA JÚNIOR, J. S.S.; GRELLE, C.E.V; MARROIG, G.; CERQUEIRA,R. 2005. LIMITES CLIMÁTICOS E VEGETACIONAIS DAS DISTRIBUIÇÕES DE CEBUS NIGRITUS E CEBUS ROBUSTUS (CEBINAE, PLATYRRHINI). **Neotropical Primates**. v.13, p.14-19.