



Delineamentos para o manejo do Macaco-prego (*Cebus nigritus*) no Paraná





Roberto Requião de Mello e Silva
Governador do Estado



Lindsley da Silva Rasca Rodrigues
Secretário do Meio Ambiente e Recursos Hídricos



Vitor Hugo Ribeiro Burko - Diretor Presidente do Instituto Ambiental do Paraná
João Batista Campos - Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas
Márcia de Guadalupe Pires Tossulino - Chefe do Departamento de Biodiversidade



Erich Gomes Schaitza - Gerente Geral do Paraná Biodiversidade
Márcia de Guadalupe Pires Tossulino - Implementadora do Projeto Paraná Biodiversidade - IAP

Coordenação Geral e Organização
Gisley Paula Vidolin – Bióloga Consultora SISFAUNA
Márcia de Guadalupe Pires Tossulino - Chefe do Departamento de Biodiversidade
Mauro de Moura Britto – Departamento de Biodiversidade

Revisão
Mauro de Moura Britto

Design Gráfico
Izabel Cristina Portugal

Foto da capa
Harvey Schlenker

PARANÁ, Instituto Ambiental do. Delineamentos para o manejo do macaco-prego (*Cebus nigritus*) no Paraná. IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.

Agradecimentos

O Instituto Ambiental do Paraná, por intermédio de sua Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas/Departamento de Biodiversidade (DIBAP/DBio) e do Projeto Paraná Biodiversidade, agradece a todos os que trabalharam voluntariamente na formulação dos Planos de Ação para as Espécies da Fauna Paranaense, em todas as suas fases, demonstrando assim compromisso, preocupação e interesse na conservação da fauna paranaense.



Sumário

Agradecimentos	4
Apresentação	6
Procedimentos	10
Resultados	
PLANO DE AÇÃO	13
Introdução	14
Situação problema	16
Estudos realizados com a espécie no Paraná	19
Delineamentos para o manejo	21
Considerações finais	28
Referências	30

O Paraná possui uma riqueza faunística que reflete a diversidade dos seus biomas e ecossistemas. Essa rica variedade inclui cerca de 10 mil espécies de borboletas e mariposas, 450 de abelhas, 950 de peixes, 120 de anfíbios, 160 de répteis, 770 de aves e 180 de mamíferos.

Uma parcela significativa dessa riqueza, em virtude da destruição e redução dos ecossistemas, da caça predatória, do comércio ilegal, da poluição dos ecossistemas, da introdução de espécies exóticas, da perda de fontes alimentares e do uso indiscriminado de agroquímicos, entre outros fatores, encontra-se sob algum grau de ameaça (MIKICH e BÉRNILS, 2004).

Nesse sentido, em 2004 o Governo do Paraná, mediante o Decreto 3.148, de 15/06/2004, instituiu a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA-PR, empreendendo a partir daí um processo de gestão da fauna de caráter pioneiro, inovador e participativo. Dando continuidade a esse processo, o Estado, por meio do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e do Projeto Paraná Biodiversidade, tomou a iniciativa de elaborar e implementar planos de ação específicos para espécies ameaçadas ou relacionados a determinados tipos de problemas com espécies.

Com isso, obteve novos instrumentos para contextualizar e articular ações em prol da conservação, sumarizar a informação existente sobre as espécies, caracterizar as ameaças, identificar, descrever e priorizar ações necessárias para iniciar o processo de recuperação de espécies ameaçadas e identificar os atores necessários para que estas ações atinjam seus objetivos.

Para tanto, foi empreendido um processo participativo com a comunidade científica, entidades do terceiro setor, órgãos

ambientais fiscalizadores e criadouros de fauna nativa para preenchimento de um roteiro-base de ações e medidas para a conservação das espécies, que foram indicadas conforme seu nível de prioridade e prazo de execução.

Com isso, o IAP passa a contar com instrumentos de gestão que apontam as diretrizes a serem adotadas em curto, médio e longo prazos para contribuir com a conservação das espécies da fauna nativa. Dentre os tópicos abordados nos planos estão informações gerais sobre as espécies, ameaças, *status* (na natureza, em cativeiro e em áreas naturais protegidas), existência de trabalhos ou estudos realizados, políticas públicas e legislação, proteção da espécie e seu habitat, pesquisa, manejo das populações em cativeiro e projetos de reintrodução.

Cada item aborda, ainda, a prioridade da ação ou estratégia, prazo, como executá-la e atores envolvidos.

O conjunto destes instrumentos - SISFAUNA-PR e planos de ação -, fornece um mapa das dificuldades e necessidades relacionadas à fauna no Estado, podendo direcionar recursos financeiros para a implementação e otimização das estratégias de proteção, revertendo o panorama atual de conservação das espécies e de seus habitats.

Essa iniciativa do Estado do Paraná pode ser entendida como mais uma manifestação de responsabilidade na gestão das políticas públicas relacionadas ao meio ambiente, e um norteador fundamental na avaliação e reorientação destas políticas.

O IAP, por meio do Projeto Paraná Biodiversidade, promoveu o I Workshop para Elaboração de Planos de Ação para a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa (SISFAUNA/PR), realizado no período de 15 a 17 de abril de 2008, em Curitiba. Esse evento contou com a participação de 59 pessoas e teve como objetivos:

- Identificar “espécies prioritárias” ou “problemas prioritários com espécies da fauna” para elaboração de seus respectivos planos de ação no Estado.
- Reunir as informações disponíveis sobre as espécies ou problemas com espécies, com ênfase nos aspectos que envolvam a sua situação no Paraná.
- Determinar as ações necessárias à conservação dessas espécies no Estado.
- Elaborar documento complementar de gestão à Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, visando o melhor direcionamento de ações de conservação.
- Divulgar informações das espécies sob forma de publicação.
- Constituir um marco inicial de discussões junto à comunidade científica, profissionais especializados, entidades atuantes no tema, entre outros, sobre as estratégias de conservação da fauna paranaense.

No Workshop, palestras introdutórias antecederam cada tema, de modo a contextualizá-los, estimulando as discussões. Os temas abordados foram:

- Predação de felinos a animais domésticos e suas implicações à conservação dos grandes carnívoros.
- Controle de espécies exóticas.
- Febre amarela *versus* conservação do bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*).
- Combate às ameaças à fauna.
- Meios e estratégias de controle de espécies nativas que estejam em desequilíbrio ecológico.
- Conservação de espécies ameaçadas.

Após cada palestra ministrada, avaliou-se em plenária as principais ameaças e oportunidades existentes sobre o tema tratado.

Ao final das apresentações, os participantes foram divididos em grupos conforme os temas apresentados, voltados ao preenchimento de um roteiro-base para posterior elaboração dos planos de ação.

Esse roteiro-base serviu de delineamento para as discussões subseqüentes dos subgrupos, destinadas à elaboração dos planos de conservação das espécies ou de controle de problemas com espécies.

Os planos de ação seguiram os modelos sugeridos pelo IBAMA (2004). No caso de planos de ação para problemas com espécies (controle de fauna exótica e de fauna nativa em desequilíbrio ecológico, por exemplo), esse modelo foi readequado e os planos contemplam ações corretivas.

Os planos apresentam um objetivo geral e objetivos específicos. Cada objetivo específico, por sua vez, recebeu um nível de prioridade e um prazo para que as ações recomendadas sejam atingidas. A escala de prioridades possui quatro níveis:

■ **Essencial:**

Conter um declínio populacional que pode levar à extinção da espécie na natureza e/ou em cativeiro.

■ **Alta:**

Poupar a população da espécie de um declínio de mais que 20% em 20 anos ou menos.

■ **Média:**

Evitar um declínio de até 20% da população em 20 anos ou menos.

■ **Baixa:**

Prevenir declínios de populações locais ou que se estima terem apenas um pequeno impacto sobre populações em uma grande área.

Os prazos, para que cada objetivo específico seja alcançado, têm seis categorias:

■ **Imediato:**

A ser alcançado dentro do próximo ano.

■ **Curto:**

A ser alcançado entre 1 e 3 anos.

■ **Médio:**

A ser alcançado entre 4 e 5 anos.

■ **Longo:**

A ser alcançado entre 6 e 10 anos.

■ **Contínuo:**

Objetivo específico sendo atualmente implementado e que deve continuar a sê-lo.

As ações previstas contemplam as seguintes linhas de atuação:

- **Políticas Públicas e Legislação:** ações de base legal essenciais para a conservação de espécies, assim como incorporação às políticas públicas, da noção de que espécies ameaçadas e seus habitats devem ser conservados e levados em consideração quando da implementação de ações governamentais.
- **Proteção da Espécie e seu Habitat:** ações que garantam a proteção ou o manejo adequado de habitats, de forma a priorizar os requisitos ecológicos das espécies. Tais ações contemplam Unidades de Conservação e suas áreas de entorno, propriedades privadas e demais áreas onde as espécies ocorrem, incluindo estratégias que diminuam as pressões sobre as mesmas e busquem evitar a fragmentação e isolamento de populações.
- **Pesquisa:** ações que gerem conhecimento científico adequado e suficiente para embasar a tomada de decisão quanto às estratégias de proteção e manejo mais adequados para as espécies e seus habitats. As informações provenientes das pesquisas também servirão para a verificação do sucesso de implementação das ações previstas nos próprios planos.
- **Manejo das populações em cativeiro:** ações que garantam a manutenção e o manejo adequados e integrados de plantéis, a fim de que não haja perda de linhagens genéticas, de forma que os mantenedores de fauna possam participar e colaborar com os programas de conservação.
- **Projetos de reintrodução:** ações indicadas para aumentar o número de populações das espécies em vida livre, caso necessário.
- **Educação:** ações de integração das atividades de educação ambiental aos programas e planos de ação de proteção à fauna nativa, para que promovam a sensibilização, conscientização e educação da sociedade sobre a importância da conservação das espécies e de seus habitats.

Da mesma forma que os planos de ação para conservação de espécies, os planos para problemas com espécies possuem objetivos geral e específicos que contemplam as mesmas escalas de prioridades, prazos de execução e linhas de atuação.

Ambos os tipos de planos de ação tiveram coordenadores de trabalho que, além de encaminhar o roteiro para profissionais altamente especializados, para preenchimento quanto aos objetivos, nível de prioridade e prazo de execução das atividades recomendadas, tiveram as atribuições de ordenar e padronizar as informações referentes aos planos.

A elaboração destes planos deu-se em um período de quatro meses consecutivos, tendo sido realizadas, sempre que necessário, reuniões de ajustes de informações entre os subgrupos de trabalho.

Após esse período foi realizado um segundo Workshop para validação dos planos de ação elaborados, o qual contou com a participação de todos os profissionais envolvidos no processo, totalizando 70 participantes. Durante esse evento os coordenadores de cada subgrupo fizeram as apresentações dos planos e também todas as correções e sugestões solicitadas pelos participantes, seguindo-se a aprovação pela plenária.

De acordo com os trabalhos realizados, foram definidas quatro linhas de trabalho para elaboração de planos de ação:

- Predação de felinos a animais domésticos e suas implicações à conservação dos grandes carnívoros.
- Controle de espécies exóticas.
- Meios e estratégias de controle de espécies nativas que estejam em desequilíbrio ecológico.
- Conservação de espécies ameaçadas, subdividido em dois grandes grupos: espécies que receberiam planos de ação completos e espécies que receberiam planos de ação parciais.

No plano de ação referente ao **Problema da Predação de Felinos a Animais Domésticos**, foram priorizadas duas espécies de grandes felinos: a onça-pintada *Panthera onca* e o puma *Puma concolor*. Algumas ações propostas, no entanto, também contemplaram indiretamente outros carnívoros, que eventual e/ou localmente predam animais domésticos.

Quanto aos planos de ação para o **Controle de Espécies Exóticas**, foram priorizadas as seguintes espécies: javali *Sus scrofa scrofa*, lebre-européia *Lepus europaeus*, duas espécies de sagüi *Callithrix spp.*, abelha africanizada *Apis mellifera*, bagre-do-canal ou catfish *Ictalurus punctatus*, camarão-gigante-da-malásia *Macrobrachium rosenbergii*, tilápias, bagre-africano *Clarias gariepinus*, black bass *Micropterus salmoides*, rã-touro *Lithobates catesbeianus*, mexilhão-dourado *Limnoperna fortunei*, corbícula *Corbicula fluminea* e uma espécie de hidróide *Cordylophora caspia*.

Para os planos de ação **Completos para Espécies Ameaçadas**, compreendidos como aqueles planos que contemplam toda a cadeia de informações e ações já existentes e disponíveis sobre as espécies *in situ* e *ex situ*, ou seja, natureza e cativeiro. Configuram-se como os “planos pilotos ou modelos” para o estabelecimento das ações de manejo e monitoramento de fauna no Paraná, cujas ações podem ser iniciadas imediatamente.

Os critérios para seleção das espécies para os **Planos Completos** foram:

a) espécies de ampla distribuição no Estado; b) espécies com informações e condições favoráveis de manejo e reprodução em

cativeiro; c) espécies cuja ocorrência atual no Estado contemple Unidades de Conservação; d) espécies que possuam trabalhos em andamento ou já realizados no Paraná, sobretudo informações disponíveis sobre sua ecologia; e) espécies com plantéis estabelecidos em cativeiro, e que possibilitem parcerias entre mantenedores de fauna, universidades e órgãos ambientais; f) espécies constantes no Livro Vermelho de Fauna Ameaçada no Paraná (MIKICH e BÉRNILS 2004), consideradas como ameaçadas.

Considerando os aspectos citados, as espécies selecionadas foram: queixada *Tayassu pecari* (CR), bugio-ruivo *Alouatta clamitans* (VU), gato-do-mato-maracajá *Leopardus wiedii* (VU), arara-vermelha *Ara chloropterus* (CR), arara-canindé *Ara ararauna* (CR), maracanã-verdadeira *Primolius maracana* (EN), jacutinga *Aburria jacutinga* (EN) e macuco *Tinamus solitarius* (VU).

Já para os **Planos de Ação Parciais para Espécies Ameaçadas**, ou seja, daquelas espécies que necessitam de estudos mais detalhados ou de uma estrutura de cativeiro melhor estruturada, para que as ações de manejo e monitoramento possam ser realizadas de forma eficaz, selecionaram-se 19 espécies de mamíferos terrestres, além dos morcegos; quatro espécies de mamíferos e répteis marinhos; 14 espécies de aves, além dos planos genéricos para gaviões, aves de campos e várzeas e aves de estuários e brejos; espécies de peixes do Rio Iguaçu e peixes de água doce da Planície Litorânea; e para o grupo dos meliponíneos. Futuramente, após suprir dados básicos de ecologia e cativeiro necessários ao manejo, estas espécies serão inseridas dentro do modelo dos planos de ação completos.

Espécies Nativas em Desequilíbrio Ecológico não receberam planos de ação específicos, mas sim delineamentos de ação para o seu controle, que servirão de base ao IAP em suas ações futuras. Inicialmente discutiram-se três aspectos: 1º) espécies em que não há evidências de aumento populacional, mas sim intolerância por parte das pessoas; 2º) espécies com sinais de aumento, porém com problemas localizados; 3º) espécies com evidente aumento populacional em diversas regiões do Estado. Desses três aspectos, priorizaram-se as espécies cujos estudos apontam um real aumento populacional com conseqüentes implicações à manutenção de habitats e à geração de conflitos antrópicos. Nesse sentido, as espécies selecionadas foram a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, o macaco-prego *Cebus nigritus* e a pomba-amargosa *Zenaida auriculata*, sendo o macaco-prego priorizado em um primeiro momento para a elaboração do seu plano.

Os planos de ação são apresentados sob a forma de publicações organizadas em volumes referentes a cada subgrupo trabalhado:

- 1. Planos Completos para Conservação de Espécies Ameaçadas (Aves e Mamíferos).**
- 2. Plano de Controle de Espécies Exóticas Invasoras.**
- 3. Plano de Conservação para Grandes Predadores.**
- 4. Plano de Conservação para Abelhas Sociais Nativas sem ferrão.**
- 5. Planos de Conservação para Espécies de Mamíferos Ameaçados.**
- 6. Planos de Conservação para Tetrápodes Marinhos Ameaçados.**
- 7. Planos de Conservação para Espécies de Aves Ameaçadas.**
- 8. Planos de Conservação para Espécies da Ictiofauna Ameaçada.**
- 9. Delineamentos para o manejo do macaco-prego (*Cebus nigritus*) no Paraná.**

Cabe ressaltar que estes Planos devem ser entendidos como documentos dinâmicos, que requerem avaliações e atualizações constantes para garantir a sua efetividade como ferramentas de conservação.

Delineamentos para o manejo do macaco-prego *Cebus nigritus*

Elaboração

Denilson Roberto Jungles de Carvalho

Colaboração

Gisley Paula Vidolin



Rephael E. F. Santos

O crescimento da indústria madeireira, aliado a manejos florestais inadequados, trouxe uma série de problemas ambientais. No Paraná, várias regiões foram amplamente exploradas por essa atividade devido ao grande número de espécies florestais comercialmente viáveis que existiam. Entre essas espécies estão a *Araucaria angustifolia*, principal formadora da Floresta Ombrófila Mista e árvore símbolo do sul do Brasil. Conforme as espécies nativas foram diminuindo, as áreas que estas ocupavam começaram a ser substituídas por monoculturas florestais, principalmente *Pinus taeda* e *Pinus elliottii*, objetivando suprir a necessidade do mercado (SANTOS & NOGUEIRA, 2007; CAÇOLA *et al.*, 2006; RODAKIEWISK & HULSMAYER, 2005; MEDEIROS *et al.*, 2005; BORGHI *et al.*, 2004; FÁVARO & STIPP, 2003).

Com o aumento da extração das espécies nativas, gradativamente ocorreu a fragmentação dos ambientes florestais levando algumas espécies da fauna à extinção ou à adaptação a ambientes agora antropizados (ANJOS, 1998). Dentre essas espécies está *Cebus nigritus*, popularmente conhecido como macaco-prego, cuja capacidade de adaptação a ambientes alterados é extremamente alta (ROCHA, 2000).

Os primatas do gênero *Cebus* apresentam grande distribuição geográfica, ocorrendo em toda região neotropical (VILANOVA *et al.*, 2005). Podem se deslocar até 3 km por dia. São muito ativos durante o período diurno iniciando suas atividades com o nascer do sol e continuando até o início da noite, passando a maior parte do tempo forrageando e se deslocando (COIMBRA-FILHO & MITTERMEIER, 1981). Mais especificamente a espécie *Cebus nigritus* possui uma distribuição geográfica que vai da margem direita do Rio Doce ao norte, e a oeste sendo limitado pelo Rio Paraná, ocorrendo até o Estado do Rio Grande do Sul (VILANOVA *et al.*, 2005; SILVA JUNIOR, 2001). Dentre os diversos padrões comportamentais adotados por *Cebus nigritus*, está a inclusão em sua dieta do *Pinus* spp. (ROCHA, 2000).

A predação de *Cebus nigritus* tanto em *Pinus* spp. como em *Araucaria angustifolia* caracteriza-se pela retirada do súber da árvore em sua

porção superior. Isto é realizado com o auxílio das patas dianteiras e dentes do animal, prejudicando a condução de nutrientes para a parte superior da planta, o que leva ao apodrecimento e posterior queda desta região. Essa predação pode levar ainda à morte da árvore ou à perda de incremento anual, devido aos danos causados (KOEHLER & FIRKOWSKI, 1996).

Estudos sobre danos causados por animais silvestres em *Pinus* spp. no Brasil são praticamente inexistentes. Na literatura são descritos relatos com pouca informação sobre algumas espécies animais e o respectivo tipo de dano (LIMA, 1993). Como exemplo pode ser citado *Euryzgomatomys spinosus* (rato-de-espinho) que consome a casca de *Pinus taeda*, no entanto, o dano realizado ocorre na base da árvore (GONÇALVES *et al.*, 2007). Danos similares em *Pinus* spp. foram reportados na província sul africana de Transvaal, porém causados por uma outra espécie de primata, *Cercopithecus (mitis) albogularis* (BUSSCHE & ZEE, 1985).

Devido à sua dieta onívora, cerca de 60 a 70% baseada em frutos, entre 20 a 30% em matéria animal, e ainda outros itens como raízes, flores, folhas, brotos (GALETTI & PEDRONI, 1994; AURICCHIO, 1995; LUDWIG *et al.*, 2005; CUNHA *et al.*, 2006), e ao seu alto poder de adaptação (ROCHA, 2000), *Cebus nigritus* vem sendo considerado uma espécie problema pelos produtores rurais, já que invade plantações e passa a consumir pomares, milharais, canaviais e reflorestamentos de *Pinus* spp. (ROCHA, 2000). ROCHA (2000) argumenta que a escassez de recursos naturais pode ser um dos fatores que está influenciando diretamente no aumento da predação em *Pinus* spp., o que forçaria os animais a procurarem uma nova fonte de alimento.

A definição de novos experimentos testáveis, mostrando a interação entre a predação e a espécie de primata auxilia a entender quais os motivos que levaram *Cebus nigritus* a predação *Pinus* spp. De maneira geral algumas estratégias podem ser sugeridas de forma a tentar minimizar os danos causados. Uma organização espacial diferenciada para os talhões de *Pinus* spp. levando-se em conta o aumento da conectividade entre os fragmentos de mata nativa e o adensamento com espécies nativas utilizadas na dieta de *Cebus nigritus*, em regiões estratégicas deve minimizar a utilização dos talhões comerciais. A utilização de outras espécies comerciais, como o eucalipto, também pode ser uma solução, visto que não há relatos de predação deste primata nessa espécie. Por outro lado a utilização das árvores

predadas para finalidades menos nobres, como a confecção de agregados, MDF e biomassa, podem minimizar os prejuízos gerados, abrindo novos mercados e facilitando uma convivência pacífica entre produtores e a espécie *Cebus nigritus* (CARVALHO, 2007).

Situação problema

EM ÁREAS DE REFLORESTAMENTO

A relação *Cebus nigritus* vs. *Pinus* spp. é antiga. Existem relatos por produtores florestais de danos às plantações de *Pinus* spp. já na década de 1950. No entanto, foi a partir da década de 90 que os danos aos reflorestamentos aumentaram de intensidade (ROCHA, 2000).

O descascamento do *Pinus* spp. ocorre, geralmente, no terço superior do tronco. A superfície do lenho exposta pode variar muito em relação à altura e à largura (KOEHLER & FIRKOWSKI, 1996).

Árvores podem ser descascadas inúmeras vezes em diferentes posições e alturas. A reação inicial da árvore é isolar a área pela exudação abundante de resina e, posteriormente, recobrir o tronco mediante crescimento exagerado da casca e do xilema (FERREIRA, 1989). Tal reação, a de recobrir o tronco, não traz resultados quando o dano atinge grandes proporções (KOEHLER & FIRKOWSKI, 1996).

Em estudos recentes em duas áreas na região nordeste do Paraná foram amostradas 1430 árvores para uma das áreas em 19 parcelas



implantadas e 1570 árvores divididas em um mesmo número de parcelas para a segunda. Para a primeira área, a contagem das árvores predadas no início dos trabalhos mostrou que 188 indivíduos estavam danificados, sendo que após um ano de verificações houve um acréscimo de 30 predações. Destas 13 foram por reincidência e 17 novas totalizando uma variação anual de 2,09%. Após um ano, 205 árvores estavam predadas totalizando 14,33% da amostra. Para a segunda área, na verificação inicial, o número de indivíduos predados foi de 37 havendo um acréscimo após um ano de 24 novas predações. O total de árvores predadas foi de 54 após 12 meses de avaliação. Dezesete árvores sofreram novas predações e sete foram reincidentes, com uma variação anual de 1,53%. A porcentagem de predação para a amostra foi de 3,44% (CARVALHO, 2007).

Para o levantamento realizado por esse trabalho nas duas áreas de estudo, verificou-se que as quantidades de árvores da espécie *Pinus* spp. que estavam predadas nas parcelas, variaram entre 0 e 65% (CARVALHO, 2007). Esses valores são bastante similares aos encontrados em levantamentos realizados em plantações de *Pinus* spp. por KOEHLER e FIRKOWSKI (1996) na antiga Banestado S/A Reflorestadora localizada no Município de Castro-PR, aonde alguns talhões apresentavam entre 4 e 61% de árvores danificadas (KOEHLER & FIRKOWSKI, 1996).

Para outro estudo realizado em 2003 na região sul do Paraná, foi amostrada também a espécie *Araucaria angustifolia*. Nesse estudo cerca de 1770 indivíduos dessa espécie foram contados e sua situação em relação a predação verificada. Houve para essa espécie uma variação na predação entre 18% e 84%, sendo que a porcentagem de árvores que morreram devido ao dano causado por *Cebus nigritus* não ultrapassou 2,66%. Nesse mesmo trabalho, foram inventariadas também 1000 indivíduos da espécie *Pinus taeda*, para a qual houve uma variação entre 2% e 17% de árvores danificadas, sendo o índice de mortalidade não superior a 6,02% (CARVALHO, 2003).

Em relação às perdas econômicas geradas pelos danos causados por *Cebus nigritus* muito pouco ainda se sabe, principalmente devido à falta de uma metodologia que leve em conta todos os fatores que influenciam nessa cadeia produtiva. No entanto, em levantamento também realizado na região nordeste do Estado do Paraná, e levando-se em conta apenas árvores que morreram devido à predação, foi possível chegar a um valor aproximado de R\$ 4.600,00 de perdas em uma área de 306 ha de plantio (CARVALHO, 2007).

Dados mais apurados, como por exemplo, se existe a perda de incremento anual em árvores que foram danificadas, mas não morreram pelo dano, podem calibrar esse valor nos dando uma visão mais realista da situação.

EM ÁREAS NATURAIS

Em áreas naturais, onde as populações do macaco-prego encontram-se em desequilíbrio ecológico, também há problemas com a espécie, em especial à comunidade de aves através da predação de seus ninhos.

Como exemplo pode ser citado o Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, onde a população de *Cebus nigrinus* foi estimada em no mínimo 235 e no máximo 254 indivíduos, o que dá uma média de 66 a 71 indivíduos/km², demonstrando super população da espécie nesta área (VIDOLIN, 2003).

Nesta Unidade de Conservação, além da predação de ninhos de várias espécies de aves, este primata vem causando danos ao palmiteiro (*Euterpe edulis*, *Arecaceae*) pela predação de plântulas, e também prejuízos às lavouras de milho nas propriedades do entorno imediato desta unidade (MIKICH, com. pess.).



No caso específico desta Unidade de Conservação o problema com o macaco-prego é favorecido por diferentes fatores, como o tamanho reduzido e isolamento espacial da área; o milho, que é muito apreciado pelo macaco-prego, é plantado duas vezes ao ano (safra e safrinha) em todo o entorno do Parque, fornecendo-lhe um alimento farto e rico em nutrientes durante boa parte do ano; e pela falta de predadores naturais (VIDOLIN, 2003).

Esta situação ocorre em muitas outras áreas naturais fragmentadas existentes no Estado, onde além do milho, outras culturas como a cana-de-açúcar e a mandioca também são utilizadas pelo macaco-prego como alimento (VIDOLIN & BRAGA, 2006; LUDWIG *et al.* 2006).

CARVALHO, D. R. J.; MOGNON, F.; SILVA, A. S.; SCHULTZ, G. C.; DELLA GIACOMA, F. 2003. Projeto Macaco-prego: predação em *Pinus taeda* e *Araucaria angustifolia* em General Carneiro, Paraná. Instituto Ecolplan/ SEMA/ FEMA.

CARVALHO, D. R. J. de. 2007. Predação em *Pinus* spp. por *Cebus nigrinus* (Goldfuss, 1809) (Primates; Cebidae) na região nordeste do Paraná - Brasil. Dissertação de Mestrado (Ecologia e Conservação), Universidade Federal do Paraná.

KOEHLER, A.; FIRKOWSKI, C., 1996. Descascamento de *Pinus* por Macaco-prego (*Cebus apella*). Floresta, n. 24, v.1/2, p. 61-75.

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

LUDWIG, G.; AGUIAR, L. M.; ROCHA, V. J. 2006. Comportamento de obtenção de *Manihot esculenta* Crantz (Euphorbiaceae), mandioca, por *Cebus nigrinus* (Goldfuss) (Primates, Cebidae) como uma adaptação alimentar em períodos de escassez. Revista Brasileira de Zoologia, n. 3, v. 23, p. 888890, set.

MIKICH, S. B. 2001. Frugivoria e dispersão de sementes por *Cebus apella* (Primates: Cebidae) em remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual do Paraná, Brasil. I Congresso Brasileiro de Mastozoologia. Porto Alegre/RS. PR 01.

ROCHA, V. J. ; MARINO, J. H. F., 1992. Um Experimento de manejo com macacos- pregos (*Cebus apella*), no Horto Florestal da UEL, Londrina PR. in Segundo Encontro anual de Iniciação Científica UEL/UEM/UEPG e X Simpósio de Estagiários do Centro de Ciências Biológicas da UEL.

ROCHA, V. J. 1992. Desenvolvimento de um método de manejo



envolvendo um grupo de macacos-pregos (*Cebus apella*) em condição semi-selvagem no Horto Florestal da UEL, Londrina-PR. Monografia (Zooecologia)- Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina. Londrina-Pr.

ROCHA, V. J., 2000. Macaco-prego, como controlar esta nova praga florestal? Floresta, n. 30, v. 1/2, p. 95-99.

ROCHA, V. J.; N. R. REIS; M. L. SEKIAMA. 1996. Padrão de atividade de *Cebus apella* (Primates: Cebidae) em fragmentos florestais de tamanho distintos na região de Londrina - PR. XXI Congresso Brasileiro de Zoologia. Recife. R1022.

VIDOLIN, G. P. 2003. Estrutura, composição e dinâmica de grupos de *Cebus apella* no Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Fênix, Paraná. Monografia de Especialização (Conservação da Biodiversidade) - Faculdades Espírita.

A Embrapa Florestas (Colombo - PR), realiza estudos com a espécie desde 2003, coordenados pela pesquisadora Sandra Bos Mikich, que visam a identificação da origem do problema de predação do macaco-prego sobre o pinus, bem como a busca de alternativas para diminuir os danos aos reflorestamentos.

Objetivo geral

O objetivo deste documento é o de apontar e testar as estratégias de manejo do macaco-prego, da paisagem e dos plantios, de forma a minimizar o conflito existente entre a produção comercial (pinus e agricultura) e a conservação deste primata.

Objetivos específicos

1. Mapear as propriedades e Unidades de Conservação onde o macaco-prego gera prejuízos econômicos e ambientais, devido os danos causados aos plantios comerciais de pinus e à agricultura, e às demais espécies silvestres.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como:

- Levantar e mapear as áreas onde a espécie vem gerando prejuízos econômicos e ambientais, considerando, a estrutura da paisagem de cada região que sofrerá intervenção, através de análises dos mapas de vegetação, hidrografia, entre outros;
- Elaborar banco de dados georreferenciado junto a Rede Pró-Fauna com as informações sobre os locais onde a espécie está em conflito ecológico;
- Elaboração de um mapa georreferenciado com as áreas mais afetadas no Estado.

Necessidades: Levantamento de informações e compilação dos dados levantados.

Atores: IAP, APRE e Empresas Florestais, e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

2. Tendo mapeado as áreas afetadas, identificar aquelas que devem sofrer intervenções de manejo.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Curto

Como:

- Levantar os tipos de informações já disponíveis sobre a espécie nas áreas selecionadas; e identificar quais os estudos ou quais as estratégias de manejo são aplicáveis para cada caso.

Necessidades: Levantamento de informações e compilação dos dados levantados.

Atores: IAP, APRE, Empresas Florestais, e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

3. Estimar o tamanho das populações do macaco-prego nas propriedades e Unidades de Conservação aonde ocorrem conflitos ecológicos. Estas informações servirão como indicadoras do sucesso de controle da espécie.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Médio

Como:

- Acompanhamento dos bandos de *Cebus nigritus*, visando identificar o número de bandos de cada área; o tamanho das áreas de vida dos bandos; as rotas que são utilizadas pelos bandos; e o tamanho das populações para essas áreas.
- Definir metodologia padrão para o levantamento dos dados bioecológicos que apliquem as técnicas de estudo demográfico de populações estabelecidas nos protocolos. Cabe ressaltar que levantamentos envolvendo primatas utilizam quase sempre métodos

que envolvem o avistamento (visualização) dos indivíduos. Dessa maneira, incursões a campo para acompanhamento dos bandos são inevitáveis. Os bandos deverão ser acompanhados e todas as informações referentes à sua ecologia registradas, gerando um banco de dados para essa espécie em todas as áreas que serão foco desse trabalho. Existem hoje tecnologias que podem facilitar a avaliação e levantamento desses dados, uma delas trata-se de rádios colares, alguns já com sistemas de GPS, facilitando a localização e o acompanhamento dos bandos. O critério que será utilizado deverá ser padronizado para todas as regiões.

- Alimentar o banco de dados de áreas relatadas, considerando o tipo de relato (confiáveis e não confiáveis).

Necessidades: Equipe de trabalho constituída e recursos financeiros disponíveis.

Atores: IAP, APRE, Empresas Florestais e rede de apoio constituída (REMAVOU, proprietários, instituições de ensino e pesquisa e comunidade científica).

4. Identificar os tipos de ambientes mais utilizados pelo macaco-prego nas propriedades e nas Unidades de Conservação identificadas como prioritárias. Estas informações indicarão onde os esforços de manejo deverão ser direcionados.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Médio

Como:

- Realizar expedições nas áreas selecionadas para confirmar a ocorrência da espécie e os prejuízos gerados;
- Alimentar o banco de dados de áreas relatadas, considerando o tipo de relato (confiáveis e não confiáveis);
- Coletar informações por meio de redes de apoio formadas por monitores ambientais e outros agentes sociais interessados.

Necessidades: Recursos financeiros disponíveis e pessoal capacitado.

Atores: IAP e rede de apoio constituída (REMAVOU, proprietários, instituições de ensino e pesquisa e comunidade científica).

5. Realizar estudos da previsão do impacto econômico e ambiental gerado pelo macaco-prego, mediante levantamento qualitativo e quantitativo das porcentagens de predação realizadas por *Cebus nigrinus* em áreas de plantios.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato. Deve ser alcançado dentro do próximo ano.

Como:

- Implantação de um inventário florestal nos talhões comerciais nas áreas selecionadas. A visão geral dos danos é necessária para poder se priorizar as ações em áreas mais afetadas e para comparações posteriores entre os danos causados e as medidas de mitigação propostas.
- Definir as extensões dos danos;
- Definir a estrutura da paisagem dessas localidades;
- Definir as condições do ambiente em relação a disponibilidade de alimento natural para espécie *Cebus nigrinus*.
- Definir metodologia padrão para o levantamento dos danos causados nas áreas comerciais. A priori dados como, quantidade de árvores danificadas, tipo da predação, índice de mortalidade, idade dos talhões e se possível sua variação anual e sazonalidade deverão ser verificadas. Quanto à paisagem dados como: número de fragmentos de vegetação nativa, tamanho dos fragmentos, conectividade, distribuição espacial na área de estudo, entre outros, deverão ser levantados.

Necessidades: Equipe de trabalho constituída e recursos financeiros disponíveis.

Atores: IAP, APRE, Empresas Florestais, Universidades e rede de apoio constituída (REMAVOU, proprietários, instituições de ensino e pesquisa e comunidade científica).

6. Obtenção de conhecimentos sobre estratégias de controle de populações de macaco-prego.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como:

- Troca de experiências, mediante a realização de seminários e/ou cursos de treinamentos, com pesquisadores especialistas em controle populacional do macaco-prego.

Necessidades: Identificação e contato com instituições e pesquisadores com experiência sobre o tema.

Atores: IAP.

7. Implantar projetos pilotos nas áreas selecionadas, a fim de testar medidas de manejo da espécie, da paisagem e dos plantios.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: Médio. Deve ser alcançado dentro de 2 a 3 anos.

Como:

- Basicamente as estratégias a serem propostas envolvem um monitoramento da espécie *Cebus nigrinus* aliado à modificações na paisagem de cada região, envolvendo ainda adensamentos, implantação de corredores e reflorestamentos com espécies nativas utilizadas por essa espécie, ou seja, desenvolver e testar remodelagens do ambiente na intenção de direcionar a espécie para fora das áreas comerciais.

Necessidades: Recursos financeiros.

Atores: IAP, APRE, Empresas Florestais e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

8. Avaliar a capacidade predativa de *Cebus nigritus* a ninhos de aves nativas em Unidades de Conservação.

Prioridade: Alta

Importância: Alta

Prazo: curto

Como:

- Avaliar o comportamento alimentar do macaco-prego;
- Implantar experimentos com ninhos artificiais, a fim de avaliar a utilização destes como recurso alimentar deste primata;
- Inventariar a disponibilidade de recursos alimentares existentes nas áreas.

Necessidades: Recursos financeiros.

Atores: IAP, EMBRAPA/PR e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

9. Normatizar as atividades de manejo do macaco-prego no Estado do Paraná.

Prioridade: Essencial

Importância: Fundamental

Prazo: Imediato

Como:

- Discutir e elaborar, junto ao Grupo de Trabalho, instrumento legal para controle e manejo da espécie no Estado do Paraná;
- Discutir e elaborar, junto ao CONFAUNA, protocolos para padronização no levantamento de dados sobre áreas críticas, formas de manejo, entre outros métodos de controle;

- Elaborar lei estadual para manejo de espécies em conflito ecológico no Estado do Paraná, e atuar de forma acelerada na tramitação desta proposta.

Necessidades: Elaborar normas e diretrizes para as atividades.

Atores: IAP (DIBAP/DBio); CONFAUNA, APRE, Empresas Florestais e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

10. Elaborar e efetivar plano de monitoramento do macaco-prego pré e pós a realização das atividades de controle da espécie.

Prioridade: Essencial

Importância: Alta

Prazo: Elaboração do plano: Imediato; Execução do plano: Longo.

Como:

- Utilizar como indicador de sucesso de controle os dados de contingente populacional obtidos nos trabalhos de pesquisa, bem como da efetividade das estratégias de manejo da espécie, da paisagem e dos plantios testadas;
- Estabelecer parcerias com instituições de ensino e pesquisa e comunidade científica para execução do monitoramento.

Necessidades: Plano de monitoramento elaborado e formas de sua execução definidas e planejadas.

Atores: IAP (DIBAP/DBio); CONFAUNA, APRE, Empresas Florestais e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

11. Orientar proprietários rurais sobre as formas preventivas de evitar a predação do macaco-prego aos cultivos.

Prioridade: Essencial

Importância: Alta

Prazo: Curto a médio

Como:

- Elaborar material de orientação, como por exemplo, *folders*, que tragam as melhores estratégias preventivas a serem adotadas, como por exemplo, a planificação dos cultivos; utilização de substâncias repelentes gustativas, entre outras.

Necessidades: Elaboração do material de educação e orientação, recursos financeiros disponíveis.

Atores: IAP, APRE e equipe de pesquisadores responsáveis pelo programa de manejo e conservação do macaco-prego.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora alguns trabalhos tenham sido desenvolvidos com os danos realizados por *Cebus nigritus* nos estados do sul, todos ainda são pontuais e mostram a realidade específica da região estudada.

Para que se possa realmente dimensionar o problema no Estado do Paraná é necessário um esforço massivo na busca de dados criteriosos nas várias regiões do estado que sofrem com esse problema. A melhor maneira para isso é o desenvolvimento de inventários florestais rápidos que gerem dados comparáveis entre as regiões estudadas.

Concomitantemente a esses inventários as análises da paisagem dessas localidades irão gerar dados importantes na definição das estratégias de manejo a serem testadas.

O levantamento através de inventários fitossociológicos ao mesmo tempo que os danos são verificados deverá mostrar a qualidade do ambiente em relação principalmente a disponibilidade de alimentos para essa espécie de primata, de maneira a auxiliar nos experimentos que serão propostos.

Da mesma forma, estudos sobre os padrões ecológicos da espécie são fundamentais, uma vez que possuem uma variação muito grande, que aparentemente está relacionada ao ambiente onde os grupos são encontrados. O macaco-prego tem uma tendência a possuir áreas de

vida menores e densidade maior da população conforme a disponibilidade de alimento do local (IZAR, com. pessoal), ou seja, para cada área aonde o problema está ocorrendo, a realidade dos bandos de *Cebus nigritus* pode ser diferente. Dessa maneira, opções que podem ser utilizadas em uma área talvez não possam ser utilizadas em outras.

- ANJOS, L. dos, 1998. Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais IPEF, Série Técnica IPEF, v. 12, n. 32, p. 87-94, dez.
- AURICCHIO, P., 1995. Primatas do Brasil. Ed. Terra Brasilis, São Paulo. p. 91-102.
- BORGHI, W. A.; MARTINS, S. S.; QUIQUI, E. M.; NANNI, M. R., 2004. Caracterização e Avaliação da Mata Ciliar à Montante da Hidrelétrica de Rosana, na Estação Ecológica do Caiuá, Diamante do Norte, PR. Cad. Biodivers, n. 2, v. 4, p. 9-18.
- BUSSCHE, G. H.; ZEE, D., 1985. Damage by Samango Monkeys, *Cercopithecus (mitis) albogularis* to Pine Trees in the Northern Transvaal. South African Forestry Journal, p. 43-48, jun.
- CAÇOLA, A. V.; AMARANTE, C. V. T.; FLEIG, F. D.; MOTA, C. S., 2006. Qualidade Fisiológica de Sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze Submetidas a Diferentes Condições de Armazenamento e a Escarificação. Ciência Florestal, n. 4, v. 16, p. 391-398.
- CARVALHO, D. R. J.; MOGNON, F.; SILVA, A. S.; SCHULTZ, G. C.; DELLA GIACOMA, F. 2003. Projeto Macaco-prego: predação em *Pinus taeda* e *Araucaria angustifolia* em General Carneiro, Paraná. Instituto EcoPLAN/SEMA/FEMA.
- CARVALHO, D. R. J. de. 2007. Predação em *Pinus* spp. por *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) (Primates; Cebidae) na região nordeste do Paraná Brasil. Dissertação de Mestrado (Ecologia e Conservação), Universidade Federal do Paraná.
- COIMBRA-FILHO, A. F.; MITTERMEIER, R. A., 1981. Ecology and Behavior of Neotropical Primates. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 1, p. 331-390.
- CUNHA, A. A.; VIEIRA, M. V.; GRELE, C. E. V. 2006. Preliminary Observations on Habitat, Support Use and Diet in Two Non-native Primates in na Urban Atlantic Forest Fragment: The Capuchin Monkey (*Cebus* sp.) and the Common Marmoset (*Callithrix jacchus*) in the Tijucas Forest, Rio de Janeiro. Urban Ecosyst, n. 9, p. 351-359.
- FÁVARO, F. L.; STIPP, N. A. F. 2003. Análise dos Remanescentes Florestais da Bacia do Ribeirão dos Apertados, a partir de Imagens LANDSAT. Geografia, n. 2, v. 12, p. 87-96.
- FERREIRA, F. A. 1989. Patologia Florestal: Principais Doenças Florestais no Brasil. Sociedade de Investigações Florestais, Viçosa, p. 1-570.
- GALETTI, M.; PEDRONI, F. 1994. Seasonal Diet of Capuchin Monkeys (*Cebus apella*) in a Semideciduous Forest in South-East Brazil. Journal of Tropical Ecology, n. 1, v. 10, p. 27-39, fev.
- GONÇALVES, G. L.; FARIA-CORREA, M. A.; CUNHA, A. S.; FREITAS, T. R. O. 2007. Bark Consumption by the Spiny Rat *Euryzgomatomys spinosus* (G. Fischer) (Echimyidae) on a *Pinus taeda* Linnaeus (Pinaceae) plantation in South Brazil. Revista Brasileira de Zoologia, n. 1, v. 24, p. 260-263, mar.
- KOEHLER, A.; FIRKOWSKI, C. 1996. Descascamento de *Pinus* por Macaco-prego (*Cebus apella*). Floresta, n. 24, v. 1/2, p. 61-75.
- LIMA, G., 1993. Manejo e Conservação de Fauna Silvestre em Áreas de Reflorestamento. Estudos de Biologia, n. 34, p. 5-16.
- LUDWIG, G., AGUIAR, L. M.; ROCHA, V. J., 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, n. 3, v. 13, p. 12-18, dez.
- MEDEIROS, J. D.; SAVI, M.; BRITO, B. F. A., 2005. Seleção de Áreas para Criação de Unidades de Conservação na Floresta Ombrófila Mista. Biotemas, n. 2, v. 18, p. 33-50.
- ROCHA, V. J. 2000. Macaco-prego: como controlar esta nova praga Florestal? Floresta, n. 30, v. 1/2, p. 95-99.
- RODAKIEWISK, P.; HULSMAYER, A. F. 2005. Análise Quantitativa da Cobertura Florestal do Município de São Jorge do Patrocínio PR, com o Uso de Imagem de Satélite. AKRÓPOLIS Revista de Ciências Humanas da UNIPAR, n. 4, v. 13, p. 171-176.
- SANTOS, A. J.; NOGUEIRA, A. S. 2007. Evolução da Política Florestal Paranaense a partir da Década de 90. Floresta, n. 3, v. 37, p. 419-426.

SILVA JUNIOR, J. S. 2001. Especiação nos Macacos-prego e Caiararas, Gênero *Cebus* Erxleben, 1777 (Primates, Cebidae). Dissertação de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

VIDOLIN, G. P. 2003. Estrutura, composição e dinâmica de grupos de *Cebus apella* no Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Fênix, Paraná. Monografia de Especialização (Conservação da Biodiversidade) - Faculdades Espírita.

VIDOLIN, G. P.; BRAGA, F. G. Acompanhamento de grupos de *Alouatta guaraiiba* relocados para fragmentos florestais durante o enchimento das UHEs Canoas I e II, Rio Paranapanema. Relatório técnico - divulgação restrita. Duke Energy International Geração Paranapanema/ Bio situ Projetos e Estudos Ambientais Ltda.

VILANOVA, R.; SOUSA, J.; JÚNIOR, S.; GRELLE, C. E. V.; MARROIG, G.; CERQUEIRA, R. 2005. Limites climáticos e vegetacionais das distribuições de *Cebus nigrinus* e *Cebus robustus* (Cebinae, Platyrrhini). Neotropical Primates, Washington, n. 1, v. 13, p. 14-19.

