


# PLANO DE AÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DO LOBO-GUARÁ

## Análise de Viabilidade Populacional e de Hábitat (PHVA)

### Organizadores

Rogério Cunha de Paula  
Patrícia Medici  
Ronaldo Gonçalves Morato



*Chrysocyon brachyurus*

2007

# **Plano de Ação para a Conservação do Lobo-Guará**

Análise de viabilidade populacional e de habitat

**Ministério do Meio Ambiente**

*Marina Silva*

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**

*Bazileu Margarido Neto*

**Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade**

*João Paulo Ribeiro Capobianco*

**Diretoria de Conservação da Biodiversidade**

*Rômulo José Fernandes Barreto Mello*

**Coordenação Geral de Espécies Ameaçadas**

*Onildo João Marini-Filho*

**Centro Nacional de Pesquisas para a Conservação de Predadores Naturais**

*Ronaldo Gonçalves Morato*

Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade  
Centro Nacional de Pesquisas para a Conservação de  
Predadores Naturais



## **Plano de Ação para a Conservação do Lobo-Guará**

Análise de viabilidade populacional e de habitat

---

### **Organizadores**

*Rogério Cunha de Paula*

*Patrícia Medici*

*Ronaldo Gonçalves Morato*

Edições Ibama  
**Coordenação**  
*Cleide M<sup>a</sup> de O. Passos*

**Revisão**  
*Maria José Teixeira*  
*Vitória Rodrigues*

**Capa**  
*Adriano Gambarini*

**Projeto gráfico/diagramação**  
*Paulo Luna*

**Normalização bibliográfica**  
*Helionidia C. Oliveira*

**Edição**  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis  
Centro Nacional de Informação, Tecnologias  
Ambientais e Editoração

Edições Ibama  
SCÊN Trecho 2, Bloco C - Subsolo, Edifício-sede  
do Ibama  
70818-900 - Brasília, DF  
Telefone (61) 316 1065  
E-mail: editora.sede@ibama.gov.br

Catálogo na Fonte  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

P699 Plano de ação para a conservação do Lobo-Guará: análise  
de viabilidade populacional e de habitat / Rogério  
Cunha de Paula, Patrícia Medici e Ronaldo Gonçalves  
Morato; Organizadores. – Brasília: Ibama, 2008.  
158 p. ; il. : 28 cm.

ISBN 978-85-7300-268-3

1. Fauna, proteção (ecologia). 2. Lobo-Guará. 3. Plano  
de ação. I. Paula, Rogério de. II. Medici, Patrícia. III. Morato,  
Ronaldo Gonçalves. IV. Instituto Chico Mendes de Conservação  
da Biodiversidade. V. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente  
e dos Recursos Naturais Renováveis. VI. Centro Nacional de  
Pesquisas para a Conservação de Predadores Naturais - Cenap.  
VII. Título.

CDU (2.ed.)502.74

## **Organização**

Centro Nacional de Pesquisas para a  
Conservação de Predadores Naturais (Cenap/  
ICMBio)

## **Comitê editorial**

*Anders Gonçalves da Silva* – University of British  
Columbia (UBC) / CBSG Brasil

*Angela Alves Lutterbach* – Fundação Zoo-  
Botânica de Belo Horizonte

*Arnaud Desbiez* – Royal Zoological Society of  
Scotland (RZSS) / CBSG Brasil

*Cecília Pessutti* – Parque Zoológico Municipal  
Quinzinho de Barros

*Diego Queirolo* – Universidade de São Paulo

*Eduardo Eizirik* – PUC-RS/Instituto Pró-  
Carnívoros

*Flavio Henrique Guimarães Rodrigues* – UFMG/  
Instituto Pró-Carnívoros

*Francisco Rogério Paschoal* – Sociedade de  
Zoológicos do Brasil – Parque Ecológico de São  
Carlos

*José Luis Cartes* – Guyra Paraguay

*José Roberto Moreira* – Embrapa/Cenargen

*Lucia Soler* – Huellas, GECEM, Universidad  
Nacional del Sur

*Marcela Orozco* – Universidad de Buenos Aires

*Marcelo Ximenes Bizerril* – UnB

*Maria Soledad Rosso* – Jardim Zoológico de la  
Ciudad de Buenos Aires

## **Tradução**

*Anders Gonçalves da Silva*

*Arnaud Desbiez*

*Cynthia Widmer*

*Joares May Junior*

*Lucía Corral Hurtado*

Impresso no Brasil  
*Printed in Brazil*

# Sumário

---

|     |   |
|-----|---|
| 7   | Prefácio  |
| 9   | Apresentação  |
| 11  | Instituições organizadoras  |
| 13  | Apoio institucional   |
| 15  | Apoio financeiro  |
| 17  | Metodologia de trabalho   |
|     | <b>Plano de Ação</b>  |
| 23  | Ameaças e manejo de habitats  |
| 39  | Distribuição e status   |
| 55  | Educação ambiental, aspectos sociais e alternativas econômicas              |
| 69  | Conservação <i>ex situ</i>  |
| 87  | Modelagem e dinâmica populacional   |
| 93  | <b>Análise de Viabilidade Populacional e de Habitats (PHVA - Modelagem)</b> |
| 109 | Argentina   |
| 121 | Brasil  |
| 130 | Paraguai  |
| 138 | Resultados das Análises de Sensitividade                                    |
| 143 | Lista de Siglas   |
| 145 | Referências bibliográficas  |
| 153 | Lista de Participantes  |



## Prefácio

---

O Plano de Ação para a Conservação do Lobo Guará é produto do I Workshop Internacional para a Conservação do Lobo-guará – Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA), realizado pelo Centro Nacional de Pesquisas para a Conservação de Predadores Naturais (CENAP) em parceria com a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), por meio da Rede Brasileira do Grupo Especialista para Conservação e Reprodução (Conservation Breeding Specialist Group - CBSG) e com o apoio do Instituto Pró-Carnívoros e do Grupo Especialista de Canídeos (Canid Specialist Group - CSG).

Realizado no Parque Nacional da Serra da Canastra em outubro de 2005, o Workshop Internacional para a Conservação do Lobo-guará pode ser considerado um marco referencial para a conservação da megabiodiversidade brasileira. Isto porque não se trata apenas de mais um Plano de Ação para uma espécie ameaçada, mas sim porque é o primeiro Plano de Ação coordenado por um Centro Especializado do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e, sobretudo, porque é um Plano de Ação para uma espécie vulnerável à extinção com poucas informações disponíveis e sistematizadas.

Este Plano de Ação torna-se um referencial para o Brasil por reunir pela primeira vez especialistas de vários países, com o objetivo de definir estratégias compartilhadas e propor ações - consolidadas por diversas instituições participantes - em prol da conservação de uma espécie vulnerável. A responsabilidade brasileira aumenta na proporção de sua biodiversidade, e este fato implica, necessariamente, na implementação de ações pró-ativas em relação à perda das espécies. O Plano aqui publicado se propõe a isto, ao reconhecer as principais ameaças à manutenção da espécie e identificar as questões sociais e econômicas envolvidas em sua conservação. Além disso, apresenta dados inéditos sobre as estimativas populacionais (distribuição e status) e propostas concretas de manejo de indivíduos e seus habitats visando a sua conservação.

Embora não seja uma espécie exclusivamente brasileira, é no território brasileiro que o Lobo-guará encontra a sua mais extensa área de ocorrência e as maiores populações. Este fato destaca a importância deste trabalho como um referencial para a formulação de políticas públicas viáveis e eficazes, garantindo o direcionamento de recursos financeiros e humanos visando a proteção dos seus habitats e de suas populações.

Com a certeza de que as informações contidas neste Plano de Ação serão úteis na conservação in situ e ex-situ do Lobo-guará, esta publicação é mais um passo para a consolidação da posição de liderança brasileira frente à conservação da biodiversidade. Aproveito a oportunidade, por fim, para cumprimentar os organizadores deste documento e agradecer a todos os participantes e patrocinadores pela disposição em colaborar efetivamente para a conservação da biodiversidade mundial que é responsabilidade de todos nós.

**Rômulo José Fernandes Barreto Mello**  
*Diretor de Conservação da Biodiversidade*  
*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade*





# Apresentação

---

O lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo sul-americano com peso entre 20 e 30 kg. A espécie tem caracteres morfológicos peculiares entre os canídeos, como suas patas longas e finas, pêlos longos laranja-avermelhados e orelhas grandes. Possui uma crina negra no dorso, mesma cor do focinho, das patas dianteiras e mais da metade distal das patas traseiras. A região interna do pescoço, a parte interna das orelhas e um pouco da cauda (na maioria das vezes, a ponta) são brancas. Hoje a espécie ocupa áreas do centro-sul do estado do Maranhão até o Uruguai, e do extremo leste do Peru até o estado do Espírito Santo e sul da Bahia, incluindo em seu mapa de distribuição áreas em seis países latino-americanos: Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai, Peru e Uruguai. Acredita-se que a distribuição atual sofreu grandes reduções, em especial na porção sul de seu limite. Aparentemente, houve uma expansão em sua área de distribuição em áreas antropizadas de Floresta Amazônica e Mata Atlântica nos seus limites norte e leste. Apesar de possuir uma ampla distribuição, a espécie está listada entre as ameaçadas de extinção no Brasil (2003), na categoria vulnerável, e quase ameaçada pela classificação da IUCN (2004).

Embora existam diversas informações sobre a espécie, ainda há falta de conhecimento sobre ecologia, dinâmica populacional, entre outros, tanto em áreas protegidas como em áreas degradadas. A maioria das informações está espalhada nas diversas pesquisas realizadas em toda a sua área de distribuição. Atualmente, o crescimento desordenado de centros urbanos e a conseqüente perda de habitat têm resultado em processos adaptativos de organismos visando à sobrevivência. Esse processo pode resultar em alterações na dinâmica natural de espécies como os padrões de dispersão e os ciclos de atividades, podendo ser prejudiciais para a população ou toda a comunidade. O lobo-guará tem sido registrado em algumas localidades antropizadas, mas apresenta alterações ecológicas e comportamentais (podendo apresentar diferenças em outros parâmetros não medidos até o momento) quando em contato direto com a população humana. Há a sugestão de que o maior impacto à conservação é a drástica redução de ambientes ideais para a manutenção de populações. Essa ameaça é ainda mais potencializada quando se observa que grande parte da área de ocorrência da espécie já está convertida em campos agricultáveis e destinados à pecuária.

O I Workshop Internacional para a Conservação do Lobo-guará – Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA) buscou agrupar profissionais especialistas na espécie e assuntos ligados à sua conservação a fim de disponibilizar, sistematizar e discutir todas as informações disponíveis e o uso desses dados para a definição de prioridades na pesquisa, manejo e conservação do lobo-guará. A estrutura do workshop foi moldada de forma a resultar em um sistema de avaliação sistemática e eficiente para a criação de planos de ação.

O método de Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA) conecta a necessidade de integrar informações requeridas para avaliar e definir estratégias de conservação alternativas com a de integrar representantes de diferentes disciplinas e temas centrados em uma mesma espécie de interesse. O processo de avaliação de viabilidade populacional é baseado em modelos de simulação desenvolvidos por um software (Vortex)



específico para modelos de dinâmica populacional e avaliação de risco de extinção de vida selvagem. O modelo levanta os riscos às populações e fornece avaliações quantitativas às opções de interferências para o manejo, associando dados biológicos e sociológicos diversos. Tais opções podem definir as estratégias direcionadas sistematicamente e racionalmente. Com essa ferramenta, decisões específicas e efetivas poderão ser tomadas.

## Instituições organizadoras

---

O workshop foi organizado pelo Centro Nacional de Pesquisas para a Conservação de Predadores Naturais (Cenap), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), com o apoio do Instituto Pró-Carnívoros e em parceria com a IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) através da Rede Brasileira do Grupo Especialista para Conservação e Reprodução – Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – e do Grupo Especialista de Canídeos – Canid Specialist Group (CSG).

O Cenap é um centro especializado do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, vinculado à Diretoria de Conservação da Biodiversidade, criado em 1994 com o intuito de centralizar os esforços do governo federal para a conservação dos mamíferos carnívoros no Brasil e implantar uma política nacional que atenda às ocorrências envolvendo predadores, incluindo casos de predação de animais domésticos e potencial risco de ataque a seres humanos. De maneira geral, esse Centro desenvolve e implementa ações e estratégias para a conservação e o manejo dos mamíferos carnívoros brasileiros. Suas linhas de atuação abrangem a realização de pesquisas sobre ecologia, manejo e conservação de carnívoros em todo o território nacional, o gerenciamento do Banco de Dados Georreferenciados sobre Ocorrências com Carnívoros, o gerenciamento do Banco Genômico de Carnívoros, e promove apoio técnico e logístico a projetos de pesquisa, analisa processos envolvendo carnívoros de maneira a subsidiar a atuação de outras unidades vinculadas ao Ibama e ao ICMBio, além de campanhas informativas e educativas e treinamento de estudantes e profissionais. O Cenap trabalha em parceria com a organização não-governamental sem fins lucrativos, Instituto Pró-Carnívoros, consolidando uma estratégia de trabalho conjunto que tem trazido excelentes resultados em outros centros de pesquisa do ICMBio.

O Instituto Pró-Carnívoros é uma ONG fundada em 1996, cuja missão é promover a conservação dos carnívoros neotropicais e seus habitats. A instituição é composta de 18 pesquisadores especialistas em manejo e conservação de carnívoros que desenvolvem trabalhos de pesquisa em todo o território nacional e também no Peru. Desde a sua fundação, o Instituto já realizou 34 projetos de pesquisa, estando 21 deles ainda em andamento, com apoio e/ou parcerias com instituições e pesquisadores de vários países, além de instituições governamentais e não-governamentais ambientais locais, universidades e proprietários rurais. Os projetos de pesquisa promovidos e conduzidos pelo Instituto Pró-Carnívoros têm como objetivo a obtenção de conhecimento diretamente aplicável em estratégias de conservação e desenvolvimento de políticas públicas a serem executadas pelas instituições governamentais. Entre os projetos em andamento no Brasil, o lobo-guará é espécie-objeto de estudo em cinco deles, sendo especificamente estudado no local onde o workshop ocorreu.



## Apoio institucional

---

O workshop ainda contou com dois parceiros internacionais essenciais para o planejamento e a realização do evento: a Rede Brasileira do Grupo Especialista para Conservação e Reprodução – Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) e o Grupo Especialista de Canídeos – Canid Specialist Group (CSG), ambos ligados à Comissão de Sobrevivência de Espécies – Species Survival Commission (SSC) da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza).

A Rede Brasileira do Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) foi responsável pelo design e facilitação do workshop, bem como pelo processo de modelagem do PHVA e pela co-elaboração dos relatórios produzidos. O CBSG tem mais de 1.000 voluntários de mais de 100 países, possui mais de 10 anos de experiência no desenvolvimento, teste e aplicação de ferramentas e processos científicos para a avaliação de riscos e tomada de decisões no contexto de manejo de espécies. Essas ferramentas, baseadas em pequenas populações e biologia da conservação, demografia humana e dinâmica de aprendizagem social, são utilizadas em workshops para a resolução de problemas e produção de recomendações realistas e passíveis de serem atingidas para o manejo de populações *in situ* e *ex situ*. A Rede Brasileira do CBSG foi criada em 2003 e conta atualmente com um grupo formado por cinco profissionais altamente treinados e dedicados à aplicação das ferramentas do grupo no Brasil.

O Canid Specialist Group (CSG) forneceu apoio institucional desde as primeiras iniciativas, na captação de recursos, e terá a função essencial orientadora e de apoio na implementação do plano de ação gerado pelo workshop. O CSG ([www.canids.org](http://www.canids.org)) é o corpo principal global especializado em questões científicas e práticas de manejo ligadas ao status e conservação de todas as espécies de canídeos. O grupo é composto de aproximadamente 100 especialistas incluindo pesquisadores de campo, acadêmicos, profissionais ligados à vida selvagem, servidores do governo e membros de ONGs. O Canid Specialist Group ainda possui uma rede regional para a América do Sul, que trata especificamente das espécies neotropicais. Os membros do CSG estão ativamente envolvidos na pesquisa e conservação de canídeos e operam como consultores honorários, levando ao grupo experiência e conhecimento acumulados em suas carreiras profissionais.

O workshop contou com o apoio institucional e a captação de recursos da Associação Americana de Zoológicos e Aquários – American Zoo and Aquarium Association (AZA), por meio do Programa de Sobrevivência de Espécies para o Lobo-Guará – Maned Wolf Species Survival Plan (MWSSP), que priorizou o direcionamento de recursos de várias instituições para o workshop e com importante participação na implementação das questões ligadas ao cativeiro, do plano de ação gerado a partir do evento.



# Apoio financeiro

---







# Metodologia de trabalho

---

**Os participantes foram divididos em cinco grupos temáticos:**

- 1. Biologia Populacional e Modelagem (Vortex);**
- 2. Conservação *ex situ*;**
- 3. Ameaças e manejo de habitat;**
- 4. Distribuição e status;**
- 5. Educação ambiental, aspectos sociais e alternativas econômicas.**

A metodologia utilizada para a produção do Plano de Ação foi a Avaliação de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA – Population and Habitat Viability Assessment), processo este desenvolvido e amplamente utilizado pelo IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG).

O workshop de PHVA é um processo eficiente e sistemático utilizado no desenvolvimento de planos estratégicos de recuperação de espécies ameaçadas e seus habitats. Tanto antes quanto durante um workshop de PHVA, informações e dados sobre demografia, genética e ecologia das populações são compilados e integrados com estimativas de ameaças antropomórficas, tais como padrões atuais e projetados de uso da terra. Central ao processo é o uso do software Vortex, um modelo computacional de dinâmica populacional que, através de simulações, avalia os riscos de declínio populacional atual e futuro, analisados com base em ameaças específicas às populações e sob cenários alternativos de manejo. Esses modelos integram dados biológicos e sociais e servem como uma excelente ferramenta para levantar informação e especificar hipóteses, proporcionando um foco tangível para a avaliação quantitativa das alternativas de manejo. Participantes desenvolvem recomendações de manejo específicas baseadas nessas e em outras análises. O sucesso de um workshop de PHVA depende da participação de um conjunto de diferentes profissionais e setores, permitindo o intercâmbio de conhecimentos e tecnologias, a construção de um consenso em torno das ameaças e soluções, e a mobilização de recursos. O processo de um PHVA é baseado nas contribuições dos diferentes grupos interessados, buscando equilibrar a necessidade de integrar, ou ao menos conectar, indivíduos de diferentes disciplinas e com experiências distintas que estão especificamente interessados com a espécie-foco. A modelagem populacional conjuntamente com uma intensa deliberação entre grupos interessados, trabalhando para discutir soluções factíveis para as problemáticas enfrentadas pela espécie, permite que melhores decisões sejam tomadas para a conservação da espécie em questão.

Os profissionais do CBSG responsáveis pelo desenho e pela facilitação estão listados abaixo.

## **Facilitação**

***Philip Miller***

IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) Headquarters



**Patrícia Medici**

IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil  
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – Rede Brasil  
Durrell Institute of Conservation and Ecology (Dlce), University of Kent

**Leandro Jerusalinsky**

Centro de Proteção dos Primatas Brasileiros/ICMBio, Brasil  
Universidade Federal do Estado da Paraíba (UFPB)  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – Rede Brasil

**Modelagem Vortex**

**Kathy Traylor-Holzer**

IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – Headquarters

**Arnaud Desbiez**

Royal Zoological Society of Scotland (RZSS), Escócia  
Embrapa - Pantanal, Brasil  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – Rede Brasil

**Anders Gonçalves da Silva**

IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil  
University of British Columbia, Canadá  
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – Rede Brasil

Durante o workshop de PHVA os participantes trabalham em grupos de trabalho pequenos, focados em tópicos previamente identificados como cruciais para a conservação da espécie em questão. Toda a informação disponível sobre o lobo-guará (em especial seus parâmetros demográficos, taxas de mortalidade e nascimento, estrutura de idades, dispersão, distribuição, habitat disponível e ameaças presentes por toda a área de distribuição) foi compilada, sistematizada e discutida, e todo este corpo de informações foi utilizado para estabelecer prioridades de pesquisa, manejo e conservação da espécie por toda a sua distribuição geográfica.

Durante a primeira sessão plenária do workshop todos os participantes foram convidados a se apresentar, colocando para o restante do grupo suas opiniões sobre os principais desafios e problemáticas prioritárias para a conservação do lobo-guará. As opiniões expressadas por todos os participantes foram registradas em um painel e utilizadas para definir os tópicos a serem trabalhados pelos grupos de trabalho.

1. Ameaças e manejo de habitat;
2. Distribuição e status;
3. Educação ambiental, aspectos sociais e alternativas econômicas;
4. Conservação *ex situ*;
5. Modelagem e dinâmica populacional.

Os grupos de trabalho foram estabelecidos e cada um deles deu início à dinâmica através de “Chuvas de Idéias” onde problemas gerais relacionados aos seus tópicos de abordagem foram apresentados e listados. Posteriormente, os grupos refinaram e priorizaram os PROBLEMAS discutidos. Em seguida, foram criadas METAS para cada um dos problemas prioritários e AÇÕES específicas para a sua resolução. As metas foram priorizadas de forma similar e as principais foram destacadas para a conservação da espécie nos próximos cinco anos.



Os passos tomados por cada grupo de trabalho foram os seguintes:

- Discutir e refinar os problemas/ameaças relevantes para o lobo-guará;
- Priorizar os problemas;
- Desenvolver lista de metas em curto prazo para cada um dos problemas;
- Priorizar metas;
- Desenvolver e priorizar ações detalhadas para cada uma das metas, sobretudo aquelas de alta prioridade;
- Identificar os diferentes tipos de recursos necessários para implementar as ações.

Cada grupo de trabalho apresentou os resultados de suas deliberações em sessões plenárias realizadas durante todo o decorrer do workshop, de maneira a garantir que todos os participantes tivessem a oportunidade para contribuir com o trabalho dos demais grupos e assegurar que cada tema fosse revisado e discutido por cada grupo, incorporando sugestões levantadas por membros de outros grupos durante a plenária.

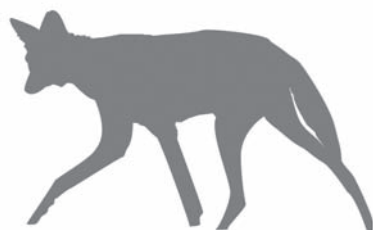
### Desafios listados pelos grupos em plenária:

| Tópicos principais  |       |
|---|-------|
| 1. Articulação sociopolítica                                    | 5     |
| 2. Rede de áreas protegidas                                     | 3     |
| 3. Reprodução em cativeiro                                      | 2     |
| 4. Pesquisa para conservação e manutenção de habitat            | *     |
| 5. Educação conservacionista                                    | 5     |
| 6. Atropelamentos   | 3     |
| 7. Construção de bancos de amostras biológicas                  | 2     |
| 8. Lacunas de informação  | *     |
| 9. Avanço do atual modelo agrícola                              | 3,5   |
| 10. Mudança de mentalidade                                      | 5     |
| 11. Implantar projetos no Paraguai                              | *     |
| 12. Conscientização da sociedade                                | 5     |
| 13. Aspectos sanitários   | 2     |
| 14. Desenvolvimento de protocolos                               | 2,3   |
| 15. Envolvimento de órgãos governamentais (Argentina)           | *     |
| 16. Colaboração regional  | 5     |
| 17. Envolvimento das comunidades na conservação                 | 5     |
| 18. Aumentar conhecimento da espécie (Argentina)                | *     |
| 19. Monitoramento de status regional                            | 4     |
| 20. Criação/implantação de unidades de conservação              | 3     |
| 21. Elaboração de plano de ação <i>ex situ</i>                  | 2     |
| 22. Elaboração de plano de ação global conjunto                 | 2     |
| 23. Aumentar conhecimento sobre a espécie em áreas antropizadas | 3,4,5 |
| 24. Manejo de conflitos   | 5     |
| 25. Viabilizar a convivência seres humanos x lobo-guará         | 5     |
| 26. Animais retirados da natureza. O que fazer?                 | 2,5   |
| 27. Doenças a partir de contato com humanos e fauna associada   | 3     |
| 28. Nutrição em cativeiro                                       | 2     |
| 29. Aproximação dos pesquisadores com comunidades               | 5     |

Continuação



| Tópicos principais   |       |
|--|-------|
| 30. Mapeamento das populações de lobo-guará  | 4     |
| 31. Integração de conhecimentos*   | 5     |
| 32. Priorização de áreas a serem protegidas  | 3,4   |
| 33. Preservação de áreas de Cerrado  | 3     |
| 34. Preservação de áreas de campo  | 3     |
| 35. Educação ambiental em instituições zoológicas  | 5     |
| 36. Continuidade de projetos   | *     |
| 37. Continuidade de financiamentos   | *     |
| 38. Envolvimento da classe política  | *     |
| 39. Implantar todas as ações e aprimorar plano de manejo   | *     |
| 40. Aprimorar programas de educação ambiental  | 5     |
| 41. Diagnóstico de populações de lobo-guará em áreas antropizadas                                    | 3,4   |
| 42. Monitoramento de populações em áreas anteriormente não ocupadas                                  | 3,4   |
| 43. Mapeamento e proteção das populações de lobo-guará no Uruguai                                    | 4     |
| 44. Criação de reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs)                                   | 3     |
| 45. Explorar o papel de espécie-bandeira   | 5     |
| 46. Implantar ações fora de áreas protegidas   | 3     |
| 47. Implantação de mecanismos financeiros para promover proteção de áreas e populações               | 5     |
| 48. Determinar padrões de coleta de amostras   | 2,3   |
| 49. Troca de informações (entre instituições, <i>ex situ</i> etc.)                                   | *     |
| 50. Conciliar turismo (uso público) com conservação  | 5     |
| 51. Disponibilizar conhecimento para as comunidades  | 5     |
| 52. Informar as comunidades sobre pesquisas em andamento   | 5     |
| 53. Integração de ações <i>in situ</i> x <i>ex situ</i>  | *     |
| 54. Impacto de espécies invasoras  | 3     |
| 55. Impacto de cães domésticos   | 3     |
| 56. Impacto do turismo   | 3     |
| 57. Conectividade entre áreas protegidas   | 3,4   |
| 58. Entender translocação (como? efetividade? necessidade?)  | 3     |
| 59. Determinar o tamanho para uma população mínima viável para o lobo-guará                          | 1     |
| 60. Determinar o tamanho mínimo de área para sustentar uma população mínima viável para o lobo-guará | 1     |
| 61. Determinar o tamanho de populações de áreas protegidas e não protegidas                          | 1,3,4 |
| 62. Explorar o papel das mídias na divulgação das informações  | 5     |



# Plano de Ação



# GRUPO DE TRABALHO

## Ameaças e manejo de habitats

---

### Integrantes

*Carlyle Mendes Coelho* (Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Brasil)

*Diego Queirolo* (USP - Universidade de São Paulo, Brasil)

*Fernando Bonillo* (Ibama - Pouso Alegre, Brasil)

*Jean Carlos Ramos* (Triade, Brasil)

*Maria Luisa Ortiz* (Guyra Paraguay, Paraguai)

*Marcela Orozco* (Universidad de Buenos Aires & GAAG, Argentina)

*Otávio Borges Maia* (DIBIO/ICMBio, Brasil)

*Paulo Sérgio Mattos* (UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos, Brasil)

*Rodrigo Silva Pinto Jorge* (Cenap/ICMBio, Brasil)

*Ronaldo Gonçalves Morato* (Cenap/ICMBio, Brasil)

### PROBLEMAS: Chuva de idéias

- 
1. Destacar diferenças entre ameaças e manejo de habitat: atropelamento, predação, qualidade de habitat.
  2. Sanidade animal, diversidade genética, mortalidade, expansão da área de ocorrência.
  3. Execução de políticas e propostas.
  4. Comércio ilegal e uso de animais silvestres como domésticos.
  5. Caça devido à predação de espécies domésticas.
  6. Mudanças climáticas.
  7. Distribuição ou conhecimento sobre ocorrência.
  8. Conhecimento da espécie pela população local.
  9. Sobreposição de ambiente com cães domésticos.
  10. Falta de um protocolo de ação.
  11. Falta de presas ou indisponibilidade de alimento e água.
  12. Expansão da fronteira agrícola.
  13. Falta mobilização.
  14. Falta de participação popular.
  15. Baixa variabilidade genética.
  16. Urbanização desordenada.
  17. Caça por credices (mitos e temores).
  18. Falta de política ambiental.
  19. Falta de política de desenvolvimento.
  20. Falta de estratégia de conservação.
  21. Projetos específicos, alocação de recursos, execução e acompanhamento.
-





22. Fiscalização deficiente.
23. Expansão da distribuição para áreas urbanas, aproximação humana ao habitat natural.
24. Fragmentação de habitat.
25. Impacto de empreendimentos.
26. Capturas por proprietários.
27. Falta de conhecimento e treinamento pelas autoridades competentes.
28. Translocações sem critérios adequados.
29. Incêndios.
30. Falta de conectividade entre áreas naturais.

## **PROBLEMA: Definição e categorização**

### **1. Políticas públicas**

A falta de políticas públicas direcionadas à conservação dos biomas onde ocorre o lobo-guará vem provocando a sua destruição e fragmentação. Nesse cenário, a falta de suporte aos projetos (pesquisa científica e educação ambiental) direcionados à conservação da espécie, somada à deficiente fiscalização contribui para o agravamento das ameaças ao lobo-guará:

- Diferenças significativas entre políticas e legislação dos diferentes países.
- Deficiência/falta de políticas direcionadas à conservação da espécie e habitat.
- Deficiência/falta de política para fauna protegida.
- Recursos econômicos inexistentes, insuficientes ou mal alocados.
- Fiscalização deficiente.

### **2. Alteração de habitat**

A destruição e/ou fragmentação de habitat, decorrentes da expansão de áreas agrícolas e urbanas, pode alterar a qualidade do ambiente, diminuindo a disponibilidade de água, alimentos e refúgios. Além disso, a ausência de conectividade pode isolar populações e reduzir o fluxo gênico.

- Destruição/fragmentação de habitat.
- Expansão agrícola (desflorestamento, queimadas, monoculturas).
- Incêndios acidentais (ex.: rodovias).
- Expansão das áreas urbanas.
- Mudanças climáticas.
- Qualidade de habitat.
- Disponibilidade de água e alimento.
- Expansão da área de ocorrência.
- Perda de diversidade genética.

### **3. Sanidade e epidemiologia (higidez)**

O aumento do contato entre o lobo-guará, as populações humanas e seus animais domésticos representa potencial ainda pouco avaliado de transmissão bilateral de patógenos, assim como intoxicação de animais selvagens pelo uso de defensivos agrícolas e metais pesados.



### 3. Sanidade e epidemiologia (higidez)

- Falta de conhecimento sobre as doenças (prevalência de doenças, participação do lobo-guará nas cadeias epidemiológicas), falta de conhecimento sobre a saúde (higidez) do lobo-guará e outras espécies.
- Interação/contato com animais domésticos, principalmente cães.
- Interação/aproximação homem x animal e homem x habitat natural (ex.: turismo).
- Destinação de indivíduos de outras espécies para áreas de ocorrência do lobo-guará.
- Poluição ambiental, principalmente, por metais pesados, organoclorados (agrotóxicos, fertilizantes, defensivos agrícolas etc.).

### 4. Destinação inadequada

A ausência de normas e critérios (protocolos) claros para destinação de espécimes apreendidos, assim como a falta de centros de triagem e reabilitação, dificulta as ações de soltura, translocação e reintrodução.

- Translocação, reintrodução e solturas inadequadas.
- Ausência de normatização sobre destinação de animais capturados ou apreendidos.
- Falta de centros de triagem ou reabilitação.

### 5. Perdas (impactos negativos sobre a população *in situ*)

Perdas (impactos negativos sobre a população *in situ*): atropelamentos, caça, comércio ilegal e a utilização do lobo-guará como animal de companhia representam significativa perda não natural de dimensões ainda desconhecidas.

- Atropelamentos.
- Comércio ilegal para uso como animais domésticos, mascote (pet).
- Caça (esportiva, retaliação à predação, crendices etc.).

## PROBLEMA: Priorização (escalonamento pareado)

**Critério:** Relevância da ameaça para a sobrevivência da espécie.

1. Políticas públicas (**40 pontos**).
2. Alteração de habitat (**36 pontos**).
3. Sanidade e epidemiologia (higidez) (**15 pontos**).
4. Destinação inadequada (**11 pontos**).
5. Perdas (impactos negativos sobre a população *in situ*) (**8 pontos**).



## Compilação e análise de dados

| PRINCIPAIS AMEAÇAS  | IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS  | COMPILAÇÃO DE DADOS  |
|---|---|--|
| <p><b>1 POLÍTICAS PÚBLICAS</b></p> <p>A falta de políticas públicas direcionadas à conservação dos biomas onde ocorre o lobo-guará vem provocando a sua destruição e fragmentação. Nesse cenário, a falta de suporte aos projetos (pesquisa científica e educação ambiental) direcionados à conservação da espécie, somada à deficiente fiscalização contribuem para o agravamento das ameaças ao lobo-guará.</p> | <p>Diferenças significativas entre políticas e legislação dos diferentes países.</p> <p>Deficiência/falta de políticas direcionadas à conservação da espécie e habitat.</p> <p>Deficiência/falta de política para fauna protegida.</p> <p>Recursos inexistentes, insuficientes ou mal alocados.</p> | <p>Brasil: implementação deficiente da legislação e políticas, falta de articulação governamental e das diferentes políticas (agrícolas, setor energético, transporte etc.; transversalidade deficiente).</p> <p>Argentina, Uruguai: legislação ambiental deficiente; necessidade de atualização e adaptação à problemática local.</p> <p>Paraguai: implantação deficiente.</p> <p>Brasil: políticas específicas para as espécies da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção.</p> <p>Argentina: elaboração de listas de espécies ameaçadas por províncias.</p> <p>Brasil: recursos insuficientes para as ações de fiscalização, implantação e regularização de unidades de conservação. Recursos insuficientes e mal alocados para a pesquisa científica.</p> <p>Argentina: recursos insuficientes para fiscalização, para a implantação de unidades de conservação e para a pesquisa científica.</p> <p>Paraguai: recursos escassos.</p> <p>Uruguai: recursos econômicos e humanos escassos para fiscalização, unidades de conservação pouco significativas, recursos insuficientes e mal alocados para pesquisa.</p> |
|   | <p>Fiscalização deficiente.</p>   | <p>Baixa efetividade da fiscalização ambiental para toda a região.</p>   |

continua



| PRINCIPAIS AMEAÇAS  | IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS  | COMPILAÇÃO DE DADOS   |
|---|---|---|
| <p><b>2 ALTERAÇÃO DE HABITAT</b></p> <p>A destruição e/ou fragmentação de habitat, decorrente da expansão de áreas agrícolas e urbanas, pode alterar a qualidade do ambiente, diminuindo a disponibilidade de água, alimentos e refúgios. Além disso, a ausência de conectividade pode isolar populações e reduzir o fluxo gênico (origem de metapopulações, etc.).</p> | <p>Destruição/Fragmentação.</p> <p>Expansão agrícola (desflorestamento, queimadas, monoculturas).</p> <p>Incêndios acidentais (ex.: rodovias).</p> <p>Expansão das áreas urbanas.</p> | <p>Monitoramento por imagens de satélite (SIG - Sistemas de Informação Geográfica. Siscom/Ibama; Embrapa; Inpe - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).</p>  |
|   | <p>Mudanças climáticas.</p>   | <p>Suposição: Possível alteração do habitat e variação de ciclos de chuvas. Necessidade de estudos para verificar impactos das mudanças climáticas.</p>   |
|   | <p>Qualidade de habitat.</p> <p>Disponibilidade de água e alimento.</p>   | <p>Brasil: Rogério Cunha de Paula (comentário pessoal)</p> <p>Argentina: Soria, 1994</p>  |
|   | <p>Expansão da área de ocorrência.</p>  | <p>Brasil: Courtney, 1994, Moreira et al. (com. Pess.).</p> <p>Argentina: Galliari, 2004; Orozco, 2005 (com. Pess.).</p>  |
|   | <p>Perda de diversidade genética.</p>   | <p>A espécie, aparentemente, possui níveis naturalmente baixos de variabilidade genética. A variabilidade dos genes importantes à sua adaptação e a respostas imunes não foi avaliada. A perda de diversidade genética decorrente de influência antrópica pode ser uma ameaça, mas não foi documentada até o momento. Necessidade de estudos detalhados.</p> <p>E espécie adaptada a áreas alteradas.</p> |
|   |   |   |



| PRINCIPAIS AMEAÇAS   | IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS  | COMPILAÇÃO DE DADOS  |
|--|---|--|
| <p><b>3 SANIDADE E EPIDEMIOLOGIA (higidez)</b></p> <p>O aumento do contato entre o lobo-guará, as populações humanas e seus animais domésticos representa potencial ainda pouco avaliado de transmissão bilateral de patógenos, assim como intoxicação de animais selvagens pelo uso de defensivos agrícolas e metais pesados.</p> | <p>Falta de conhecimento sobre as doenças (prevalência de doenças, participação do lobo-guará nas cadeias epidemiológicas) e falta de conhecimento sobre a saúde (higidez) do lobo-guará e outras espécies.</p> | <p>Estudos de casos, mas sem referências sobre incidência, prevalência, participação do lobo-guará nas cadeias epidemiológicas das doenças, impacto das doenças sobre populações <i>in situ</i>.</p>   |
|  | <p>Interação/contato com animais domésticos, principalmente cães.</p>   | <p>Brasil: Curi, 2005; Lacerda, 2003; Jorge, 2003; Projeto Serra da Canastra (com. pess.); Projeto Emas (com. pess.); Projeto Fundação Zoobotânica de Belo Horizonte (com. pess.).</p> <p>Paraguai: Cartes, 2005 (com. pess.)</p> <p>Uruguai: s.i.</p> <p>Bolívia: Emmons, 2005</p> <p>Argentina: Orozco, 2005 Proyecto Ñangareko Aguará Guazú (com. pess.)</p>  |
|  | <p>Interação/aproximação homem x animal e homem x habitat natural (ex.: turismo).</p>   | <p>Interação homem x lobo-guará (consenso) e Cenap/ICMBio (com. pess.)</p> <p>Exames sorológicos positivos para algumas doenças. Todavia, sem referências sobre incidência, prevalência, participação do lobo-guará nas cadeias epidemiológicas das doenças (suposição: Chagas, <i>Neospora</i>, <i>Leishmania</i>, <i>Bruceella</i>, <i>Erichia</i>, <i>Leptospira</i>, PCR para <i>Bruceella canis</i>). Elucidar participação do lobo-guará nos ciclos das doenças.</p> |
|  | <p>Destinação de outras espécies para áreas de ocorrência do lobo-guará.</p>  | <p>Soltura de animais recém-apreendidos, sem critérios técnicos.</p>   |
|  | <p>Poliuição ambiental, principalmente, por metais pesados, organoclorados (agrotóxicos, fertilizantes, defensivos agrícolas etc.).</p>   | <p>Suposição devido ao uso de substâncias poluidoras, muitas delas proibidas. Necessidade de estudos toxicológicos.</p>  |

continua



| PRINCIPAIS AMEAÇAS  | IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS   | COMPILAÇÃO DE DADOS   |
|---|--|---|
| <p><b>4 DESTINAÇÃO INADEQUADA DE ESPÉCIMES CAPTURADOS</b></p> <p>A ausência de normas e critérios (protocolos) claros para destinação de espécimes apreendidos assim como a falta de centros de triagem e reabilitação dificultam as ações de soltura, translocação e reintrodução.</p> | <p>Translocação, reintrodução e solturas inadequadas.</p> <p>Ausência de normatização sobre destinação de animais capturados ou apreendidos.</p> <p>Falta de centros de triagem ou reabilitação.</p> | <p>Soltura de animais recém-apreendidos, sem critérios técnicos.</p> <p>Brasil: Mattos, 2003; Rodrigues, 2002; registros das autoridades ambientais, comunicações pessoais.</p> <p>Argentina, Paraguai, Uruguai: s.i.</p> <p>Brasil: norma do Ibama em elaboração (com. pess.).</p> <p>Argentina: norma em elaboração, Orozco, 2005 (com. pess.).</p> <p>Paraguai, Uruguai: ausência de norma (com. pess.).</p> <p>Brasil: poucos centros de triagem; Projeto Cetas/Ibama.</p> <p>Paraguai, Uruguai, Argentina: não possuem centros de triagem oficiais específicos para a espécie.</p> |

continua



| PRINCIPAIS AMEAÇAS  | IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS   | COMPILAÇÃO DE DADOS   |
|---|--|---|
| <p><b>5 PERDAS (impactos negativos sobre a população <i>in situ</i>)</b></p> <p>Atropelamentos, caça, comércio ilegal e a utilização do lobo-guará como animal de companhia representam significativa perda não natural de dimensões ainda desconhecidas.</p> | <p>Atropelamentos.</p> <p>Comércio ilegal para uso como animais domésticos, mascote (pet).</p> <p>Caça (esportiva, retalição a predação, crendices).</p> | <p>Verificado como problema nas localidades estudadas:</p> <p>Brasil: Rodrigues, 2002; Motta-Júnior et al., 1996; Prada, 2003; Jacomo, 1999; Silveira, 1999.</p> <p>Argentina: Orozco, 2004 (Sarem, 2005)</p> <p>Paraguai: Cartes, 2004 (com. pess.)</p> <p>Uruguai: s.i.</p> <p>Animal de companhia (pet) -- Brasil: Coelho, 2000 (MG); Rodrigues, 2005 (GO) / Argentina: Soler (Cormientes); Orozco, 2004 (Santiago del Estero) / Paraguai: cevados por índios (suposição).</p> <p>Comércio ilegal -- Argentina: Orozco, 2004 (Santiago del Estero) / Paraguai: s.i. / Brasil: s.i. / Bolívia: Emmons, 2005 (suposição) / Uruguai: s.i.</p> <p>Caça esportiva -- Argentina: Orozco, 2005 / Brasil: s.i. / Paraguai: s.i. / Uruguai: s.i.</p> <p>Retalição à predação --- Brasil: Cenap/CMBio (base de dados); Dietz, 1984; diversas comunicações pessoais; Rodrigues, 2002; Motta-Júnior, 1996; Figueira, 1995 / Paraguai: Cartes, 2005 (com. pess. / Argentina: Orozco, 2004; Soler, 2005 (com. pess.);</p> <p>Crendices -- Brasil: Mattos, 2003; Dietz, 1984; diversas comunicações pessoais / Argentina: Soler, 2005 (com. pess.) / Paraguai: Neris, 2002 / Bolívia: Emmons, 2005.</p> |

Obs.: s.i. = sem informação.



## METAS

### **PROBLEMA 1: Políticas públicas**

**META 1.1** Promover a integração entre instituições de pesquisa, agências de fomento, poder público e organizações da sociedade civil para otimizar ações de conservação direcionadas ao lobo-guará e seu habitat **(20 pontos)**.

**META 1.2** Sensibilizar o poder público e as agências financiadoras sobre a necessidade de direcionar recursos e esforços para a conservação do lobo-guará e seu habitat **(16 pontos)**.

**META 1.3** Gerar demandas de pesquisa visando suprir as lacunas do conhecimento sobre o lobo-guará **(14 pontos)**.

**META 1.4 Cobrar do poder público o aprimoramento e o cumprimento da legislação ambiental (16 pontos).**

### **PROBLEMA 2: Alteração de habitat**

**META 2.1** Caracterizar as alterações ambientais nas áreas de distribuição da espécie **(16 pontos)**.

**META 2.2** Avaliar o impacto de alterações ambientais sobre as populações de lobo-guará **(13 pontos)**.

**META 2.3** Listar, em ordem de importância, os impactos que deverão ser mitigados considerando particularidades regionais **(4 pontos)**.

### **PROBLEMA 3: Sanidade e epidemiologia (higidez)**

**META 3.1** Diminuir os riscos de infecção de doenças considerando as interações entre animais domésticos e silvestres **(13 pontos)**.

**META 3.2** Ampliar estudos sobre a epidemiologia das doenças que acometem a espécie **(13 pontos)**.

**META 3.3** Levantar informações básicas sobre a exposição do lobo-guará a agentes tóxicos **(7 pontos)**.

### **PROBLEMA 4: Destinação inadequada**

**Meta 4.1** Elaborar normas para destinação de animais capturados ou apreendidos **(25 pontos)**.

**Meta 4.2** Implantar as normas sobre destinação **(17 pontos)**.

**Meta 4.3** Normatizar o funcionamento dos centros de triagem e reabilitação **(11 pontos)**.

**Meta 4.4** Implantar novos centros de triagem e reabilitação **(7 pontos)**.

### **PROBLEMA 5: Perdas (impactos negativos sobre a população in situ)**

**Meta 5.1** Estimar as perdas por atropelamento **(22 pontos)**.

**Meta 5.2** Reduzir as perdas por atropelamento **(20 pontos)**.

**Meta 5.3** Estimar a taxa de predação de animais domésticos por lobo-guará **(10 pontos)**.

**Meta 5.4** Reduzir perdas por caça, comércio ilegal e uso como animal de companhia **(12 pontos)**.





## **METAS: Priorização das metas**

**META 1:** Promover a integração entre instituições de pesquisa, agências de fomento e de financiamento, poder público e organizações da sociedade civil para otimizar ações de conservação direcionadas ao lobo-guará e seu habitat **(cinco anos)**.

**META 2:** Convencer o poder público e as agências de fomento e de financiamento sobre a necessidade de direcionar recursos e esforços para a conservação do lobo-guará e seu habitat **(cinco anos)**.

**META 3:** Caracterizar e avaliar o impacto de alterações ambientais sobre as populações de lobo-guará **(três anos)**.

**META 4:** Cobrar do poder público o aprimoramento e cumprimento da legislação ambiental **(imediate)**.

**META 5:** Ampliar estudos sobre a epidemiologia das doenças que acometem a espécie **(dois anos)**.

**Observação:** primeiramente, o grupo classificou as metas por maior pontuação, no entanto, durante as discussões observou-se que algumas metas estavam sobrepostas e poderiam ser agrupadas, dessa forma, metas que aparecem acima com menor pontuação podem ter sido incluídas.



## PLANO DE AÇÃO

**META 1:** Promover a integração entre instituições de pesquisa, agências de fomento e de financiamento, poder público e organizações da sociedade civil para otimizar ações de conservação direcionadas ao lobo-guará e seu habitat (cinco anos).

**Ação 1.1** Garantir que o Comitê para a Conservação do Lobo-Guará implante o plano de ação.

**Responsável (eis):** Brasil: Chefe do CENAP.

**Colaborador (es):** Brasil: Ibama, sociedades científicas, organizações não-governamentais, instituições de ensino e pesquisa, instituições zoológicas/Argentina: organizações não-governamentais, instituições zoológicas, instituições de ensino e pesquisa/Paraguai: Seam, organizações não-governamentais, instituições de ensino e pesquisa/Uruguai: MGAP-Fauna, Dinama, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Execução do plano de ação.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Implantação das ações previstas no plano de ação.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros.

**Ação 1.2** Criar um Comitê para a Conservação do Lobo-Guará no Paraguai.

**Responsável (eis):** Paraguai: Maria Luisa Ortiz.

**Colaborador (es):** Seam, organizações não-governamentais e instituições de ensino e pesquisa.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Criação do Comitê para a Conservação do Lobo-Guará no Paraguai.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Implantação das ações previstas no Plano de Ação.

**Obstáculos:** Conflitos entre as relações institucionais e pessoais.

**Ação 1.3** Elaboração de uma página de internet (português e espanhol) para a divulgação dos pesquisadores, pesquisas em andamento, protocolos, bibliografia e plano de ação.

**Responsável (eis):** Ronaldo Morato e Marcela Orozco.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio e Instituto Pró-Carnívoros.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Página disponível na internet.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Socialização de informações.

**Obstáculos:** Motivação das pessoas envolvidas na elaboração e manutenção da página de internet.

**Ação 1.4** Realizar campanhas de educação ambiental voltadas para a redução das mortes por atropelamento e caça, utilizando também o espaço legalmente disponível na mídia.

**Responsável (eis):** Brasil: Comitê para Conservação de Canídeos/Argentina: GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú/Paraguai: Guyra Paraguay.

**Colaborador (es):** MMA - Ministério do Meio Ambiente, Ibama, organizações não-governamentais, poder público e mídia.

**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** Número de campanhas em realização e já realizadas.



**Custo:** US\$ 500,000.

**Conseqüências:** Diminuição de mortes por caça e atropelamentos.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e humanos.

**Ação 1.5** Unificar as metodologias e protocolos de contenção, biometria e coleta de material biológico (amostras).

**Responsável (eis):** Joares May Júnior e Marcela Orozco.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio, Instituto Pró-Carnívoros e pesquisadores.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Publicação da compilação de metodologias e protocolos na internet.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Unificação das metodologias de contenção, biometria e coleta de material biológico (amostras).

**Obstáculos:** Dificuldades de acesso às diferentes metodologias e protocolos.

**META 2:** Convencer o poder público e as agências de fomento e de financiamento sobre a necessidade de direcionar recursos e esforços para a conservação do lobo-guará e seu habitat (cinco anos).

**Ação 2.1** Promover reuniões com as agências governamentais, de fomento e de financiamento para divulgar o plano de ação e induzir demandas de pesquisa.

**Responsável (eis):** Brasil: Chefe do CENAP e Otávio Borges Maia / Paraguai: José Luis Cartes / Argentina: GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú / Uruguai: Diego Queirolo.

**Colaborador (es):** ICMBio, Ibama, MMA - Ministério do Meio Ambiente e organizações não-governamentais.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Número de reuniões realizadas.

**Custo:** US\$ 10,000.

**Conseqüências:** Editais direcionados a projetos de conservação do lobo-guará e seu habitat.

**Obstáculos:** Recursos financeiros e agendamento das reuniões.

**META 3:** Caracterizar e avaliar o impacto de alterações ambientais sobre as populações de lobo-guará (três anos).

**Ação 3.1** Compilar as informações sobre os impactos na área de ocorrência do lobo-guará

**Responsável (eis):** Diego Queirolo, José Roberto Moreira e Ronaldo Morato.

**Colaborador (es):** Brasil: ICMBio, Ibama, MMA - Ministério do Meio Ambiente e Inpe - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais/Argentina: GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú/Paraguai: Guyra Paraguay.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Elaboração de mapa.

**Custo:** US\$ 10,000.

**Conseqüências:** Subsídio para a implantação de ações correlacionadas.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e insuficiência de dados.

**Ação 3.2** Correlacionar as informações obtidas nas ações anteriores e determinar os impactos sobre a espécie (correlacionado com a Ação 1.2.1 do Grupo de Distribuição e Status).

**Responsável (eis):** Brasil: Comitê para Conservação de Canídeos/Argentina: Lucía Soler/Paraguai: Guyra Paraguay /Uruguai: Diego Queirolo.



**Colaborador (es):** Agências governamentais, organizações não-governamentais e instituições de ensino e pesquisa.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Publicação dos resultados.

**Custo:** US\$ 10,000.

**Conseqüências:** Conhecimento sobre os impactos das alterações ambientais sobre as populações do lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e qualidade das informações disponíveis.

**Ação 3.3** Compilar as informações sobre atropelamentos e caça do lobo-guará.

**Responsável (eis):** Brasil: Flávio Rodrigues Argentina: GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú/Paraguai: Guyra Paraguay.

**Colaborador (es):** Agências governamentais, organizações não-governamentais e instituições de ensino e pesquisa.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Publicação dos resultados.

**Custo:** US\$ 5,000.

**Conseqüências:** Acesso e qualidade das informações disponíveis.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e qualidade das informações disponíveis.

**Ação 3.4** Realizar projetos que permitam estimar o impacto de atropelamentos sobre as populações de lobo-guará.

**Responsável (eis):** Brasil: Comitê para Conservação de Canídeos/Argentina: GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú/Paraguai: Guyra Paraguay /Uruguai: Diego Queirolo.

**Colaborador (es):** Agências governamentais, organizações não-governamentais e instituições de ensino e pesquisa.

**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** Publicação dos resultados.

**Custo:** US\$ 500,000.

**Conseqüências:** Conhecimento sobre os impactos de atropelamentos sobre as populações do lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e de pessoal capacitado.

**META 4:** Cobrar do poder público o aprimoramento e o cumprimento da legislação ambiental (imediato).

**Ação 4.1** Acionar o Ministério Público sempre que constatados impactos sobre as populações de lobo-guará, devido ao descumprimento ou não aplicação da legislação vigente.

**Responsável (eis):** Comitês e grupos de trabalho.

**Colaborador (es):** Agências governamentais, pesquisadores e organizações não-governamentais.

**Prazo:** Imediato.

**Indicador (es):** Número de ações movidas pelo Ministério Público.

**Custo:** US\$ 500/ano.

**Conseqüências:** Aplicação da legislação ambiental.

**Obstáculos:** Nenhum.

**Ação 4.2** Cobrar dos órgãos infra-estrutura de transporte à adequada sinalização de vias nas áreas de ocorrência de atropelamentos.



**Responsável (eis):** Brasil: Flávio Rodrigues / Argentina: GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú / Paraguai: Guyra Paraguay.

**Colaborador (es):** Concessionárias de estradas e rodovias, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte (DNIT), MMA - Ministério do Meio Ambiente, ICMBio, Ibama, Dirección de Vialidad Argentina e Instituto Pró-Carnívoros.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Colocação de placas sinalizadoras.

**Custo:** US\$ 5,000.

**Conseqüências:** Diminuição de mortes por atropelamentos.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e de vontade política.

**Ação 4.3** Elaborar e enviar ao poder público documento ressaltando a importância do cumprimento da legislação vigente e implantação do Plano de Ação.

**Responsável (eis):** Rogério Cunha de Paula.

**Colaborador (es):** Participantes do Workshop de PHVA do Lobo-Guará (outubro 2005), pesquisadores e organizações não-governamentais.

**Prazo:** 4 meses.

**Indicador (es):** Número de documentos enviados.

**Custo:** US\$ 500

**Conseqüências:** Aplicação da legislação ambiental.

**Obstáculos:** Nenhum.

**META 5:** Ampliar estudos sobre a epidemiologia das doenças que acometem a espécie (dois anos).

**Ação 5.1** Identificar, mapear e divulgar os estudos em andamento.

**Responsável (eis):** Brasil: Jean Carlos Ramos e Rodrigo Silva Pinto Jorge/Argentina: Marcela Orozco Paraguai: Guyra Paraguay.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio, Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação – Triade, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú, Guyra Paraguay, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil e Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Documentos e mapas gerados.

**Custo:** US\$ 1,000.

**Conseqüências:** Subsídio para a implantação de ações correlacionadas.

**Obstáculos:** Acesso e qualidade das informações disponíveis.

**Ação 5.2** Definir as doenças de potencial impacto para o lobo-guará e a saúde pública.

**Responsável (eis):** Brasil: Jean Carlos Ramos e Rodrigo Silva Pinto Jorge/Argentina: Marcela Orozco Paraguai: Guyra Paraguay.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio, Triade, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú, Guyra Paraguay, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil e Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Lista de doenças.

**Custo:** US\$ 10,000.

**Conseqüências:** Subsídio para a implantação de ações correlacionadas.

**Obstáculos:** Acesso e qualidade das informações disponíveis.



**Ação 5.3** Identificar e divulgar, em cada país, os laboratórios de referência para diagnóstico das doenças.

**Responsável (eis):** Brasil: Jean Carlos Ramos e Rodrigo Silva Pinto Jorge/Argentina: Marcela Orozco/Paraguai: Guyra Paraguay.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio, Tríade, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú, Guyra Paraguay, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil e Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Lista de laboratórios.

**Custo:** Integrado à ação anterior.

**Conseqüências:** Subsídio para a implantação de ações correlacionadas.

**Ação 5.4** Realizar projetos em áreas carentes de informações sobre a higidez das populações de lobo-guará.

**Responsável (eis):** Comitês e Grupos de Trabalho.

**Colaborador (es):** Brasil: ICMBio, Ibama, sociedades científicas, organizações não-governamentais, instituições de ensino e pesquisa e instituições zoológicas/Argentina: organizações não-governamentais, instituições zoológicas e instituições de ensino e pesquisa/Paraguai: Seam, organizações não-governamentais, instituições de ensino e pesquisa/Uruguai: Faculdade de Veterinária – Universidade da República, MGAP – Sanidade Animal, instituições zoológicas, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Número de projetos em execução e já executados.

**Custo:** US\$ 1,000,00 - Integrados com outras ações.

**Conseqüências:** Conhecimento sobre os impactos das doenças sobre as populações do lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e de pessoal capacitado.



# GRUPO DE TRABALHO

## Distribuição e status

---

### Integrantes

*Cosette Barrabas Xavier da Silva* (Ibama-PR, Brasil)

*Eduardo Eizirik* (Instituto Pró-Carnívoros & PUC - Rio Grande do Sul, Brasil)

*Joaquim de Araújo Silva* (Instituto Biotrópicos, Brasil)

*José Roberto Moreira* (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasil)

*Marco Aurélio Sábito* (Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Brasil)

*Marianela Velilla Fernandez* (Guyra Paraguay, Paraguai)

*Pablo Cuello* (Huellas & GAAG, Argentina)

### PROBLEMAS: Chuva de idéias

---

|     |  |
|-----|--|
| 1.  | Distribuição (onde ocorre com precisão a espécie atual e historicamente).  |
| 2.  | Falta de informações sobre a caracterização do habitat, bem como sobre como e quando ocorreu a alteração destes.   |
| 3.  | Problemas na comparação dos dados devido à falta de confiabilidade dos registros históricos e utilização de diversas metodologias. Deriva também da falta de integração das pessoas.                                   |
| 4.  | Falta de informações sobre a densidade da população de lobo-guará em diferentes regiões e habitat, ao longo da área de distribuição.   |
| 5.  | Falta de informações sobre a continuidade ou descontinuidade de áreas (se é presente ou histórica).  |
| 6.  | Faltam informações detalhadas sobre a estrutura genética das populações de lobo-guará (se não há descontinuidade de habitat há probabilidade de não haver diferenciação profunda entre as áreas, isto é, subespécies). |
| 7.  | Falta de conhecimento sobre causas das mudanças (aumento e retração) da distribuição geográfica da espécie.  |
| 8.  | Falta de conhecimento sobre tolerância da espécie quanto às alterações de habitat devido à ação antrópica.   |
| 9.  | Falta de conhecimento sobre os elementos da paisagem responsáveis pela persistência ou exclusão das populações de lobo-guará naquela paisagem.   |
| 10. | Falta de recursos naturais para a sustentabilidade e automanutenção da espécie no Rio Grande do Sul e Uruguai, resultando em uma maior sensibilidade a possíveis distúrbios do meio e extinção de populações.          |
| 11. | Falta de conhecimento da qualidade original do habitat, levando em consideração a distribuição geográfica original periférica.   |
| 12. | Falta de informações sobre a diversidade genética em populações locais de lobo-guará.  |
| 13. | Falta de recursos financeiros para realização de levantamentos das áreas de ocorrência da espécie – é o principal problema para a execução dos trabalhos de pesquisa na Argentina e no Paraguai.                       |
| 14. | Falta divulgação, recursos financeiros para pesquisa e interesse na espécie.   |

---





|     |  |
|-----|--|
| 15. | Limitações metodológicas para obter informações básicas sobre a espécie e seu ambiente como imagens de satélite, fotos aéreas e estudos específicos.                   |
| 16. | Falta de interesse pela espécie e seu habitat.   |
| 17. | Falta de educação ambiental (cultural) para a conservação da espécie.  |
| 18. | Falta de integração entre as instituições e os pesquisadores.  |
| 19. | Falta de interesse por parte do governo.   |
| 20. | Má alocação de recursos do governo: a forma como os recursos são priorizados para outras atividades que não são voltadas ao meio ambiente.                             |
| 21. | Falta de conscientização ambiental entre políticos e industriais (Brasil); falta de interesse de técnicos (biólogos, veterinários) nas questões políticas (Argentina). |
| 22. | Falta de comunicação dos pesquisadores para a modificação da consciência ecológica da população.   |

## PROBLEMAS: Categorização e priorização

Para elencar os problemas prioritários foi discutida a metodologia a ser utilizada. Entre relevância e factibilidade ficou definida a relevância como o fator mais importante para a pesquisa.

### Falta de informações sobre:

|  |
|--|
| <b>1. Ocorrência da espécie</b>  |
| 1.1 - Áreas de ocorrência atual e histórica do lobo-guará.                 |
| 1.2 - Confiabilidade dos registros históricos.                             |
| 1.3 - Causas das mudanças na distribuição geográfica do lobo-guará.        |
| <b>2. Ecologia espacial e requerimentos de habitat</b>                     |
| 2.1 - Características do habitat de ocorrência.                            |
| 2.2 - Densidade ao longo da área de distribuição.                          |
| 2.3 - Como a estrutura da paisagem viabiliza a persistência do lobo-guará. |
| 2.4 - Tolerância a alterações antrópicas.                                  |
| 2.5 - Conectividade demográfica entre populações de lobo-guará.            |
| <b>3. Genética de populações</b>   |
| 3.1 - Estruturação genética entre populações de lobo-guará.                |
| 3.2 - Diversidade genética das populações locais de lobo-guará.            |
| <b>4. Viabilidade populacional</b>   |
| 4.1 - Viabilidade das populações locais e regionais de lobo-guará.         |

## Compilação e análise de dados

### Confiabilidade dos registros históricos

Muitos dos registros históricos não parecem ser confiáveis, sendo muitas vezes narrativos anedóticos ou não-documentados. Não há metodologia padronizada para avaliar a confiabilidade desses registros.

### Causas das mudanças na distribuição geográfica da espécie

Há hipóteses (suposições) sobre essas causas em biomas brasileiros (não há informações equivalentes para os demais países).

- Expansão devido à substituição de floresta atlântica e floresta amazônica por áreas abertas antropizadas.

- Retração nos campos sulinos devido à perda de elementos-chave da paisagem original. Existe dúvida quanto ao papel de diferentes tipos e níveis de antropização



da posição geográfica (central ou periférica) na extinção ou raridade de ocorrência em grande parte do Rio Grande do Sul, Uruguai e Argentina. Há falta de dados confiáveis sobre as áreas de ocorrência (histórica e atual) da espécie, nessa porção periférica de sua distribuição.

#### **Densidade ao longo da área de distribuição**

Há poucos dados sobre a densidade populacional da espécie, oriundos de apenas algumas unidades de conservação do Brasil Central (Parque Nacional da Serra da Canastra, MG, RPPN Serra do Caraça, MG, Estação Ambiental Galheiro, MG, Parque Nacional das Emas, GO, e Estação Ecológica Águas Emendadas, DF). Há dados preliminares sobre a abundância da espécie em outras áreas do Brasil e em algumas áreas da Bolívia. Há suposições sobre a abundância da espécie em diferentes áreas do Uruguai, Argentina, Paraguai e sul do Brasil.

#### **Tolerância a alterações antrópicas**

Há uma suposição de que a espécie tolere paisagens antropizadas, desde que o mosaico resultante contenha uma porção significativa de habitat favorável. Não há informações suficientes para definir o que se caracteriza por um habitat favorável.

#### **Como a estrutura da paisagem viabiliza a persistência da espécie**

Falta de informações.

#### **Estruturação genética entre populações de lobo-guará**

Ausência de estruturação genética profunda entre grandes regiões. Falta de informações detalhadas sobre diferenciação regional.

#### **Diversidade genética das populações locais de lobo-guará**

Falta de informações suficientes para avaliar os níveis normais de variabilidade em populações naturais dessa espécie.

### **Distribuição, status e características de habitat do lobo-guará na América do Sul**

#### **BRASIL**

- Rondônia:** Ocorrência a sudeste do estado em áreas de Cerrado, ampliando distribuição em áreas antropizadas de desmatamento de Floresta Amazônica.
- Pará:** Ocorrência a sudeste do estado em áreas de Cerrado com possível ampliação em áreas antropizadas de desmatamento de Floresta Amazônica.
- Tocantins:** Ocorrência em todo o estado em áreas de Cerrado como na Reserva Indígena dos Krahô e no município de Presidente Kennedy. Há ocorrências de ampliação da área de distribuição ao norte em áreas antropizadas de desmatamento de Floresta Amazônica até a região do Bico do Papagaio. Registros nos municípios de Angico, Araguaína.
- Maranhão:** Ocorrência no sul do estado em áreas de Cerrado com registros nos municípios de Arame, Grajaú, Fortaleza dos Nogueiras, Balsas, Mirador, Colinas e Tasso Fragoso.
- Piauí:** Ocorrência a sudoeste do estado em áreas de topo de Chapada de Cerrado na Serra do Uruçuí e no município de Corrente, sul do estado.
- Bahia:** Distribuição na região oeste do estado em área de Cerrado em topo de chapada, próximo do limite com o bioma Caatinga. Ocorrência em municípios de Riachão das Neves, Barreiras, Correntina, Coribe e Cocos. Registro de captura em área litorânea em Caravelas.



- Mato Grosso:** Limite de ocorrência em áreas de Cerrado do norte do estado, com possível ampliação em áreas antropizadas de desmatamento de Floresta Amazônica. Registros nos municípios de Ribeirão Cascalheira, Canarana, Água Boa, Nova Xavantina, Sinop. No Pantanal norte, ao sudoeste do estado, há ocorrências esporádicas em suas áreas periféricas.
- Mato Grosso do Sul:** Limite de distribuição oeste nas áreas periféricas do Pantanal Mato-Grossense. Inexistente no limite sudeste do estado.
- Goiás:** Presente em todo o estado, incluindo áreas antropizadas.
- Minas Gerais:** Limite da área de distribuição ao nordeste do estado, nos limites do Cerrado com a Caatinga. Há ocorrências nos municípios de Montalvânia, Itacarambi, Jaíba, Janaúba, Porteirinha, Grão Mogol. Aparentemente, aparece em baixas densidades na Cadeia do Espinhaço. No sul do estado aumentou sua área de distribuição em áreas desmatadas de Floresta Atlântica como nos municípios de Conceição do Ibitipoca, Lima Duarte, Juiz de Fora, Poços de Caldas.
- São Paulo:** Ocorrência em áreas de Cerrado do estado com ampliação de sua distribuição em áreas antropizadas de Floresta Atlântica a leste e sudeste do estado, como nos municípios de Campos do Jordão, São João da Boa Vista, Mogi Mirim, Mogi Guaçu, São José do Barreiro. Também ampliou sua área de distribuição a oeste do estado em áreas antropizadas, como no município de Ilha Solteira.
- Espírito Santo:** Há registros de captura pelo Ibama no seu limite sul com o estado do Rio de Janeiro, a leste da Serra do Mar. Exemplar capturado em São José do Calçado.
- Rio de Janeiro:** Há registros de capturas em áreas antropizadas de desmatamento de Floresta Atlântica no município de Conservatória.
- Paraná:** Existem registros da espécie nos municípios listados na tabela abaixo:

| Município     | Formas de registro  | Ambientes utilizados   |
|---------------|---|--|
| Carambeí      | Coleta material biológico                                 | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas                              |
| Castro        | Visual, coleta de material biológico e animal atropelado  | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas. Parque Estadual do Guartelá |
| Curitiba      | Visual  | Área antropizada (área urbana)   |
| Foz do Iguaçu | Animal atropelado   |  |
| Guarapuava    | Animal atropelado   | Campos naturais (secos e úmidos) com pecuária e monoculturas                           |
| Jaguariaíva   | Coleta material biológico                                 | Área de Cerrado antropizadas, monoculturas e pecuária. Parque Estadual do Cerrado      |
| Tibagi        | Visual, coleta material biológico                         | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas                              |
| Palmas        | Visual  | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas                              |
| Palmeira      | Captura de animal, material biológico e animal atropelado | Campos naturais (secos e úmidos) com pecuária e monoculturas                           |
| Pirai do Sul  | Visual  | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas                              |



| Município      | Formas de registro   | Ambientes utilizados   |
|----------------|--|--|
| Ponta Grossa   | Visual, captura de animal, coleta material biológico e animal atropelado | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas. Parque Estadual de Vila Velha |
| Porto Amazonas | Visual, coleta de material biológico                                     | Campos naturais (secos e úmidos), pecuária e monoculturas                                |
| Sengés         | Animal atropelado  | Área de Cerrado antropizadas   |
| Telêmaco Borba | Captura, animal atropelado e coleta de material biológico                | Floresta ombrófila mista, campos naturais e silvicultura                                 |
| Ventania       | Visual   | Área de Cerrado antropizadas   |
| Vila Alta      | Indício indireto (rastro)  | Campos naturais (úmidos)   |

**Santa Catarina:** Em áreas de campos naturais a leste do estado, possivelmente conectando os estados do Paraná e Rio Grande do Sul. Há registros para o Parque Nacional da Serra Geral, Parque Nacional de São Joaquim e municípios de Lages, Tubarão e São Bento do Sul. Há alguns possíveis registros para os municípios da região sudoeste do estado. Há uma suposição de descontinuidade entre o sul e o norte do estado.

**Rio Grande do Sul:** Há ocorrência da espécie nos seguintes ambientes: campanha gaúcha (pampa) (municípios de Alegrete, Dom Pedrito, São Borja e Santana do Livramento), depressão central (municípios Guaíba e Butiá) e campos de cima da serra (municípios de Esmeralda e São José dos Ausentes) (Capítulo Carnívoros, do Livro Vermelho de Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul). Há uma possível descontinuidade na ocorrência da espécie entre as porções nordeste (campos de cima da serra) e sudoeste (campanha) do estado.

## ARGENTINA

Existem registros de ocorrência de lobo-guará nas províncias mostradas na tabela a seguir:

| Província                  | Localidade         | Referência                    | Ambiente                              |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Corrientes</b>          | Ituzaingo          | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Empedrado          | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Caa Cati           | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Colonia Leibig     | (Soler, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Mercedes           | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Bella Vista        | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Loreto             | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Paso de los libres | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
|                            | Buena Vista        | (SOLER, 2003, não publicado)  | Banhados - córregos e pastos naturais |
| <b>Santiago del Estero</b> | Colonia Alpina     | (GALLIARI, 2004, SAREM)       |                                       |
|                            | Paso Cina Cina     | (GALLIARI, 2004, SAREM)       |                                       |
|                            | Palo Negro         | (GALLIARI, 2004, SAREM)       |                                       |
|                            | Las Vitoritas      | (OROZCO, 2005, não publicado) | Pasto natural e banhado               |

continua



| Província         | Localidade      | Referência  | Ambiente                |
|-------------------|-----------------|---|-------------------------|
|                   | Ruta 34 km 426  | (OROZCO, 2005, não publicado)                             | Estrada                 |
|                   | Ruta 34 km 427  | (OROZCO, 2005, não publicado)                             | Estrada                 |
|                   | Ruta 34 km 429  | (OROZCO, 2005, não publicado)                             | Pasto natural e banhado |
|                   | La Providencia  | (OROZCO, 2005, não publicado)                             | Pasto natural e banhado |
|                   | Nueva Lema      | (OROZCO, 2005, não publicado)                             | Pasto natural e banhado |
|                   | Camino Alto     | (OROZCO, 2005, não publicado)                             | Banhado                 |
| <b>Córdoba</b>    | Dto San Justo   | (HARO, 2001)  | Banhado                 |
| <b>Santa Fé</b>   | Aguara Grande   | (BECCACECI, 1993, HARO, 2001)                             |                         |
|                   | Hersilia        | (GALLIARI, 2004, SAREM)                                   |                         |
|                   | Ambrosetti      | (GALLIARI, 2004, SAREM)                                   |                         |
|                   | Villa Trinidad  | (GALLIARI, 2004, SAREM)                                   |                         |
|                   | Ceres           | (GALLIARI, 2004, SAREM)                                   |                         |
|                   | Montefiore      | (GALLIARI, 2004, SAREM)                                   |                         |
|                   | Arrufo          | (GALLIARI, 2004, SAREM)                                   |                         |
|                   | Ceres           | (OROZCO, 2005, no publicado)                              | Ambiente antropizado    |
| <b>Formosa</b>    | Este            | (BECCACECI, 1992)   |                         |
|                   | Pilcomayo       | CERCANIAS A PNRP (CARPINETTO, 2005)                       | Pasto Natural           |
| <b>Chaco</b>      | Sur             | (BECCACECI, 1992, SOLER & SALVATORI, 2003, não publicado) | Chaco seco              |
|                   | Noroeste        | (SOLER; SALVATORI, 2003, não publicado)                   | Chaco seco              |
|                   | Ruta 11 km 17   | (RAGO, 2005, não publicado)                               | Chaco úmido             |
|                   | Ruta 11 km 1055 | (RAGO, 2005, não publicado)                               | Chaco úmido             |
| <b>Misiones</b>   | Sur             | (CHEBEZ, 1994)  |                         |
|                   | La Candelaria   | (RINAS, 2004, não publicado)                              |                         |
| <b>Entre Rios</b> | La Paz          | (CERUTI, 1990, SOSA, 2003-2005, não publicado)            | Espinal                 |

## PARAGUAI

Os registros obtidos por meio da compilação de dados dos últimos vinte anos (entrevistas, coletas e observações em geral) indicam a presença da espécie em todo o país, exceto na região noroeste, correspondente ao Chaco Árido.

Em relação aos dados de registros verificados (considerando somente as coletas científicas, observações diretas e vocalizações), a espécie está associada às seguintes regiões alagadas: Bajo Chaco (Chaco Oriental), Cerrado, Bosque Atlântico e alagados de Neembucu.

No Bajo Chaco destacam-se: Estancia Trebol, Estancia Sta Maria del Doce, Maroma, PN Tinfunque e Estero Patiño sobre a rota transchaco (Departamento de Pte. Hayes). São considerados também os registros na rota 3 e na Estância Sombrero do Departamento de Cordillera.



Os registros do Cerrado correspondem a: PN Serranias de San Luis, Rio Tagatija, Rio Apa (en Concepción), Bella Vista, PN Cerro Cora en (Amambay), Laguna Blanca e a Don Luis (en San Pedro) e I Reserva Natural del Bosque Mbaracayu en Canindeyu (ZUERCHER, 2001).

Os registros correspondentes ao Bosque Atlântico referem-se às áreas de Cerrado que se encontram como remanescentes dentro desta ecorregião, ou áreas similares de savanas inundáveis ou bacias de sedimentação dos rios e leitos. Aqui são considerados os registros da Reserva Privada Morombi, a Reserva Privada Tapyta e o Parque Nacional San Rafael. Nos alagados de Neembucu há registros na Estancia Redondo (Departamento de Neembucu), Reserva Yabebyry e a Isla Yacyreta (Dpto de Misiones). Ressalta-se também um registro nas savanas dos Campos de las Misiones, na Estancia La Graciela (Dpto. de Misiones) em um cultivo de arroz.

As áreas protegidas que cobrem estes registros compreendem 862.000 hectares nominais. Se forem descartados os “parques de papel” teremos um total de 242.000 hectares repartidos em seis áreas protegidas nacionais e privadas.

Os registros observados sugerem a presença de populações assentadas em ecorregiões que mantêm áreas contínuas, como o Bajo Chaco (+-100.000 km<sup>2</sup>) em bom estado de conservação. Também é sugerida a presença de populações importantes em Neembucu, a zona de inundação do rio Pilcomayo, Pantanal e a bacia de sedimentação do rio Tebicuary.

## URUGUAI

Há registro de lobo-guará na região oeste do Uruguai onde a vegetação atualmente é aberta e composta por pastagem altamente antropizada, com pecuária e culturas de soja e arroz, entre outras, além de monocultivos florestais de espécies exóticas. Nos últimos cinco anos foram avistados indivíduos em campo nos Departamentos de Artigas (informação relatada por pesquisadores), Salto e Rivera (relatos de moradores).

Houve uma captura de um espécime macho adulto, em 1990, no Departamento de Rio Negro, próximo à cidade de Nuevo Berlin. A vegetação do local é caracterizada por pastos naturais (de até 2 m de altura) de difícil acesso, com áreas alagadas (úmidas) e matas ciliares ao longo da margem do rio Uruguay e afluentes. Foi capturado por caçador de javali, o qual informou que foi a primeira vez que avistou um exemplar de lobo-guará. Este espécime foi abatido e encaminhado ao Museu de Historia Natural de Montevideu (MNHN-M, 3259) (MONES; OLAZARRI, 1990).

Em 1990 passou a constar da Lista de Espécies de Mamíferos do Uruguai e não há lista de espécies ameaçadas para este país. Não há informação sobre o status do lobo-guará.

## BOLÍVIA

Aparentemente, existem populações contínuas de lobo-guará nos campos naturais do Departamento de Beni, na região central do país. Na unidade de conservação denominada Pampas del Health, a noroeste do país, próximo à fronteira com o Peru, encontra-se a maior população protegida de lobo-guará. Também existem populações descontínuas no Parque Nacional de Noel Kempff Mercado, na fronteira com o Brasil. Na região leste do país, no Departamento de Santa Cruz, em ambiente de cerrado, há uma pequena densidade de lobo-guará.

Apenas uma estimativa de tamanho populacional foi realizada no país, no Parque Nacional de Noel Kempff Mercado, com 120 casais da espécie. Atualmente, acredita-se que seja uma superestimativa.

## PERU

Pesquisadores peruanos registraram recentemente a espécie na unidade de conservação denominada Pampas del Heath, na divisa com a Bolívia.



## METAS

**PROBLEMA 1:** *Falta de informações sobre a ocorrência da espécie.*

1.1 - *Áreas de ocorrência atual e histórica do lobo-guará.*

1.2 - *Confiabilidade dos registros históricos.*

1.3 - *Causas das mudanças na distribuição geográfica do lobo-guará.*

**META 1.1** Conhecer detalhadamente as áreas de ocorrência atual e histórica da espécie, no prazo de dois anos.

**META 1.2** Compreender as causas da extinção da espécie em parte de sua área de distribuição, no prazo de três anos.

**META 1.3** Compreender as causas da expansão da espécie em algumas áreas, no prazo de três anos.

**PROBLEMA 2:** *Falta de informações sobre ecologia espacial e requerimentos de habitat.*

2.1 - *Características do habitat de ocorrência.*

2.2 - *Densidade ao longo da área de distribuição;*

2.3 - *Como a estrutura da paisagem viabiliza a persistência do lobo-guará.*

2.4 - *Tolerância a alterações antrópicas.*

2.5 - *Conectividade demográfica entre populações de lobo-guará.*

**META 2.1:** Deter informações sobre a demografia da espécie, no prazo de cinco anos.

**META 2.2:** Dispor de conhecimento sobre a ecologia espacial do lobo-guará, no prazo de cinco anos.

**PROBLEMA 3:** *Falta de informações sobre genética de populações.*

3.1 - *Estruturação genética entre populações de lobo-guará.*

3.2 - *Diversidade genética das populações locais de lobo-guará.*

**META 3.1** Conhecer a estruturação genética das populações de lobo-guará, no prazo de dois anos.

**META 3.2** Deter informações sobre a diversidade genética de populações locais de lobo-guará, no prazo de cinco anos.

**PROBLEMA 4:** *Falta de informações sobre viabilidade populacional.*

4.1 - *Viabilidade das populações locais e regionais de lobo-guará.*

**META 4:** Avaliar a viabilidade das populações locais e regionais de lobo-guará, no prazo de cinco anos.



## **METAS Priorização das metas**

**META 1.** Conhecer detalhadamente as áreas de ocorrência atual e histórica da espécie, no prazo de dois anos.

**META2.** Compreender as causas da extinção da espécie em parte de sua área de distribuição, no prazo de três anos.

**META3.** Deter informações sobre a demografia da espécie, no prazo de cinco anos.

**META 4.** Dispor de conhecimento sobre a ecologia espacial da espécie, no prazo de cinco anos.

**META 5.** Conhecer a estruturação genética das populações de lobo-guará, no prazo de dois anos.





## PLANO DE AÇÃO

**PROBLEMA 1:** *Falta de informações sobre ocorrência da espécie.*

1.1 - *Áreas de ocorrência atual e histórica do lobo-guará.*

1.2 - *Confiabilidade dos registros históricos.*

1.3 - *Causas das mudanças na distribuição geográfica do lobo-guará.*

**META 1.1** Conhecer detalhadamente as áreas de ocorrência atual e histórica da espécie, no prazo de dois anos.

### **AÇÃO 1.1.1 Elaborar protocolos de**

(a) levantamento da ocorrência do lobo-guará; e

(b) avaliação da confiabilidade dos registros da presença histórica da espécie.

**Responsável (eis):** José Roberto Moreira, Diego Queirolo e Marco Aurélio Sábato.

**Colaborador (es):** ICMBio.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Protocolos publicados e disponibilizados.

**Custo:** US\$ 20,000.

**Conseqüências:** Padronização da coleta de informações favorecendo a integração de dados.

**Obstáculos:** Dificuldade de acesso às informações não publicadas e falta de recursos financeiros para a publicação do protocolo.

### **AÇÃO 1.1.2 Compilar as informações disponíveis sobre a distribuição geográfica histórica do lobo-guará no Brasil, Bolívia, Peru, Paraguai, Uruguai e Argentina.**

**Responsável (eis):** Diego Queirolo, Marianela Velilla Fernandez e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** ICMBio, Ibama, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Banco de dados integrado em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) implantado/Mapa da distribuição geográfica histórica georreferenciada.

**Custo:** US\$ 30,000.

**Conseqüências:** Viabilizar análises comparativas sobre a área de ocorrência da espécie.

**Obstáculos:** Dificuldade de acesso às informações não publicadas e falta de recursos financeiros.

### **AÇÃO 1.1.3 Compilar as informações disponíveis sobre a distribuição geográfica atual do lobo-guará no Brasil, Bolívia, Peru, Paraguai, Uruguai e Argentina.**

**Responsável (eis):** José Roberto Moreira, Marco Aurélio Sábato, Marianela Velilla Fernandez e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Banco de dados integrado em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) implantado.

**Custo:** US\$ 30,000.

**Conseqüências:** Viabilizar análises comparativas sobre a área de ocorrência da espécie.



**Obstáculos:** Dificuldade de acesso às informações não publicadas e falta de recursos financeiros.

**AÇÃO 1.1.4 Criar e implantar uma página de internet para coleta de informações sobre a distribuição geográfica atual do lobo-guará.**

**Responsável (eis):** José Roberto Moreira, Flávio Rodrigues, Marianela Velilla Fernandez e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Página de internet implantada.

**AÇÃO 1.1.5 Realizar levantamentos em campo da ocorrência do lobo-guará na América do Sul**

**Responsável (eis):** Flávio Rodrigues, Rogério Cunha de Paula, Pablo Cuello e Maria Luisa Ortiz.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros, ICMBio, Embrapa, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Banco de dados integrado em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) implantado.

**Custo:** US\$ 200,000.

**Conseqüências:** Possibilitar um conhecimento preciso das áreas atuais de ocorrência da espécie.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e de pessoal especializado.

**AÇÃO 1.1.6 Comparar a distribuição histórica com a atual a fim de identificar padrões de expansão e retração da espécie.**

**Responsável (eis):** Diego Queirolo, Marianela Velilla Fernandez e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Banco de dados integrado em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG) implantado.

**Custo:** US\$ 5,000.

**Conseqüências:** Identificação dos padrões de modificação dos padrões da espécie.

**Obstáculos:** Dificuldade de acesso às informações não publicadas e falta de recursos financeiros.

**META 1.2** Compreender as causas da extinção da espécie em parte de sua área de distribuição, no prazo de três anos.

**AÇÃO 1.2.1 Correlacionar a ocorrência da extinção local da espécie com modificações ambientais documentadas (link com Ação 10 do Grupo de Trabalho de Ameaças e Manejo de Habitat).**

**Responsável (eis):** Diego Queirolo, Maria Luisa Ortiz e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Artigos publicados.

**Custo:** US\$ 10,000.

**Conseqüências:** Identificação de causas prováveis da extinção local da espécie.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e conhecimento.



**META 1.3** Compreender as causas da expansão da espécie em algumas áreas, no prazo de três anos.

**AÇÃO 1.3.1 Correlacionar a ocorrência da expansão local da espécie com modificações ambientais documentadas.**

**Responsável (eis):** José Roberto Moreira, Maria Luisa Ortiz e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** ICMBio, Ibama, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** Artigos publicados.

**Custo:** US\$ 5,000.

**Conseqüências:** Identificação de causas prováveis da extinção local da espécie.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e conhecimento.

**PROBLEMA 2:** *Falta de informações sobre ecologia espacial e requerimentos de habitat.*

*2.1 - Características do habitat de ocorrência.*

*2.2 - Densidade ao longo da área de distribuição.*

*2.3 - Como a estrutura da paisagem viabiliza a persistência do lobo-guará.*

*2.4 - Tolerância a alterações antrópicas;*

*2.5 - Conectividade demográfica entre populações de lobo-guará.*

**META 2.1** Deter informações sobre a demografia da espécie no prazo de cinco anos.

**AÇÃO 2.1.1 Desenvolver técnicas de estimativas de abundância e densidade da espécie.**

**Responsável (eis):** Flávio Rodrigues.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros e ICMBio.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Protocolos publicados e disponibilizados.

**Custo:** US\$ 50,000.

**Conseqüências:** Viabilizar o monitoramento da espécie.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e de pessoal especializado.

**AÇÃO 2.1.2 Desenvolver estudos de dinâmica e estrutura populacional da espécie.**

**Responsável (eis):** Flávio Rodrigues, Rogério Cunha de Paula e Joaquim de Araújo Silva.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros e ICMBio.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Artigos publicados.

**Custo:** US\$ 750,000.

**Conseqüências:** Obter informações da biologia populacional.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros, de conhecimento e de pessoal especializado.

**AÇÃO 2.1.3 Realizar monitoramento de populações de lobo-guará particularmente ameaçadas ou em áreas de risco.**

**Responsável (eis):** Flávio Rodrigues, Rogério Cunha de Paula, Joaquim de Araújo Silva, Lucía Soler e José Luis Cartes.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros, ICMBio, Ibama, Guyra Paraguay e G.A.A.G.



**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Monitoramento iniciado.

**Custo:** US\$ 500,000.

**Conseqüências:** Viabilizar a identificação do status das populações de lobo-guará ameaçadas ou em áreas de risco.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros e de pessoal especializado.

**META 2.2:** Dispor de conhecimento sobre a ecologia espacial do lobo-guará no prazo de cinco anos.

**Ação 2.2.1 Desenvolver pesquisas em ecologia de paisagem e requerimento de habitat.**

**Responsável (eis):** Joaquim de Araújo Silva, Rogério Cunha de Paula, Pablo Cuello e José Luis Cartes.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros, ICMBio, Ibama, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Estudos de ecologia de paisagem iniciados.

**Custo:** US\$ 750,000.

**Conseqüências:** Identificação de padrões de uso de habitat, paisagem e tolerância às alterações antropogênicas.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros, de conhecimento e de pessoal especializado.

**PROBLEMA 3:** Falta de informações sobre genética de populações.

3.1 - Estruturação genética entre populações de lobo-guará.

3.2 - Diversidade genética das populações locais de lobo-guará.

**META 3.1** Conhecer a estruturação genética das populações de lobo-guará no prazo de dois anos.

**AÇÃO 3.1.1 Desenvolver, aperfeiçoar e padronizar marcadores moleculares informativos para o lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Eduardo Eizirik.

**Colaborador (es):** PUC - Rio Grande do Sul e ICMBio.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Marcadores desenvolvidos e disponibilizados.

**Custo:** US\$ 20,000.

**Conseqüências:** Viabilizar estudos genéticos da espécie em todos os níveis.

**AÇÃO 3.1.2 Coletar amostras de material biológico, representativas das populações naturais de lobo-guará, utilizando protocolos adequados.**

**Responsável (eis):** Ronaldo Morato, Marianela Velilla Fernandez e Marcela Orozco.

**Colaborador (es):** PUC-Rio Grande do Sul, Ibama, ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Amostras coletadas e disponibilizadas para pesquisadores.

**Custo:** US\$ 20,000.

**Conseqüências:** Viabilizar estudos genéticos da espécie em todos os níveis.

**Obstáculos:** Falta de integração e conscientização dos pesquisadores, divulgação dos protocolos, recursos financeiros e de pessoal técnico.



**AÇÃO 3.1.3 Realizar estudos sobre a estruturação genética das populações de lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Eduardo Eizirik, Daniela Salim, María de la Cruz Pino e José Luis Cartes.

**Colaborador (es):** PUC - Rio Grande do Sul, ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Resultados iniciais publicados.

**Custo:** US\$ 200,000.

**Conseqüências:** Verificação dos níveis de diferenciação genética entre populações locais e regionais.

**Obstáculos:** Falta de desenvolvimento de técnica (itens 3.1.1 e 3.1.2) e recursos financeiros.

**META 3.2** Deter informações sobre a diversidade genética de populações locais de lobo-guará, no prazo de cinco anos.

**AÇÃO 3.2.1 Realizar estudos sobre a diversidade genética de populações naturais, a partir de uma amostragem local.**

**Responsável (eis):** Eduardo Eizirik, María de la Cruz Pino e José Luis Cartes.

**Colaborador (es):** PUC - Rio Grande do Sul, ICMBio, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Resultados iniciais publicados.

**Custo:** US\$ 200,000.

**Conseqüências:** Caracterização dos níveis naturais de variabilidade em populações de lobo-guará de diferentes tamanhos.

**Obstáculos:** Falta de desenvolvimento de técnica (itens 3.1.1 e 3.1.2) e recursos financeiros.

**PROBLEMA 4:** Falta de informações sobre viabilidade populacional.

*4.1 - Viabilidade das populações locais e regionais de lobo-guará.*

**META 4:** Avaliar a viabilidade das populações locais e regionais de lobo-guará, no prazo de cinco anos.

**AÇÃO 4.1 Realizar um workshop internacional sobre a espécie para efetuar uma reavaliação do status e viabilidade de populações locais e regionais de lobo-guará, incorporando os dados obtidos nas ações supracitadas.**

**Responsável (eis):** Cenap/ICMBio, Instituto Pró-Carnívoros, Guyra Paraguay e G.A.A.G.

**Prazo:** 5 anos (2010).

**Indicador (es):** Workshop realizado.

**Custo:** US\$30,000.

**Conseqüências:** Revisão do Workshop de PHVA do Lobo-Guará (outubro 2005) e estabelecimento de novas ações para a conservação da espécie.

**Obstáculos:** Recursos financeiros, falta de integração e subsídios técnicos das ações provenientes do primeiro workshop.



**Comentário final:** Após a última plenária foi realizada uma discussão com o Grupo de Trabalho sobre Ameaças e Manejo de Habitat, a fim de compatibilizar as ações dos dois grupos. O resultado foi a eliminação de uma ação do referido grupo, já contemplada de forma mais detalhada no Grupo 4, e também a conexão entre ações de ambos os grupos, visando correlacionar os efeitos de mudanças ambientais com a extinção local ou o declínio das populações de lobo-guará.



# GRUPO DE TRABALHO

## Educação ambiental, aspectos sociais e alternativas econômicas

---

### Integrantes

*Abel Fleita* (Huellas, Argentina)

*Ângela Alves Lutterbach* (Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Brasil)

*Daniela Salim* (UnB - Universidade de Brasília, Brasil)

*Devra Kleiman* (Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos)

*Fernanda Cavalcanti de Azevedo* (Instituto Pró-Carnívoros, Brasil)

*Gerald Post* (Vet. Oncology and Hematology Center, Estados Unidos)

*Jean Pierre Santos* (Instituto Pró-Carnívoros, Brasil)

*Marcelo Ximenes Bizerril* (UnB - Universidade de Brasília, Brasil)

*Maria Soledad Rosso* (Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina)

*Rose Lílian Gasparini Morato* (Cenap/ICMBio, Brasil)

### PROBLEMAS: Chuva de idéias

- 
1. Quem irá fazer e como serão feitos (metodologia) os programas educativos? Necessidade de capacitação de pessoas (dos grupos) que irão participar dos programas de educação ambiental.
  2. Falta de comunicação e integração entre aqueles que realizam os trabalhos de educação ambiental.
  3. Diferenças culturais entre educadores e comunidade.
  4. Falta de intercâmbio (comunicação) entre pesquisadores e as pessoas que trabalham com educação ambiental. Falta de divulgação dos resultados, dos conhecimentos adquiridos.
  5. Falta de intercâmbio entre os grupos de trabalho de educação ambiental e a comunidade.
  6. Falta de conhecimento de métodos/técnicas de educação ambiental, apropriados para atingir os diferentes públicos-alvo.
  7. Falta de interesse da população pela conservação das espécies.
  8. Como é possível melhorar a atitude da população em relação ao lobo-guará?
  9. Prejuízos causados pelo lobo-guará nas comunidades (perdas econômicas).
  10. Percepção da comunidade em relação aos hábitos do lobo-guará, idéias de que ele seja um predador de animais domésticos. Visão cultural que a espécie representa.
  11. Falsa idéia de competição do lobo-guará com caçadores por presas comuns, como por exemplo, capivaras e, conseqüentemente, os caçadores matam os lobos.
  12. Crenças: pessoas acreditam que partes do corpo do lobo-guará têm "poderes mágicos".
-





13. Apesar de a legislação exigir, a educação ambiental ainda é pouco discutida nas escolas. Os programas escolares também não incluem educação para conservação.
14. Falta de interesse da mídia pela fauna nativa dos países de ocorrência do lobo-guará.
15. A espécie ocorre em áreas de crescente desenvolvimento urbano e agropecuário, áreas muito valorizadas economicamente.
16. Falta de interação entre as instituições que mantêm lobos-guará em cativeiro e os grupos de pesquisa em campo.
17. Falta de recursos, conhecimentos e interesses das instituições zoológicas para trabalhar melhor (ação) com a educação ambiental relacionada ao lobo-guará.
18. Falta de comunicação e integração entre as instituições que mantêm lobos-guará em cativeiro sobre programas de educação ambiental.
19. Falta de destinação e priorização de recursos financeiros e humanos para educação ambiental por parte de instituições (de cativeiro, governo, grupos de pesquisa).
20. Não envolvimento do governo em questões ambientais.

## PROBLEMAS: Definição

1. Existem poucas pessoas capacitadas para atuarem na educação ambiental (D).
2. Não sabemos o melhor método/maneira de realizar e avaliar o trabalho de educação ambiental (D).
3. Há grandes diferenças culturais entre os grupos de trabalho e as comunidades que eles tentam atingir (C).
4. Há pouca comunicação entre os grupos que fazem educação ambiental e entre estes e os pesquisadores de campo (B).
5. As comunidades não sabem e não compreendem o que os grupos de pesquisa fazem (B).
6. Falta de envolvimento das comunidades com a conservação (A) (C).
7. A população não se interessa pela conservação do lobo-guará (B) (C).
8. A atitude da população quanto à conservação do lobo-guará não é boa (A) (B) (C).
9. Perdas econômicas causadas por predação de animais domésticos pela fauna silvestre (A).
10. Percepção da população sobre a espécie em relação à predação de criações, onde o lobo-guará é sempre o culpado (C).
11. O lobo-guará compete com a população por presas naturais (A).
12. Há credices sobre poderes mágicos associados a partes do animal como cauda, pata e olho (C).
13. Programa escolar não inclui educação para a conservação (D).
14. Ainda há pouco interesse da mídia na fauna brasileira (B) (D).
15. A espécie ocorre em áreas valorizadas economicamente pela agropecuária (A).
16. Pouca comunicação das instituições zoológicas entre si e com os pesquisadores de campo (B).
17. Há a necessidade das instituições (zoológicas, governo, grupos de pesquisa) priorizarem recursos financeiros e humanos para a educação ambiental (E).
18. A população tem dificuldade de convivência com a espécie e a fauna silvestre de um modo geral (A) (C).
19. Falta de conhecimento da legislação (comunidade, pesquisadores, educadores) (B) (D) (E).
20. Não há informação/conhecimento suficiente sobre a biologia da espécie em áreas naturais e antropizadas (D).
21. Avanço do turismo ecológico desordenado/não organizado (A) (E).
22. Dificuldade das comunidades aceitarem a implantação e a manutenção das unidades de conservação (A) (B) (C) (E).
23. Falta de habilidade do governo para desenvolver alternativas socioeconômicas para conservação e mediar conflitos (E).
24. Projetos de pesquisa em conservação e educação ambiental não têm considerado a cultura local (C) (D).
25. Insuficiência de pesquisas em educação ambiental (D).
26. Há pouca avaliação dos projetos e programas de educação ambiental (D).



## PROBLEMA: categorização

### 1. Problemas socioeconômicos

A ocorrência das espécies em áreas de interesse econômico gera conflitos tais como: predação de animais domésticos, competição por presas naturais e restrições à expansão e às fronteiras agropecuárias. Esses fatos, associados à falta de interesse da comunidade, levam a uma atitude negativa diante da espécie e da conservação do habitat. E mesmo quando a atitude é positiva, como no turismo ecológico, se não for ordenada adequadamente pode tornar-se prejudicial.

### 2. Problemas de comunicação

Em todos os níveis, a comunicação tem um papel muito importante, no entanto, não é a solução de problemas ambientais e sim um meio que deveria ser levado em conta desde a relação entre os atores (pesquisadores, educadores, instituições zoológicas, órgãos governamentais, organizações não-governamentais, comunidades e “aqueles que aplicam as leis”) apontando para a sensibilização da população e seu interesse e participação na conservação.

### 3. Problemas culturais

Devido às diferenças culturais entre os grupos de trabalho e as comunidades, há uma dificuldade de conciliar pesquisa/trabalho de educação ambiental e as necessidades e costumes das comunidades locais. Por não haver interesse e envolvimento da comunidade com a conservação do lobo-guará, as pessoas não se relacionam bem com a espécie e criam dificuldades para a implantação e manutenção de unidades de conservação. Muitas pessoas que visitam instituições zoológicas o fazem somente com a intenção de lazer, não se preocupando com a educação ambiental.

### 4. Problemas de capacitação em educação ambiental e pesquisa

Existe pouco interesse em participar das ações e poucas pessoas capacitadas para conduzir pesquisas e programas em educação ambiental formal e não-formal. Não são sabidos os melhores métodos para o trabalho nem há garantia de resultados precisos. Há falta de informações suficientes sobre a biologia da espécie em áreas naturais e antropizadas. Em muitas instituições zoológicas e criadouros não existem recursos destinados à educação ambiental.

### 5. Problemas políticos e ligados à legislação

O processo de implantação e manutenção de áreas protegidas não é de fácil aceitação pelas comunidades e as instituições envolvidas não têm habilidade para enfrentar e mediar conflitos. Também não são priorizados recursos financeiros e humanos para viabilizar esse processo. E de sua parte, a comunidade, muitas vezes, não cumpre as leis existentes, apesar de presentes. A legislação da educação formal brasileira (Lei de Diretrizes e Base) não garante que o ensino sobre conservação da fauna brasileira seja contemplado.

## PROBLEMA: priorização

1. Problemas socioeconômicos (14 pontos).
2. Problemas de comunicação (29 pontos).
3. Problemas de capacitação em educação ambiental e pesquisa (29 pontos).
4. Problemas culturais (31 pontos).
5. Problemas políticos e ligados à legislação (32 pontos).

**Método de priorização:** cada membro do grupo avaliou as categorias em ordem de urgência, atribuindo a elas valores de 1 a 5. A categoria mais urgente recebeu valor 1 e a menos urgente recebeu o valor 5. Posteriormente, os valores obtidos foram somados por cada categoria e os níveis de urgência (ou seja, prioridade) foram definidos.



## Compilação e análise de dados

### 1 Problemas socioeconômicos

| Fatos  | Suposições  | Lacunas de Informação  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• O lobo-guará preda animais domésticos (1), como as galinhas.</li> <li>• O lobo-guará não é o único responsável pela predação de animais domésticos.</li> <li>• Animais domésticos representam uma pequena parcela da dieta do lobo-guará (1).</li> <li>• Lobos são mortos por predarem animais domésticos (2).</li> <li>• O lobo-guará pode vir a se alimentar de carcaças (3).</li> <li>• Produtores não recebem incentivos financeiros para conservação.</li> <li>• O lobo-guará é abatido por competir com a população por presas naturais (4).</li> <li>• A expansão das áreas de agropecuária reduz o habitat do lobo-guará (5).</li> <li>• A espécie ocorre em áreas antropizadas de alto interesse econômico (6).</li> <li>• O ecoturismo é apontado como uma das principais alternativas econômicas para áreas naturais (7).</li> <li>• O ecoturismo desordenado causa impacto negativo para a conservação do lobo-guará (8).</li> <li>• A construção das rodovias não tem levado em consideração os impactos ambientais, colocando em risco a sobrevivência da fauna (ex. lobo-guará).</li> <li>• Existem dificuldades para implantar alternativas econômicas às práticas tradicionais (9).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme aumenta a antropização, aumenta a predação de criações domésticas.</li> <li>• As pessoas ao verem o lobo-guará alimentando-se de carcaça associam o animal à predação.</li> <li>• Pessoas não têm recursos financeiros para proteger sua criação.</li> <li>• Informações vagas na Argentina.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análises quantitativa e qualitativa das perdas econômicas.</li> <li>• Representatividade de presas domésticas na dieta do lobo-guará.</li> <li>• Mais dados sobre o impacto de ecoturismo.</li> </ul> |

### 2 Problemas de comunicação

| Fatos  | Suposições  | Lacunas de Informação  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe pouca comunicação entre pesquisadores, educadores, instituições zoológicas e governo (9).</li> <li>• O uso da mídia ainda é pouco aproveitado.</li> <li>• A mídia influencia a atitude das pessoas em relação à conservação.</li> <li>• A mídia aborda pouco o tema "lobo-guará" e/ou "conservação do Cerrado".</li> <li>• A capacitação de pesquisadores em utilizar/trabalhar com a mídia ainda é insuficiente.</li> <li>• O produto da pesquisa científica geralmente não chega (ou demora muito a chegar) às comunidades (10)</li> <li>• As comunidades, geralmente, não se sentem participantes dos projetos de conservação.</li> <li>• O pesquisador de vida silvestre, muitas vezes, não se preocupa em conhecer as comunidades e saber o que elas têm a dizer (9).</li> <li>• Muitos dados não são publicados (9).</li> <li>• Poucos recursos financeiros para a produção de material informativo em linguagem popular disponível (10).</li> <li>• Falta sinalização educativa para a conservação da fauna (por exemplo, nas rodovias).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Educadores não buscam suficientemente informações científicas.</li> <li>• Os pesquisadores não têm muita preocupação em produzir publicações mais acessíveis.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação da frequência e do tipo de informações sobre a conservação do lobo-guará na mídia.</li> <li>• Estudos específicos sobre o tema e sua relação com a conservação da espécie.</li> </ul> |



### 3 Problemas culturais

| Fatos   | Suposições  | Lacunas de Informação   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Existem grandes diferenças culturais entre os educadores/pesquisadores e as comunidades (12).</li> <li>Estas diferenças podem inviabilizar as ações educativas (12).</li> <li>Existem crenças que atribuem poderes místicos e medicinais a certas partes do corpo do lobo-guará (2).</li> <li>Muitas pessoas pensam que o lobo-guará é um predador potencial e perigoso, o que dificulta a proteção da espécie (16).</li> <li>Muitas pessoas ainda consideram que os animais existem apenas para o nosso uso e que podemos fazer o que bem entendermos.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>As crenças prejudicam a conservação do lobo-guará.</li> <li>As comunidades demonstram interesse em conhecer e se relacionar bem com a espécie.</li> <li>A maioria dos pesquisadores e educadores tem uma cultura urbana e desconhecem alternativas de vida em contato com a natureza.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Não há conhecimento das localidades de ocorrências das diversas crenças sobre o lobo.</li> <li>Não se conhecem as motivações para essas crenças.</li> <li>Não se sabem os impactos das crenças na conservação.</li> <li>Faltam dados e meios para trabalhar com as comunidades uma melhor convivência com o lobo-guará e o seu habitat.</li> <li>Faltam dados sobre a atitude da comunidade em relação ao lobo-guará.</li> </ul> |

### 4 Problemas de capacitação em educação ambiental e pesquisa

| Fatos  | Suposições  | Lacunas de Informação  |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A educação ambiental não faz parte da formação do pesquisador (9).</li> <li>Em sua formação, o pesquisador não é estimulado a se interessar pela educação ambiental (9).</li> <li>São poucos os cursos de formação em educação ambiental e em especial os que possuem enfoque em vida selvagem (11).</li> <li>O educador ambiental não é suficientemente preparado para fazer pesquisas, e muitas vezes é sem preparo para trabalhar com comunidades rurais (11).</li> <li>A educação ambiental trabalha com aspectos subjetivos de difícil mensuração (12).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Em conservação, a educação ambiental é menos valorizada do que a pesquisa científica.</li> <li>As pessoas se dispõem menos a trabalhar com educação ambiental devido à subjetividade das práticas e resultados.</li> <li>A maioria dos órgãos financiadores valoriza mais (ou até mesmo exige) os projetos que contemplam ações que envolvam as comunidades, mas as equipes ainda não estão preparadas para essa demanda.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dieta do lobo-guará (Argentina).</li> <li>Interação da comunidade com a espécie.</li> <li>Avaliação dos cursos de educação ambiental.</li> <li>Dados sobre a percepção do pesquisador em conservação sobre a educação ambiental.</li> </ul> |



### 5 Problemas políticos e ligados à legislação

| Fatos  | Suposições   | Lacunas de Informação  |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• As comunidades apresentam dificuldades em valorar a conservação das áreas naturais (13).</li> <li>• A implantação de áreas protegidas tem causado impactos negativos para as comunidades (14/15).</li> <li>• A elaboração e a implantação das políticas de conservação não são suficientemente discutidas com a população (15).</li> <li>• A legislação ambiental no Brasil é boa, no entanto, muitas vezes não é devidamente regulamentada e cumprida no Brasil (9).</li> <li>• A legislação ambiental na Argentina não é boa (4).</li> <li>• As ações de fiscalização não são suficientes e nem eficientes (9).</li> <li>• Na Argentina, o lobo-guará só é “especialmente protegido” localmente em três regiões, e não nacionalmente (4).</li> <li>• Existem poucos políticos e pessoas influentes comprometidos com a causa da conservação ambiental, além de ser difícil o acesso a eles (9).</li> <li>• A legislação da educação formal não garante que o ensino sobre conservação da fauna nativa seja contemplado (Brasil e Argentina).</li> <li>• Em muitas instituições zoológicas e criadouros não existem recursos financeiros ou pessoais destinados à educação ambiental.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A corrupção política prejudica a conservação do lobo-guará.</li> <li>• Os recursos existentes para a conservação no Brasil ainda não são adequadamente distribuídos.</li> <li>• Os processos para destinação de recursos financeiros são exigentes e complicados, restringindo a poucos profissionais preparados para a captação</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faltam pesquisas na investigação de como diminuir/ reduzir os impactos negativos sobre as comunidades quando da implantação de áreas protegidas</li> <li>• Falta o conhecimento de como influenciar/ convencer políticos, pessoas com poder e dinheiro, a se comprometer com a causa ambiental</li> <li>• Conhecimento sobre a situação desses aspectos em outros países onde há ocorrência da espécie</li> </ul> |



## METAS

**As metas já estão apresentadas em ordem de prioridade escalonada, seguidas de suas submetas:**

**PROBLEMA 4:** *Capacitação em educação ambiental e pesquisa.*

**META 1:** Aumentar a eficiência da educação na conservação do lobo-guará:

- Aumentar a participação e capacitação de profissionais em programas de educação ambiental;
- Aumentar as pesquisas em educação ambiental para a conservação do lobo-guará;
- Incorporar conteúdos sobre a fauna nativa local no ensino formal;
- Desenvolver técnicas para verificar a eficiência dos métodos utilizados;
- Destinar mais recursos para educação ambiental nas instituições zoológicas e criadouros.

**PROBLEMA 5:** *Políticos e pessoas ligadas à legislação.*

**META 2:** Aumentar a elaboração e implantação de políticas públicas para a conservação do lobo-guará.

**PROBLEMA 1:** *Socioeconômicos.*

**META 3:** Contribuir para minimizar os conflitos socioeconômicos entre as comunidades e as ações para a conservação do lobo-guará:

- Reduzir a predação de animais domésticos pelo lobo-guará;
- Modificar a percepção das pessoas sobre o lobo-guará como um competidor;
- Reduzir a caça de animais silvestres (presas naturais do lobo-guará);
- Aumentar o interesse da comunidade sobre a conservação e biologia do lobo-guará;
- Promover o uso adequado do ecoturismo para o benefício do lobo-guará e da comunidade;
- Criar incentivos econômicos para que os produtores rurais conservem o lobo-guará;
- Reduzir os atropelamentos de lobo-guará.

**PROBLEMA 2:** *Comunicação.*

**META 4:** Aumentar a comunicação entre os diferentes atores envolvidos e afetados nas atividades para a conservação do lobo-guará:

- Aumentar as publicações sobre as pesquisas e as ações de conservação e torná-las acessíveis;
- Aumentar a participação da comunidade na realização de ações de conservação;
- Ampliar métodos de comunicação e interação entre os atores.

**PROBLEMA 3:** *Culturais.*

**META 5:** Reduzir o impacto negativo causado ao lobo-guará devido a diferenças culturais.

- Reduzir as mortes de lobo-guará decorrentes de crendices populares.
- Modificar a visão negativa das pessoas sobre o papel do lobo-guará como predador e agressivo.



## PLANO DE AÇÃO

**PROBLEMA 4:** *Capacitação em educação ambiental e pesquisa.*

**META 1:** Aumentar a eficiência da educação na conservação do lobo-guará.

- *Aumentar a participação e capacitação de profissionais em programas de educação ambiental.*
- *Aumentar as pesquisas em educação ambiental para a conservação do lobo-guará.*
- *Incorporar conteúdos sobre a fauna nativa local no ensino formal.*
- *Desenvolver técnicas para verificar a eficiência dos métodos utilizados.*
- *Destinar mais recursos para a educação ambiental nas instituições zoológicas e criadouros.*

**AÇÃO 1.1** **Desenvolver um banco de dados com as informações disponíveis sobre educação para conservação do lobo-guará de todos os países onde a espécie ocorre em vida livre e cativeiro.**

**Responsável (eis):** Marcelo Bizerril, Cosette Barrabas Xavier da Silva, Maria Soledad Rosso, Nucharin Songsassen e Gerald Post.

**Colaborador (es):** Universidades (UnB - Universidade de Brasília & PUC - Minas Gerais), instituições zoológicas (São Paulo, Sorocaba, Estoril, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte), CBMM, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú e CRC - Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** novo site acessível e informações reunidas.

**Custo:** R\$1.000,00.

**Conseqüências:** Melhorar a divulgação das ações educativas para a conservação do lobo-guará e o intercâmbio entre os seus responsáveis e a comunidade em geral, em cada país.

**Obstáculos:** disponibilidade de tempo dos responsáveis para atualizar as informações.

**AÇÃO 1.2** **Realizar um levantamento sobre os cursos de educação ambiental existentes e divulgá-los ao público interessado na área de conservação.**

**Responsável (eis):** Ângela Lutterbach e Maria Soledad Rosso.

**Colaborador (es):** UnB - Universidade de Brasília, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, Triáde e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Publicar a lista dos cursos em 20 veículos de comunicação.

**Custo:** Recursos humanos.

**Conseqüências:** Aumento da disponibilidade da informação em educação ambiental.

**Obstáculos:** Disponibilidade de tempo dos responsáveis e colaboradores.

**AÇÃO 1.3** **Desenvolver materiais didáticos sobre o lobo-guará e seu habitat e fazer com que sejam distribuídos no ensino formal e informal, além de secretarias de educação e outros órgãos públicos, através de:**

- *1 livro/capítulo para o ensino formal sobre o lobo-guará e seu habitat (já desenvolvido pelo Marcelo Bizerril): Vivendo no Cerrado e aprendendo com ele. Ed. Saraiva, São Paulo, 2004);*
- *1 livro de história infantil sobre o lobo-guará e seu habitat;*
- *1 cartilha educativa para as comunidades, instituições zoológicas*





*mantenedoras, áreas protegidas (já existem algumas - AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf);*

- Vídeos/DVD sobre o lobo-guará e seu habitat;
- Jogos educativos.

**Responsável (eis):** Marcelo Bizerril, Cosette Barrabas Xavier da Silva, Ângela Lutterbach, Cleyde Chieriegatto, Rose Gasparini Morato, Laura Teodoro Fernandes, Soledad Rosso (Zoológico de Buenos Aires, Argentina), Marianela Velilla Fernandez (Guyra Paraguay, Paraguai) e Melissa Rodden.

**Colaborador (es):** Profissionais do ensino formal, instituições zoológicas e áreas de ocorrência da espécie.

**Prazo:** 5 anos.

**Indicador (es):** Materiais produzidos.

**Custo:** Estabelecimento de parcerias com agências governamentais, organizações não-governamentais, instituições zoológicas e instituições particulares envolvidas na causa ambiental.

**Conseqüências:** Aumento na eficiência da educação na conservação do lobo-guará.

**Obstáculos:** Dificuldade de obtenção de recursos financeiros para a produção do material proposto e falta de interesse dos profissionais da área.

#### **AÇÃO 1.4 Desenvolver e implantar um curso de extensão/formação para pesquisadores e outros profissionais que atuam na conservação do lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Devra Kleiman.

**Colaborador (es):** IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas (Cláudio e Suzana Pádua) e UnB (Marcelo Bizerril).

**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** um curso de extensão elaborado e implantado.

**Custo:** US\$ 50,000.

**Conseqüências:** Aumento da disponibilidade da informação em educação ambiental.

**Obstáculos:** Disponibilidade de tempo dos responsáveis.

#### **AÇÃO 1.5 Desenvolver uma política de educação unificada dentro das instituições zoológicas que trabalham com lobo-guará, para cada país, através da realização de um workshop.**

**Responsável (eis):** Ângela Lutterbach e Cleyde Chieriegatto (Brasil) e Soledad Rosso (Argentina).

**Colaborador (es):** Instituições de cativeiro (São Paulo, Sorocaba, Estoril, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte), CBMM, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú e CRC - Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Um documento elaborado contendo metodologia e metas unificadas que será entregue para todas as instituições zoológicas mantenedoras.

**Custo:** R\$ 40.000.

**Conseqüências:** Unificação de critérios para educação ambiental nas instituições zoológicas.

**Obstáculos:** Falta de recursos humanos e financeiros para a realização do workshop.

#### **AÇÃO 1.6 Implantar um projeto de pesquisa para avaliar as atividades de educação ambiental existentes em duas instituições de cativeiro, dois projetos de conservação e duas escolas perto de Unidades de Conservação.**





**Responsável (eis):** Marcelo Bizerril, Cosette Barrabas Xavier da Silva, Cecília Pessutti e Rodrigo S. P. Jorge (Brasil), Soledad Rosso e Abel Fleita (Argentina).

**Colaborador (es):** Instituições zoológicas, CBMM, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú e CRC - Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos.

**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** Relatório com sugestões para o aperfeiçoamento das atividades.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Aperfeiçoamento das atividades educativas.

**Obstáculos:** Dificuldade de comprometimento das instituições com as pesquisas.

### **PROBLEMA 1: Socioeconômicos**

**META 3:** Contribuir para minimizar os conflitos socioeconômicos entre as comunidades e as ações para a conservação do lobo-guará.

- *Reduzir a predação de animais domésticos pelo lobo-guará.*
- *Modificar a percepção das pessoas sobre o lobo-guará como um competidor.*
- *Reduzir a caça de animais silvestres (presas naturais do lobo-guará).*
- *Aumentar o interesse da comunidade sobre a conservação e biologia do lobo-guará.*
- *Uso adequado do ecoturismo para o benefício do lobo-guará e da comunidade.*
- *Criar incentivos econômicos para que os produtores rurais conservem o lobo-guará.*
- *Reduzir os atropelamentos de lobo-guará.*

**OBSERVAÇÃO:** Muitas das ações propostas nessa meta contemplam as relacionadas a problemas culturais: "Reduzir o impacto negativo causado ao lobo-guará devido a diferenças culturais".

**AÇÃO 3.1 Elaborar um material informativo (folder) para ser distribuído em áreas protegidas, empresas de turismo, pousadas e hotéis, com orientações de como reduzir os possíveis impactos negativos do ecoturismo sobre as populações de lobo-guará, em suas áreas de ocorrência.**

**Responsável (eis):** Fernanda Cavalcanti de Azevedo, Marcelo Bizerril, Soledad Rosso, Abel Fleita e Melissa Rodden.

**Colaborador (es):** CRC - Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú, Cenap/ICMBio, agências de turismo, hotéis e pousadas.

**Prazo:** Imediato.

**Indicador (es):** 100.000 folhetos informativos produzidos e distribuídos.

**Custo:** Financeiros (R\$ 20.000) e humanos.

**Conseqüências:** Reduzir o impacto do ecoturismo sobre o lobo-guará.

**Obstáculos:** Dificuldade de obtenção de recursos financeiros.

**AÇÃO 3.2 Desenvolver programas específicos de orientação aos produtores rurais de como evitar a predação de criações domésticas pelo lobo-guará através de questionários e entrevistas, cartilhas, palestras e cursos relacionados.**

**Responsável (eis):** Rose Gasparini Morato, Rogério Cunha de Paula, Cosette Barrabas Xavier da Silva, José Roberto Moreira, Soledad Rosso e Abel Fleita.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio, Ibama-PR/Ibama-Sede, e Instituto Pró-Carnívoros.



**Prazo:** Imediato e permanente.

**Indicador (es):** Dados apurados a respeito dos reais efeitos de predação.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Diminuição dos impactos da predação sobre animais domésticos.

**Obstáculos:** Não participação dos produtores rurais.

### **AÇÃO 3.3 Divulgar e implantar métodos alternativos para evitar a predação de animais domésticos pelo lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Rogério Cunha de Paula, Rose Gasparini Morato, Cosette Barrabas Xavier da Silva, José Roberto Moreira, Otávio Borges Maia, Soledad Rosso e Abel Fleita.

**Colaborador (es):** ICMBio, IBAMA, Acen, IUCN/SSC Canid Specialist Group, GECM e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Registros de animais predados antes e depois da implantação do método e ficha de predação.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Diminuição da predação de animais domésticos pelo lobo-guará e do lobo-guará pela caça.

### **AÇÃO 3.4 Desenvolver um selo que certifique os produtores rurais que apóiam a conservação do lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Rogério Cunha de Paula e Ronaldo Morato, Flávio Rodrigues, Otávio Borges Maia, Cosette Barrabas Xavier da Silva, Soledad Rosso e Abel Fleita.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros, ICMBio e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Quantidade de produtores certificados.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Preservação e conservação do lobo-guará.

**Obstáculos:** Dificuldade de se obter recursos financeiros.

### **AÇÃO 3.5 Identificar e entrar em contato com agências de ecoturismo para sugerir que elas incluam em seus roteiros locais onde a espécie ocorre.**

**Responsável (eis):** Devra Kleiman e Gerald Post.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Aumento de 50% da visitação de turista nas unidades de conservação, em áreas de ocorrência do lobo-guará.

**Conseqüências:** Aumentar o conhecimento da sociedade sobre o lobo-guará e seu habitat.

### **PROBLEMA 2: Comunicação.**

**META 4:** Aumentar a comunicação entre os diferentes atores envolvidos e afetados nas atividades para a conservação do lobo-guará:

- *Aumentar as publicações sobre as pesquisas e as ações de conservação e torná-las acessíveis;*
- *Aumentar a participação da comunidade na realização de ações de conservação;*
- *Ampliar métodos de comunicação e interação entre os atores.*

**Observação:** Foi incorporada na Meta 21, referente ao Grupo de Trabalho de Ameaças e Manejo de Habitat: Promover a integração entre instituições de pesquisa, fomento, poder



público e sociedade civil para otimizar as ações para a conservação do lobo-guará e seu habitat (cinco anos)”.

**AÇÃO 4.1 Encaminhar uma carta de recomendação a todos os projetos de pesquisa de conservação do lobo-guará para que busquem a participação das comunidades locais desde a elaboração do documento.**

**Responsável (eis):** Ronaldo Morato, Rogério Cunha de Paula e Cecília Pessutti.

**Colaborador (es):** Cenap/ICMBio, Instituto Pró-Carnívoros, Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, PUC - Minas Gerais, PUC - Rio Grande do Sul, UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais, UnB - Universidade de Brasília e Unesp - Universidade do Estado de São Paulo.

**Prazo:** Permanente.

**Indicador (es):** Carta publicada e divulgada.

**Conseqüências:** Comunidade mais participante nos projetos de conservação do lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de interesse por parte dos pesquisadores diretamente envolvidos nos projetos.

**AÇÃO 4.2 Desenvolver uma base de dados complementar à página de internet, das organizações governamentais e não-governamentais que financiam ações e projetos para a conservação nas áreas de ocorrência do lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Rose Gasparini Morato, Marcelo Bizerril, Melissa Rodden, Soledad Rosso e Abel Fleita.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros, ICMBio, CRC - Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Base de dados disponível e periodicamente atualizada na página de internet.

**Custo:** Recursos humanos para realização da pesquisa, desenvolvimento e atualização da página de internet.

**Conseqüências:** Aumento do número de ações e pesquisas relacionadas à conservação do lobo-guará.

**Obstáculos:** Relutância por parte das instituições em colocar seus nomes na página de internet.

**AÇÃO 4.3 Incentivar pesquisadores e educadores a participar de eventos culturais, religiosos e institucionais nas áreas de atuação, para identificar e interagir com líderes comunitários a fim de garantir o sucesso dos projetos.**

**Responsável (eis):** Lucía Soler, Cosette Barrabas Xavier da Silva e Marcelo Bizerril.

**Colaborador (es):** Coordenadores de projetos de pesquisa, GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú e Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Transmissão da informação às comunidades através dos líderes.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Maior participação dos líderes comunitários na conservação do lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de interesse por parte da comunidade em permitir essa participação.



**AÇÃO 4.4 Cobrar o comprometimento dos coordenadores de projetos de pesquisa de enviar material informativo acessível para ser divulgado nos meios de comunicação local e nacional.**

**Responsável (eis):** Flávio Rodrigues, Abel Fleita e Marcelo Bizerril.

**Colaborador (es):** Coordenadores de projetos de pesquisa, mídia impressa, televisão, rádio e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** Permanente.

**Indicador (es):** Material informativo pronto.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Maior divulgação dos projetos de pesquisa.

**AÇÃO 4.5 Incentivar os responsáveis pelos projetos de pesquisa para a conservação do lobo-guará a promoverem debates anuais entre a comunidade local e o poder público para a integração das ações dos projetos de pesquisa.**

**Responsável (eis):** Rogério Cunha de Paula, Flávio Rodrigues, Marcelo Bizerril, Abel Fleita e Ângela Lutterbach.

**Colaborador (es):** Coordenadores de projetos de pesquisa, comunidade, poder público e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** Imediato.

**Indicador (es):** Carta de recomendação e lista de presença.

**Custo:** Recursos financeiros e humanos.

**Conseqüências:** Maior divulgação dos projetos de pesquisa.

**PROBLEMA 3: Culturais**

**META 5:** Reduzir o impacto negativo causado ao lobo-guará devido a diferenças culturais.

- *Reduzir as mortes de lobo-guará decorrentes de crendices populares.*
- *Modificar a visão negativa das pessoas sobre o papel do lobo-guará como predador e agressivo.*

**AÇÃO 5.1 Produção de material educativo para inserir nas páginas de internet e lojas especializadas em caça.**

**Responsável (eis):** Soledad Rosso e Abel Fleita.

**Colaborador (es):** GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** 10.000 folhetos de material educativo e sua distribuição.

**Custo:** Financeiros (R\$ 10.000) e humanos.

**Conseqüências:** Diminuição da caça do lobo-guará.

**Obstáculos:** A aceitação das pessoas envolvidas com a caça do lobo-guará.



# GRUPO DE TRABALHO

## Conservação *ex situ*

---

### Integrantes

*Ana Maria Beresca* (Zoológico de São Paulo, Brasil)

*Cecília Pessutti* (Zoológico de Sorocaba, Brasil)

*Cleyde Chieregatto* (Zoológico Estoril de São Bernardo do Campo, Brasil)

*Francisco Rogério Paschoal* (SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil)

*Joares May Júnior* (Instituto Pró-Carnívoros, Brasil)

*Laura Teodoro Fernandes* (CBMM, Brasil)

*Marcelo Lima Reis* (DIBIO/ICMBio, DF-Brasil)

*María de la Cruz Pino* (Zoológico de Buenos Aires & GAAG, Argentina)

*Melissa Rodden* (CRC – Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos)

*Nucharin Songsassen* (CRC – Smithsonian Institution/National Zoo, Estados Unidos)

*Rosana Nogueira de Moraes* (UFPR – Universidade Federal do Paraná, Brasil)

*Valéria do Socorro Pereira* (Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte, Brasil)

*Viviana Quse* (Fundación Temaikén & GAAG, Argentina)

### PROBLEMAS: Chuva de idéias

- 
1. Baixo sucesso reprodutivo.
  2. Baixa uniformidade no manejo.
  3. Nutrição inadequada, falta de informação nutricional.
  4. Problemas sanitários freqüentes.
  5. Falta de padronização de protocolos.
  6. Excesso de entradas de animais oriundos da natureza.
  7. Baixa disponibilidade de espaço.
  8. Conflitos com relação à definição de propriedade do animal.
  9. Deficiência na educação ambiental.
  10. Falta divulgação de informações.
  11. Baixa qualidade dos recintos.
  12. Excesso de animais.
  13. Falta de integração entre instituições zoológicas.
  14. Falta de recursos financeiros.
  15. Manejo de animais para reabilitação e soltura.
  16. Falta enriquecimento de comportamento animal.
  17. Recursos humanos capacitados.
  18. Mídia.
  19. Manejo de filhotes de lobo-guará.
-



20. Falta de manejo global de população.
21. Melhor comunicação entre equipes.
22. Aproveitamento de material biológico.
23. Dificuldades relativas à legislação.
24. Reintrodução.
25. Reprodução controlada.
26. Pouca participação ou envolvimento dos diretores de instituições mantenedoras.
27. Transporte.
28. Genética.
29. Reprodução assistida.
30. Revisão de protocolos brasileiros de manejo.
31. Pesquisa básica em reprodução.
32. Transferência de tecnologia e aquisição de materiais.
33. Falta de comprometimento das instituições em fornecer informações para os planos de manejo.
34. Falta de registro ordenado de informações na Argentina, no Paraguai e na Bolívia.
35. Falta de orientações na forma de um guia padronizado de manejo na Argentina.
36. Falta de intercâmbio entre profissionais de campo e de instituições zoológicas, conscientização para a possibilidade de intercâmbio entre os dois.
37. Logística de amostras biológicas.
38. Dar mais importância aos diretores e pessoal das instituições mantenedoras no processo decisório.
39. Não comprometimento com o registro diário de animais nas instituições zoológicas.
40. Divulgação de pesquisas em andamento.

## PROBLEMAS: Categorização e priorização

### 1. Manejo (husbandry) e registro

- Baixo sucesso reprodutivo.
- Nutrição inadequada, falta de informação nutricional.
- Falta de medidas sanitárias padronizadas.
- Excesso de entrada de animais da natureza.
- Baixa disponibilidade e qualidade de espaço em cativeiro.
- Ausência de protocolo para manejo de reabilitação.
- Falta de implantação de programas de enriquecimento ambiental.
- Grande mortalidade de filhotes de lobo-guará.
- Falta de conhecimento para implantação de projetos de reintrodução de animais.
- Falta de uniformidade de manejo.
- Falta de padronização de protocolos.
- Baixa disponibilidade de espaço.
- Conflitos com relação à definição de propriedade do animal.
- Baixa qualidade dos recintos.
- Excesso de animais.
- Falta de protocolos para manejo de animais para reabilitação e soltura.
- Falta enriquecimento de comportamento animal.
- Falta de recursos humanos capacitados.
- Manejo inadequado de filhotes de lobo-guará.
- Falta de manejo global de população.
- Reprodução controlada.
- Necessidade de revisão de protocolos brasileiros de manejo.
- Falta de registro ordenado de informações na Argentina, no Paraguai e na Bolívia.
- Falta de orientações na forma de um guia padronizado de manejo na Argentina.
- Dificuldade de Transporte.



|   |
|---|
| <b>1. Manejo (husbandry) e registro</b>   |
| Genética.   |
| Logística de amostras biológicas.   |
| Não comprometimento com o registro diário de animais nas instituições zoológicas.     |
| <b>2. Educação e comunicação</b>  |
| Número insuficiente de projetos de educação ambiental.                                |
| Falta de avaliação da eficiência dos projetos de educação ambiental.                  |
| Falta divulgação de informações.  |
| Falta de recursos humanos capacitados.  |
| Subutilização da mídia.   |
| Falha de comunicação entre equipes.   |
| Falta de intercâmbio entre profissionais de campo e de instituições zoológicas.       |
| <b>3. Administração e políticas</b>   |
| Falta de integração entre instituições.   |
| Falta de envolvimento dos administradores das instituições mantenedoras.              |
| Excesso de burocracia para atender exigências legais.                                 |
| Pouca participação ou envolvimento dos diretores de instituições mantenedoras.        |
| Falta de comprometimento institucional em fornecer informações para planos de manejo. |
| <b>4. Pesquisa</b>  |
| Falta de estudos em reprodução assistida.   |
| Falta de pesquisas básicas em reprodução.   |
| Falta transferência de tecnologia e aquisição de material.                            |
| Pouca divulgação de pesquisas em andamento.   |
| Falta de recursos financeiros.  |
| Falta de recursos humanos capacitados.  |
| Subaproveitamento de material biológico.  |

### Questão do moderador do workshop ao grupo:

**Qual a razão para se manter uma população de cativeiro para a conservação do lobo-guará?**

|  |
|--|
| 1. Programas de educação ambiental como suporte para a conservação em vida livre.                          |
| 2. Pesquisa científica envolvendo manejo.  |
| 3. Bancos genéticos para reintrodução.   |
| 4. Educação ambiental a respeito dos problemas associados à conservação.                                   |
| 5. Pesquisa científica que possa gerar informações para as populações de vida livre.                       |
| 6. Captação de recursos para financiamento de projetos de vida livre.                                      |
| 7. Alojamento de animais vindos da natureza.   |
| 8. Banco de material genético para intercâmbio de material entre metapopulações de cativeiro e vida livre. |

### Conclusões: papel do cativeiro para a conservação do lobo-guará:

1. Educação ambiental.
2. Pesquisa científica como subsídio para estudos de campo.
3. Acomodação de animais “apreendidos” sem possibilidade de soltura.
4. Conservação através do desenvolvimento do manejo em cativeiro (reprodução).
5. Reserva genética (reintrodução).





## Compilação e análise de dados

| Manejo e registro   | Fatos  | Suposições   | Informação Necessária  | Referência  |
|---|--|--|--|---|
| Alta mortalidade de filhotes de lobo-guará combinada com baixas taxas de nascimento (Estados Unidos, Paraguai e Argentina) leva a um baixo sucesso reprodutivo. | Dados mundiais:<br>1.532 nascimentos de 1980-1998 (mundial).<br>44% de sobrevivência > de 1 ano.<br>56% mortalidade.<br>Mortalidade < 30 dias 77%.<br>Dados nacionais 4 anos.<br>Número de nascimentos 65.<br>Mortalidade < 30 dias.<br>Alta mortalidade causada por incompetência parental (trauma, recinto, manejo, doença).<br>Baixas taxas nascimento causadas por idade, erro de manejo na formação de casais, insucesso e sucesso, casais criados artificialmente. | Demais países não citados, onde existe lobo-guará em cativeiro, deve seguir o mesmo padrão devido ao Studbook Internacional. |  | Maia e Gouveia, 2002.<br>Protocolo de Manejo para o Lobo-guará - Plano de Manejo - SZB (1994).<br>Studbook Internacional.             |
| Dieta.  | Existem protocolos no Brasil, Argentina e Estados Unidos.<br>Protocolos não são seguidos.  | Falta de comunicação <i>in situ</i> e <i>ex situ</i> - importante para reprodução.   | Falta pesquisa para definir necessidades nutricionais.<br>Falta pesquisa para definir o impacto da nutrição na saúde e reprodução. | Husbandry Manual for the Maned Wolf (Estados Unidos).<br>Protocolo de Manejo para o Lobo-guará - Plano de Manejo - SZB (1990 e 2000). |
| Problemas sanitários.   | Doenças infecciosas, doenças parasitárias e cistinúria. Cerca de 50% do plantel é vacinado no Brasil e nos Estados Unidos 100% é vacinado. Na Argentina nem todo o plantel é vacinado e, muitas vezes, são usadas vacinas inadequadas  | Doenças podem ser transmitidas por animais vindos da natureza.   | Falta informação sobre doenças na Argentina.   |   |

Continuação



| Manejo e registro                   | Fatos  | Suposições                  | Informação Necessária  | Referência  |
|-------------------------------------|--|-----------------------------|--|---|
| Animais vindos da natureza.         | <p>Existe uma compilação de informações sobre a entrada de animais em cativeiro.</p> <p>Interfere com o plano de coleção das instituições zoológicas mantenedoras.</p> <p>Limitação em termo de legislação.</p> <p>Falta de espaço nas instituições zoológicas.</p> <p>São coletadas informações para espaços para os animais em cativeiro.</p>  | Necessita mais informações. | <p>Procedência do animal e estado sanitário.</p> <p>Na Argentina não há informações sobre a disponibilidade de espaço.</p> | <p>Studbook Internacional.</p> <p>Relatório SZB.</p> <p>Relatório Cetax/Ibama.</p> <p>Ibama - Lei 00402002.</p> |
| Recintos/qualidade.                 | <p>Existe protocolo no Brasil / Não há protocolo na Argentina.</p> <p>Existem projetos de pesquisa sobre recintos, estresse e reprodução em andamento no Brasil e Estados Unidos A eficiência dos protocolos está sendo reavaliada.</p> <p>Década de 90: foram realizados projetos de pesquisas sobre esse tópico, bem como uma análise parcial de recintos e análise de recintos em Brasília.</p> |                             | Falta de pesquisa/ falta de informação.  | Ibama - Lei 00402002.   |
| Base de dados para manejo adequado. | Pelo menos 50% dos registros de dados biológicos e médico-veterinários estão esparsos nas instituições.  |                             | % dos registros faltantes.   | Ibama, Instituições Zoológicas Mantenedoras.  |
| Propriedade dos animais.            | Cerca de 10% das transferências entre instituições são impedidas devido a conflitos de posse.  |                             |  | SZB, Cenap/ICMBio Studbook Internacional  |
| Amostras biológicas.                | <p>Amostras biológicas utilizadas em pesquisa estão documentadas de modo esparsos nos diferentes projetos.</p> <p>Dados de destinação de carcaça sugerem que amostras biológicas não são utilizadas para fins científicos.</p>   |                             | Dados sobre % de amostras descartadas sem utilização.  | Studbooks.  |

Continuação



| Manejo e registro   | Fatos  | Suposições | Informação Necessária  | Referência   |
|---|--|------------|--|--|
| Transferência de informações.   | <p>80% das 44 instituições zoológicas mantenedoras no Brasil enviam relatórios anuais para os studbooks.</p> <p>60% das 8 instituições zoológicas mantenedoras na Argentina participaram do workshop do lobo-guará.</p> <p>100% das 29 instituições zoológicas mantenedoras nos Estados Unidos enviam informação para o Studbook Internacional e 90% comunicam-se regularmente através do AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf.</p> <p>As instituições zoológicas mantenedoras no Paraguai não enviam informações.</p> |            |  | Studbooks.   |
| Administração e políticas públicas  | Fatos  | Suposições | Informação necessária  | Referência   |
| Envolvimento e comprometimento dos tomadores de decisão nas instituições zoológicas mantenedoras. | <p>Parte dos tomadores de decisão não segue as recomendações acordadas por técnicos das instituições zoológicas mantenedoras em reuniões específicas.</p>  |            | <p>Ausência de dados quantitativos de tomadores de decisão que não seguem as decisões técnicas acordadas pelos técnicos.</p>       |  |
| Recursos financeiros.   | <p>Orçamento limitado das instituições zoológicas mantenedoras.</p> <p>Nos Estados Unidos existem dados sobre o orçamento anual destinado especificamente para o manejo do lobo-guará em cativeiro.</p>  |            | <p>Não existem dados quantitativos sobre recursos disponíveis para o manejo específico do lobo-guará no Brasil e na Argentina.</p> | <p>Instituições Zoológicas Mantenedoras.</p> <p>AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf</p> |

Continuação



| Administração e políticas públicas | Fatos  | Suposições   | Informação necessária   | Referência   |
|------------------------------------|--|--|---|--|
| Reprodução.                        | Existem dados sobre biologia reprodutiva: dados de duração da gestação, número de filhotes etc.<br>Informação disponível sobre comportamento reprodutivo.<br>Informação sobre ciclos sexuais.  |  | Falta de informação detalhada para melhorar a eficiência reprodutiva em lobo-guará. | Adauto Nunes Veloso<br>Nucharin Songssassen<br>Wildt   |
| Recursos financeiros e humanos.    | Existem recursos financeiros disponíveis de diferentes fontes: FNMA, CNPq, Fundação Boticário, Fapesp, Fundos Internacionais.<br>Informação sobre o número de pesquisadores que trabalham com a espécie.<br>Existem cursos de treinamento de pessoal: Smithsonian Institution - National Zoo, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Instituto Pró-Carnívoros, Universidades, Breeding Centers, Estágios | Os recursos são insuficientes.<br>Existem dificuldades para conseguir os recursos financeiros. | Informação sobre número de projetos submetidos e negados por fontes financiadoras.  | Studbooks<br>AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf<br>Workshop de PHVA do Lobo-Guará (outubro 2005) |
| Publicação de dados.               | Muitos dados científicos já obtidos não são disponibilizados.  | Algum nível de dificuldade de acesso à informação publicada.                                   | Não existem dados quantitativos sobre quanta informação científica não é publicada. |  |



## METAS

**PROBLEMA:** *Alta taxa de mortalidade de filhotes de lobo-guará nas populações de cativeiro.*

**META 1:** Redução da mortalidade de filhotes de lobo-guará de 0 a 1 ano de idade, em cativeiro, para 50% ou menos em cinco anos.

**PROBLEMA:** *Baixa taxa de natalidade (nascimentos) em cativeiro nos Estados Unidos e na Argentina.*

**META 2:** Aumentar a taxa de natalidade (fêmeas com prole) em cativeiro nos Estados Unidos de 40% para pelo menos 60% e na Argentina da taxa atual para, pelo menos, 30% em cinco anos.

**PROBLEMA:** *Os protocolos (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados) de cativeiro são parcialmente seguidos e não estão totalmente desenvolvidos.*

**META 3:** Conseguir que 100% das instituições zoológicas mantenedoras sigam o(s) protocolo(s) de cativeiro existente(s) (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados) em um ano no Brasil e em dois anos na Argentina.

**META 4:** Publicação de protocolo(s) de cativeiro revisado(s) (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados), inclusive com base no intercâmbio de informações de pesquisas *in situ* e *ex situ*, em até cinco anos.

**PROBLEMA:** *Falta de local em cativeiro para abrigar o grande número de animais oriundos da natureza, sem possibilidades de soltura.*

**META 5:** Aumentar, em cinco anos, em pelo menos 10% o número de recintos para receber os animais oriundos da natureza, sem possibilidade de soltura, no Brasil e na Argentina.

**PROBLEMA:** *Existem conflitos em relação à posse dos indivíduos, que dificultam a transferência necessária para a conservação.*

**META 6:** Extinguir os conflitos sobre posse que interferem na transferência de indivíduos entre instituições zoológicas mantenedoras em até dois anos.

**PROBLEMA:** *Falta de comprometimento dos tomadores de decisão e de investimentos financeiros com a conservação da espécie ex situ.*

**META 7:** Conseguir que pelo menos 50% dos tomadores de decisão das instituições zoológicas mantenedoras estejam envolvidos e comprometidos com os acordos de manejo e com a captação de recursos financeiros para a conservação *ex situ* da espécie em até cinco anos.

**PROBLEMA:** *Falta de recursos financeiros e capacitação de pessoal para pesquisa ex situ.*

**META 8:** Aumentar em pelo menos 100% os recursos captados para pesquisa *ex situ* com a espécie e em pelo menos 30% o pessoal capacitado envolvido com o manejo em cativeiro, em até cinco anos.

**PROBLEMA:** *Falta de produção científica das instituições zoológicas mantenedoras.*

**META 9:** Aumentar em pelo menos 50% o número de publicações científicas sobre manejo *ex situ*, em até cinco anos.



## **METAS Priorização (escalonamento pareado)**

1. Aumentar em pelo menos 100% os recursos captados para pesquisa *ex situ* com a espécie e em pelo menos 30% o pessoal capacitado envolvido com o manejo em cativeiro, em até cinco anos **(81 pontos)**.
2. Publicação de protocolo(s) de cativeiro revisado(s) (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados), inclusive com base no intercâmbio de informações de pesquisa *in* e *ex situ*, em até cinco anos **(75 pontos)**.
3. Conseguir que 100% das instituições zoológicas mantenedoras sigam o(s) protocolo(s) de cativeiro existente(s) (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados) em um ano no Brasil e em dois anos na Argentina **(70 pontos)**.
4. Conseguir que pelo menos 50% dos tomadores de decisão das instituições zoológicas mantenedoras estejam envolvidos e comprometidos com os acordos de manejo e com a captação de recursos financeiros para a conservação *ex situ* da espécie em até cinco anos **(68 pontos)**.
5. Aumentar em pelo menos 50% o número de publicações científicas sobre manejo *ex situ*, em até cinco anos **(56 pontos)**.
6. Aumentar a taxa de natalidade (fêmeas com prole) em cativeiro nos Estados Unidos de 40% para pelo menos 60% e, na Argentina, da taxa atual para pelo menos 30% em cinco anos **(51 pontos)**.
7. Aumentar em pelo menos 10% o número de recintos para receber os animais oriundos da natureza, sem possibilidade de soltura, no Brasil e na Argentina em cinco anos (42 pontos).
8. Redução da mortalidade de filhotes de lobo-guará de 0 a 1 ano de idade, em cativeiro, para 50% ou menos em cinco anos **(36 pontos)**.
9. Extinguir os conflitos sobre posse que interferem na transferência de indivíduos entre instituições zoológicas mantenedoras em até dois anos **(25 pontos)**.



## PLANO DE AÇÃO

**PROBLEMA:** Falta de recursos financeiros e capacitação de pessoal para pesquisa *ex situ*.

**META 1:** Aumentar em pelo menos 100% os recursos captados para pesquisa *ex situ* com o lobo-guará e, em pelo menos 30%, o pessoal capacitado envolvido com o manejo em cativeiro, em até cinco anos.

**Ação 1.1 Criar e manter uma lista na internet (página de internet do Grupo Especialista de Canídeos da IUCN) de informações sobre possibilidades de financiamento para pesquisas *ex situ*, com atualizações pelo menos semestrais.**

**Responsável (eis):** Melissa Rodden.

**Colaborador (es):** Laura Teodoro Fernandes, María de la Cruz Pino, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, ICMBio e organizações não-governamentais (links).

**Prazo:** 3 meses.

**Indicador (es):** Divulgação da lista.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Melhores chances de obtenção de recursos financeiros e mais integração entre as instituições envolvidas.

**Obstáculos:** Nenhum.

**Ação 1.2 Criar e manter uma lista na internet de cursos de treinamento de pessoal em captação de recursos, com atualizações pelo menos semestrais.**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti.

**Prazo:** 3 meses.

**Colaborador (es):** IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, SPZ – Sociedade Paulista de Zoológicos, Ibama, ICMBio e organizações não-governamentais (links).

**Indicador (es):** Divulgação da lista.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Melhores chances de obtenção de recursos financeiros e mais integração entre as instituições envolvidas.

**Obstáculos:** Nenhum.

**Ação 1.3 Criar e manter uma lista na internet de cursos de treinamento de pessoal em manejo em cativeiro, com atualizações pelo menos semestrais.**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti.

**Colaborador (es):** IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, Ibama, ICMBio, AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf - Estados Unidos e organizações não-governamentais (links).

**Prazo:** 3 meses.

**Indicador (es):** Lista divulgada.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Aumento do número de pessoas capacitadas.

**Obstáculos:** Nenhum.

**Ação 1.4 Estimular a criação de cursos de capacitação em manejo em cativeiro.**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti.

**Colaborador (es):** SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, Ibama, ICMBio, AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf - EUA e organizações não-governamentais (links).



**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** Cursos criados.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Aumento do número de pessoas capacitadas.

**Obstáculos:** Nenhum.

**PROBLEMA:** Os protocolos (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados) de cativeiro são seguidos parcialmente e não estão totalmente desenvolvidos.

**META 2:** Publicar protocolo(s) de cativeiro revisado(s) (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados), inclusive com base no intercâmbio de informações de pesquisa *in situ* e *ex situ* em até cinco anos.

### **Ação 2.1 Realizar reuniões regionais de diagnóstico dos protocolos existentes e levantar as lacunas e prioridades nos estudos**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti, Viviana Quse e Melissa Rodden.

**Colaborador (es):** SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, ICMBio, Ibama, organizações não-governamentais (Brasil), AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf - Estados Unidos e instituições de cativeiro (Argentina).

**Prazo:** 6 meses (Brasil)/1 ano (Argentina e Estados Unidos).

**Indicador (es):** Reunião realizada.

**Custo:** US\$ 6,000 para 20 pessoas (Brasil)/Nenhum (EUA).

**Conseqüências:** Sistematização do processo de revisão dos protocolos (Brasil e Estados Unidos) e de criação dos protocolos (Argentina) e identificação das áreas prioritárias para pesquisa.

**Obstáculos:** Recursos orçamentários, falta de comprometimento.

### **Ação 2.2 Promover a colaboração de pesquisadores que irão realizar as pesquisas que subsidiarão a revisão dos protocolos.**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti, Viviana Quse e Nucharin Songsassen.

**Colaborador (es):** SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, ICMBio, organizações não-governamentais, UFPR - Universidade Federal do Paraná (Brasil) e instituições de cativeiro (Argentina).

**Prazo:** A partir de 1 ano.

**Indicador (es):** Rede implantada.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Geração de informações científicas.

**Obstáculos:** Falta de interesse e falta de pesquisadores na área.

### **Ação 2.3 Realização de reunião de trabalho para revisar os protocolos existentes.**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti, Viviana Quse e Melissa Rodden.

**Colaborador (es):** SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, ICMBio, organizações não-governamentais (Brasil), AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf (EUA) e instituições zoológicas (Argentina).

**Prazo:** 4 anos e meio.

**Indicador (es):** Reunião realizada e publicação dos protocolos revisados.

**Custo:** US\$ 8,000 para 20 pessoas (Brasil)/ Nenhum (EUA).

**Conseqüências:** Melhora do manejo em cativeiro.

**Obstáculos:** Recursos orçamentários, limitações técnicas.





**PROBLEMA:** Os protocolos (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados) de cativeiro são apenas parcialmente seguidos e não estão totalmente desenvolvidos.

**META 3:** Conseguir que 100% das instituições zoológicas mantenedoras sigam o(s) protocolo(s) de cativeiro existente(s) (nutricional, profilático, qualidade de recintos, coleta, armazenamento e aproveitamento de material biológico e registro de dados) em um ano no Brasil e em dois anos na Argentina.

**Ação 3.1 Reenviar os protocolos com uma carta de apresentação sobre a importância do cumprimento das orientações e das decisões tomadas no Workshop de PHVA do Lobo-Guará (outubro 2005).**

**Responsável (eis):** Cecília Pessutti.

**Colaborador (es):** Brasil: SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, Studbook Keeper e ICMBio / Argentina: Viviana Quse.

**Prazo:** 2 meses.

**Indicador (es):** Reenvio dos protocolos para todas as instituições zoológicas mantenedoras.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Melhora do manejo em cativeiro.

**Obstáculos:** Nenhum.

**Ação 3.2 Elaboração de uma norma que determine que as instituições zoológicas mantenedoras sigam as recomendações dos planos de manejo oficiais.**

**Responsável (eis):** Marcelo Lima Reis.

**Colaborador (es):** Ibama, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil e Studbook Keeper.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Norma publicada.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Maior número de instituições zoológicas mantenedoras seguindo o plano de manejo em cativeiro, facilitando o trabalho do Studbook Keeper.

**Obstáculos:** Burocracia.

**Ação 3.3 Buscar apoio na Argentina, da Azara e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú, para recomendar que as instituições zoológicas mantenedoras sigam os protocolos enviados.**

**Responsável (eis):** Viviana Quse.

**Colaborador (es):** Azara e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 6 meses.

**Indicador (es):** Acusar recebimento.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Melhoria de manejo.

**Obstáculos:** Falta de apoio das instituições.

**Ação 3.4 Sugerir (solicitar) que nas atividades de fiscalização seja cobrada a implantação dos protocolos.**

**Responsável (eis):** Marcelo Lima Reis.

**Colaborador (es):** Ibama, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil e Studbook Keeper.

**Prazo:** 6 meses.

**Indicador (es):** Sugestão acatada.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Maior número de instituições zoológicas mantenedoras seguindo o plano de manejo em cativeiro, melhoramento do manejo em cativeiro.

**Obstáculos:** Vontade política.



**PROBLEMA:** Falta de comprometimento dos tomadores de decisão e de investimentos financeiros com a conservação *ex situ* do lobo-guará.

**META 4:** Conseguir que, pelo menos, 50% dos tomadores de decisão das instituições zoológicas mantenedoras estejam envolvidos e comprometidos com os acordos de manejo e com a captação de recursos financeiros para a conservação *ex situ* da espécie em até cinco anos.

**Ação 4.1 Inserir dentro da programação dos congressos brasileiros de zoológicos, reuniões específicas com os tomadores de decisão (diretores), para conhecer o programa de conservação do lobo-guará.**

- **Convite especial para cada tomador de decisão;**
- **Contratar consultoria de marketing e relações públicas para o desenvolvimento da metodologia;**
- **Convidar uma pessoa de organismo oficial (ICMBio).**

**Responsável (eis):** Francisco Rogério Paschoal.

**Colaborador (es):** SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, SPZ - Sociedade Paulista de Zoológicos, ICMBio, Ibama e Cleyde Chieregatto.

**Prazo:** 1 ano e continuada.

**Indicador (es):** Reuniões realizadas e número de participantes.

**Custo:** US\$ 1,000.

**Conseqüências:** Aumento do número de diretores comprometidos, melhoria de manejo e aumento da disponibilidade de recintos para o lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de interesse por parte dos tomadores de decisão.

**Ação 4.2 Criação e implantação de um selo de certificação para as instituições zoológicas participantes do programa de conservação do lobo-guará.**

- **Determinação dos critérios e divulgação.**

**Responsável (eis):** Cleyde Chieregatto.

**Colaborador (es):** Laura Teodoro Fernandes, ICMBio, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, Studbook Keepers, Comitê para a Conservação dos Canídeos Brasileiros, AZA Species Survival Plan (SSP) Maned Wolf e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú.

**Prazo:** 3 anos.

**Indicador (es):** Criação e implantação do selo, número de instituições certificadas.

**Custo:** US\$ 1,000.

**Conseqüências:** Maior comprometimento das instituições, aumento da divulgação do programa, impacto positivo nos programas de educação ambiental, melhoria de manejo e aumento do número de recintos para o lobo-guará.

**Obstáculos:** Problemas jurídicos, burocráticos e orçamentários.

**Ação 4.3 Criação de um prêmio anual para a instituição que se destacar à conservação *ex situ* do lobo-guará.**

- **Determinação dos critérios e divulgação.**

**Responsável (eis):** Valéria do Socorro Pereira.

**Colaborador (es):** Ana Maria Beresca, Viviana Quse, empresas e organizações não-governamentais.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Criação da premiação e contemplação da instituição premiada.

**Custo:** A definir.



**Conseqüências:** Incentivo à conservação e aumento do número de instituições comprometidas.

**Obstáculos:** Orçamentários.

**PROBLEMA:** *Falta de produção científica das instituições zoológicas mantenedoras.*

**META 5:** *Aumentar em pelo menos 50% o número de publicações científicas sobre manejo ex situ, em até cinco anos.*

**Ação 5.1 Criação de uma “revista” eletrônica (inglês, português e espanhol) para publicação e divulgação de pesquisas.**

- **Definição do corpo editorial;**
- **Definição das normas de “publicação” (notas, artigos etc.);**
- **Organizar um grupo de consultores colaboradores.**

**Responsável (eis):** Joares May Júnior e Rosana Nogueira de Moraes.

**Colaborador (es):** Organizações não-governamentais, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, Viviana Quse, Melissa Rodden e Nucharin Songsassen.

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Publicação da revista e número de artigos.

**Custo:** A definir.

**Conseqüências:** Aumento do número de artigos, maior divulgação de informações e estímulo à coleta de dados.

**Obstáculos:** Falta de envolvimento dos pesquisadores.

**Ação 5.2 Criação de cursos de treinamento em delineamento experimental, análise de dados e redação científica adequada para publicação em revistas indexadas.**

- **Criar uma lista de revistas para as quais possam ser enviados artigos de conservação ex situ do lobo-guará.**

**Responsável (eis):** Rosana Nogueira de Moraes e Joares May Júnior.

**Colaborador (es):** Organizações não-governamentais, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, Viviana Quse, Melissa Rodden e Nucharin Songsassen.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Curso criado e número de pessoas treinadas.

**Custo:** A definir.

**Conseqüências:** Aumento do número de artigos publicados, maior número de pessoas capacitadas.

**Obstáculos:** Problemas financeiros, recursos humanos.

**PROBLEMA:** *Baixa taxa de natalidade (nascimentos) em cativeiro nos Estados Unidos e na Argentina.*

**META 6:** *Aumentar a taxa de natalidade (fêmeas com prole) em cativeiro nos Estados Unidos de 40% para pelo menos 60% e na Argentina da taxa atual para pelo menos 30% em cinco anos.*

**Ação 6.1 Copilar e produzir documentos com as informações sobre aspectos reprodutivos das fêmeas de lobo-guará nos últimos cinco anos.**

- **Estabelecimento da metodologia.**

**Responsável (eis):** María de la Cruz Pino, Nucharin Songsassen e Cecília Pessutti.

**Colaborador (es):** Instituições de cativeiro mantenedoras (brasileiras, argentinas e norte-americanas).



**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Documento produzido.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Informação acurada sobre a reprodução do lobo-guará em cativeiro.

**Obstáculos:** Falta de colaboração das instituições.

**Ação 6.2 Baseado no resultado da Ação 6.1 determinar prioridades de pesquisa e implantar projetos colaborativos.**

• **Estabelecimento da metodologia.**

**Responsável (eis):** María de la Cruz Pino, Nucharin Songsassen & Melissa Rodden e Cecília Pessutti.

**Colaborador (es):** Instituições de cativeiro mantenedoras (brasileiras, argentinas e norte-americanas).

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Documento produzido.

**Custo:** A definir.

**Conseqüências:** Aumento na taxa de natalidade do lobo-guará em cativeiro.

**Obstáculos:** Falta de colaboração das instituições.

**PROBLEMA:** Falta de espaço em cativeiro para abrigar o grande número de animais oriundos da natureza, sem possibilidades de soltura.

**Meta 7:** Aumentar em pelo menos 10% em cinco anos o número de recintos para receber os animais oriundos da natureza, sem possibilidade de soltura no Brasil e na Argentina.

**Ação 7.1 Mesmas ações da Meta 4.**

**Ação 7.2 Realização de uma campanha para conquistar outras instituições para serem mantenedoras de lobo-guará.**

**Responsável (eis):** GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú (Argentina) e Cleyde Chieriggatto.

**Colaborador (es):** Cecília Pessutti.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Campanha realizada.

**Custo:** A definir.

**Conseqüências:** Aumento no número de instituições e/ou recintos para o lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de comprometimento das instituições mantenedoras de fauna.

**PROBLEMA:** Alta taxa de mortalidade de filhotes de lobo-guará nas populações de cativeiro.

**META 8:** Redução da mortalidade de filhotes de lobo-guará de 0 a 1 ano de idade em cativeiro, para 50% ou menos em cinco anos.

**Ação 8.1 Compilar e produzir documentos com as informações sobre a mortalidade de filhotes de lobo-guará nos últimos cinco anos.**

• **Estabelecimento da metodologia.**

**Responsável (eis):** María de la Cruz Pino, Nucharin Songsassen, Cecília Pessutti e Valéria do Socorro Pereira.

**Colaborador (es):** Instituições de cativeiro mantenedoras (brasileiras, argentinas e norte-americanas).



**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Documento produzido (dados compilados).

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Informação acurada sobre a mortalidade de filhotes de lobo-guará em cativeiro.

**Obstáculos:** Falta de colaboração das instituições.

**Ação 8.2 Com base no resultado da Ação 8.1 determinar prioridades de pesquisa implantando projetos colaborativos.**

• **Estabelecimento da metodologia.**

**Responsável (eis):** María de la Cruz Pino, Nucharin Songsassen & Melissa Rodden e Cecília Pessutti & Valéria do Socorro Pereira.

**Colaborador (es):** Instituições de cativeiro mantenedoras (brasileiras, argentinas e norte-americanas).

**Prazo:** 2 anos.

**Indicador (es):** Documentos produzidos.

**Custo:** A definir.

**Conseqüências:** Aumento da sobrevivência de filhotes de lobo-guará.

**Obstáculos:** Falta de colaboração das instituições.

**PROBLEMA:** *Existência de conflitos em relação à posse dos indivíduos, o que dificulta as transferências necessárias para a conservação ex situ do lobo-guará.*

**META 9:** *Extinguir os conflitos sobre posse que interferem na transferência de indivíduos, entre instituições de cativeiro mantenedoras, em até dois anos.*

**Ação 9.1 Solicitar ao Ibama o estabelecimento de uma norma que regularize a situação da propriedade da fauna nativa brasileira.**

**Responsável (eis):** Marcelo Lima Reis.

**Colaborador (es):** ICMBio, Ibama, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil e universidades.

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Norma publicada.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Facilidade no cumprimento dos protocolos de manejo, inclusive de transferências de animais.

**Obstáculos:** Falta de entendimento jurídico e vontade política.



## METAS DO GRUPO INTEIRO

**META 16:** *Aumentar a eficiência da educação na conservação do lobo-guará.*

**Sugestão:** Desenvolver uma política de educação unificada com as pessoas que trabalham com lobo-guará, *ex situ* e *in situ*, para cada país, através da realização de um workshop.

**META 21:** *Promover integração entre instituições de pesquisa, fomento, poder público e sociedade civil para otimizar ações para a conservação do lobo-guará e seu habitat.*

**Sugestão:** As ações 1 e 2 da Meta 5 (Grupo Conservação *ex situ*) e ações 1 e 3 da Meta 4 (Grupo Conservação *ex situ*) contribuem para esta Meta.

**META 11:** *Conhecer detalhadamente as áreas de ocorrência atual e histórica da espécie em dois anos.*

**Sugestão:** Promover uma padronização dos protocolos de registro dos animais “apreendidos” (procedência), através de reuniões com instituições zoológicas mantenedoras, polícia ambiental, bombeiros, entre outras - reuniões regionais.

**Responsável (eis):** Francisco Rogério Paschoal e Marcelo Lima Reis.

**Colaborador (es):** Organizações não-governamentais, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, SPZ - Sociedade Paulista de Zoológicos, ICMBio, Ibama, Azara, e GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú (Viviana Quse & María de la Cruz Pino, Argentina).

**Prazo:** 1 ano.

**Indicador (es):** Reunião realizada e protocolo estabelecido.

**Custo:** A definir (reuniões regionais).

**Conseqüências:** Aumento do conhecimento sobre distribuição do lobo-guará e das áreas de origem.

**Obstáculos:** Problemas financeiros, burocracia, vontade política.



# GRUPO DE TRABALHO

## Modelagem e dinâmica populacional

---

### Modeladores

*Anders Gonçalves da Silva* (University of British Columbia & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira).

*Arnaud Desbiez* (Royal Zoological Society of Scotland (RZSS) & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira).

*Kathy Traylor-Holzer* (IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) – Headquarters, Estados Unidos).

### Integrantes

*Eduardo Eizirik* (Instituto Pró-Carnívoros & PUC - Rio Grande do Sul, Brasil).

*Flávio Henrique Guimarães Rodrigues* (UFMG & Instituto Pró-Carnívoros, Brasil).

*José Luis Cartes* (Guyra Paraguay, Paraguai).

*Lucía Soler* (Huellas & GAAG, Argentina).

*Rogério Cunha de Paula* (Cenap/ICMBio & Instituto Pró-Carnívoros, Brasil).

### PROBLEMAS: definição

- 
1. Não há informações suficientes sobre tamanho de populações, número de populações e nível de conectividade em todos os países da distribuição do lobo-guará.
  2. Não há uma definição comum de viabilidade populacional para os países de distribuição do lobo-guará.
  3. Não existem dados precisos quanto às taxas demográficas em populações silvestres.
  4. Existem informações sobre potenciais ameaças, mas não existem informações suficientes sobre os impactos destas sobre as populações do lobo-guará.
-





## METAS

**PROBLEMA 1:** *Não há informações suficientes sobre tamanho de populações, número de populações e nível de conectividade em todos os países da distribuição do lobo-guará.*

**META 1.1** Garantir o acesso aos dados de ecologia e demografia do lobo-guará para desenvolver melhores análises de risco.

**META 1.2** Definir as populações naturais e avaliar a viabilidade de cada uma delas.

**PROBLEMA 2:** *Não há uma definição comum de viabilidade populacional para os países de distribuição do lobo-guará.*

**META 2.1** Definir o que é uma população mínima viável.

**PROBLEMA 3:** *Não existem dados precisos quanto às taxas demográficas em populações silvestres.*

**META 3.1** Usar análises de sensibilidade em parâmetros demográficos para direcionar pesquisa sobre a história natural do lobo-guará.

**PROBLEMA 4:** *Existem informações sobre potenciais ameaças, mas não existem informações suficientes sobre os impactos destas sobre as populações do lobo-guará.*

**META 4.1** Classificar riscos em ordem de magnitude do efeito sobre populações para direcionar esforços de pesquisa.

## METAS: Priorização

**META 1:** Definir o que é uma população mínima viável.

**META 2:** Garantir o acesso aos dados de ecologia e demografia do lobo-guará para desenvolver melhores análises de risco.

**META 3:** Usar análises de sensibilidade em parâmetros demográficos para direcionar pesquisa sobre história natural do lobo-guará.

**META 4:** Definir as populações naturais e avaliar a viabilidade de cada uma delas.

**META 5:** Classificar riscos em ordem de magnitude do efeito sobre populações para direcionar esforços de pesquisa.



## PLANO DE AÇÃO

**PROBLEMA 1:** Não há informações suficientes sobre tamanho de populações, número de populações e nível de conectividade em todos os países de distribuição do lobo-guará.

**META 1.1** Garantir o acesso aos dados de ecologia e demografia do lobo-guará para desenvolver melhores análises de risco.

**AÇÃO 1.1.1** Elaborar um cronograma de eventos científicos com espaço para a criação de minissimpósios ou mesas-redondas centradas no lobo-guará para estimular trocas de dados e informações entre pesquisadores dos países da distribuição, com um evento por ano, de 2006-2010, e ao menos um por país da distribuição durante este período.

**Responsável (eis):** Flávio Rodrigues, José Luis Cartes e Lucía Soler.

**Colaborador (es):** Louise Emmons (Bolívia), Damian Rumiz (Bolívia) e Lila Sains (Bolívia).

**Prazo:** Fevereiro de 2006.

**Indicador (es):** Cronograma e identificação de pessoas responsáveis por viabilizar as reuniões.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Criação de espaços periódicos para a troca de informações e dados atualizados.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros para a realização dos eventos.

**AÇÃO 1.1.2** Melhorar o banco de publicações científicas sobre o lobo-guará para que inclua 90% das publicações em formato PDF, e preparar e implantar um plano para atualizações semestrais.

**Responsável (eis):** Pablo Cuello, José Luis Cartes e Rogério Cunha de Paula.

**Colaborador (es):** Otávio Borges Maia, Lucía Soler e Maria Luisa Ortiz.

**Prazo:** Março de 2006 para ter um plano de implantação do banco/setembro de 2006 para a implantação completa do banco.

**Indicador (es):** Base de publicações implantada e sendo atualizada ao menos uma vez a cada seis meses.

**Custo:** US\$ 300-500.

**Conseqüências:** Acesso rápido à maioria ou a todas as publicações sobre lobo-guará, para todos os pesquisadores.

**Obstáculos:** Comunicação pouco eficiente entre as pessoas responsáveis por implantar o banco.

**AÇÃO 1.1.3** Realizar um PVA (Population Viability Analysis) para o lobo-guará, em 2010, com dados atualizados e melhorados, baseado nas recomendações deste Workshop de PHVA do Lobo-Guará (outubro 2005).

**Responsável (eis):** Rogério Cunha de Paula

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros, Cenap/ICMBio, Huellas (Argentina), GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú, Fundación Temaikén (Argentina) e instituições zoológicas.

**Prazo:** 2010.

**Indicador (es):** Realização do PVA/Nova avaliação dos riscos para o lobo-guará baseado nas informações mais atuais.

**Custo:** US\$ 16,000.



**Conseqüências:** Atualização do plano de ação e elaboração de novas propostas de pesquisa.

**Obstáculos:** Falta de recursos financeiros.

**META 1.2 Definir as populações naturais e avaliar a viabilidade de cada uma delas.**

**AÇÃO 1.1.3 da Meta 1.1.**

**PROBLEMA 2:** *Não há uma definição comum de viabilidade populacional para os países de distribuição do lobo-guará.*

**META 2.1** Definir o que é uma população mínima viável.

**AÇÃO 2.1.1** **Elaborar um documento em português e espanhol, desenvolvido com a colaboração dos países da distribuição, explicando sobre o critério para determinar uma mínima população viável de lobo-guará (probabilidade de extinção de 1% e perda de 10% de diversidade genética em 100 anos), que será divulgado para profissionais e instituições relevantes, contextualizado pelo workshop e referências adequadas.**

**Responsável (eis):** Rogério Cunha de Paula, Lucía Soler e José Luis Cartes.

**Colaborador (es):** Anders Gonçalves da Silva e Louise Emmons (contato Bolívia).

**Prazo:** Janeiro de 2006.

**Indicador (es):** Documento pronto, divulgado e aceitação geral do critério proposto.

**Custo:** Nenhum.

**Conseqüências:** Homogeneização do critério de População Mínima Viável para os países de distribuição do lobo-guará. Aumento da consciência sobre os problemas enfrentados pelo lobo-guará em instituições governamentais devido à contextualização do problema no documento.

**Obstáculos:** Aceitação do critério proposto.

**PROBLEMA 3:** *Não temos dados precisos quanto às taxas demográficas em populações silvestres.*

**META 3.1** Usar análises de sensibilidade em parâmetros demográficos para direcionar pesquisa sobre a história natural do lobo-guará.

**AÇÃO 3.1.1** **Modelar as populações de lobo-guará com os melhores dados disponíveis para avaliar os efeitos demográficos na viabilidade populacional e propor direção para futuros projetos de pesquisa.**

**Responsável (eis):** Kathy Traylor-Holzer, Arnaud Desbiez e Anders Gonçalves da Silva.

**Colaborador (es):** Instituto Pró-Carnívoros (Brasil), GAAG - Grupo Argentino Aguará Guazú e Guyra Paraguay.

**Prazo:** 3 meses.

**Indicador (es):** Recomendações para pesquisas relacionadas à demografia do lobo-guará.

**Custo:** Nenhum.

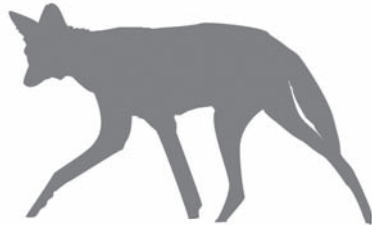
**Conseqüências:** Direcionamento de ações de pesquisas em relação à demografia do lobo-guará.

**Obstáculos:** Nenhum.

**PROBLEMA 4:** *Existem informações sobre potenciais ameaças, mas não existem informações suficientes sobre os impactos destas sobre as populações do lobo-guará.*

**META 4.1:** Classificar riscos em ordem de magnitude do efeito sobre populações para direcionar esforços de pesquisa.

**AÇÃO 1.1.3 da Meta 1.1.**



**Análise de Viabilidade  
Populacional e  
de Habitats (PHVA)**



# Análise de Viabilidade Populacional e de Habitats (PHVA – modelagem)

---

## Participantes

Rogério Cunha de Paula (Cenap/ICMBio & Instituto Pró-Carnívoros), Brasil

Flávio Henrique Guimarães Rodrigues (UFMG & Instituto Pró-Carnívoros), Brasil

Lucía Soler (Huellas), Argentina

Jose Luis Cartes (Guyra ONG), Paraguai

## Modeladores

Arnaud Desbiez (CBSG Brasil, SSC/IUCN)

Anders Gonçalves da Silva (CBSG Brasil, SSC/IUCN)

Kathy Traylor-Holzer (Conservation Breeding Specialist Group, SSC/IUCN)

## Introdução

O lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* é o maior canídeo sul-americano. A espécie habita áreas de campos e matas de capoeira na região central da América do Sul. A área de distribuição cobre cerca de 5 milhões de km<sup>2</sup> em cinco países (Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Peru), embora seja formalmente também encontrada no Uruguai (DIETZ, 1985). O lobo-guará é classificado pela União Internacional para Conservação do Mundo (IUCN) como “vulnerável” e como “não está em perigo pela lista de 2003 e sim vulnerável” pelas agências ambientais do governo brasileiro (IBAMA, 2003). As ameaças para a espécie incluem fragmentação de habitat, aumento da mortalidade de indivíduos por atropelamentos e perseguição e captura de filhotes. Há também crescente aumento de doenças provenientes de cães domésticos que poderiam ser uma ameaça para pequenas populações (DEEM; EMMONS, 2005). Estas forças servem para reduzir o tamanho populacional, gerando instabilidade demográfica e genética e, subseqüentemente, aumentando a probabilidade de extinções locais.

A análise de viabilidade populacional (PVA) é uma importante ferramenta na investigação do atual e futuro risco de declínio ou extinção de populações selvagens. Além disso, as necessidades e conseqüências de estratégias alternativas de manejo podem ser modeladas para sugerir qual prática pode ser mais efetiva na conservação das populações. O Vortex é um programa de computador para simulações de dinâmica populacional desenvolvido para análises de viabilidade populacional. Foi usado aqui para estudar os efeitos da interação entre parâmetros demográficos e de história de vida sobre a viabilidade de populações de lobo-guará, explorar a sensibilidade do modelo a incertezas nos valores de entrada desses parâmetros ou a práticas alternativas de manejo, e para explorar cenários alternativos de manejo. Em seguida, ameaças e opções de manejo foram exploradas em cada país da espécie. Devido à falta de dados atuais relacionados a alguns parâmetros demográficos da espécie, valores de entrada do modelo para esses parâmetros foram selecionados com base



na experiência dos pesquisadores e em comparações com espécies similares. Embora alguns valores de entrada do modelo não possam ser considerados precisos, o exercício foi valioso pois permitiu realçar lacunas no conhecimento, problemas críticos, principais ameaças, e o mais importante, estabelecer uma visão geral da situação da espécie em cada país.

## **Problemas, metas e medidas de sucesso**

Durante o PHVA do lobo-guará, membros do Grupo de Trabalho de Modelagem e Dinâmica Populacional identificaram quatro problemas relativos à modelagem de ameaças a populações de lobo-guará. Primeiro, foi difícil encontrar uma definição comum de população viável para todas as populações de sua área de distribuição, considerando a ocorrência em vários países e os níveis de ameaça nas diferentes localidades. Segundo, pesquisadores argumentaram que ainda não há conhecimento suficiente sobre muitos dos parâmetros demográficos básicos que seriam necessários para se construir modelos mais precisos. Terceiro, ainda que exista muita informação sobre ameaças potenciais ao lobo-guará, sabe-se pouco sobre como essas ameaças afetam indivíduos e populações. Por esta razão, não está claro aos pesquisadores como incluir esses efeitos nos modelos existentes e como manejar populações afetadas. Finalmente, não há uma contagem atual de populações de lobos, seus tamanhos e o nível de conectividade ao longo de sua distribuição. Para lidar com esses problemas, os pesquisadores propuseram metas e ações relacionadas a cada item.

Um critério comum para definir o que constitui uma população mínima viável de lobo-guará provou ser difícil de ser estabelecido. Os pesquisadores optaram por adotar uma definição preliminar, que seria refinada posteriormente através de uma consulta ampla. A definição preliminar adotada foi: uma população de lobo-guará é considerada viável se ela tem a probabilidade de 1%, ou menos, de se extinguir em 100 anos ou mais e que diminua ou perca 10% da variação genética original acima dos mesmos 100 anos. A discussão sobre a definição pós-workshop será feita através do envio de cartas nos dois idiomas (espanhol e português) para as instituições e pessoas relevantes, explicando a razão da adoção do critério preliminar, dentro do contexto do workshop, e requerendo que as pessoas comentem e ajudem a refinar o critério.

Quanto à coleta de dados demográficos básicos adicionais, todos os pesquisadores concordaram que prioridades de pesquisa devem ser identificadas para concentrar esforços na coleta de dados nos parâmetros de maior impacto demográfico. Como tal, foi aceito que uma análise de sensibilidade do modelo seria usada para identificar os parâmetros demográficos com maior efeito sobre os resultados do modelo (em outras palavras, os parâmetros mais sensíveis do modelo). Os resultados da análise de sensibilidade estão publicados a seguir.

Como mencionado, há muita informação sobre potenciais ameaças às populações de lobo-guará, contudo, poucos estudos têm sido feitos que quantifiquem o real impacto, no curto ou longo prazo, dessas ameaças sobre indivíduos e populações do lobo. Após discussão, foi aceito que o foco de novas pesquisas deveria priorizar ameaças consideradas mais perigosas do ponto de vista populacional. No entanto, foi notado que modelos demográficos melhores seriam necessários para permitir uma priorização de ameaças mais confiável. Portanto, um novo PVA foi proposto para 2010 que incluirá todas as novas informações demográficas que serão coletadas.

Em relação aos dados de número de populações, tamanho de populações e níveis de conectividade, foi concluído que uma melhor comunicação entre pesquisadores pode ser promovida. Isso poderia ser realizado através da organização de workshops dedicados ao lobo-guará em conferências de conservação, de grandes mamíferos ou outras disciplinas relacionadas; a criação de uma biblioteca eletrônica sobre lobo-guará; e a realização de um PVA em 2010 com os novos dados coletados. Foi também concluído que seria necessário definir quais são, de fato, as populações naturais, e definir o status de viabilidade de cada uma para priorizar esforços de conservação. Foi determinado que isso deverá ser feito no PVA de 2010.



Com exceção do primeiro problema identificado, no geral, todas as preocupações mencionadas pelos participantes do workshop foram relacionadas com a falta de informação biológica, que pode, dado os recursos necessários, ser facilmente resolvido. No entanto, como mencionado por vários membros do grupo, recursos para a conservação são escassos – um dos quais é o tempo, que é freqüentemente ignorado – e, portanto, esforços devem ser feitos para coletar dados suficientes para agir com confiança dentro de uma margem de erro aceitável. Portanto, a maior parte das ações aponta para a necessidade de aumentar o nosso conhecimento onde necessário, mas através de uma priorização de esforços. Quanto à exceção, definir um único critério de viabilidade para uma espécie de distribuição tão ampla, com tantas permutações de ameaças, que incluem muitas legislações nacionais e locais, corre o risco de ser tão abrangente que não tem significado do ponto de vista biológico. Sendo assim, definir critérios específicos para cada país pode ser uma abordagem mais efetiva e pragmática. No entanto, isso ainda deve ser definido pela comunidade de conservação do lobo-guará.

## Modelo de simulação Vortex

A modelagem por computador é uma ferramenta valiosa e versátil para avaliar os riscos de declínio e extinção de populações de vida selvagem. Ela permite explorar fatores complexos que interagem e influenciam a persistência e a saúde de populações, incluindo causas naturais e antropogênicas. Modelos podem também ser usados para avaliar os efeitos de estratégias alternativas de manejo, para identificar as estratégias mais efetivas para ações de conservação de uma população ou espécie e identificar as áreas prioritárias para pesquisas. Dessa maneira, a modelagem pode avaliar a probabilidade de persistência de populações sob condições atuais, permitindo uma análise da viabilidade populacional (PVA).

O programa de simulação Vortex (versão 9.57) foi usado para examinar a viabilidade de populações de lobo-guará. Vortex é uma simulação tanto dos efeitos de forças determinísticas como dos eventos demográficos, ambientais e genéticos aleatórios nas populações selvagens. Os modelos Vortex são baseados no método de Monte Carlo de amostragem aleatória que simula os efeitos determinísticos, assim como eventos demográficos, ambientais e genético-aleatórios em populações silvestres. Esse programa modela a dinâmica de populações como eventos seqüenciais discretos regrados por probabilidades específicas. Primeiro, o programa cria indivíduos para formar a população inicial e segue através dos eventos do ciclo de vida (por exemplo, nascimentos, mortes, dispersão, catástrofes etc.), tipicamente, uma vez a cada ano. Sucesso reprodutivo, tamanho de prole, sexo dos filhotes e sobrevivência são determinados aleatoriamente por meio da amostragem de funções probabilísticas predeterminadas. Conseqüentemente, cada corrida é apenas um possível resultado de um leque de possíveis resultados. Assim, executando o modelo algumas centenas de vezes, é possível criar uma distribuição empírica de possíveis resultados, cada um com uma probabilidade associada (LACY, 1993, 2000; MILLER; LACY, 2003).

## Parâmetros do modelo-base Vortex

Devido à variação de valores de entrada dos parâmetros do modelo entre os países, regiões e populações, decidiu-se construir um modelo-base geral para os lobos-guará, que pudesse ser adaptado para cada um dos países ou populações de regiões específicas. O modelo-base de população foi desenvolvido para investigar a viabilidade de uma população não existente, mas biologicamente plausível de lobo-guará. Valores alternativos para parâmetros demográficos foram então explorados através de análises de sensibilidade. Modelos também foram desenvolvidos para cada país e, em alguns casos, para populações dentro de um país.

O modelo-base foi desenvolvido baseado em informações publicadas e em discussões entre os membros do grupo. Representantes de cada país estavam presentes para discutir os modelos desenvolvidos, exceto a Bolívia, que foi baseado em um relatório da Dra. Louise





Emmons, escrito para o PHVA. As seguintes características populacionais e modelos propostos foram aceitos como realísticos pelos membros dos grupos de trabalho para uma população de lobo-guará de vida livre.

**Número de repetições (iterações): 500.**

500 repetições independentes foram realizadas para cada cenário.

**Número de anos: 100.**

A expectativa de vida do lobo-guará é de aproximadamente 10-12 anos na natureza (RODRIGUES, com. pess.). A população foi modelada por 100 anos (aproximadamente, 15 gerações), o que constitui tempo suficiente para que tendências populacionais de longo prazo possam ser observadas, mas não tempo suficiente para que os resultados se tornem incertos e a evolução possa exercer um papel determinante.

**Definição de extinção: somente um sexo sobrevive.**

A extinção é definida no modelo como a ausência de animais de um ou de ambos os sexos

**Número de populações: 1.**

No modelo-base somente uma população é considerada (portanto, dinâmica de metapopulação não foi explorada).

**Dispersão entre populações: não.**

No modelo-base somente uma população é considerada, sem imigração e emigração.

**Tamanho da população inicial (N): 100.**

**Capacidade-suporte (K): 100.**

A capacidade-suporte foi considerada a mesma da população inicial. Nenhuma variação ambiental foi adicionada à capacidade-suporte, já que variações no tamanho da população já estão incorporadas na variação ambiental de reprodução e sobrevivência.

**Depressão por endogamia: sim.**

Suspeita-se que a endogamia tenha um grande efeito sobre a reprodução e sobrevivência, especialmente em populações pequenas e, portanto, foi incluída no modelo. O impacto da endogamia foi modelado como 3,14 equivalentes letais, o valor médio estimado das análises dos dados do *studbook* para 40 populações de mamíferos (RALLS et al., 1988), com 50% dos efeitos da endogamia devido a alelos recessivos letais. O efeito da depressão por endogamia é modelado através de uma redução na sobrevivência no primeiro ano de vida de indivíduos endocruzados.

**Concordância entre variação ambiental na reprodução e sobrevivência: sim.**

Variação ambiental (VA) é uma variação anual na reprodução e sobrevivência devido a variações ao acaso nas condições ambientais. A variação ambiental não afeta somente os lobos-guará, mas também a população de presas e a produção de frutas, que afeta a sobrevivência e a reprodução do lobo-guará. VA para sobrevivência e reprodução estão correlacionados no modelo (em outras palavras, bons anos para a reprodução são bons para a sobrevivência também).

**Sistema de acasalamento: monogamia em longo prazo.**

Os lobos-guará formam pares estáveis, duradouros, no qual o indivíduo procura se acasalar com o mesmo parceiro até a morte (DIETZ, 1985).

**Idade de primeira cria: dois anos (ambos os sexos).**

O Vortex define reprodução como a primeira vez que o animal tiver cria e não a maturidade sexual. Este parâmetro representa a idade média da primeira reprodução, não a primeira idade que pode ocorrer a reprodução.



**Idade máxima para reprodução: dez anos.**

O Vortex define que os animais podem reproduzir durante toda a vida adulta e não modela a senescência reprodutiva. Indivíduos são removidos do modelo depois de passarem da idade máxima de reprodução. A idade máxima reprodutiva, de acordo com os dados do *studbook* foi estimada em 10 anos.

**Número máximo de progênie por ano: cinco filhotes.**

Lobos-guará em cativeiro têm de 1 a 7 filhotes por ninhada. Observações de campo mostraram, na média, um número muito menor de filhotes por ninhada. Entretanto, isto pode ser devido à alta mortalidade de filhotes antes de saírem da toca (pesquisadores de campo não podem contar o tamanho da ninhada antes de ela emergir da toca). Depois de alguma discussão entre membros do grupo, o número máximo da progênie por ano foi estimado em cinco para o modelo-base para produzir uma estimativa mais conservadora.

**Reprodução densidade-dependente: não.**

A reprodução é independente da densidade.

**Percentual de fêmeas adultas em reprodução: 60%.**

Pesquisadores de campo têm observado pares de lobos-guará acasalando a cada ano (Flavio Rodrigues, com. Pess.). Para ser conservador, o percentual de fêmeas em reprodução a cada ano foi modelado como 60% (média de intervalo entreparto menor do que dois anos), com um desvio-padrão devido à variação ambiental de 10%.

**Distribuição de ninhadas por fêmea por ano: ver Tabela 1.**

Na distribuição de ninhadas foi usado especificamente o dado do *studbook*, discussões em grupo e através do refinamento do modelo.

**Tabela 1.** Distribuição do número de ninhadas produzidas pelo percentual de fêmeas em reprodução por ano.

| Número     | Percentual |
|------------|------------|
| 1 ninhada  | 21%        |
| 2 ninhadas | 24%        |
| 3 ninhadas | 28%        |
| 4 ninhadas | 19%        |
| 5 ninhadas | 8%         |

**Percentual de machos adultos efetivos em reprodução: 90%.**

Machos jovens podem ser sexualmente maduros, mas por estarem ainda em dispersão ou não terem estabelecido um território próprio, podem não ter uma participação efetiva no período de reprodução. Conseqüentemente, o grupo decidiu incluir somente 90% dos machos disponíveis para reprodução, a cada ano. Este seria um valor mais conservador e, conseqüentemente, mais apropriado devido à falta de informações adicionais.

**Taxas de mortalidade: ver Tabela 2.**

A mortalidade de primeiro ano no cativeiro é geralmente reportada como sendo em torno de 50% (MAIA; GOUVEIA, 2002; VEADO, 1997). Entretanto, dados de taxas de mortalidade para populações naturais são raros. Diferentes valores baseados na experiência de membros do grupo foram testados no modelo e valores finais foram escolhidos, que resultassem em um valor conservativo e razoável para taxas de crescimento determinística para um carnívoro do porte do lobo-guará. A Tabela 2 contém taxas de mortalidade usadas no modelo-base de Vortex do lobo-guará.

**Tabela 2.** Taxas de mortalidade anual média para machos e fêmeas de lobo-guará, por faixa etária.

| Faixa etária | Fêmeas |                         |     | Machos |                         |     |
|--------------|--------|-------------------------|-----|--------|-------------------------|-----|
|              | Idade  | Mortalidade média anual | EV  | Idade  | Mortalidade média anual | EV  |
| Juvenil      | 0 – 1  | 60%                     | 10% | 0 – 1  | 60%                     | 10% |
| Subadulto    | 1 – 2  | 20%                     | 5%  | 1 – 2  | 20%                     | 5%  |
| Adulto       | >2     | 10%                     | 2%  | >2     | 10%                     | 2%  |

Estes valores não levam em conta a mortalidade por atropelamentos, que pode ter impacto significativo em lobos >1 ano de vida. A mortalidade por atropelamento não foi incorporada ao modelo-base porque o impacto e a frequência de atropelamento variam entre os países, regiões e populações. Atropelamento foi incluído como remoção (*harvest*) em teste de sensibilidade do modelo-base (como remoção anual de um número fixo de lobos) e nos modelos específicos para cada país (como uma remoção anual da porcentagem de lobos). As taxas de mortalidade acima mencionadas incluem mortalidade de subadultos devido à dispersão. Os efeitos relativos dos valores de entrada de parâmetros de taxas de mortalidade do modelo sobre as taxas demográficas foram explorados através de análises de sensibilidade. Adicionalmente, sempre que necessário, condições específicas de países e de populações foram modeladas separadamente.

**Número de catástrofes: nenhuma.**

Catástrofes são eventos ambientais singulares que vão além dos limites da variação ambiental normal, afetando reprodução e/ou sobrevivência. Catástrofes naturais podem ser tornados, enchentes, secas, doenças ou eventos similares. Estes eventos são modelados no Vortex através de uma probabilidade anual de ocorrência e um par de fatores de severidade, que descrevem a redução na sobrevivência (independente de faixa etária e sexo) e na proporção de fêmeas reproduzindo com sucesso devido à catástrofe. Estes fatores variam entre 0 (efeito máximo ou absoluto) e 1 (sem efeito) e são impostos sobre a população somente no ano da catástrofe. Depois, as taxas demográficas retornam aos seus valores normais.

Incêndios são uma ocorrência natural no Cerrado e não são considerados catástrofes. Mortalidade causada direta ou indiretamente por fogo foi incluída na taxa de mortalidade básica e na VA. Um exemplo de catástrofe para lobos-guará pode ser uma doença como a cinomose. Valores para este parâmetro foram explorados através de análises de sensibilidade.

**Remoção (harvest): não.**

Não foi incluída remoção no modelo-base. Causas e intensidade de remoções variam entre países, regiões e populações. Valores para este parâmetro foram explorados por meio de análises de sensibilidade para cada país e cada região dentro do país.

**Suplementação: não.**

Suplementação de outras populações não aparentadas, selvagens ou em cativeiro não foi incorporada neste modelo.

**Tabela 3.** Sumário dos valores de entrada dos parâmetros usados no modelo-base.

| Parâmetro  | Valor de entrada         |
|--|--------------------------|
| Número de populações   | 1                        |
| Tamanho inicial da população                                 | 100                      |
| Capacidade-suporte   | 100                      |
| Depressão por endogamia                                      | 3,14 LE                  |
| % de efeitos na reprodução devido a alelos letais recessivos | 50                       |
| Sistema reprodutivo  | Monogamia de longo prazo |



| Parâmetro   | Valor de entrada |
|---|------------------|
| Idade reprodutiva inicial (♀ / ♂)                       | 2 anos           |
| Idade reprodutiva máxima                                | 10 anos          |
| % anual de fêmeas em fase de reprodução (SD)            | 60 (10)          |
| Reprodução depende da densidade?                        | Não              |
| Tamanho máximo de ninhada                               | 5                |
| Distribuição de ninhadas por fêmea reproduzindo por ano |                  |
| 1 ninhada   | 21%              |
| 2 ninhadas  | 24%              |
| 3 ninhadas  | 28%              |
| 4 ninhadas  | 19%              |
| 5 ninhadas  | 8%               |
| Razão sexual da prole                                   | 50:50            |
| % de machos adultos em reprodução efetiva               | 90               |
| % mortalidade na idade 0-1 (SD)                         | 60 (10)          |
| % mortalidade na idade 1-2 (SD)                         | 20 (5)           |
| % mortalidade na idade 2+ (SD)                          | 10 (2)           |
| Catástrofe  | Nenhum           |
| Remoção   | Nenhum           |
| Suplementação   | Nenhum           |

## Resultados do modelo-base

### Fatores determinísticos

Os índices demográficos (reprodução e mortalidade) incluídos no modelo-base podem ser usados para cálculos de características determinísticas da população-modelo. Esses valores refletem a biologia da população na ausência de flutuações estocásticas (variações demográficas e ambientais), depressão por endogamia, falta de parceiros para reprodução e imigração/emigração. O modelo-base indica índices de crescimento determinísticos ( $r_{det}$ ) de 0,091 (= 1.096). Isto representa um crescimento potencial anual de quase 10%. O tempo de geração (idade média de reprodução) é 5,3 anos para machos e fêmeas. A razão sexual entre adultos de machos e fêmeas é de 1:1. A distribuição de faixa etária estável é apresentada na Tabela 4. No geral, essas características populacionais foram aceitas como plausíveis para lobos-guará de vida livre, o que corrobora o modelo, sugerindo que é uma representação razoável de populações selvagens de lobo-guará. Além disso, essas características sugerem que as populações de lobo-guará têm o potencial de crescer na ausência de ameaças ou eventos estocásticos adicionais.

**Tabela 4.** Distribuição estável de idade de lobos-guará.

| Classe de idade | Fêmeas | Machos |
|-----------------|--------|--------|
| 0               | 0,192  | 0,192  |
| 1               | 0,070  | 0,070  |
| 2               | 0,051  | 0,051  |
| 3               | 0,042  | 0,042  |
| 4               | 0,035  | 0,035  |
| 5               | 0,028  | 0,028  |
| 6               | 0,023  | 0,023  |
| 7               | 0,019  | 0,019  |
| 8               | 0,016  | 0,016  |
| 9               | 0,013  | 0,013  |
| 10              | 0,011  | 0,011  |



## Resultados estocásticos do modelo-base

É importante que se tenha cautela ao interpretar os resultados que representam uma população geral de lobo-guará, baseada nos parâmetros descritos previamente. Índice de remoção, incremento na mortalidade devido a atropelamento e catástrofes não foram incluídos nesse modelo geral.

Resultados do modelo-base indicam que uma população de 100 lobos-guará tem grandes chances de persistir pelos próximos 100 anos. A taxa de crescimento estocástico médio ( $r_{\text{stoch}}$ ) é 0,062, possibilitando à população crescer quando abaixo da capacidade-suporte. A probabilidade de extinção (PE) em 100 anos é zero e o tamanho populacional médio para 100 anos é de 95 lobos com 81,8% de diversidade genética remanescente. A perda de diversidade genética é em parte devido ao tamanho populacional pequeno e porque modelamos uma população fechada na qual não pode ocorrer imigração de novos animais.

## Análise de sensibilidade

### Taxas demográficas

A análise de sensibilidade é uma ferramenta usada na avaliação da robustez de um modelo a variações nos valores dos parâmetros. Quanto mais robusto o modelo a variações em um parâmetro em particular, menos sensível os resultados do modelo são a incertezas nos valores de entrada usados para o parâmetro. Aqui, essa ferramenta é usada para identificar parâmetros do modelo-base que sejam particularmente sensíveis e, portanto, podem alterar significativamente os resultados e conclusões do modelo. Dessa maneira, é possível identificar os parâmetros para os quais necessitamos um grau de confiança maior nos valores de entrada. A análise de sensibilidade foi realizada usando valores de entrada maiores e menores aos especificados no modelo-base para cada parâmetro do modelo, mas dentro de uma distribuição de valores considerada biologicamente plausível pelos participantes. Aqui, análises de sensibilidade foram executadas para avaliar o efeito dos parâmetros do modelo na taxa de crescimento estocástico ( $r_{\text{stoc}}$ ) da população de lobo-guará.

Para todas as análises, o tamanho populacional inicial e a capacidade-suporte foram fixados para 100 (como no modelo-base). Quinhentas iterações foram rodadas para cada modelo e a taxa de crescimento estocástica média foi calculada baseada nas 500 iterações para cada valor de entrada usado. Parâmetros e valores usados estão esboçados na Tabela 5 e os resultados plotados na Figura 1 (uma tabela com todos os resultados pode ser encontrada no Apêndice, no fim desta seção).

**Tabela 5.** Valores de entrada para parâmetros usados na análise de sensibilidade.

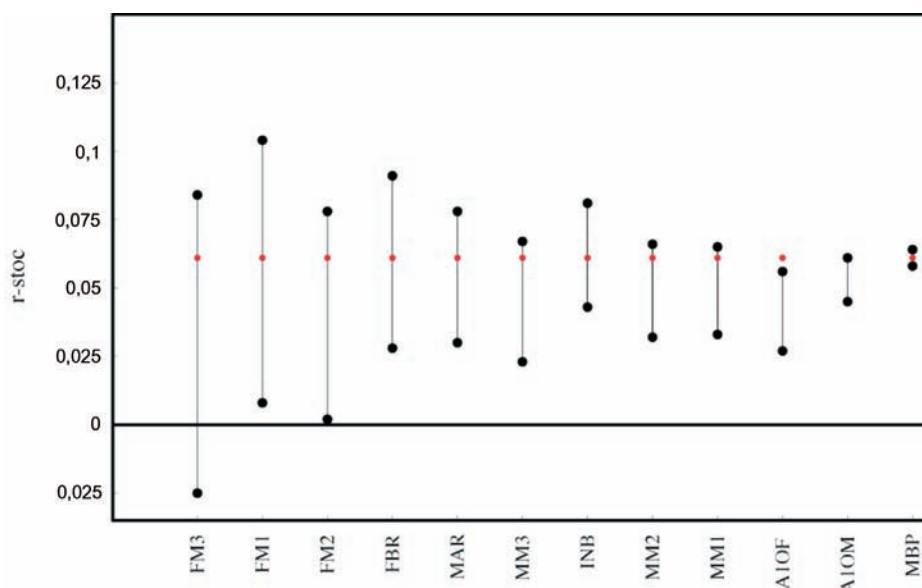
| Parâmetros  | Baixo | Base | Alto |
|---|-------|------|------|
| Mortalidade de macho jovem (MM1)                    | 30%   | 60%  | 70%  |
| Mortalidade de macho subadulto (MM2)                | 10%   | 20%  | 40%  |
| Mortalidade de macho adulto (MM3)                   | 5%    | 10%  | 20%  |
| Mortalidade de fêmea juvenil (FM1)                  | 30%   | 60%  | 70%  |
| Mortalidade de fêmea subadulta (FM2)                | 10%   | 20%  | 40%  |
| Mortalidade de fêmea adulta (FM3)                   | 5%    | 10%  | 20%  |
| % de fêmeas adultas em reprodução (FBR)             | 50%   | 60%  | 70%  |
| Idade macho na primeira reprodução (A1OM)           | 1     | 2    | 4    |
| Idade fêmea na primeira reprodução (A1OF)           | 1     | 2    | 4    |
| % de machos no pool reprodução (MBP)                | 75%   | 90%  | 100% |
| Idade máxima de reprodução (MAR)                    | 8     | 10   | 12   |
| Depressão por endogamia (equivalentes letais) (INB) | 0     | 3,14 | 6,28 |



Os resultados da Figura 1 foram organizados para mostrar os parâmetros mais sensíveis na esquerda, e os menos sensíveis, ao longo de um gradiente, na esquerda. Como pode ser visto, a mortalidade de fêmeas são os três parâmetros mais sensíveis do modelo. Nesses casos, um aumento de 50% na mortalidade de qualquer classe de idade de fêmeas leva a uma diminuição drástica na taxa de crescimento estocástica, que algumas vezes se torna negativa. Os parâmetros porcentagem de fêmeas reprodutivas a cada ano e idade máxima de reprodução foram os próximos parâmetros mais sensíveis, mas a taxa de crescimento estocástica permaneceu positiva sob todos os valores de entrada testados. No entanto, a mortalidade de machos, em geral, parece ser muito robusta, demonstrando uma variação na taxa de crescimento estocástico ( $r$ -stoc) muito menor sob os valores de entrada testados. Em particular, diminuição da mortalidade de machos não aumentou na  $r$ -stoc como fez uma similar diminuição na mortalidade de fêmeas.

A idade primeira de reprodução é um único parâmetro que diminui a  $r$ -stoc tanto quando é aumentado quanto diminuído. À primeira vista, esse resultado pouco intuitivo pode parecer surpreendente, mas uma olhada mais cuidadosa ao modo de operação do Vortex demonstra que isso é apenas um artefato do modelo e não é necessariamente relevante do ponto de vista biológico. Como pode ser observado, a diminuição da idade da primeira reprodução de dois para um ano de idade causa uma pequena diminuição na  $r$ -stoc. Essa mudança no valor de entrada do parâmetro causa uma mudança na estrutura etária estável, pela maneira como o Vortex calcula a distribuição etária estável, resultando em um número maior de indivíduos na primeira classe de idade, relativo ao observado no modelo-base. Já que essa classe sofre a maior taxa de mortalidade, observamos uma pequena diminuição na  $r$ -stoc.

Esses resultados indicam os parâmetros mais sensíveis deste modelo. Esforços de pesquisas para obter melhores estimativas dos valores de entrada para esses parâmetros melhorariam a habilidade do modelo de projetar a viabilidade futura das populações de lobo-guará. Além disso, ações de manejo que diminuam as taxas de mortalidade de fêmeas e aumentem o número de fêmeas reprodutivas (por exemplo, recursos alimentares adequados para garantir a saúde dos animais, locais adequados para as tocas, livres de distúrbios, túneis para passagens de animais embaixo de estradas e rodovias) beneficiariam as populações livres da espécie.



**Figura 1.** Análises de sensibilidade para parâmetros demográficos e depressão por consangüinidade. Os círculos vermelhos pequenos representam a linha-base de  $r$ -stoc; FM3: mortalidade de fêmeas adultas; FM1: mortalidade de fêmeas juvenis; FM2: mortalidade de fêmeas subadultas; FBR: porcentagem de fêmeas em reprodução; MAR: idade máxima de reprodução; MM3: mortalidade de machos adultos; INB: depressão por endogamia; MM1: mortalidade de machos jovens; MM2: mortalidade de machos subadultos; A1OF: idade da primeira reprodução das fêmeas; A1OM: idade da primeira reprodução dos machos; MBP: proporção de machos efetivamente em reprodução.





## Ameaças primárias

Os participantes do workshop identificaram duas principais ameaças para populações de lobo-guará:

### 1. Mortes de lobos devido a atropelamento, caça e tiro em “animais-problema”.

Todas essas categorias se encaixaram na unidade de remoção do Vortex, que permite um número específico de machos e/ou fêmeas serem removidos por ano, ao longo de um número determinado de anos. Aqui, modelamos números diferentes de machos e fêmeas sendo removidos anualmente ao longo do período modelado de 100 anos.

**2. Perda de habitat devido à conversão da terra e à invasão.** O resultado da perda de habitat é a diminuição na capacidade-suporte do ambiente. Como tal, foi escolhido para modelar essa ameaça, um decréscimo linear na capacidade-suporte sobre os 100 anos.

Populações de lobo-guará estão distribuídas em quase toda a América do Sul, englobando cinco países. Por causa disto, ao invés de modelar cada população conhecida, uma abordagem mais geral foi escolhida para modelar ameaças. Assim, cada ameaça foi modelada, separadamente, com diferentes níveis de ameaça e diferentes tamanhos de população inicial, para avaliar o efeito de cada ameaça ao longo de diferentes tamanhos populacionais de lobo-guará. Subseqüentemente, modelamos as ameaças, simultaneamente, variando o efeito de ambas em um esquema fatorial, mas mantivemos uma população inicial constante de 100 para avaliar o efeito das ameaças sinérgicas em uma população de tamanho médio de lobo-guará. Essa abordagem produziu resultados para a população de lobo-guará em geral, que pode guiar as pessoas responsáveis pela conservação da espécie na estimativa dos níveis de ameaça para populações específicas.

## Remoção x tamanho populacional

O efeito da remoção nas populações de lobo-guará de diferentes tamanhos foi avaliado. Tamanhos populacionais iniciais foram escolhidos baseados no que os participantes pensavam que seria uma variação razoável dos tamanhos populacionais para as populações atuais de lobo-guará (de 15 a 100). O objetivo era entender os efeitos relativos de diferentes níveis de remoção, nas diferentes populações. No total, seis níveis diferentes de remoção foram testados: 0 (i.e. sem remoção), 2, 4, 6, 10 e 20 lobos adultos retirados da população, por ano (número equivalente de machos e fêmeas removidos). Todos os cenários foram rodados por 100 anos, com 500 iterações cada.

Cinco diferentes medidas de status populacional foram examinadas: taxa de crescimento estocástico ( $r$ -stoc); probabilidade de extinção nos 100 anos ( $PE_{100}$ ); tamanho médio populacional depois de 100 anos ( $N_{100}$ ); retenção média da diversidade de genes (GD); e tempo médio para extinção (MTE). Os resultados foram resumidos na Figura 2 (uma tabela com todos os resultados pode ser encontrada no Apêndice).

Populações pequenas são mais vulneráveis à remoção, conforme o previsto. A remoção é modelada como um número fixo de lobos removidos e o mesmo nível de remoção representa maior proporção nas pequenas populações. Por exemplo, removendo 20 indivíduos, representaria 80% de uma população de 25, mas somente 2% de uma população de 1.000. Quanto maior a proporção da população que é removida, a cada ano, maior o impacto de remoção na população. Com uma taxa de crescimento determinística de somente 9%, populações não podem sustentar uma taxa de remoção maior que esse nível, mesmo na ausência de efeitos estocásticos. Por esta razão, populações grandes também podem sofrer com a remoção se muitos animais forem retirados. Além disso, como visto na análise de sensibilidade, a taxa de crescimento do lobo-guará parece ser mais sensível à mortalidade de fêmeas que à mortalidade de machos, sugerindo que a remoção pode ser mais ou menos importante dependendo de quais animais são removidos.

Populações menores ( $N_{init} = 25$ ) demonstraram índices de crescimento estocástico negativos para todos os níveis de remoção; mesmo sem remoção uma população de 25 teve uma alta probabilidade de extinção, e mesmo as populações que sobreviveram aos 100 anos terminaram com um tamanho populacional pequeno e baixo nível de diversidade de genes. Somente com 500 ou mais indivíduos a taxa de crescimento populacional mostrou-se



positiva em todos os níveis testados, o que foi refletido em resultados positivos em todas as outras populações examinadas. Populações de 100 indivíduos mostram ser muito sensíveis a diferentes taxas de remoção testadas (remoção de 2-20% de  $N_{init}$ ); e a perda de somente um casal adicional de lobos a cada ano pode ter um grande efeito na viabilidade populacional.

### Perda de habitat x tamanho populacional inicial

Na análise anterior, a capacidade-suporte permaneceu constante ( $K = N_{init}$ ), significando que a população não foi limitada pelos recursos do habitat, mas pela remoção de procriadores da população, afetando o potencial da população em aumentar a  $K$ . Nesta análise, o efeito da perda do habitat (permanente redução no  $K$ ) foi investigado para diferentes tamanhos de população (15 a 1.000 lobos). Três níveis de perda de habitat foram modelados: 5% e 50% de perda sobre 100 anos. Isto foi modelado com um decréscimo linear na capacidade-suporte sobre o tempo (i.e., um total de 5% de capacidade-suporte foi a perda acima de 100 anos de período). Esta redução efetiva do tamanho máximo que a população poderia alcançar, significa que no mais extremo exemplo de perda de 50% de habitat, o tamanho final da população seria 7, 12, 25, 50, 125, 250 e 500 lobos. Todos os cenários foram corridos para 100 anos, 500 iterações cada. As mesmas medidas populacionais foram avaliadas e os resultados estão resumidos na Figura 3 (uma tabela com todos os resultados pode ser encontrada no Apêndice).

Novamente, populações pequenas são afetadas mais do que populações maiores. Populações de  $N_{init}$  de 25 ou menos lobos mostraram um índice de crescimento negativo devido à vulnerabilidade aos processos estocásticos. Embora populações de  $N_{init} = 50-100$  lobos tivessem um baixo risco relativo de extinção, eles perderam uma quantidade significativa da variação genética. Esses cenários representam casos nos quais o  $K$  final é 25-95 lobos, sugerindo que em longo prazo a “saúde genética” das populações abaixo de 100 lobos pode ser comprometida. A população inicial de 250-1.000 lobos que declina para um  $K$  de 125-950 lobos mostrou melhor viabilidade após 100 anos, na ausência de remoção adicional (*harvest*) devido a atropelamento, caça e outra fonte de remoção. Como discutido anteriormente, essas ameaças adicionais reduzem a viabilidade das populações de lobo-guará, particularmente de populações com  $K < 500$  lobos.

### Remoção x perda de habitat

Como apontado pelos participantes do workshop, em muitos casos populações sofrem alguma forma de remoção e perda de habitat simultâneos. Análises prévias sugerem que populações em torno de 100 lobos podem ser mais sensíveis a essas ameaças. Para avaliar o efeito sinérgico dessas ameaças, uma abordagem fatorial foi usada para modelar a iteração de diferentes níveis de remoção e perda de habitat, enquanto o tamanho populacional inicial ( $N_{init}$ ) e  $K$  foram mantidos constante em 100 lobos. Cinco diferentes níveis de retiradas (2, 4, 6, 10, 20 indivíduos/ano) e três diferentes níveis de perda de habitat (5%, 25% e 50%) foram analisados (com um total de 15 cenários). Todos os modelos foram rodados por 100 anos, com 500 iterações cada. Os resultados estão resumidos na Figura 4 (uma tabela com todos os resultados pode ser encontrada no Apêndice).

A perda de habitat modelada resultou em capacidades-suporte finais (tamanho máximo populacional) de 95, 75 e 50 lobos, respectivamente. Não é surpresa, portanto, que os resultados dessas análises sejam similares àqueles da Figura 2 para tamanhos populacionais de 50-100 e retiradas  $> 0$ . A remoção tem um impacto maior do que a perda de habitat; isto significa que variando populações de tamanho máximo entre 50 e 95 lobos, têm-se um impacto menor na viabilidade populacional do que variando a retirada anual em 10 vezes.

Populações com cerca de 50-100 lobos não podem resistir a retiradas de mais de dois adultos a cada ano, porque isto resulta em uma taxa de crescimento estocástico negativa e numa relativamente alta PE dentro de 100 anos. Mesmo no nível de remoção mais baixo, uma quantidade substancial de diversidade genética é perdida. A viabilidade de populações de 100 lobos ou menos é baixa para todos os níveis de remoção e perda de habitat modelados aqui. Populações maiores, provavelmente, são mais capazes de resistir a essas ameaças e podem render diferentes resultados.





**Resumo**

Os efeitos de retirada e perda de habitat nas populações de lobo-guará foram explorados. Em geral, populações de 25 ou menos lobos diminuem e têm uma alta probabilidade de extinção dentro de 100 anos e populações de 50-100 lobos podem persistir, mas retendo baixos níveis de diversidade de genes. Algumas centenas de lobos podem ser necessárias para manter em longo prazo uma população viável, dependendo da severidade de ameaças, dos objetivos de manejo e do nível aceitável do risco para administradores de vida selvagem.

Estes resultados podem servir como um guia sobre os efeitos relativos de cada ameaça para diferentes tamanhos populacionais. Além disso, os resultados foram apresentados de modo que facilitem um conservacionista de lobo-guará a identificar a viabilidade de uma população específica de lobo, baseado no critério de viabilidade específica e objetivos de manejo.

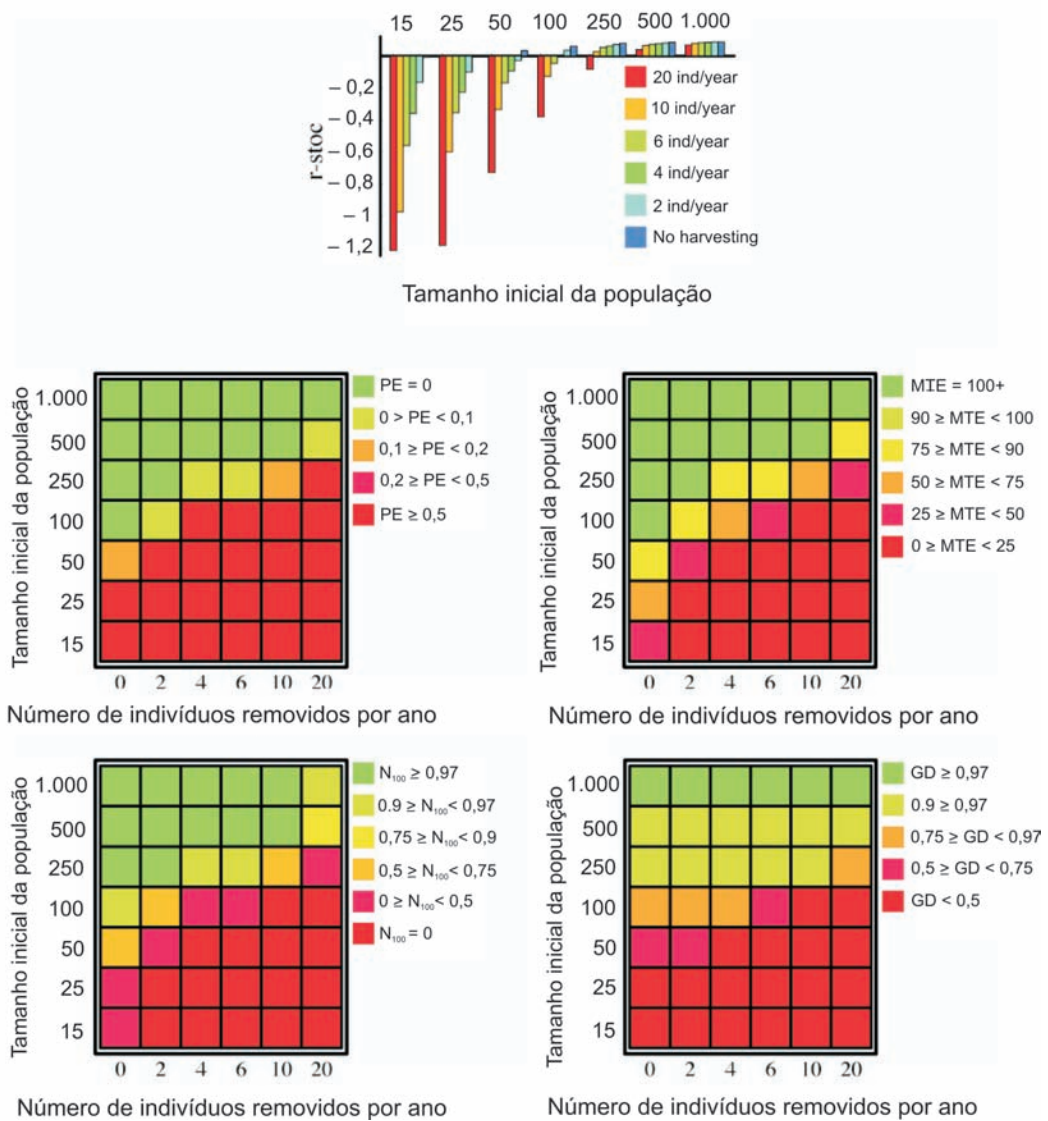


Figura 2. Resumo dos resultados obtidos na modelagem de diferentes níveis de retirada contra populações com diferentes tamanhos. Primeira fileira (gráfico de barra):  $N_{init}$  vs  $r-stoc$ ; segunda fileira (alto 2 matrizes):  $N_{init}$  vs  $PE_{100}$ ;  $N_{init}$  vs MTE; terceira fileira (abaixo 2 matrizes):  $N_{init}$  vs  $N_{100}$  colocada como a proporção  $N_{100}/N_{init}$ ;  $N_{init}$  vs GD.

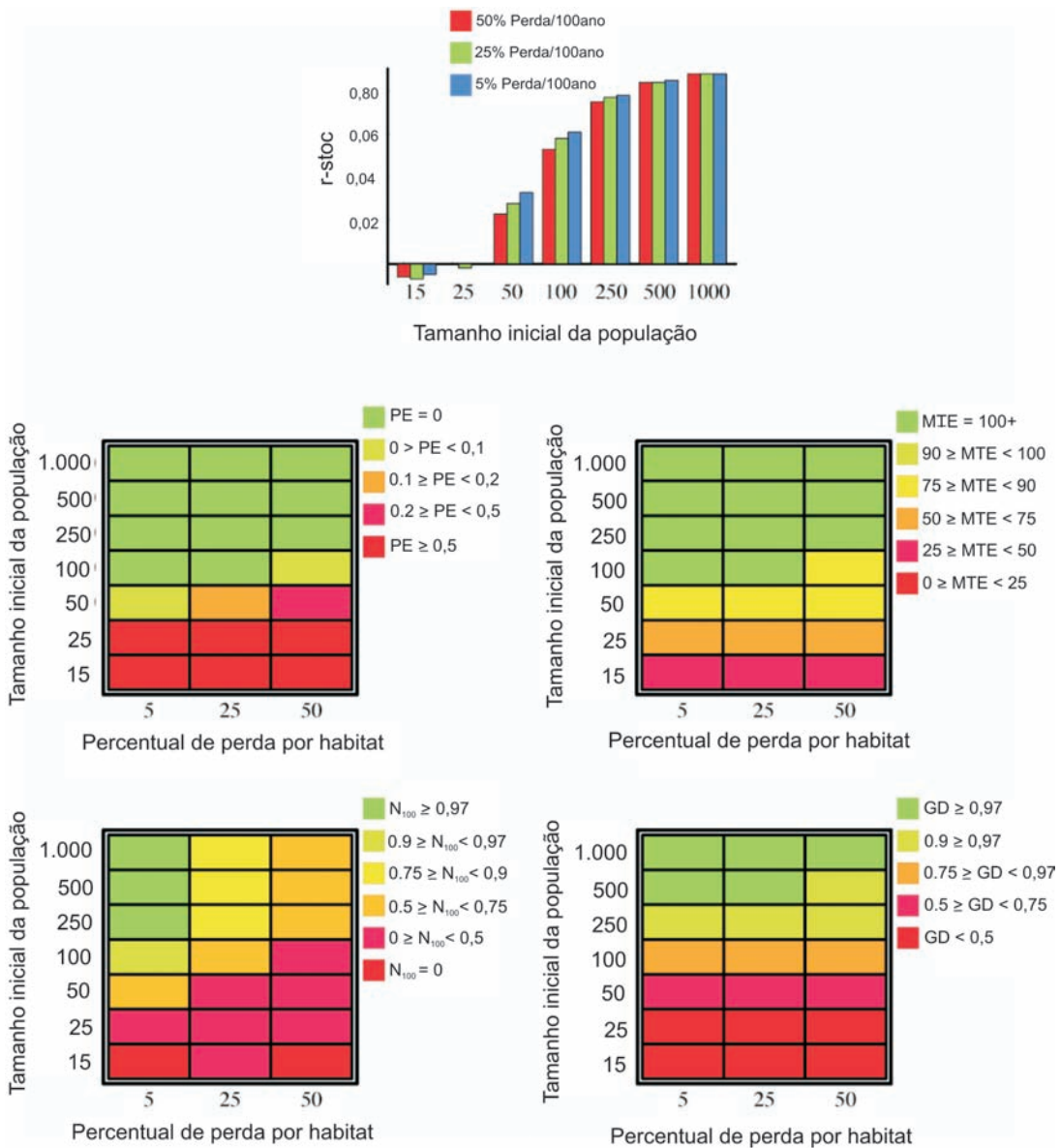


Figura 3. Resumo dos resultados obtidos da modelagem de diferentes níveis de perda de habitat contra populações de diferentes tamanhos. Primeira fileira (gráfico de barras):  $N_{init}$  vs r-stoc; segunda fileira (alto 2 matrizes):  $N_{init}$  vs  $PE_{100}$ ;  $N_{init}$  vs MTE; terceira fileira (abaixo 2 matrizes):  $N_{init}$  vs  $N_{100}$  colocada como a proporção  $N_{100}/N_{init}$ ;  $N_{init}$  vs GD.

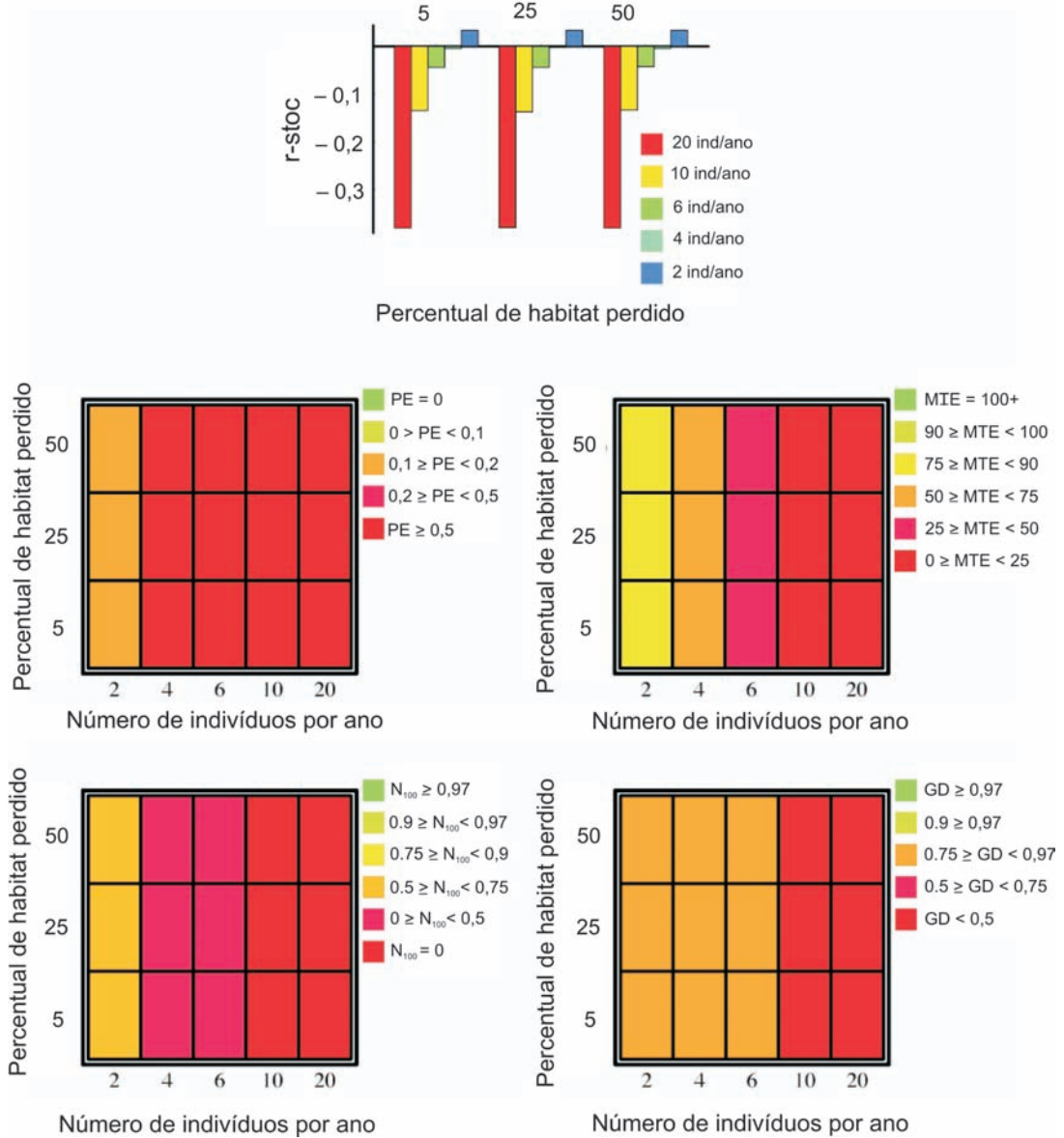


Figura 4. Resumo dos resultados obtidos da modelagem de diferentes níveis de retirada contra diferentes níveis de perda de habitat. Primeira fileira (gráfico de barras):  $N_{init}$  vs r-stoc; segunda fileira (alto 2 matrizes):  $N_{init}$  vs  $PE_{100}$ ;  $N_{init}$  vs MTE; terceira fileira (abaixo 2 matrizes):  $N_{init}$  vs  $N_{100}$  colocada como a proporção  $N_{100}/N_{init}$ ;  $N_{init}$  vs GD.



## MODELOS ESPECÍFICOS POR PAÍS

As metodologias PVA, como o modelo de simulação Vortex, não são planejados para dar respostas absolutas e precisas, já que são projeções de iterações de muitos parâmetros flutuando aleatoriamente, usados como valores de entrada para o modelo, e por que há um grau de incerteza em conjunto de dados de demografia de populações de vida selvagem e nas estimativas de índices demográficos feitos pelos participantes do workshop. Por causa dessas limitações, muitos pesquisadores contra-indicam usar somente resultados de PVA para promover ações de manejo específicas para populações ameaçadas (BEISSINGER; MCCULLOUGH, 2002; ELLNER et al., 2002; LOTTIS et al., 2004; LUDWIG, 1999; REED et al., 2002).

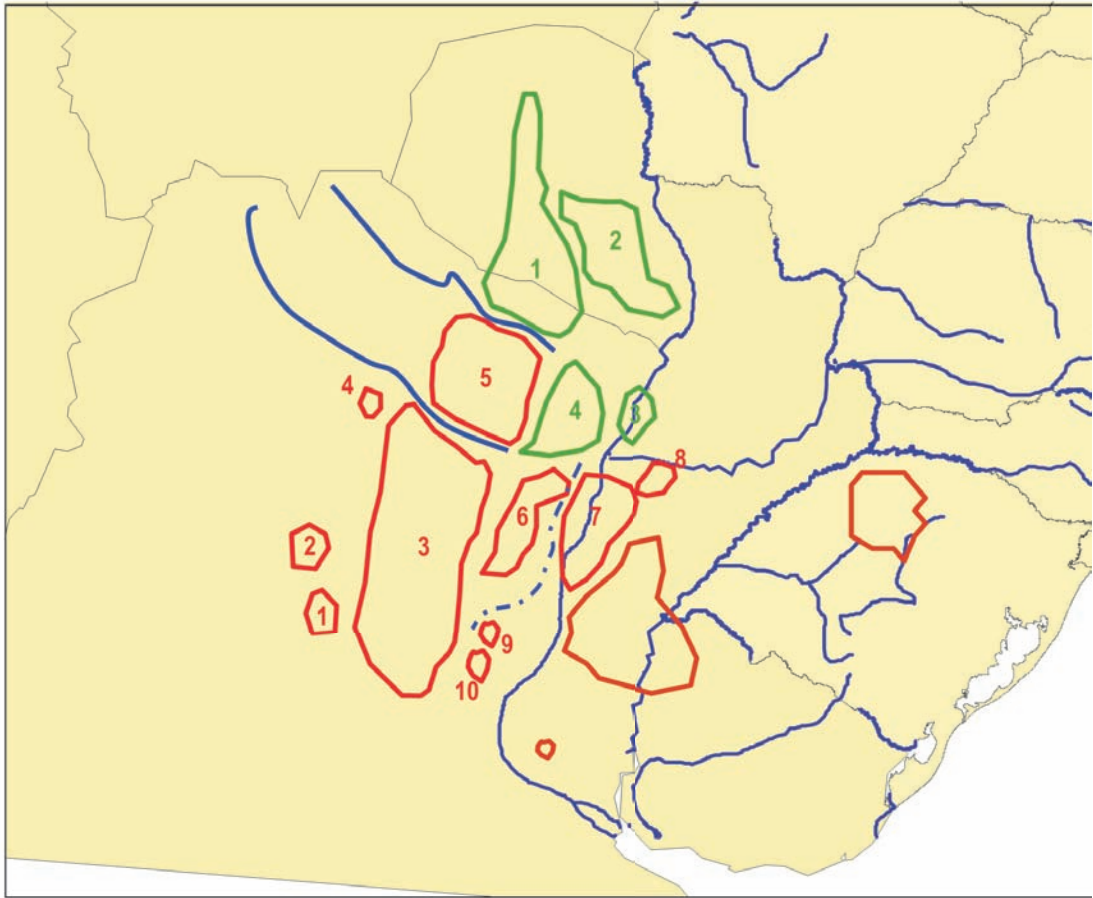
Em vez disso, o valor verdadeiro de uma análise deste tipo está na compilação e crítica das informações disponíveis sobre a espécie e sua ecologia, e na capacidade de comparar medidas quantitativas de desempenho de populações que emergem de um conjunto de simulações, com cada simulação representando um cenário específico com suas suposições inerentes sobre os dados disponíveis, e um método proposto de manejo populacional e/ou de paisagem. Interpretações da entrada de dados dependem do nosso conhecimento de biologia e distribuição de lobos-guará, das condições de ambiente e dos impactos antropogênicos que afetam a espécie e as possíveis mudanças nessas condições.

Durante o workshop ficou claro que ainda resta muito a ser aprendido sobre lobos-guará. Muitos dos valores dos parâmetros incluídos no modelo são suposições devido à falta de dados correntes. Em particular, a distribuição desse animal nos quatro diferentes países ainda não é totalmente conhecida e a estimativa de tamanhos populacionais da espécie foi difícil. Os biólogos que participaram do workshop de PHVA concordaram que, mesmo que os dados disponíveis para cada país não pudessem ser considerados exatos, o processo de modelagem não deveria ser abandonado, porque poderia ser usado para realçar os problemas críticos e prover uma visão geral da situação da espécie e da probabilidade de persistência. Portanto, os modelos foram planejados para ser um guia para priorizar pesquisa e trabalho de conservação futuros.

Um modelo-base a partir das experiências dos pesquisadores e de alguns cenários selecionados foi desenvolvido para cada país. Esta abordagem foi escolhida pois não há conectividade significativa entre populações de lobo-guará, entre diferentes países, devido a grandes rios e outras barreiras perto das fronteiras (Figura 5). A exceção foi a população no Peru, que foi modelada como parte da população boliviana, visto que é pequena e conectada à esta população.

A abordagem de cada país foi selecionada para ajudar a estimular uma análise mais detalhada do conhecimento de lobo-guará atual e criar modelos-base para o país. Infelizmente, esta abordagem é mais geral e fornece uma avaliação limitada da viabilidade populacional de populações específicas, que necessita de uma combinação do modelo-base do país e de análises de sensibilidade para ajudar a dar uma idéia sobre a provável viabilidade da população.

Nenhum dos modelos de lobo-guará incluiu o risco de aparecimento de doenças, tal como parvovírus, cinomose ou raiva nas populações de lobo-guará. Deem e Emmons (2005) observaram uma alta incidência de numerosos vírus caninos e doenças parasitárias em populações de lobo-guará. Embora doenças possam ter um impacto importante, particularmente em populações pequenas, foi difícil modelar isto para o nível de metapopulação, dentro de países, na ausência de dados específicos sobre as doenças. O potencial de impacto da doença pode ser inferido através dos resultados da análise de sensibilidade dos parâmetros de mortalidade do modelo-base.



**Figura 5.** Populações de lobo-guará do Cone Sul. Populações em vermelho são da Argentina, populações em verde são do Paraguai e populações em marrom são do Brasil e do Uruguai.

#### Resultados reportados por cada cenário de modelagem do Vortex incluem:

**$r_{stoc}$  (DP)** – A taxa de crescimento estocástica média (desvio-padrão), encontrada para as populações simuladas. A  $r_{stoc}$  é calculada como a média de crescimento da população, a cada ano, ao longo dos 100 anos e das 500 corridas do modelo antes de qualquer “correção” devido a tamanhos populacionais maiores do que a capacidade-suporte.

**$P(E)_{100}$**  – A probabilidade de extinção da população. No modelo-base, extinção é definida como a ausência de animais de um dos sexos na população. A  $P(E)_{100}$  é calculada através da proporção das 500 iterações do modelo que se extinguem ao final, ou antes, dos 100 anos.

**MTE** – Tempo médio para a extinção da população (*mean time to extinction* – MTE, sigla em inglês), em anos, ao longo de um período de 100 anos.

**$N_{100}$  (DP)** – Média (desvio-padrão) do número de indivíduos na população, ao final das simulações, é calculada como o número médio de indivíduos ao final de cada iteração do modelo, incluindo o tamanho das populações extintas.

**$GD_{100}$**  – A quantidade de variabilidade genética numa população é medida em relação à quantidade inicial e expressa sempre com uma porcentagem média da variabilidade preservada na população, após certo período de tempo, neste caso, 100 anos. O valor adaptativo da população normalmente é proporcional à quantidade de variação genética na população.





## ARGENTINA

### Modelo-base

Uma população-modelo foi projetada para investigar a viabilidade da população de lobo-guará na Argentina. No total, 10 populações de lobos-guará foram identificadas na Argentina (Figura 6). De qualquer modo, a conectividade entre estas populações varia e é incerta. Depois de alguma discussão foi decidido que populações de lobo-guará seriam modelados de acordo com três diferentes cenários, nos quais os números de populações funcionais variaram:

Cenário de dez populações (10 pop.):

Dez populações individuais foram modeladas com a oportunidade de dispersão entre as mesmas populações.

Cenário de cinco populações (5 pop.):

Devido ao alto nível de conectividade, algumas das populações de cenário 10 pop. poderiam funcionar como uma população simples. Este é o cenário que os participantes da Argentina sentiram refletir a realidade.

População 1 (5 pop.) = pop. 1, pop. 2, pop. 3 de 10 pop.

População 2 (5 pop.) = pop. 4 de 10 pop.

População 3 (5 pop.) = pop. 5 de 10 pop.

População 4 (5 pop.) = pop. 6, pop. 7, pop. 8 de 10 pop.

População 5 (5 pop.) = pop. 9, pop. 10 de 10 pop.

Cenário de duas populações (2 pop.):

Populações de lobo-guará na Argentina foram modeladas como duas metapopulações sem conectividade entre elas, tendo um rio como barreira geográfica.

Depois de muita discussão e baseados nos valores de densidade em diferentes habitats encontrados na literatura, conhecimento das áreas e suposições, os participantes estimaram que no total há cerca de 660 lobos-guará na Argentina. (Nota: número de indivíduos é o total de todas as populações e inclui filhotes, juvenis e adultos). A capacidade-suporte nas áreas onde eles ocorrem foi considerada maior do que a atual estimativa populacional. Foi estimado que acima de 810 lobos-guará poderiam sobreviver nas áreas identificadas. As Tabelas 6, 7 e 8 apresentam os valores para a estimativa de tamanho populacional inicial e capacidade-suporte usados nos vários cenários. Valores de entrada dos parâmetros do modelo-base foram adaptados para a Argentina e são esboçados na Tabela 9. Além disso, alguns parâmetros tal como taxa de remoção ou dispersão, que não eram incluídos no modelo-base, são detalhados a seguir.

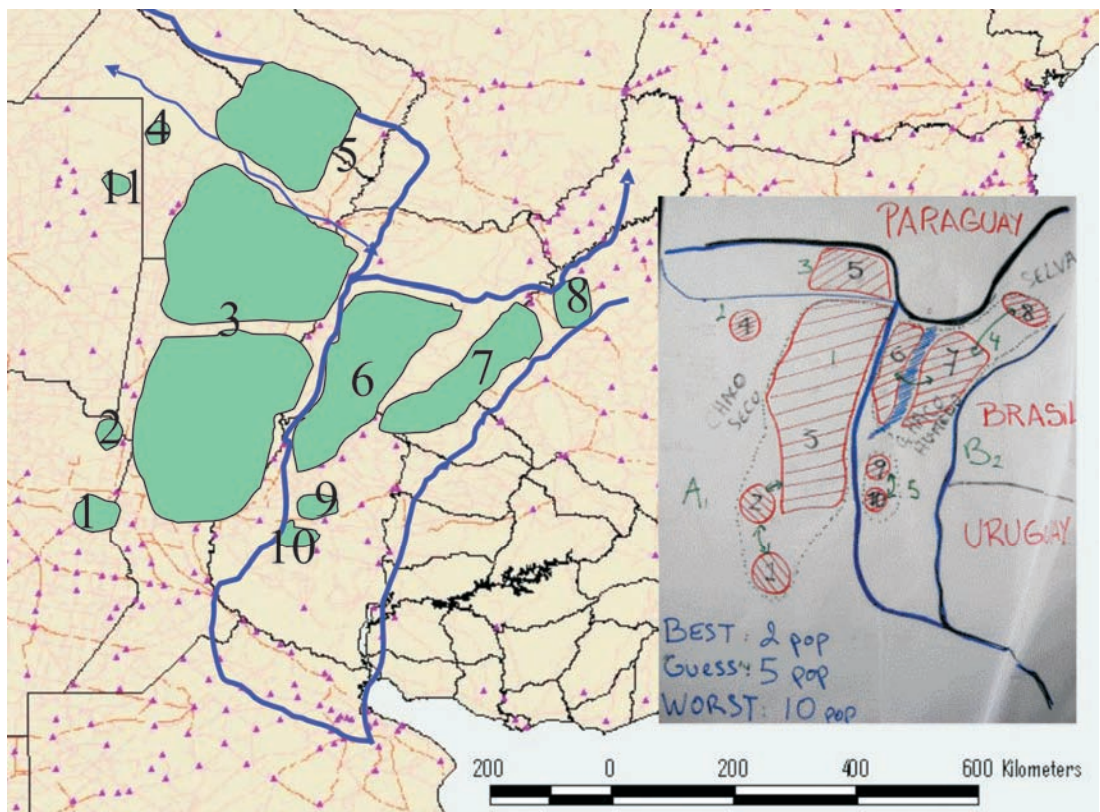


Figura 6. Distribuição estimada de populações de lobo-guará na Argentina.

- População 1: Córdoba
- População 2: Santiago del Estero
- População 3: Santa Fe
- População 4: Chaquito
- População 5: Formosa
- População 6: Corrientes 1
- População 7: Corrientes 2
- População 8: Misiones
- População 9: Entre Rios
- População 10: La Paz
- População 11: é uma nova população, na qual lobos-guará têm sido fotografados recentemente (SOLER, com. pess.)

**Tabela 6.** Tamanho inicial da população e capacidade-suporte para cenário 10 pop., representando dez populações de lobos-guará na Argentina (cenário que reflete a condição mais pessimista).

| Argentina 10 pop. | População inicial | Capacidade-suporte |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| População 1       | 10                | 10                 |
| População 2       | 20                | 20                 |
| População 3       | 200               | 250                |
| População 4       | 10                | 10                 |
| População 5       | 100               | 130                |
| População 6       | 100               | 130                |
| População 7       | 190               | 220                |
| População 8       | 10                | 10                 |



| Argentina 10 pop.     | População inicial | Capacidade-suporte |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| População 9           | 10                | 15                 |
| População 10          | 10                | 15                 |
| Total (metapopulação) | 660               | 810                |

**Tabela 7.** Tamanho inicial da população e capacidade-suporte para cenário 5 pop., representando cinco populações de lobos-guará na Argentina (cenário que reflete suposições mais otimistas).

| Argentina 5 pop.      | População inicial | Capacidade-suporte |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| População 1           | 230               | 280                |
| População 2           | 10                | 10                 |
| População 3           | 100               | 130                |
| População 4           | 300               | 360                |
| População 5           | 20                | 30                 |
| Total (metapopulação) | 660               | 810                |

**Tabela 8.** Tamanho inicial da população e capacidade-suporte para cenário 2 pop., representando duas populações de lobos-guará na Argentina (cenário que reflete as condições mais otimistas).

| Argentina 2 pop.      | População inicial | Capacidade-suporte |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| População 1           | 340               | 420                |
| População 2           | 320               | 390                |
| Total (metapopulação) | 660               | 810                |

**Tabela 9.** Valores de entrada para os parâmetros do modelo do Vortex.

| Parâmetros                                       | Base                     | Argentina                |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Número de populações                             | 1                        | 10, 5 ou 2*              |
| Tamanho populacional inicial                     | 100                      | 660                      |
| Capacidade-suporte                               | 100                      | 810                      |
| Dispersão entre populações                       | não                      | sim                      |
| Depressão por endogamia? %                       | 3,14 LE                  | 3,14 LE                  |
| % efeito de endogamia devido a alelos recessivos | 50                       | 100                      |
| Sistema de reprodução                            | Monogamia de longo termo | Monogamia de longo termo |
| Idade primeira reprodução (♀ / ♂)                | 2 anos                   | 2 anos                   |
| Idade máxima de reprodução                       | 10 anos                  | 10 anos                  |
| % anual de fêmeas em reprodução (SD)             | 60 (10)                  | 60 (10)                  |
| Densidade dependente da reprodução?              | não                      | não                      |
| Tamanho máximo da prole                          | 5                        | 5                        |
| Distribuição ninhadas por fêmeas por ano (em %)  |                          |                          |
| 1 ninhada  | 21                       | 21                       |
| 2 ninhadas                                       | 24                       | 24                       |
| 3 ninhadas                                       | 28                       | 28                       |
| 4 ninhadas                                       | 19                       | 19                       |
| 5 ninhadas                                       | 8                        | 8                        |
| Razão total de sexo nas ninhadas                 | 50:50                    | 50:50                    |





| Parâmetros                             | Base    | Argentina |
|--|---------|-----------|
| % machos adultos em reprodução efetiva | 90      | 90        |
| % mortalidade de idade 0-1 (SD)        | 60 (10) | 60 (10)   |
| % mortalidade de idade 1-2 (SD)        | 20 (5)  | mudança * |
| % mortalidade de idade 2+ (SD)         | 10 (2)  | 10 (2)    |
| Catástrofe                             | sem     | sem       |
| Remoção                                | sem     | sim*      |
| Suplementação                          | sem     | sem       |

\* Parâmetros que tiveram modelagem de valores diferentes do modelo-base.

**Tabela 10.** Taxas de mortalidade usadas na Argentina de cenário 10 pop.

|                               | Modelo-base  | Argentina 10 pop. |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------|--------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                               | Pop. simples | Pop. 1            | Pop. 2  | Pop. 3  | Pop. 4  | Pop. 5  | Pop. 6  | Pop. 7  | Pop. 8  | Pop. 9  | Pop. 10 |
| % mortalidade de 0-1 ano (SD) | 60 (10)      | 60 (10)           | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) |
| % mortalidade de 1-2 anos(SD) | 20 (5)       | 35 (5)            | 35 (5)  | 35 (5)  | 35 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  |
| % mortalidade + 2 anos (SD)   | 10 (2)       | 10 (2)            | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  |

**Tabela 11.** Taxas de mortalidade usadas na Argentina de cenário 5 pop.

|                                | Modelo-base  | Argentina 5 pop. |         |         |         |         |
|--------------------------------|--------------|------------------|---------|---------|---------|---------|
|                                | Pop. simples | Pop. 1           | Pop. 2  | Pop. 3  | Pop. 4  | Pop. 5  |
| % mortalidade de 0-1 ano (SD)  | 60 (10)      | 60 (10)          | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) |
| % mortalidade de 1-2 anos (SD) | 20 (5)       | 35 (5)           | 35 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  | 25 (5)  |
| % mortalidade de + 2 anos (SD) | 10 (2)       | 10 (2)           | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  |

**Tabela 12.** Taxas de mortalidade usadas na Argentina de cenário 2 pop.

|                                | Modelo-base  | Argentina 2 pop. |         |
|--------------------------------|--------------|------------------|---------|
|                                | Pop. simples | Pop. 1           | Pop. 2  |
| % mortalidade de 0-1 ano (SD)  | 60 (10)      | 60 (10)          | 60 (10) |
| % mortalidade de 1-2 anos (SD) | 20 (5)       | 35 (5)           | 25 (5)  |
| % mortalidade de + 2 anos (SD) | 10 (2)       | 10 (2)           | 10 (2)  |

## Remoção

A cada ano lobos são removidos da população selvagem por causas antropogênicas. Essas perdas incluem animais que foram abatidos, presos ou capturados e vendidos. Os participantes acharam que esse seria o maior problema para a conservação dos animais na Argentina, já que a perseguição de lobos-guará é muito ampla. A perda de lobos-guará da população selvagem foi modelada como uma porcentagem de remoção constante a cada ano, como descrito abaixo.



### Cenário Argentina 10 pop.:

Nas populações 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10: 20% dos subadultos e adultos (machos e fêmeas) são removidos a cada ano por 100 anos.

Na população 5: 5% dos subadultos e adultos (machos e fêmeas) são removidos a cada ano, por 100 anos.

### Cenário Argentina 5 pop.:

Nas populações 1, 2, 3, 5: 20% dos subadultos e adultos (machos e fêmeas) são removidos a cada ano, por 100 anos.

Na população 3: 5% dos subadultos e adultos (machos e fêmeas) são removidos a cada ano por 100 anos.

### Cenário Argentina 2 pop.:

Na população 1: 15% dos subadultos e adultos (machos e fêmeas) são removidos a cada ano, por 100 anos.

Na População 2: 20% dos subadultos e adultos (machos e fêmeas) são removidos a cada ano, por 100 anos.

## Dispersão

Em algumas ocasiões lobos-guará conseguem se dispersar de uma população para outra. Os índices de dispersão são diferentes entre os diferentes cenários. Neste modelo, tanto macho quanto fêmeas subadultos têm igual chance de dispersão, com 50% de chance de sobreviver durante a dispersão. As Tabelas 13 e 14 apresentam índices de dispersão para os cenários de 10 pop. e 5 pop.; dispersão não foi modelada entre as duas populações de lobo-guará no Cenário 2 pop.

**Tabela 13.** Estimativas de dispersão entre populações no cenário 10 pop. Valores indicam a probabilidade de um lobo mover-se de uma população para outra, em um ano determinado, independente de outros indivíduos de uma outra origem (linha) ou população receptora (coluna).

|        | Pop. 1 | Pop. 2 | Pop. 3 | Pop. 4 | Pop. 5 | Pop. 6 | Pop. 7 | Pop. 8 | Pop. 9 | Pop.10 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pop. 1 | 99     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 2 | 1      | 98     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 3 | 0      | 1      | 99     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 4 | 0      | 0      | 0      | 100    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 5 | 0      | 0      | 0      | 0      | 100    | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 6 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 99     | 1      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 7 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 98     | 1      | 0      | 0      |
| Pop. 8 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 99     | 0      | 0      |
| Pop. 9 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 99     | 1      |
| Pop.10 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 99     |

**Tabela 14.** Estimativas de dispersão entre populações no cenário 5 pop. Valores indicam a probabilidade de um lobo mover-se de uma população para outra, em um ano determinado, independente de outros indivíduos de uma outra origem (linha) ou população receptora (coluna).

|        | Pop. 1 | Pop. 2 | Pop. 3 | Pop. 4 | Pop. 5 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pop. 1 | 98     | 1      | 1      | 0      | 0      |
| Pop. 2 | 1      | 99     | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 3 | 1      | 0      | 99     | 0      | 0      |
| Pop. 4 | 0      | 0      | 0      | 99     | 1      |
| Pop. 5 | 0      | 0      | 0      | 1      | 99     |

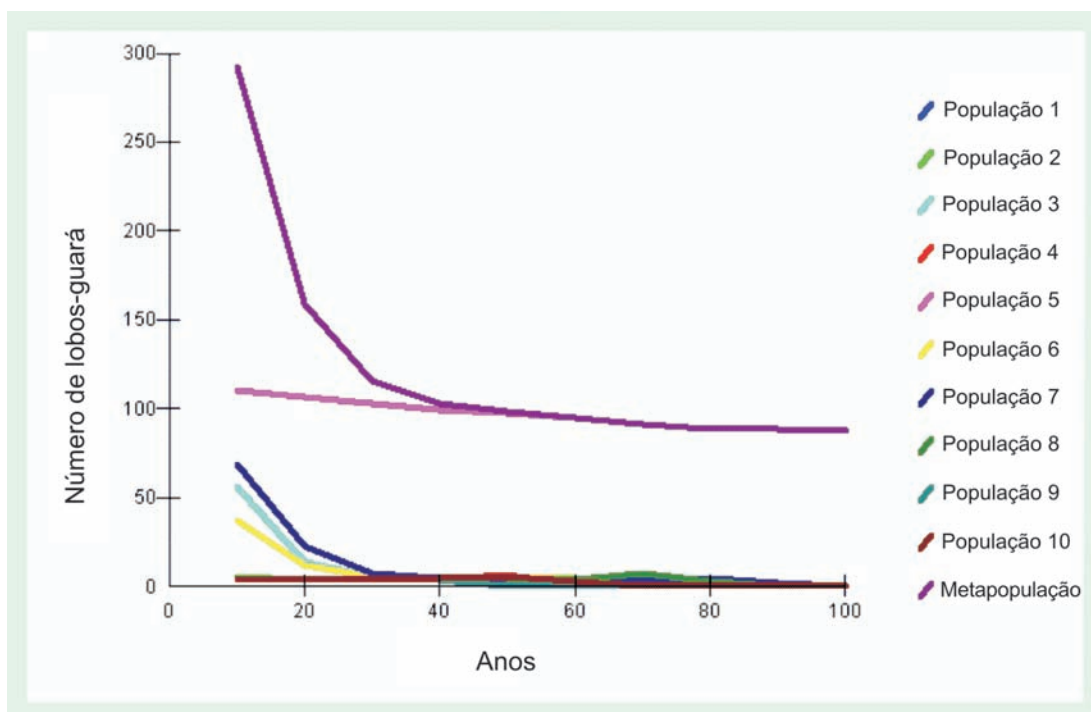


## Resultados do modelo-base para a Argentina

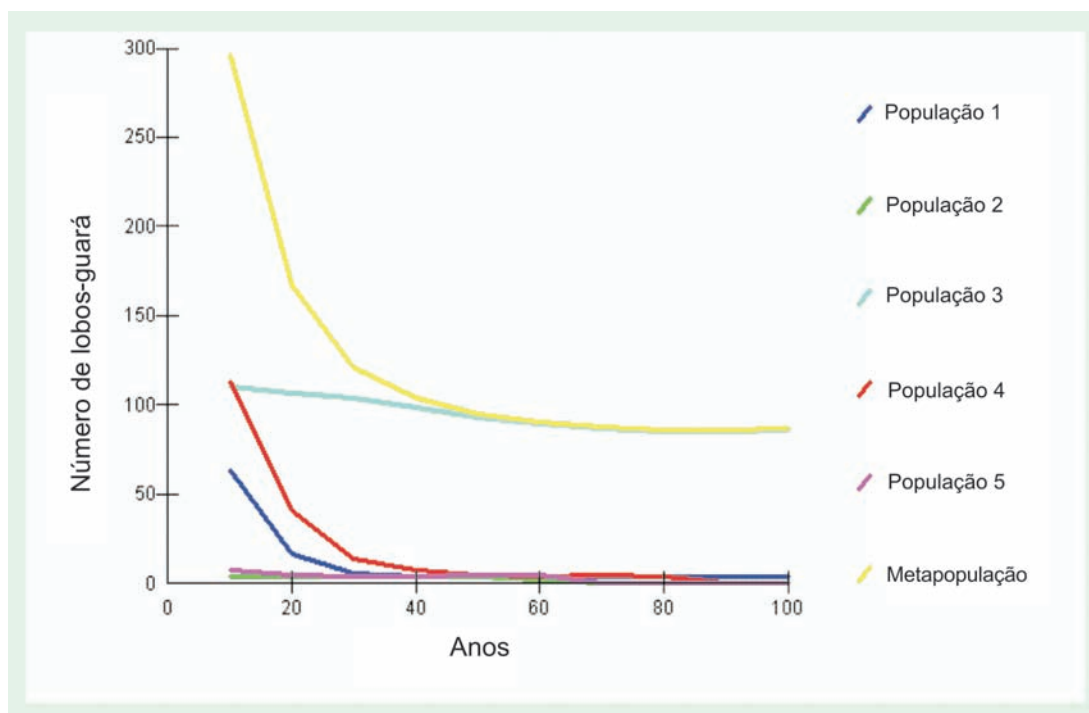
A taxa média de crescimento populacional estocástica, a probabilidade de extinção da população, o tamanho médio da população depois de 100 anos e a diversidade média de genes para os três diferentes cenários modelados são apresentados nas Tabelas 15-17. O número médio de lobos (ao longo de todas as iterações) em cada população, ao longo do tempo, para os diferentes cenários, é apresentado nas Figuras 7, 8 e 9.

Os resultados do modelo de três cenários de estruturas de populações foram muito similares. Com exceção da população 5 do cenário 10 pop. (mesmo como população 3 no cenário 5 pop.), nenhuma outra população de lobos-guará parece persistir por 100 anos. A única população viável encontra-se na região norte da Argentina (Formosa) onde há poucas estradas (por esta razão, poucas mortes por atropelamento) e um parque nacional que oferece alguma proteção. Estas simulações sugerem que se esta população norte for bem conectada a outras populações como no modelo 2 pop., então pode atuar como uma fonte de animais para populações adjacentes, que agem como um “ralo” e, eventualmente, ser extinta também.

Devido às taxas atuais de remoção e às mortes por atropelamentos, o modelo indica que a taxa de crescimento estocástica média das populações na Argentina é negativa (exceto para população 5 de 10 pop.). O tamanho da população não é a única razão para explicar a melhor viabilidade da população do norte; além disso, estima-se que essa população sofrerá uma perda menor de lobos (5% x 20%) para causas antropogênicas. Isto sugere que mesmo populações relativamente grandes de lobo-guará não sustentam perdas de 15-20% dos indivíduos subadultos e adultos a cada ano. Se estas estimativas de remoção estão perto da realidade, então populações de lobos-guará na Argentina têm necessidade urgente de conservação.



**Figura 7.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para dez populações de lobos-guará no modelo 10 pop. ao longo de 100 anos.



**Figura 8.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para cinco populações de lobos-guará no modelo 5 pop. ao longo de 100 anos.

**Tabela 15.** Resultados do modelo 10 pop. model depois de 100 anos para populações de lobo-guará na Argentina.

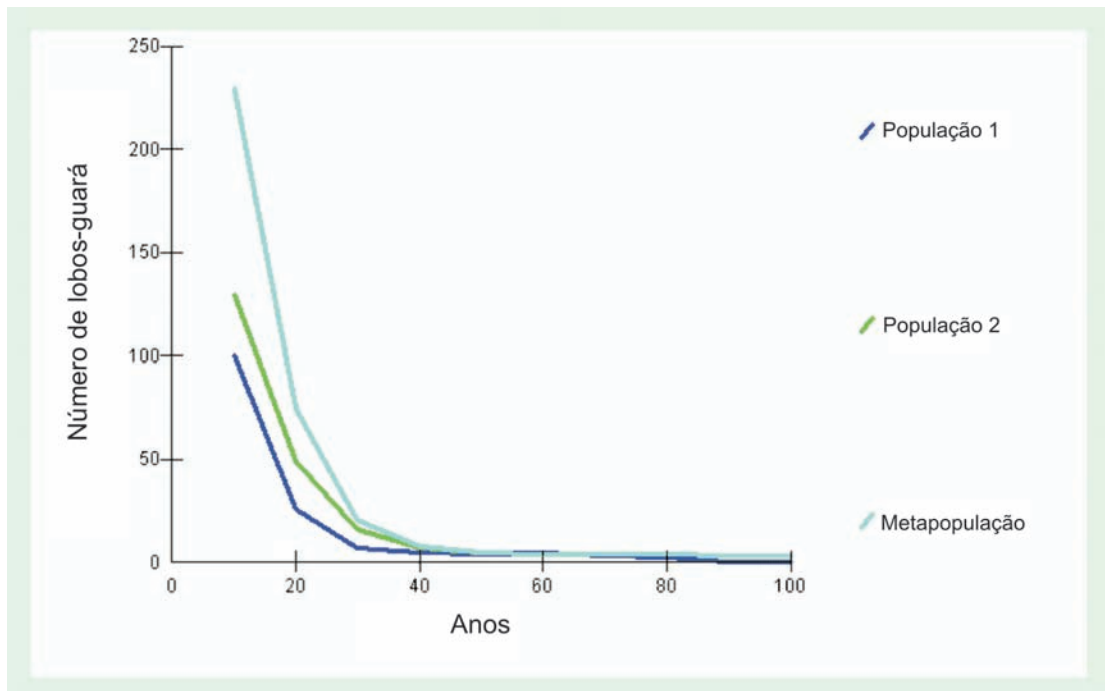
| 10 Pop.       | $N_{init}$ | $r_{stoch}$ | $SD(r_{stoch})$ | $P(E)_{100}$ | MTE | $N_{100}$ | $SD(N_{100})$ | $GD_{100}$ |
|---------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-----|-----------|---------------|------------|
| População 1   | 10         | -0,096      | 0,317           | 1            | 13  | 0         | --            | --         |
| População 2   | 20         | -0,110      | 0,294           | 1            | 17  | 0         | --            | --         |
| População 3   | 200        | -0,138      | 0,233           | 1            | 31  | 0         | --            | --         |
| População 4   | 10         | -0,094      | 0,316           | 1            | 13  | 0         | --            | --         |
| População 5   | 100        | 0,015       | 0,138           | 0,028        | 75  | 88        | 38,5          | 0,789      |
| População 6   | 100        | -0,113      | 0,231           | 1            | 32  | 0         | --            | --         |
| População 7   | 190        | -0,115      | 0,228           | 1            | 37  | 0         | --            | --         |
| População 8   | 10         | -0,068      | 0,307           | 1            | 16  | 0         | --            | --         |
| População 9   | 10         | -0,085      | 0,299           | 1            | 15  | 0         | --            | --         |
| População 10  | 10         | -0,090      | 0,304           | 1            | 14  | 0         | --            | --         |
| Metapopulação | 660        | -0,006      | 0,133           | 0,028        | 77  | 88        | 38,5          | 0,789      |

**Tabela 16.** Resultados do modelo 5 pop. model depois de 100 anos para populações de lobo-guará na Argentina.

| 5 Pop         | $N_{init}$ | $r_{stoch}$ | $SD(r_{stoch})$ | $P(E)_{100}$ | MTE | $N_{100}$ | $SD(N_{100})$ | $GD_{100}$ |
|---------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-----|-----------|---------------|------------|
| População 1   | 230        | -0,108      | 0,261           | 0,934        | 35  | 3         | 1,6           | 0,615      |
| População 2   | 10         | -0,078      | 0,324           | 1            | 14  | 0         | --            | --         |
| População 3   | 100        | 0,013       | 0,139           | 0,052        | 74  | 87        | 38,0          | 0,788      |
| População 4   | 300        | -0,113      | 0,214           | 1            | 42  | 0         | --            | --         |
| População 5   | 20         | -0,089      | 0,286           | 1            | 21  | 0         | --            | --         |
| Metapopulação | 660        | -0,009      | 0,133           | 0,052        | 74  | 88        | 38,4          | 0,788      |

**Tabela 17.** Resultados do modelo 2 pop. model depois de 100 anos para populações de lobo-guará na Argentina.

| 2Pop          | $N_{init}$ | $r_{stoch}$ | $SD(r_{stoch})$ | $P(E)_{100}$ | MTE | $N_{100}$ | $SD(N_{100})$ | $GD_{100}$ |
|---------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-----|-----------|---------------|------------|
| População 1   | 340        | -0,135      | 0,223           | 1            | 36  | 0         | --            | --         |
| População 2   | 320        | -0,113      | 0,211           | 1            | 42  | 0         | --            | --         |
| Metapopulação | 660        | -0,122      | 0,190           | 1            | 45  | 0         | --            | --         |

**Figura 9.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para dez populações de lobos-guará no modelo 2pop. sobre 100 anos.

#### **Futuros alternativos: diminuindo a remoção de lobos-guará**

Durante o workshop, todos os participantes das diferentes regiões da Argentina sentiram que a ameaça principal para os lobos-guará era a caça, a captura e a perseguição. Por estas razões altos níveis de remoção anual (20% de subadultos e adultos) foram modelados.

Campanhas de educação, informação e promoção de conservação de lobos-guará na mídia geral e esforços para garantir a aplicação das leis poderiam ajudar na diminuição na frequência de remoção. A consequência de campanhas de educação por toda a área de distribuição dos lobos-guará foi avaliada e três cenários consequentes foram comparados:

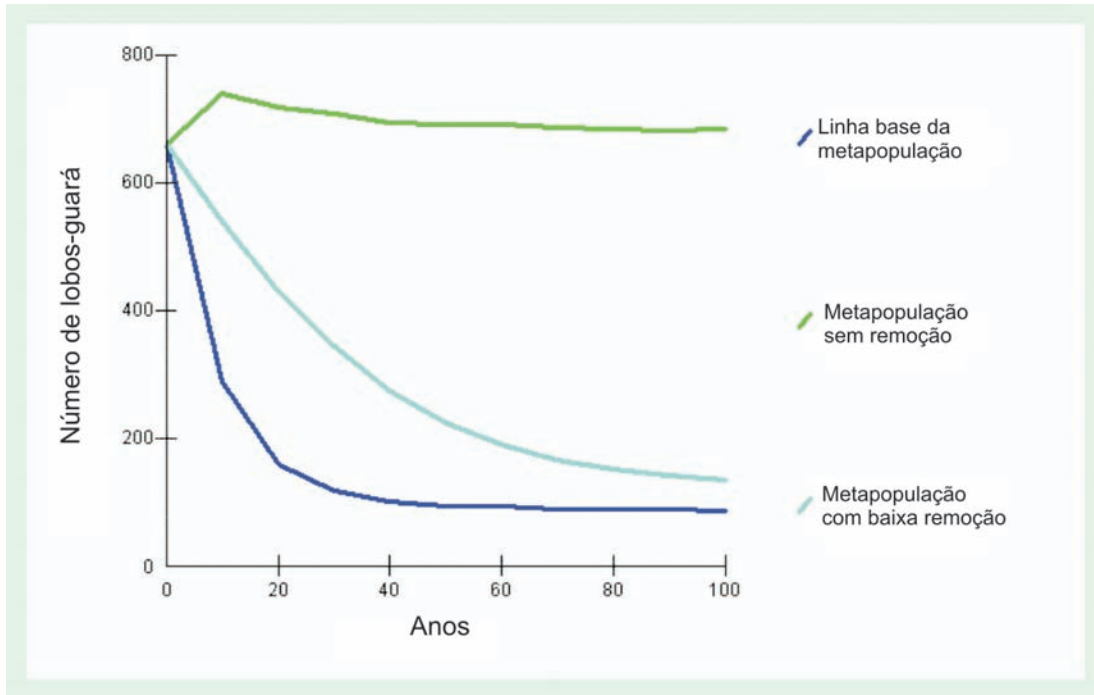
- Falta de campanha de educação e mesmos níveis de remoção (cenário básico)..
- Níveis de retirada são reduzidos para 50% devido à campanha de educação bem direcionada e de sucesso (cenário de baixa retirada).
- Retirada de lobos-guará na Argentina é eliminada imediatamente (considerado irreal, cenário sem retirada).

#### **Resultados dos modelos de futuros alternativos**

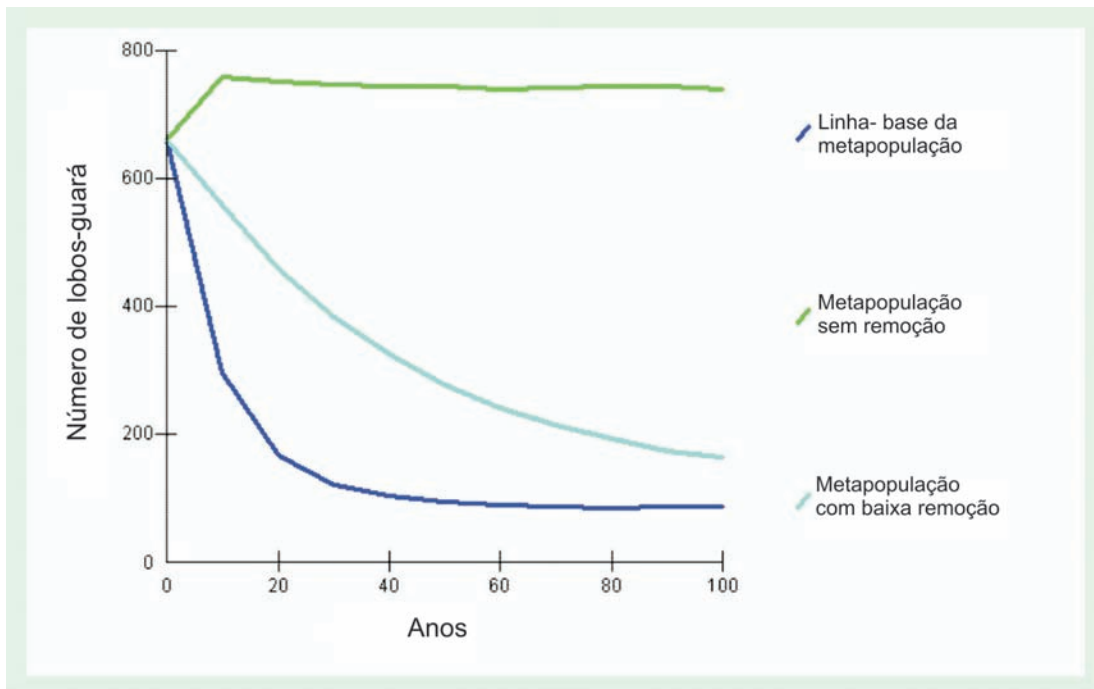
Como predito, mudanças nas taxas de remoção têm um importante efeito sobre a probabilidade de extinção de populações de lobos-guará. O tamanho médio da



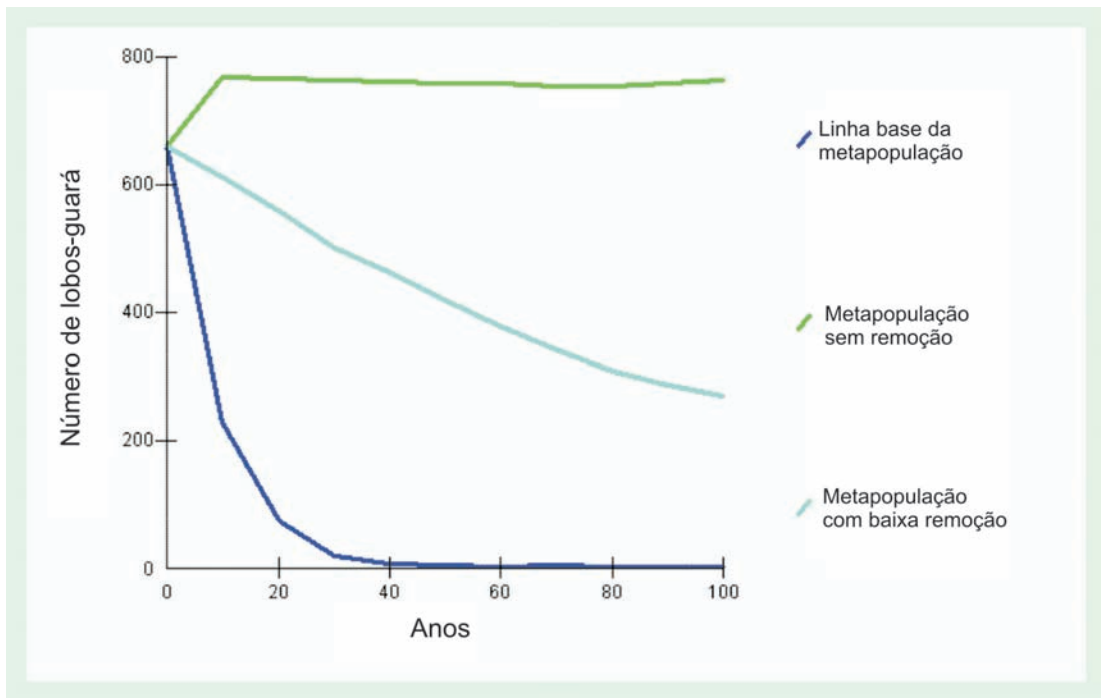
metapopulação, ao fim da simulação, levando em conta todas as iterações, foi alto, quando níveis de remoção foram diminuídos, como mostram as Figuras 10, 11 e 12 e a Tabela 18.



**Figura 10.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para dez populações de lobos-guará, sob pressões de remoção diferente, ao longo de 100 anos.



**Figura 11.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para cinco populações de lobos-guará, sob pressões de remoção diferentes, ao longo de 100 anos.

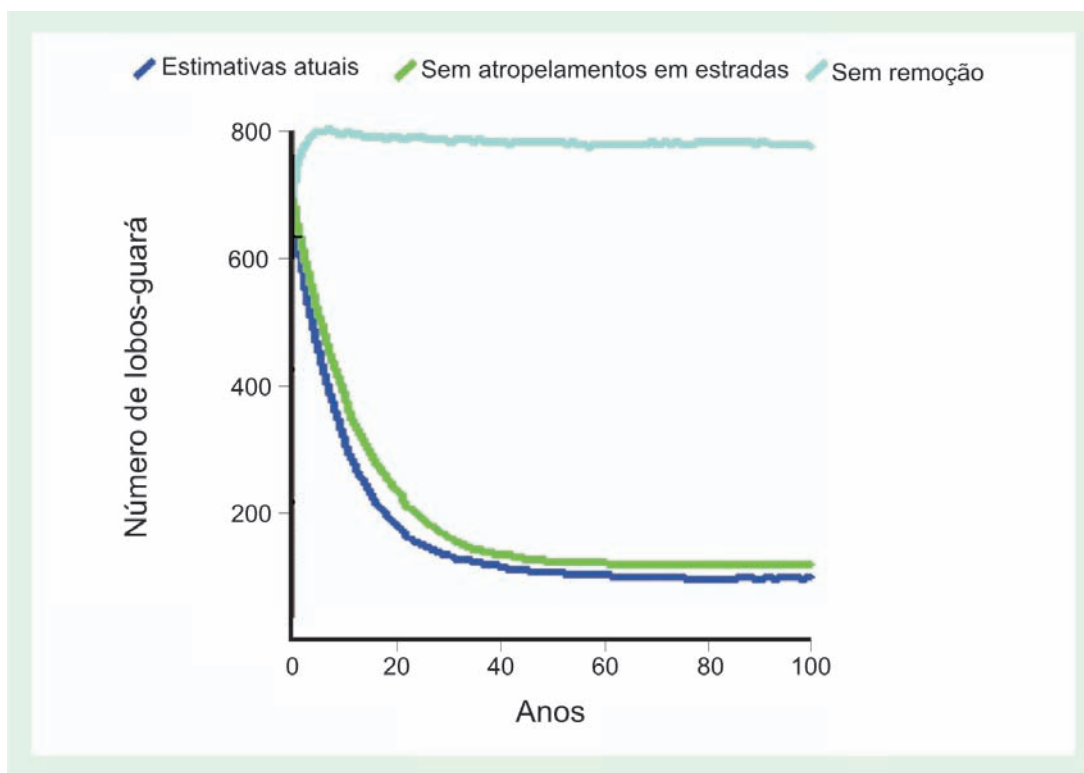


**Figura 12.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para duas populações de lobos-guará, sob pressões de remoção diferentes, ao longo de 100 anos.

**Tabela 18.** Efeitos da diminuição de níveis de remoção na metapopulação de lobo-guará.

|        | Básico       |           | Remoção pequena |           | Sem remoção  |           |
|--------|--------------|-----------|-----------------|-----------|--------------|-----------|
|        | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ | $P(E)_{100}$    | $N_{100}$ | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ |
| Pop.10 | 0,036        | 88        | 0               | 137       | 0            | 682       |
| Pop.5  | 0,060        | 86        | 0               | 163       | 0            | 762       |
| Pop.2  | 0,996        | 4         | 0,008           | 268       | 0            | 762       |

Grande parte da perda de indivíduos é devido à perseguição direta e não aos atropelamentos, sugerindo que a matança direta de lobos tem um impacto significativo sobre o tamanho e a viabilidade de populações. Para verificar isto, modelamos um cenário adicional que inclui a remoção, mas não o atropelamento, e comparamos com o modelo básico e o modelo sem remoção. A Figura 13 mostra claramente que a diminuição na taxa de remoção teria um impacto maior do que uma diminuição no atropelamento. Estes resultados ilustraram que a diminuição nos níveis de retirada de lobos-guará selvagens através de capturas, caças e mortes é uma medida de conservação imediata que pode ser tomada. A interpretação destes resultados manteve em mente que as análises estão sendo feitas em cada país e pode não refletir a realidade de uma população específica.



**Figura 13.** Impacto de retirada e atropelamentos no tamanho médio da metapopulação (para todas as iterações) para cinco populações de lobos-guará.

## Conclusão

A pesquisa com lobos-guará é relativamente recente e, por esta razão, valores de entrada para os parâmetros do modelo foram baseados em suposições. Os modelos descritos são preliminares e deveriam servir como um ponto de partida para mais tarde integrar dados mais precisos oriundos de pesquisas de campo.

Uma das principais ameaças identificadas para a Argentina foi a perseguição e morte de lobos-guará. Os modelos foram desenvolvidos usando as melhores estimativas disponíveis e apesar de as estimativas não serem muito precisas e não haver dados sobre os níveis de remoção atuais, estes modelos mostram que se a tendência de remoção continuar, as populações de lobos-guará da Argentina enfrentarão sérios riscos de extinção. Assim, a diminuição de perseguição e morte seria prioridade de esforços de conservação na Argentina.

Somente uma população foi identificada como potencialmente viável, com baixa probabilidade de extinção nos próximos 100 anos. A população do norte da Argentina, em Formosa (população 5 em 10 pop./população 3 em 5 pop.) que se estima ter baixa mortalidade relacionada com humanos, é de alto interesse para a conservação. Devido à falta de informação, a perda de habitat, considerada uma grande ameaça por toda a distribuição do lobo-guará, não foi modelada aqui, mas é uma outra ameaça em potencial para lobos-guará na Argentina.

Recentemente, uma pequena população de lobos-guará foi descoberta na Argentina através de armadilha fotográfica (SOLER, com. pess.). Foi representada como população 11 no mapa, com o raciocínio de que esta pequena população poderia ter 10-20 lobos e que poderia ser conectada à população 3 (pop. 100 modelos). Essas descobertas ilustram a importância de atualizar os modelos criados durante o workshop, quando novas informações são disponibilizadas.

Por isso, as campanhas de sensibilização e educação formal devem estar necessariamente acompanhadas por uma contínua aplicação das leis que protegem a espécie. É





preciso programar encontros com os habitantes adultos e com autoridades e instituições locais. Os adultos são os que, na realidade, eliminam os animais e, portanto, os esforços educativos não podem ser dirigidos somente às crianças. A população rural deve, em todos os casos, ser envolvida, gerando espaços para que possam expor suas opiniões, e dessa forma, trabalhar com eles e determinar as reais causas pelas quais eles eliminam de forma direta a espécie.

Além do mais, deve-se negociar paralelamente com as autoridades governamentais propostas para aumentar o número de projetos de investigação, principalmente, aquelas orientadas a determinar áreas de presença, ausência, qualidade e conectividade dos habitats.

Sobre a base de informações que se tem atualmente, existem na Argentina mapas de ecorregiões que podem ser utilizados a fim de negociar ações diretas em curto e longo prazo para a conservação de habitats que são de importância para o lobo-guará. Por exemplo, recentemente, se confirmou a Alianza para la Conservación de los Pastizales del Cono Sur, que tem gerado um mapa que detalha a distribuição *del pastizal*, internacionalmente.



## BRASIL

### Modelo-base

Um modelo-base para todas as populações de lobo-guará no Brasil foi desenvolvido durante o workshop PHVA. Valores de entrada para os parâmetros do modelo-base brasileiro são apresentados na Tabela 25 e detalhes para outros parâmetros vêm a seguir.

Quando modeladas as populações brasileiras, algumas escolhas foram feitas pelos participantes para o exercício proposto. Populações foram separadas em nove principais áreas, embora como mostra a Figura 19, populações de lobos-guará podem ocorrer fora dessas áreas. As populações do Cone Sul, mostradas na Figura 5, no Sul do Brasil, não foram incluídas neste modelo. Isto somente reflete as escolhas dos participantes e não a importância das populações.

**Tabela 19.** Valores de entrada para os parâmetros do modelo.

| Parâmetros                                       | Básico                | Brasil                |
|--|-----------------------|-----------------------|
| Número de populações                             | 1                     | mudança*              |
| Tamanho populacional inicial                     | 100                   | 21745*                |
| Capacidade-suporte                               | 100                   | 21745*                |
| Dispersão entre populações                       | sem                   | sim*                  |
| Depressão por endogamia? %                       | 3,14 LE               | 3,14 LE               |
| % efeito de endogamia devido a alelos recessivos | 50                    | 100                   |
| Sistema de reprodução                            | Monogamia longo prazo | Monogamia longo prazo |
| Idade primeira reprodução (♀ / ♂)                | 2 anos                | 2 anos                |
| Idade máxima de reprodução                       | 10 anos               | 10 anos               |
| % anual de fêmeas em reprodução (SD)             | 60 (10)               | 60 (10)               |
| Densidade dependente da reprodução?              | não                   | não                   |
| Tamanho máximo da prole                          | 5                     | 5                     |
| Distribuição de ninhadas fêmeas por ano (em %)   |                       |                       |
| 1 ninhada  | 21                    | 21                    |
| 2 ninhadas                                       | 24                    | 24                    |
| 3 ninhadas                                       | 28                    | 28                    |
| 4 ninhadas                                       | 19                    | 19                    |
| 5 ninhadas                                       | 8                     | 8                     |
| Razão total de sexo nas ninhadas                 | 50:50                 | 50:50                 |
| % machos adultos em reprodução efetiva           | 90                    | 90                    |
| % mortalidade de idade 0-1 (SD)                  | 60 (10)               | 60 (10)               |
| % mortalidade de idade 1-2 (SD)                  | 20 (5)                | mudança *             |
| % mortalidade de idade 2+ (SD)                   | 10 (2)                | 10 (2)                |
| Catástrofe                                       | sem                   | sem                   |
| Remoção  | sem                   | sim*                  |
| Suplementação                                    | sem                   | sem                   |

\* Parâmetros têm sido modelados para diferentes valores do modelo-base.

**Tamanho inicial da população**

Um mapa produzido pela Conservation International - CI de distribuição do Cerrado foi usado, além dos números da população estimada de lobos-guará. Nove principais populações de lobos-guará foram identificadas. As populações do estado de São Paulo e do Sul do Brasil foram consideradas isoladas e muito pequenas, dessa forma, não as incluímos no exercício de modelagem. Essa escolha foi feita por razões práticas e não significa que essas populações sejam menos importantes. A viabilidade dessas pequenas populações pode ser estimada baseada nos resultados do modelo-base inicial e nos resultados de análises de sensibilidade.

Para estimar o tamanho populacional inicial foram estimadas visualmente as áreas de cerrado disponíveis ao lobo-guará através da sobreposição de uma grade sobre o mapa da CI. Através da contagem do número de quadrados da grade em cada estado e da estimativa da área de cada quadrado, nós conseguimos estimar a área total disponível para a espécie em cada estado.

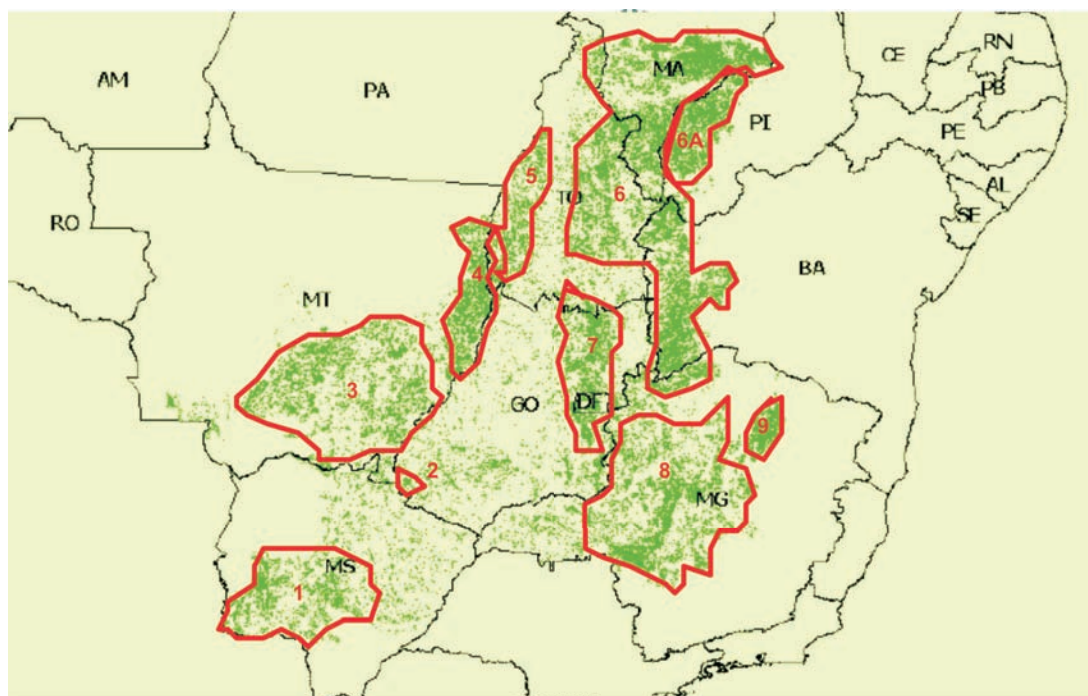
Estimativas de densidade para cada área foram baseadas na literatura e na experiência dos participantes do workshop. Estas foram usadas para calcular uma estimativa populacional para lobos-guará no Brasil (apresentada na Tabela 26). Estimativas alternativas de tamanho populacional de lobos-guará foram feitas usando alta densidade (0,1 indivíduo/km<sup>2</sup>) e baixa densidade populacional (0,02 indivíduo/km<sup>2</sup>) para calcular alta e baixa estimativa populacional, respectivamente.

Nos modelos seguintes usamos as melhores estimativas populacionais disponíveis, a não ser que tenha sido especificado. Populações 6 e 6a foram consideradas uma única população, mas foram separadas dentro de duas áreas distintas para estimativas populacionais, pois as densidades de lobos-guará nessas áreas são diferentes.

Os resultados das estimativas populacionais estão apresentados na Tabela 26 e um mapa de populações é apresentado na Figura 19. O tamanho populacional inicial salienta a disponibilidade de habitat e a densidade, pois a capacidade-suporte foi assumida como sendo equivalente na população inicial.

**Tabela 20.** Estimativas de populações de lobos-guará no Brasil.

|  | População |       |        |        |        |         |        |        |        |        |          |
|--|-----------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
|  | 1         | 2     | 3      | 4      | 5      | 6       | 6a     | 7      | 8      | 9      | Metapop. |
| Área disponível para lobo-guará (km <sup>2</sup> ) | 26,134    | 1,268 | 44,112 | 35,289 | 27,088 | 133,180 | 35,364 | 27,167 | 12,880 | 51,519 | 394,000  |
| Densidade estimada (melhor suposição)              | 0,03      | 0,10  | 0,04   | 0,04   | 0,06   | 0,07    | 0,03   | 0,08   | 0,03   | 0,06   |          |
| Pop. estimada (melhor suposição)                   | 784       | 127   | 1,764  | 1,412  | 1,625  | 9,323   | 1,061  | 2,173  | 386    | 3,091  | 21,746   |
| Pop. estimada (estimativa alta)                    | 2,613     | 127   | 4,411  | 3,529  | 2,709  | 13,318  | 3,536  | 2,717  | 1,288  | 5,152  | 39,400   |
| Pop. estimada (estimativa baixa)                   | 523       | 25    | 882    | 706    | 542    | 2,664   | 707    | 543    | 258    | 1,030  | 7,880    |



**Figura 14.** Mapa da distribuição das principais populações de lobo-guará no Brasil.

### Freqüência de dispersão

Foi estimado que existe alguma conectividade entre as diferentes populações mostradas na Figura 19, o que permitiria que alguns lobos se dispersassem entre as populações (Tabela 27). No modelo, tanto machos subadultos quanto fêmeas subadultas poderiam se dispersar e teriam uma chance de 50% de sobreviver durante a dispersão.

**Tabela 21.** Estimativas de dispersão entre populações de lobos-guará no Brasil. Valores indicam a probabilidade de um indivíduo de lobo mover-se de uma população para outra, em um determinado ano, independente de outro indivíduo em uma população-fonte (linha) ou recipiente (coluna).

|        | Pop. 1 | Pop. 2 | Pop. 3 | Pop. 4 | Pop. 5 | Pop. 6 | Pop. 7 | Pop. 8 | Pop. 9 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Pop. 1 | 99     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 2 | 1      | 98     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 3 | 0      | 1      | 98     | 1      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 4 | 0      | 0      | 1      | 99     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 5 | 0      | 0      | 0      | 0      | 100    | 0      | 0      | 0      | 0      |
| Pop. 6 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 98     | 1      | 0      | 1      |
| Pop. 7 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 98     | 0      | 1      |
| Pop. 8 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 99     | 1      |
| Pop. 9 | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      | 1      | 1      | 97     |

### Taxas de mortalidade

Mortalidade de subadultos devido a atropelamento aumenta a estimativa das taxas de mortalidade da população usada no modelo-base. O impacto de atropelamento varia entre populações e está apresentado na Tabela 28.



**Tabela 22.** Taxas de mortalidade de lobos-guará de diferentes populações do Brasil.

|                                     | Pop. básica simples | Pop. 1  | Pop. 2  | Pop. 3  | Pop. 4  | Pop. 5  | Pop. 6  | Pop. 7  | Pop. 8  | Pop. 9  |
|-------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| % mortalidade da idade 0-1 ano (SD) | 60 (10)             | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) | 60 (10) |
| % mortalidade da idade 1-2 (SD)     | 20 (5)              | 40 (5)  | 40 (5)  | 40 (5)  | 24 (5)  | 40 (5)  | 36 (5)  | 40 (5)  | 24 (5)  | 40 (5)  |
| % mortalidade da idade 2+ (SD)      | 10 (2)              | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  | 10 (2)  |

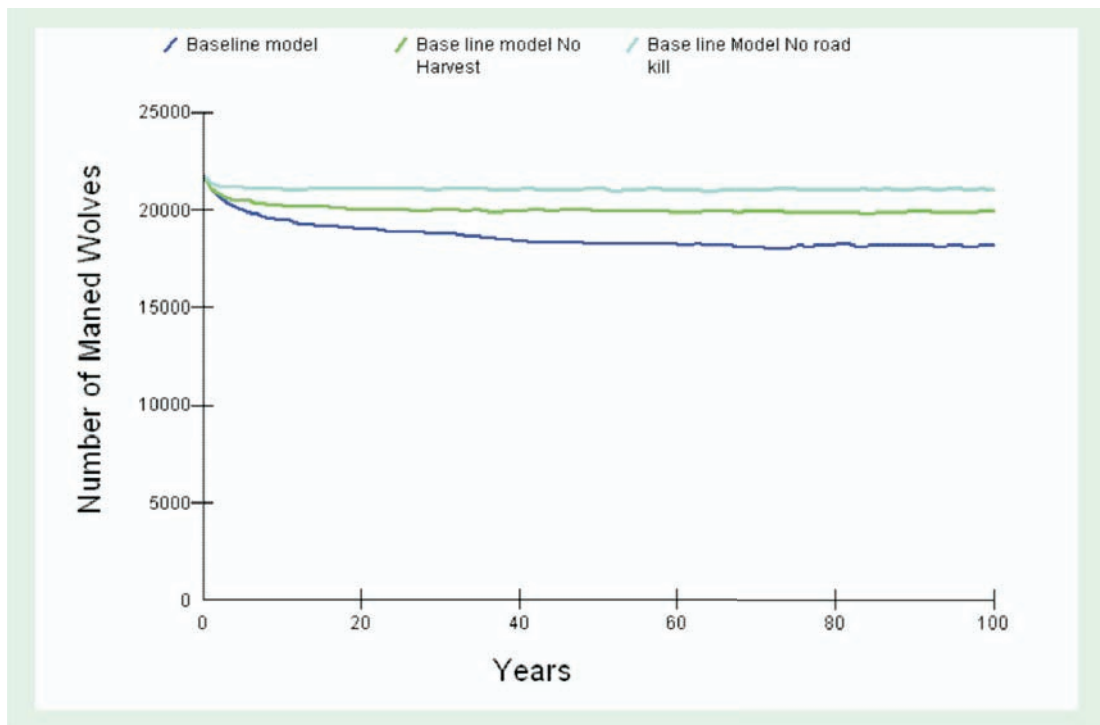
### Remoção

Lobos-guará não são realmente perseguidos no Brasil. Por esta razão, a remoção foi modelada como somente 2% de subadultos e adultos (macho e fêmea) removidos, a cada ano, por 100 anos de cada população. Porém, houve variação entre regiões e populações. Alguns participantes acharam este valor demasiadamente baixo.

### Resultados dos modelos básicos do Brasil

A taxa estocástica média de crescimento, a probabilidade da população de se extinguir, o tamanho médio da população depois de 100 anos e a diversidade de genes remanescente são apresentados em três diferentes cenários na Tabela 29. O tamanho populacional médio dos lobos-guará (para todas as iterações) para cada população, dentro de cada cenário, é apresentado na Figura 20.

O tamanho populacional inicial estimado dos lobos-guará foi de 21.746. Depois de 100 anos, as projeções do modelo indicaram que, na média, 18.168 lobos-guará ainda sobrevivem. No entanto, este número não inclui fatores tal como perda de habitat, que foram modelados separadamente, nem catástrofes ou doenças.



**Figura 15.** Tamanho médio populacional (para todas as iterações) para as nove populações de lobos-guará no Brasil nos próximos 100 anos.

**Tabela 23.** Resultados do modelo-base depois de 100 anos das populações de lobo-guará no Brasil.

| Básico Brasil | $N_{init}$ | $r_{stoch}$ | $SD(r_{stoch})$ | $P(E)_{100}$ | MTE | $N_{100}$ | $SD(N_{100})$ | $GD_{100}$ |
|---------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-----|-----------|---------------|------------|
| População 1   | 784        | 0,011       | 0,131           | 0            | --  | 534       | 203,1         | 0,963      |
| População 2   | 127        | 0,017       | 0,140           | 0            | --  | 98        | 26,0          | 0,947      |
| População 3   | 1.764      | 0,013       | 0,130           | 0            | --  | 1.328     | 400,0         | 0,986      |
| População 4   | 1.412      | 0,065       | 0,123           | 0            | --  | 1.349     | 106,5         | 0,987      |
| População 5   | 1.625      | 0,016       | 0,131           | 0            | --  | 1.224     | 353,7         | 0,984      |
| População 6   | 10.383     | 0,027       | 0,127           | 0            | --  | 8.985     | 1646,3        | 0,998      |
| População 7   | 2.173      | 0,020       | 0,130           | 0            | --  | 1.801     | 381,7         | 0,994      |
| População 8   | 386        | 0,066       | 0,124           | 0            | --  | 370       | 28,9          | 0,971      |
| População 9   | 3.091      | 0,017       | 0,129           | 0            | --  | 2.481     | 568,6         | 0,995      |
| Metapopulação | 21.745     | 0,030       | 0,088           | 0            | --  | 18.168    | 2329,0        | 0,999      |

### Futuros alternativos: testando cenários diferentes

#### *Revisão das estimativas de população inicial*

Obter uma estimativa da população inicial de lobos-guará no Brasil foi difícil. Cenários foram desenvolvidos baseados nas melhores estimativas populacionais, bem como em cenário na menor e maior estimativa populacional (Tabela 30). A probabilidade de extinção da população e a média do tamanho populacional para 100 anos foram apresentadas na Tabela 31.

Esses resultados demonstram a importância de se obter dados precisos sobre o tamanho atual das populações de lobo-guará, já que há uma diferença da ordem de seis vezes entre a estimativa mínima e a máxima, ao final das simulações (Tabela 31). No entanto, é importante salientar que, em todos os cenários, populações de lobo-guará não foram extintas no Brasil.

**Tabela 24.** Estimativas de populações de lobo-guará no Brasil.

| Tamanho Pop         | 1     | 2   | 3     | 4     | 5     | 6      | 6a    | 7     | 8     | 9     | Total  |
|---------------------|-------|-----|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Estimado $N_{init}$ | 784   | 127 | 1.764 | 1.412 | 1.625 | 9.323  | 1.061 | 2.173 | 386   | 3.091 | 2.1746 |
| Máximo $N_{init}$   | 2.613 | 127 | 4.411 | 3.529 | 2.709 | 13.318 | 3.536 | 2.717 | 1.288 | 5.152 | 39.400 |
| Mínimo $N_{init}$   | 523   | 25  | 882   | 706   | 542   | 2.664  | 707   | 543   | 258   | 1.030 | 7.880  |

**Tabela 25.** Impacto da estimativa do tamanho populacional médio inicial e a probabilidade de sobrevivência em 100 anos.

|  | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ |
|--|--------------|-----------|
| População mínima estimada              | 0            | 5.152     |
| Melhor suposição de população estimada | 0            | 18.168    |
| População máxima estimada              | 0            | 30.983    |

#### *Eliminação de atropelamentos e remoção*

O impacto de atropelamentos e a caça ilegal de lobos-guará foram avaliados através da comparação dos tamanhos populacionais médios, ao final de 100 anos, quando:

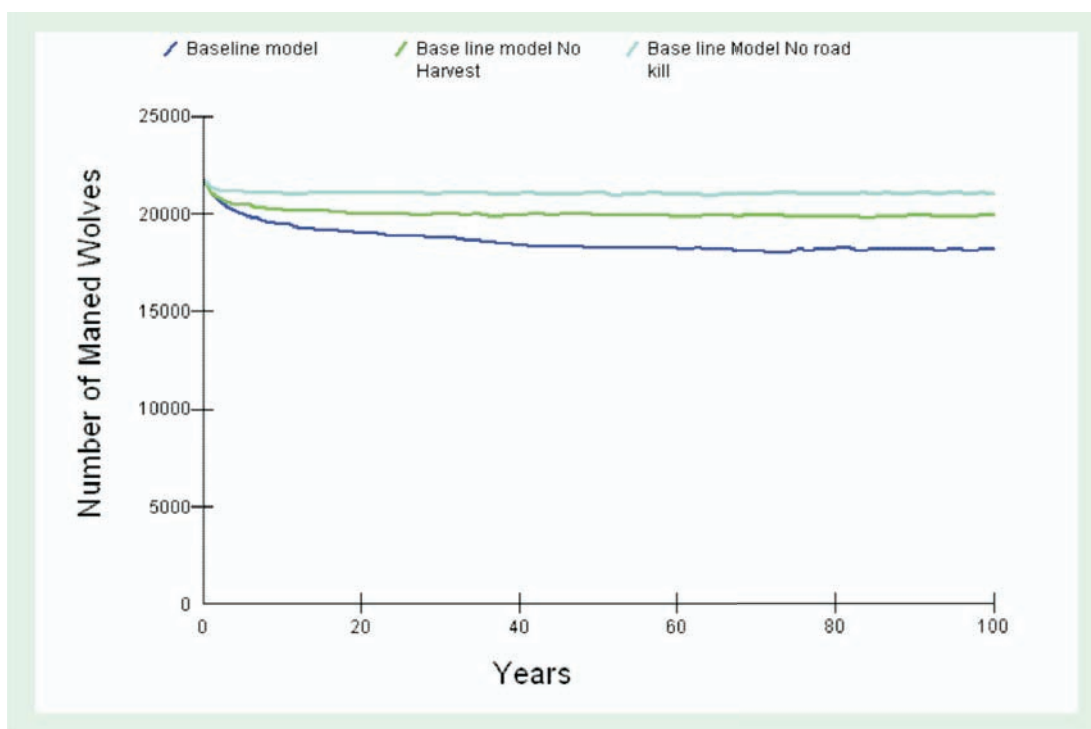


- Há remoção e atropelamento como estimado no modelo-base Brasil.
- Não há remoção, mas há atropelamento.
- Não há atropelamento, mas há remoção.

O modelo confirmou as suspeitas dos participantes do workshop: os atropelamentos são um problema de conservação maior do que a caça ilegal no Brasil. A Tabela 32 e a Figura 21 apresentam os resultados do modelo. O tamanho populacional médio ao final de 100 anos é maior após a eliminação dos atropelamentos. No entanto, eliminar essa fonte de mortalidade pode ser muito mais difícil do que diminuir a caça ilegal através de campanhas educativas. Alguns participantes acharam as estimativas de retiradas baixas, e em algumas regiões estas poderiam ser maiores. Contudo, estes resultados nos encorajaram a analisar o impacto de mortes por atropelamentos mais de perto.

**Tabela 26.** Impacto da remoção e atropelamentos no tamanho médio populacional e probabilidade de sobrevivência.

|                    | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ |
|--------------------|--------------|-----------|
| Modelo-base Brasil | 0            | 18.168    |
| Sem retirada       | 0            | 19.918    |
| Sem atropelamento  | 0            | 21.039    |



**Figura 16.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para populações de lobo-guará no Brasil durante 100 anos, sem retirada e sem mortalidade por atropelamentos.

#### **Impacto das mortes por atropelamentos**

Com o aumento da fragmentação de habitat e o conseqüente aumento na densidade de estradas, a mortalidade de lobos-guará devido aos atropelamentos, provavelmente, também aumentará. Por esta razão testamos o que aconteceria se nós aumentássemos a mortalidade de lobos-guará subadultos em 20%, nas diferentes populações. Este aumento de 20% é devido a mortes por atropelamentos de subadultos em dispersão.

É difícil dizer se as nossas suposições são realísticas ou não. Contudo, pode ser concluído que como a densidade de estradas aumenta e mais lobos-guará são mortos,



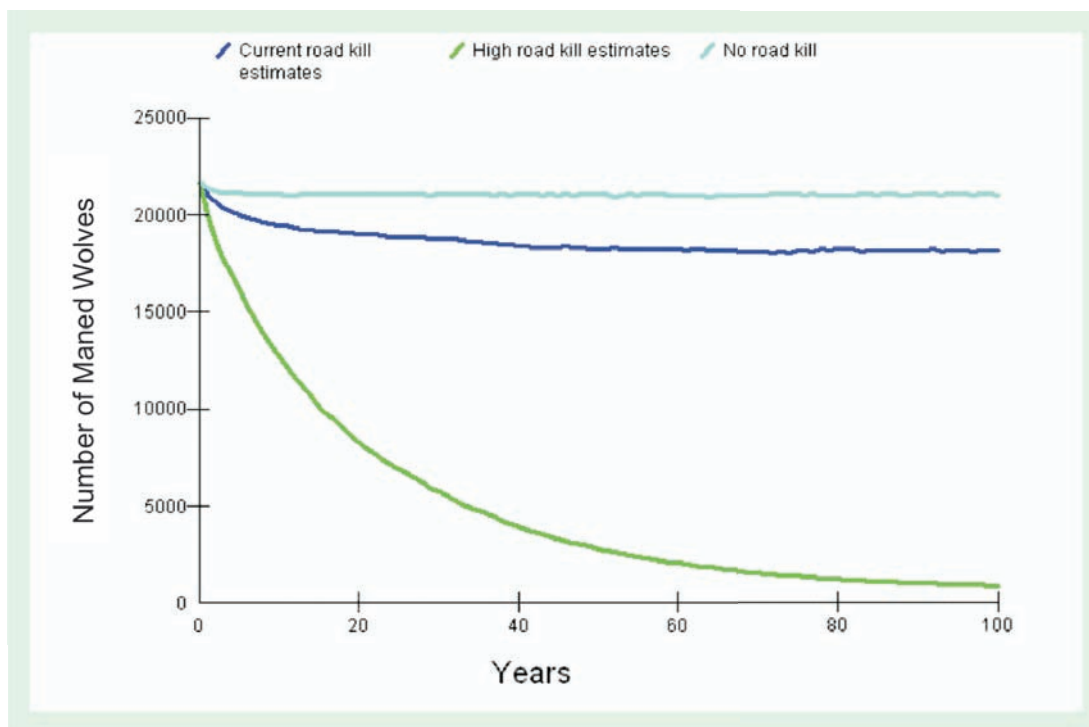
maior o risco de extinção das populações locais de lobo-guará. O tamanho populacional médio de lobo-guará diminui substancialmente quando aumentamos a taxa de mortalidade de subadultos. A metapopulação brasileira tem uma baixa probabilidade de extinção, mesmo com a taxa de mortalidade aumentada, no entanto, esse aumento na taxa de mortalidade pode levar à extinção de populações locais.

**Tabela 27.** Impacto de atropelamentos no tamanho médio populacional e na probabilidade de extinção.

|                                   | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ |
|-----------------------------------|--------------|-----------|
| Estimativa alta de atropelamento  | 0,002        | 893       |
| Estimativa atual de atropelamento | 0            | 18.168    |
| Sem atropelamentos                | 0            | 21.039    |

**Tabela 28.** Impacto de atropelamentos no tamanho médio populacional e probabilidade de extinção de diferentes populações de lobo-guará.

|               | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ |
|---------------|--------------|-----------|
| População 1   | 0,984        | 0         |
| População 2   | 0,994        | 0         |
| População 3   | 0,358        | 9         |
| População 4   | 0,010        | 597       |
| População 5   | 0,886        | 2         |
| População 6   | 0,100        | 158       |
| População 7   | 0,574        | 8         |
| População 8   | 0,106        | 107       |
| População 9   | 0,472        | 10        |
| Metapopulação | 0,020        | 891       |



**Figura 17.** Tamanho populacional médio (para todas as iterações) para populações de lobo-guará, após 100 anos, sob diferentes freqüências de mortalidade de subadultos por atropelamentos.

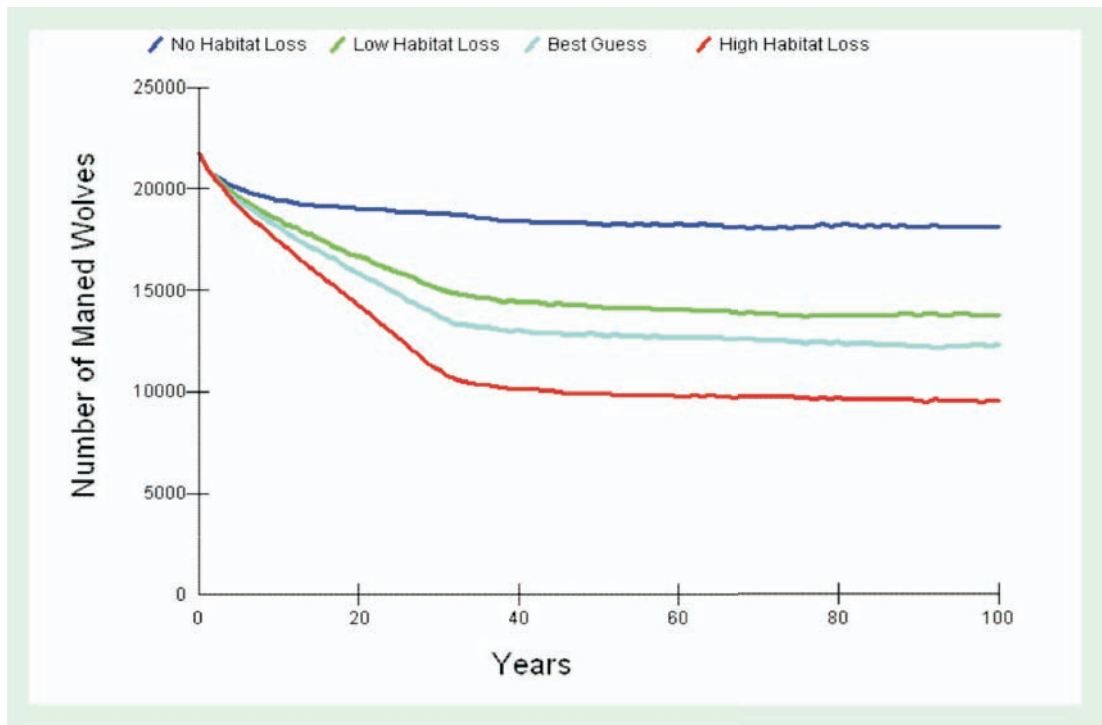




### Perda de habitat

O Cerrado do Brasil é um dos habitats em maior perigo e a sua perda continua a cada ano. O impacto da taxa de perda de habitat, como apresentado na Tabela 35, sobre os próximos 30 anos, foi modelado para avaliar o efeito potencial nas populações de lobo-guará.

De forma previsível, a perda de habitat tem alto impacto em populações de lobo-guará, com o número médio de lobos-guará diminuindo proporcionalmente ao total de perda de habitat, como mostra a Figura 23 e a Tabela 36.



**Figura 18.** Tamanho médio populacional (para todas as iterações) para populações de lobo-guará no Brasil, sobre 100 anos, sob diferentes pressões de perda de habitat durante os próximos 30 anos (baixa, alta, melhor suposição e sem perdas de habitat).

**Tabela 29.** Estimativas de perda de habitat para lobos-guará no Brasil.

| População   | Baixa perda de habitat | Melhores suposições | Alta perda de habitat |
|-------------|------------------------|---------------------|-----------------------|
| População 1 | 0,7%                   | 1%                  | 1,4%                  |
| População 2 | sem                    | sem                 | Sem                   |
| População 3 | 1%                     | 1,5%                | 2%                    |
| População 4 | 0,5%                   | 1%                  | 0,5%                  |
| População 5 | 1%                     | 1%                  | 2%                    |
| População 6 | 0,8%                   | 1%                  | 1,6%                  |
| População 7 | 0,7%                   | 1%                  | 1,4%                  |
| População 8 | 1%                     | 1,5%                | 2%                    |
| População 9 | 0,7%                   | 1%                  | 1,4%                  |



**Tabela 30.** Impacto da perda de habitat no tamanho médio populacional e na probabilidade de sobrevivência.

|                        | $P(E)_{100}$ | $N_{100}$ |
|------------------------|--------------|-----------|
| Sem perda de habitat   | 0            | 18,168    |
| Baixa perda de habitat | 0            | 13,803    |
| Melhor suposição       | 0            | 12,299    |
| Alta perda de habitat  | 0            | 9,573     |

### Conclusões

Durante o PHVA foi criado um modelo de metapopulação geral para o Brasil e não modelos detalhados de populações individuais. A proposta deste modelo era examinar a viabilidade de lobos-guará no Brasil como um todo e, por conseguinte, construir um modelo-base que melhor reflita isto. Por esta razão, os valores de entrada para os parâmetros do modelo foram baseados na média das melhores estimativas disponíveis. Modelos individuais e populações bem estudadas foram adaptadas para um modelo-base. Desse exercício, os participantes identificaram as populações de maior necessidade de pesquisa e ações de conservação.

O fato de as populações do Cone Sul não estarem na modelagem foi uma escolha dos participantes e não reflete a sua importância conservacionista. Se essas populações fossem isoladas, resultados de análises de sensibilidade poderiam ser usados para interpretar essas populações.

Torna-se visível com este exercício que as principais ameaças, atualmente, para lobos-guará são o aumento da mortalidade devido a atropelamentos e a redução na capacidade-suporte devido à perda de habitat. Apesar de os resultados do modelo indicarem que essas ameaças não causarão a extinção de lobos-guará no Brasil, as taxas de mortalidade modeladas, atropelamentos e perda de habitat podem provocar uma queda significativa no número de lobos e a extinção local em algumas áreas do país.



## PARAGUAI

### Entrada de dados para modelo-base

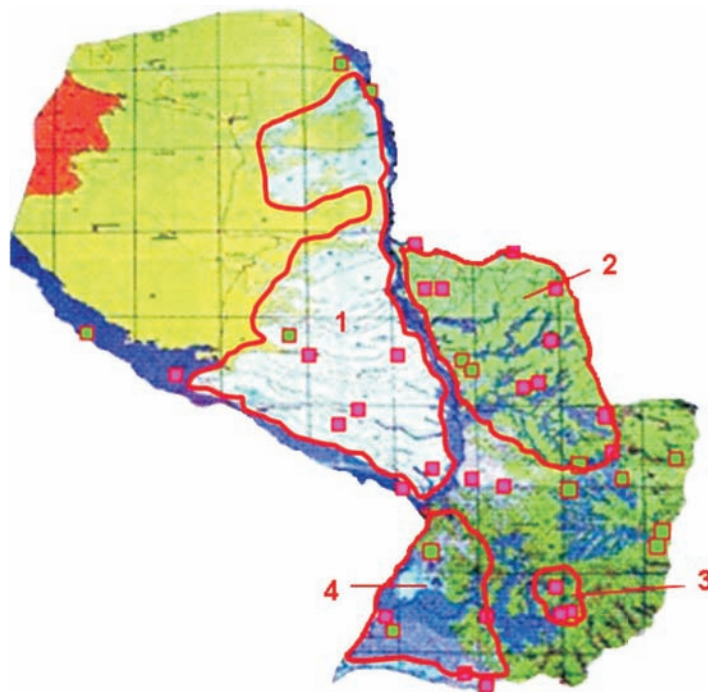
A maioria dos valores de entrada para os parâmetros do modelo paraguaio foi retirado do modelo-base geral para lobos-guará, pois não havia dados disponíveis para índices demográficos de lobos no Paraguai. O número e o tamanho das populações foram estimados e índices de mortalidade foram ajustados para incluir remoção. Os valores de entrada dos parâmetros que foram modificados do modelo-base geral para o modelo paraguaio estão apresentados na Tabela 37 e são discutidos com detalhes abaixo.

**Tabela 31.** Valores de entrada para os parâmetros usados para o modelo do Paraguai que diferem do modelo-base.

| Parâmetro                                       | Básico | Paraguaio |
|---|--------|-----------|
| Número de populações                            | 1      | 4         |
| Tamanho inicial populacional/capacidade-suporte | 100    | 830       |
| Dispersão entre populações                      | Sem    | Sim       |
| Retirada  | Sem    | Sim       |

#### ***Estrutura populacional***

Pouco é conhecido sobre o status e distribuição de lobos-guará no Paraguai. Áreas na região nordeste do país não são bem protegidas e não é possível que suportem populações de lobos-guará. Discussões entre os participantes do Paraguai levaram à identificação de quatro potenciais populações nas áreas centrais e sul do país, conforme descrito na Figura 24. As descrições dessas áreas, estimativas de densidade de lobo-guará e ameaças antropogênicas potenciais são dadas a seguir e resumidas na Tabela 38.



**Figura 19.** Quatro populações estimadas de lobos-guará no Paraguai.



#### População 1:

Esta área se encontra nas planícies alagadas do Pantanal e inclui algumas áreas de cerrado e é separada da Argentina, Brasil e leste do Paraguai por grandes rios. Não é protegida, no entanto, contém baixas densidades humanas, fornecendo bom habitat para lobos e outras espécies. Portanto, estima-se que a mortalidade de lobos devido a conflitos com humanos ou atropelamentos é baixa.

#### População 2:

Estima-se que as 12-20 áreas de cerrado dispersos na região indicada na Figura 24 possam ter populações de lobo, algumas das quais estariam protegidas (parques nacionais ou reservas). Essas áreas foram combinadas no modelo para formar uma população de lobo. Essas populações estão, provavelmente, isoladas de populações brasileiras por fazendas e desenvolvimentos agrícolas próximos à fronteira, e das populações da região Sul do país, através de lavouras e outras atividades agrícolas. Taxas de mortalidade por atropelamentos são baixas, mas alguns indivíduos são mortos, ocasionalmente, por causa das crenças locais.

#### População 3:

Essa pequena população vive nas savanas do Parque Nacional de San Rafael e nas áreas desprotegidas do entorno e pode ter certa conectividade com a população de lobo da região oeste do país (População 4). Há muitos conflitos entre animais e humanos na região e muitos lobos são mortos.

#### População 4:

Essas terras alagadas incluem bom habitat em parques propostos (ou no papel) e refúgios. Estima-se que a densidade de lobos nessa região é baixa. Essa população está, provavelmente, isolada da Argentina por rios, mas pode ter alguma conectividade com a população 3, no leste do país. Causas de mortalidade de lobos nessa região incluem conflitos e atropelamentos.

**Tabela 32.** Características de áreas no Paraguai que podem suportar populações de lobo-guará.

| Parâmetro                      | População 1  | População 2               | População 3                     | População 4                             |
|--------------------------------|--------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Habitat                        | Pantanal     | Partes de Cerrado         | Savanas                         | Alagados                                |
| Área (km <sup>2</sup> )        | 50.000       | 5.000                     | 1.000                           | 15.000                                  |
| Status áreas protegidas        | Sem proteção | Algumas áreas protegidas  | Algumas áreas protegidas        | Algumas áreas protegidas propostas      |
| Conectividade                  | Isolada      | Isolada                   | Conectada à 4                   | Conectada à 3                           |
| Densidade de lobos             | Baixa        | Alta                      | Baixa                           | Baixa                                   |
| Estimativa N (= K)             | 500          | 150                       | 30                              | 150                                     |
| Ameaças relacionadas a humanos | Baixa        | Mortes ocasionais (5/ano) | Grande conflito (10/ano mortos) | Conflito (5/ano)<br>Atropelados (5/ano) |

#### **Tamanho populacional e capacidade-suporte**

Estimativas aproximadas de tamanho populacional e capacidade-suporte foram feitas baseadas na densidade relativa de lobos, em cada área, extrapolando as densidades da Argentina (0,01-0,03 lobos/km<sup>2</sup>), multiplicados pela área aproximada do habitat. As estimativas foram então usadas tanto como valor de entrada para tamanho populacional inicial quanto para a capacidade-suporte.

#### **Dispersão**

Estima-se que alguma dispersão ocorra entre as populações 3 e 4. No modelo, machos e fêmeas de um ano de idade, em ambas as populações, têm probabilidade de 1% de se dispersarem para a população adjacente, com 50% de chance de sobreviver durante a



dispersão. Estimativas de taxas de dispersão entre populações de lobos-guará no Paraguai são apresentadas na Tabela 39.

**Tabela 33.** Estimativas de taxas de dispersão entre populações de lobos-guará no Paraguai. Os valores indicam a probabilidade de um indivíduo se dispersar de uma população para a outra em um determinado ano, independente de outros indivíduos de uma população-fonte (linha) ou recipiente (coluna).

|             | População 1 | População 2 | População 3 | População 4 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| População 1 | 100         | 0           | 0           | 0           |
| População 2 | 0           | 100         | 0           | 0           |
| População 3 | 0           | 0           | 99          | 1           |
| População 4 | 0           | 0           | 1           | 99          |

### **Mortalidades causadas por humanos**

Todas as populações de lobo no Paraguai foram estimadas pela remoção direta (devido a conflitos) e/ou aumento da mortalidade devido a atropelamentos. Estima-se que essas fontes de mortalidade afetem machos e fêmeas por igual e afetem lobos com um ano ou mais de idade. Essa mortalidade adicional foi modelada como um aumento, específico para cada população, na taxa de mortalidade para essas faixas etárias, como mostrado na Tabela 40. Valores VA foram retirados do modelo-base geral.

**Tabela 34.** Taxa de mortalidade por faixa etária de cada população (em %) composta pela mortalidade do modelo-base geral de lobo-guará mais a mortalidade adicional devido à remoção e atropelamentos. O total indica o índice de mortalidade usado no modelo paraguaio básico (melhor estimativa).

| Mortalidade/<br>fonte     | População 1 |          | População 2 |          | População 3 |          | População 4 |          |
|---------------------------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
|                           | Idade 1     | Idade 2+ | Idade 1     | Idade 2+ | Idade 1     | Idade 2+ | Idade 1     | Idade 2+ |
| Natural<br>(básico geral) | 20          | 10       | 20          | 10       | 20          | 10       | 20          | 10       |
| Remoção                   | 2           | 2        | 5           | 5        | 27          | 30       | 5           | 5        |
| Atropelamento             | 0           | 0        | 0           | 0        | 0           | 0        | 5           | 5        |
| Total                     | 22          | 12       | 25          | 15       | 47          | 40       | 30          | 20       |

## **Resultados do modelo-base do Paraguai**

### **Resultados determinísticos**

Já que se estimou uma taxa de mortalidade diferente para cada população, a taxa de crescimento determinístico ( $r_{det}$ ) foi diferente para cada uma. Como esperado, populações com alto índice de mortalidade tiveram potencial de crescimento reduzido em consequência das taxas de crescimento determinística (e estocástica) baixas (Tabela 41). Enquanto os valores de entrada do modelo-base geral (sem remoções ou atropelamentos) resultaram em  $r_{det} = 0,091$ , as taxas de crescimento observadas para as populações do Paraguai foram muito menores. No caso das populações 1 e 2, a taxa de reprodução média ainda é maior do que a taxa de mortalidade, resultando em uma taxa de crescimento determinístico positiva, com  $r_{det} = 0,073$  e  $r_{det} = 0,045$  para as populações 1 e 2, respectivamente. O aumento na taxa de mortalidade para 30% em subadultos e 20% em adultos resulta em uma taxa de crescimento populacional próxima de zero, mas negativa ( $r_{det} = -0,005$ ) para a população 4. Finalmente, a alta taxa de mortalidade estimada para a população 3 resulta em rápido declínio da população ( $r_{det} = -0,226$ ), mesmo na ausência de processos estocásticos que, provavelmente, afetariam negativamente essa população. Esses resultados sugerem que mesmo na ausência de ameaças tais como população pequena, perda de habitat e fragmentação, as populações na região sul do Paraguai podem estar sujeitas à pressão antropogênica intensa que pode levar essas populações à extinção. Esse resultado enfatiza o valor de se obter dados precisos



sobre os efeitos dessas ameaças e do desenvolvimento de ações de manejo que reduzam as taxas de mortalidade associadas a essas ameaças.

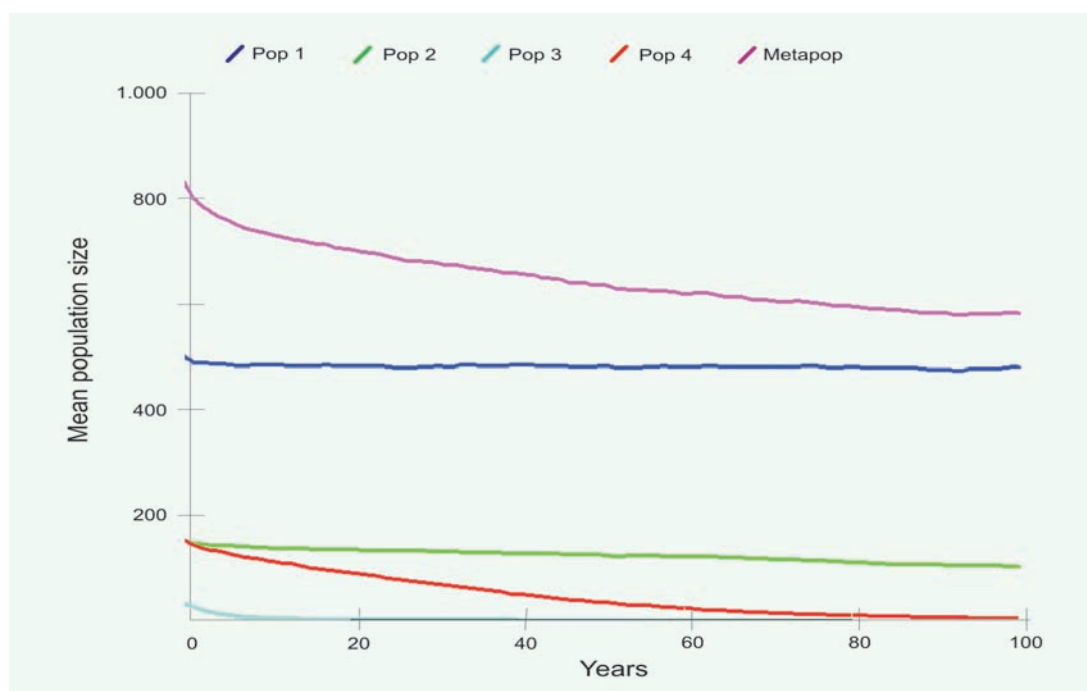
### Resultados da simulação estocástica

As taxas de crescimento populacionais são ainda menores quando processos estocásticos são levados em consideração (Tabela 41) e vemos as mesmas tendências de declínio populacional para a população 4 e, particularmente, a 3. Estes resultados refletem na probabilidade de extinção em 100 anos de cada população. As populações 3 e 4 têm alto risco de serem extintas em 100 anos, enquanto a população 2 e 1 têm riscos bem menores (2% e 0, respectivamente). Dessa forma, a metapopulação de lobos-guará do Paraguai, provavelmente, sobreviverá os 100 anos, mas sofrerá um declínio de números (tamanho metapopulacional médio estimado = 580) e desaparecerá da região sul do país.

A taxa de crescimento estocástico média (e desvio-padrão) em 100 anos, probabilidade de extinção da população em 100 anos, tempo médio de extinção (em anos), tamanho médio populacional (e desvio-padrão) em 100 anos e porcentagem de diversidade de genes retidos são apresentados na Tabela 41. A população média de lobos-guará (para todas as iterações) para cada população é apresentada na Figura 25.

**Tabela 35.** Resultados do modelo-base depois de 100 anos de populações no Paraguai.

| População     | $r_{det}$ | $r_{stoch}$ | SD ( $r_{stoch}$ ) | PE <sub>100</sub> | MTE | N <sub>100</sub> | SD(N <sub>100</sub> ) | GD <sub>100</sub> |
|---------------|-----------|-------------|--------------------|-------------------|-----|------------------|-----------------------|-------------------|
| População 1   | 0,073     | 0,068       | 0,123              | 0,000             | --  | 479              | 37                    | 0,960             |
| População 2   | 0,045     | 0,021       | 0,135              | 0,044             | 81  | 100              | 45                    | 0,840             |
| População 3   | -0,226    | -0,240      | 0,313              | 1,000             | 9   | 0                | --                    | --                |
| População 4   | -0,005    | -0,049      | 0,179              | 0,904             | 64  | 2                | 7                     | 0,657             |
| Metapopulação |           | 0,055       | 0,104              | 0,000             | --  | 580              | 59                    | 0,968             |



**Figura 20.** Tamanho médio populacional (para todas as iterações) para quatro populações de lobos-guará, no Paraguai, em 100 anos.

**Futuros alternativos: impacto da perda de habitat, retirada e atropelamento**

Perda de habitat e perseguição são causas de mortalidade que, provavelmente, impactam todas as quatro populações de lobo-guará no Paraguai. O impacto dessas ameaças foi avaliado em cada população, assim como para a metapopulação paraguaia. A análise dos resultados está apresentada no final dessa seção.

**Perda de habitat**

Estima-se que a perda de habitat será contínua em cada uma das populações e se dará de forma gradual nos próximos 30 a 100 anos, dependendo da área. Esse impacto foi modelado com uma redução linear na capacidade-suporte, usando os valores de entrada para os parâmetros específicos, para cada população, expostos na Tabela 42.

**Tabela 36.** Projeções de perda de habitat para cada população de lobo-guará (modelando como uma redução no K).

|                    | População 1 | População 2 | População 3 | População 4 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Anos de perda      | 100         | 50          | 30          | 30          |
| Mudança anual no K | - 0,1       | - 0,3       | - 0,5       | - 0,3       |
| Redução total no K | 10%         | 15%         | 15%         | 9%          |
| Atual K/Final K    | 500/450     | 150/127     | 30/25       | 150/136     |

A perda de habitat estimada (total de 11% ao longo de toda a metapopulação) não traduz em impacto significativo na viabilidade da metapopulação paraguaia. Como é de se esperar, de uma redução de capacidade-suporte, o tamanho populacional médio ao final de 100 anos é menor, no entanto, o risco de extinção da metapopulação permanece nulo. No caso de populações específicas, a perda de habitat não altera as estimativas de probabilidade de extinção para a população 1 (no entanto, o tamanho populacional médio é menor), nem das populações 3 e 4 (que são de alto risco de extinção em ambos os casos). O risco de extinção da população 2 aumenta de 4% para 7% em decorrência do tamanho populacional médio ser menor.

**Atropelamentos**

Os atropelamentos afetam só a população 4, por isso, a eliminação de mortalidade devido a essa ameaça afetou as expectativas dessa população. A eliminação de atropelamentos reduz as taxas de mortalidade às especificadas no modelo-base, ou seja, de 30% para 25% em subadultos e de 20% para 15% nos adultos. Essa redução é suficiente para aumentar a taxa de crescimento estocástico, que era negativa ( $r_{\text{stoch}} = -0,049$ ), para uma taxa positiva ( $r_{\text{stoch}} = 0,016$ ), indicando que a população tem potencial de crescer. Esse aumento reduz a probabilidade de extinção, em 100 anos, de 90% para 6%. Dada a conectividade entre as populações 3 e 4, essa melhora tem um pequeno efeito positivo na população 3, no entanto, não é suficiente para resgatá-la. No caso da metapopulação, a viabilidade continua alta, mas ela se beneficia com um aumento no tamanho médio ao final de 100 anos ( $N_{100} = 669$ , vs  $N_{100} = 580$  com atropelamento) devido à persistência da população 4.

**Remoção**

A remoção inclui a retirada ou morte de lobos por ação direta do homem por meios que não incluem o atropelamento, mas que incluem a caça e a captura. Estima-se que essa ameaça afete todas as populações do Paraguai.

A eliminação de remoção tem um efeito positivo em todas as populações, aumentando as taxas de crescimento e os tamanhos populacionais médios. A população 2 permanece próxima da capacidade-suporte, sem nenhum risco de extinção. Já na população 4 os resultados são similares à eliminação de atropelamentos, o que é esperado, já que a estimativa de atropelamento e a remoção têm impactos semelhantes nessa população. A eliminação da remoção também tem impacto positivo sobre a população 3, com uma redução significativa na probabilidade de extinção (de 100% para 30%). Como resultado, o tamanho médio da metapopulação também sofreu aumento ( $N_{100} = 735$ , vs  $N_{100} = 580$  com retirada).





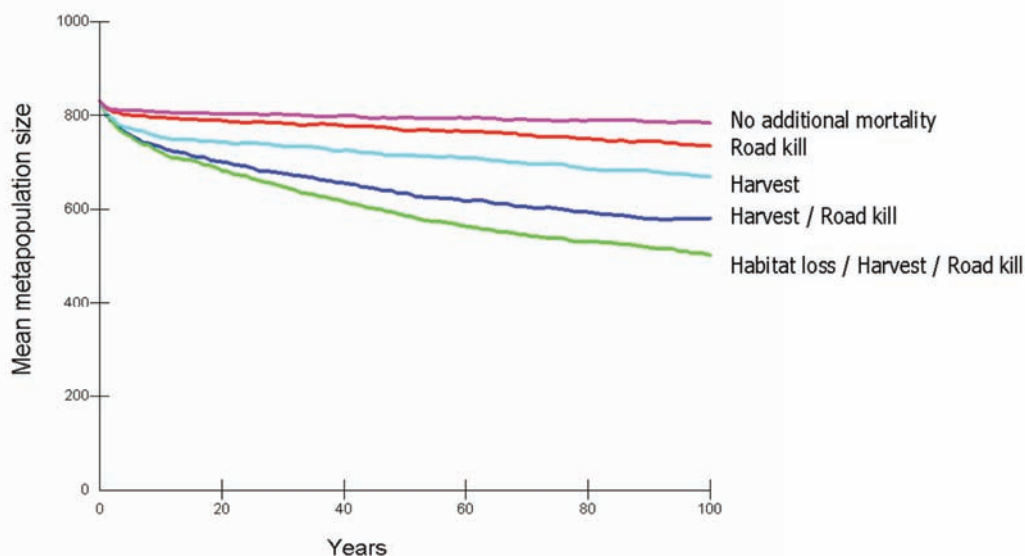
Eliminando tanto a remoção quanto o atropelamento o maior impacto é sobre a população 4, que passa a ficar próxima da capacidade-suporte e ter uma probabilidade de extinção nula. Essa melhora tem impactos positivos diretos sobre a viabilidade da população 3 devido à conexão entre as duas populações, e indiretos, pelo aumento do tamanho médio da metapopulação para 783 indivíduos.

**Tabela 37.** Resultados do modelo de Vortex para cada população, sob vários cenários alternativos.

| Ameaça                                 | População 1 |    |     | População 2 |      |     | População 3 |      |    | População 4 |      |     | Metapopulação |      |     |
|--|-------------|----|-----|-------------|------|-----|-------------|------|----|-------------|------|-----|---------------|------|-----|
|  | $r_{stoch}$ | PE | N   | $r_{stoch}$ | PE   | N   | $r_{stoch}$ | PE   | N  | $r_{stoch}$ | PE   | N   | $r_{stoch}$   | PE   | N   |
| Perda habitat, remoção e atropelamento | 0,068       | 0  | 427 | 0,016       | 0,07 | 74  | -0,241      | 1,00 | 0  | -0,049      | 0,92 | 2   | 0,055         | 0,00 | 503 |
| Remoção e atropelamento                | 0,068       | 0  | 479 | 0,021       | 0,04 | 100 | -0,240      | 1,00 | 0  | -0,049      | 0,90 | 2   | 0,055         | 0,00 | 580 |
| Somente remoção                        | 0,068       | 0  | 478 | 0,019       | 0,04 | 99  | -0,209      | 0,99 | 0  | 0,016       | 0,06 | 92  | 0,055         | 0,00 | 669 |
| Somente atropelamento                  | 0,087       | 0  | 485 | 0,072       | 0,00 | 143 | 0,021       | 0,33 | 12 | 0,017       | 0,05 | 94  | 0,076         | 0,00 | 735 |
| Sem remoção<br>Sem atropel.            | 0,087       | 0  | 484 | 0,072       | 0,00 | 143 | 0,024       | 0,28 | 14 | 0,071       | 0,00 | 142 | 0,083         | 0,00 | 783 |

### Comparação de ameaças para populações

A Figura 26 expõe o tamanho metapopulacional médio, ao longo do tempo, para cada um dos cenários de ameaças (perda de habitat, atropelamento e remoção). Os efeitos das ameaças aparentam ser aditivos, cada um contribuindo para diminuir a viabilidade das populações de lobo-guará. No entanto, o impacto de cada ameaça difere entre as populações. A população 1 parece ser relativamente robusta às ameaças; a população 2 é mais impactada pela perda de habitat e remoção; a população 3 parece ser mais sensível à remoção; e a população 4 é impactada por igual pela remoção e atropelamento (Figura 27). No geral, condições que elevam as taxas de mortalidade de subadultos acima de 25% e de adultos acima de 15% reduzem, significativamente, a viabilidade de populações; no entanto, esses resultados dependem dos pressupostos do modelo, que não incluem reprodução dependente de densidade, que poderia, teoricamente, permitir à população de lobo compensar altas taxas de mortalidades com um número maior de nascimentos.



**Figura 21.** Tamanho médio da metapopulação (para todas as iterações) de lobo-guará no Paraguai, sob diferentes cenários de ameaça.



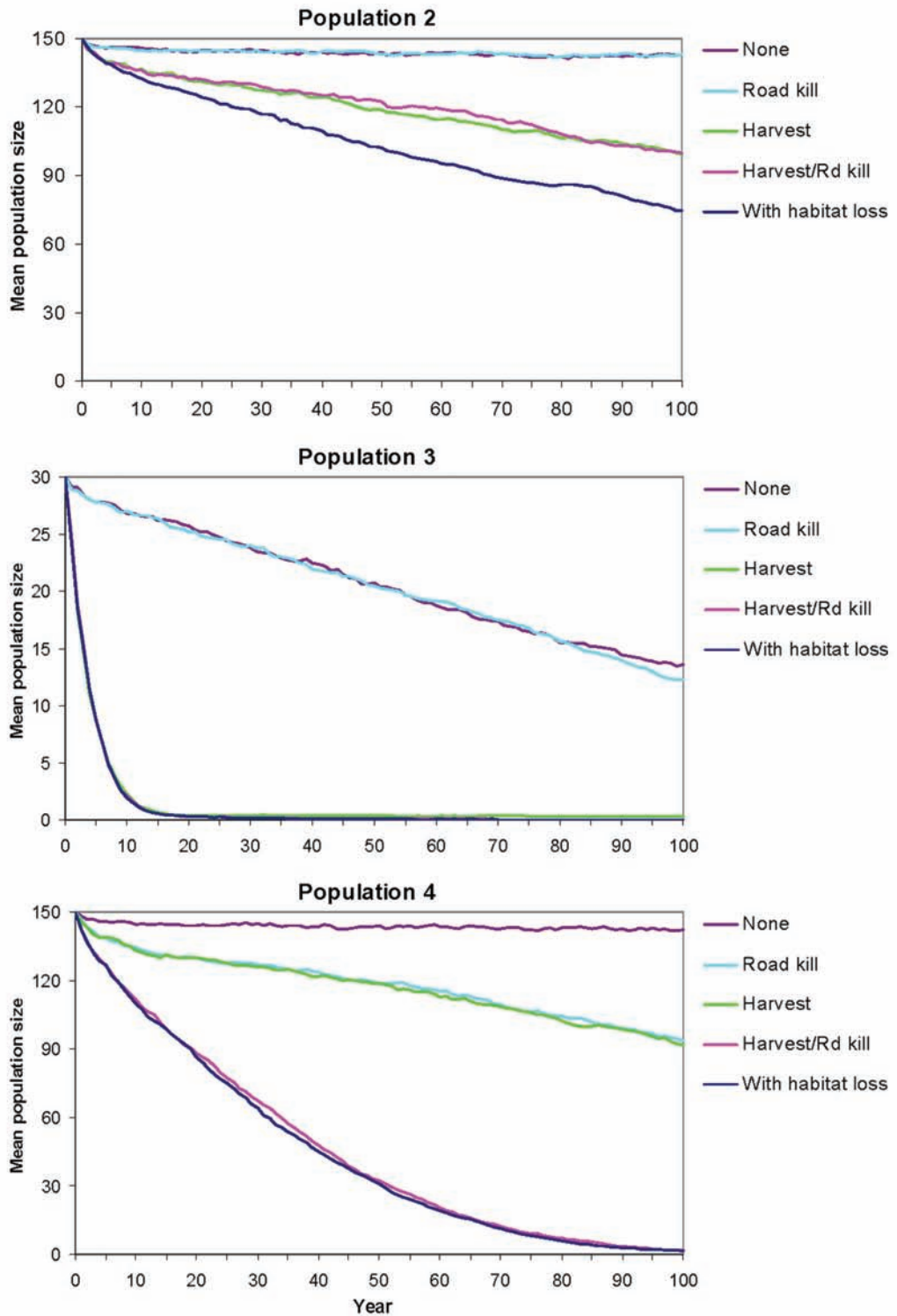


Figura 22. Tamanho médio populacional de lobos-guará, sob diferentes ameaças.



## Conclusões

Baseado nas estimativas atuais de taxas demográficas, tamanhos populacionais, capacidade-suporte e ameaças de origens antropogênicas, a população de lobo-guará, provavelmente, persistirá nas planícies alagadas centrais do Paraguai nos próximos 100 anos. A probabilidade de sobrevivência da população no cerrado central também é alta se o grau de fragmentação permanecer baixo e as populações, nas diferentes manchas de cerrado puderem, na prática, funcionar como uma única população. No entanto, se a fragmentação isolar as manchas, espera-se que a viabilidade das populações isoladas seja muito menor devido ao tamanho populacional reduzido. No sul do país, as altas taxas de remoção e atropelamento ameaçam, de forma significativa, a viabilidade dessas populações (3 e 4). Com base nas estimativas atuais de tamanho populacional e nas taxas de mortalidade, uma redução de mortalidade de origem antropogênica é necessária para que os lobos persistam na região. As projeções atuais de perda de habitat, remoção e atropelamentos sugerem que a remoção pode ser a principal ameaça para a viabilidade de populações de lobo-guará no Paraguai.

Os pressupostos usados nos modelos citados para o Paraguai são baseados em opiniões de especialistas, mas envolvem um grau considerável de incertezas quanto aos tamanhos populacionais, fragmentação, capacidade-suporte e taxas de mortalidade naturais e antropogênicas. As projeções populacionais resultantes, portanto, devem ser analisadas com certo cuidado, mas, mesmo assim, servem de guia para identificar importantes lacunas de dados e conhecimento e sugerem áreas prioritárias para a conservação. Além disso, é preciso diminuir a perda e a fragmentação de habitats, mitigar conflitos entre lobo-guará e homem e reduzir as taxas de mortalidade de origem antropogênica.

## Conclusões dos modelos de cada país

Os modelos desenvolvidos para os diferentes países são baseados nas melhores estimativas e devem ser vistos como um exercício para promover nossa compreensão dos lobos-guará. Esses modelos seriam considerados como um ponto de partida para a posterior integração de dados mais precisos oriundos de pesquisas de campo. A criação desses modelos ajuda aos participantes do workshop de cada país a analisarem as situações atuais das populações de lobo-guará e as ameaças dessas populações.

Baseado nas discussões com os participantes, a perda de habitat aparece como uma ameaça para todas as populações de lobo-guará. A perda de lobos-guará através de perseguição e caça podem ser a maior ameaça na Argentina, Bolívia e Paraguai, enquanto que no Brasil, a mortalidade devido a atropelamentos é a maior ameaça. Sob estimativas atuais de tamanhos populacionais e mortalidade, uma redução na mortalidade por causa do homem é necessária para lobos perseguidos por todas as regiões da Argentina, Bolívia e Paraguai. Uma análise de populações diferentes por todo o Brasil é necessária para formular recomendações mais específicas para o país. Os efeitos das causas humanas de mortalidade para a viabilidade de populações de lobo-guará podem ser significantes, enfatizando a importância de se obter estimativas melhores dessas ameaças e desenvolver ações de manejo de conservação que focalizem na redução dessas fontes de mortalidade.

Algumas ameaças discutidas durante o workshop, tal como doenças, não foram modeladas, mas podem ter sérios impactos nas populações de lobo-guará por toda a distribuição. Pesquisas futuras são necessárias nesse campo (DEEM; EMMONS, 2005).

Recentemente, uma nova população de lobos-guará foi descoberta na Argentina através de armadilhas fotográficas (Soler, com. pess.). Excitantes descobertas como esta ilustram a importância de atualizações dos modelos criados durante o workshop com novas informações a serem avaliadas. Neste instante, o impacto de um aumento no tamanho populacional inicial pode ser estimado de um resultado de análise de sensibilidade.



## Resultados tabulados por análise de sensibilidade

**Tabela 38.** Resultados de análise de sensibilidade para todos os parâmetros. L e H referem-se as menores e maior valores usados, respectivamente. Valores básicos fornecidos para comparação.

| Parâmetro | Nível | stoc-r | SD(r) | PE <sub>100</sub> | N <sub>100</sub> | SD(N <sub>100</sub> ) | GD <sub>100</sub> | SD(GD) | MTE |
|-----------|-------|--------|-------|-------------------|------------------|-----------------------|-------------------|--------|-----|
| Baseline  |       | 0,061  | 0,109 | 0                 | 94               | 9,6                   | 0,822             | 0,058  | --  |
| FM1       | L     | 0,104  | 0,092 | 0                 | 99               | 4,6                   | 0,820             | 0,053  | --  |
| FM1       | H     | 0,008  | 0,146 | 0,718             | 8                | 17,2                  | 0,644             | 0,200  | 68  |
| FM2       | L     | 0,078  | 0,102 | 0                 | 97               | 6,0                   | 0,827             | 0,052  | --  |
| FM2       | H     | 0,002  | 0,112 | 0                 | 90               | 15,5                  | 0,815             | 0,067  | --  |
| FM3       | L     | 0,084  | 0,099 | 0                 | 98               | 5,0                   | 0,836             | 0,049  | --  |
| FM3       | H     | -0,025 | 0,113 | 0,004             | 89               | 16,8                  | 0,812             | 0,058  | 72  |
| MM1       | L     | 0,065  | 0,101 | 0,004             | 92               | 14,8                  | 0,779             | 0,066  | 78  |
| MM1       | H     | 0,033  | 0,124 | 0,260             | 35               | 33,3                  | 0,760             | 0,131  | 78  |
| MM2       | L     | 0,066  | 0,104 | 0                 | 95               | 8,5                   | 0,818             | 0,059  | --  |
| MM2       | H     | 0,032  | 0,110 | 0                 | 93               | 11,0                  | 0,820             | 0,051  | --  |
| MM3       | L     | 0,067  | 0,101 | 0                 | 96               | 8,1                   | 0,829             | 0,047  | --  |
| MM3       | H     | 0,023  | 0,111 | 0                 | 92               | 12,0                  | 0,820             | 0,054  | --  |
| FBR       | H     | 0,091  | 0,109 | 0                 | 97               | 6,1                   | 0,828             | 0,055  | --  |
| FBR       | L     | 0,028  | 0,120 | 0,034             | 74               | 27,7                  | 0,797             | 0,081  | 83  |
| MBP       | H     | 0,064  | 0,111 | 0                 | 94               | 10,4                  | 0,819             | 0,054  | --  |
| MBP       | L     | 0,058  | 0,108 | 0                 | 94               | 11,5                  | 0,819             | 0,061  | --  |
| A1OF      | L     | 0,056  | 0,121 | 0,012             | 85               | 21,4                  | 0,782             | 0,080  | 85  |
| A1OF      | H     | 0,027  | 0,108 | 0,010             | 80               | 22,0                  | 0,824             | 0,062  | 94  |
| A1OM      | L     | 0,061  | 0,120 | 0,002             | 91               | 12,9                  | 0,793             | 0,066  | 76  |
| A1OM      | H     | 0,045  | 0,104 | 0                 | 91               | 13,7                  | 0,833             | 0,053  | --  |
| MAR       | H     | 0,078  | 0,107 | 0                 | 97               | 6,8                   | 0,834             | 0,051  | --  |
| MAR       | L     | 0,030  | 0,118 | 0,022             | 74               | 27,2                  | 0,782             | 0,091  | 77  |
| INB       | L     | 0,081  | 0,112 | 0                 | 97               | 6,3                   | 0,819             | 0,049  | --  |
| INB       | H     | 0,043  | 0,109 | 0,012             | 82               | 21,8                  | 0,816             | 0,058  | 93  |

**Tabela 39.** Resultados de N<sub>init</sub> x remoção. Valores básicos fornecidos para comparação.

| N <sub>init</sub> | Nível de retirada | r-stoc | SD(r) | PE <sub>100</sub> | N <sub>100</sub> | SD(N <sub>100</sub> ) | GD    | SD(GD) | MTE  |
|-------------------|-------------------|--------|-------|-------------------|------------------|-----------------------|-------|--------|------|
| 15                | 0                 | -0,008 | 0,213 | 0,998             | 0                | 0,3                   | 0,278 | 0      | 35,1 |
| 15                | 2                 | -0,163 | 0,258 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 7,8  |
| 15                | 4                 | -0,358 | 0,294 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 4    |
| 15                | 6                 | -0,559 | 0,335 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 2,8  |
| 15                | 10                | -0,973 | 0,397 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 2    |
| 15                | 20                | -1,213 | 0,445 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 1,6  |
| 25                | 0                 | -0,001 | 0,183 | 0,846             | 2                | 4,6                   | 0,353 | 0,226  | 56,9 |
| 25                | 2                 | -0,100 | 0,220 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 14,6 |
| 25                | 4                 | -0,226 | 0,264 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 7,3  |
| 25                | 6                 | -0,354 | 0,312 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 4,9  |
| 25                | 10                | -0,599 | 0,387 | 1                 | 0                | 0                     | --    | --     | 3,2  |



| $N_{init}$ | Nível de retirada | r-stoc | SD(r) | PE <sub>100</sub> | $N_{100}$ | SD( $N_{100}$ ) | GD    | SD(GD) | MTE  |
|------------|-------------------|--------|-------|-------------------|-----------|-----------------|-------|--------|------|
| 25         | 20                | -1,181 | 0,480 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 2    |
| 50         | 0                 | 0,033  | 0,132 | 0,110             | 33        | 16,8            | 0,656 | 0,127  | 79,7 |
| 50         | 2                 | -0,029 | 0,169 | 0,988             | 0         | 3,0             | 0,628 | 0,073  | 44,9 |
| 50         | 4                 | -0,094 | 0,208 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 19,6 |
| 50         | 6                 | -0,168 | 0,246 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 11,8 |
| 50         | 10                | -0,334 | 0,326 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 6,3  |
| 50         | 20                | -0,727 | 0,470 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 3,4  |
| 100        | 0                 | 0,061  | 0,110 | 0                 | 91        | 12,2            | 0,821 | 0,052  | --   |
| 100        | 2                 | 0,036  | 0,117 | 0,094             | 75        | 32,1            | 0,802 | 0,070  | 79,6 |
| 100        | 4                 | -0,005 | 0,147 | 0,764             | 15        | 31,1            | 0,791 | 0,072  | 63   |
| 100        | 6                 | -0,047 | 0,180 | 0,994             | 0         | 4,8             | 0,747 | 0,069  | 40,6 |
| 100        | 10                | -0,129 | 0,238 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 17,9 |
| 100        | 20                | -0,380 | 0,407 | 1                 | 0         | 0               | --    | --     | 7,1  |
| 250        | 0                 | 0,079  | 0,101 | 0                 | 244       | 12,0            | 0,925 | 0,015  | --   |
| 250        | 2                 | 0,072  | 0,101 | 0                 | 243       | 13,3            | 0,923 | 0,017  | --   |
| 250        | 4                 | 0,062  | 0,102 | 0,002             | 240       | 20,0            | 0,922 | 0,017  | 86   |
| 250        | 6                 | 0,054  | 0,103 | 0,006             | 232       | 32,5            | 0,920 | 0,017  | 77,3 |
| 250        | 10                | 0,029  | 0,116 | 0,170             | 174       | 92,5            | 0,916 | 0,019  | 70,4 |
| 250        | 20                | -0,083 | 0,239 | 0,996             | 0         | 5,7             | 0,870 | 0,062  | 33,1 |
| 500        | 0                 | 0,085  | 0,099 | 0                 | 493       | 16,2            | 0,961 | 0,006  | --   |
| 500        | 2                 | 0,081  | 0,099 | 0                 | 492       | 19,5            | 0,961 | 0,006  | --   |
| 500        | 4                 | 0,077  | 0,099 | 0                 | 489       | 21,9            | 0,960 | 0,007  | --   |
| 500        | 6                 | 0,073  | 0,100 | 0                 | 487       | 25,5            | 0,960 | 0,006  | --   |
| 500        | 10                | 0,065  | 0,100 | 0                 | 485       | 30,3            | 0,960 | 0,006  | --   |
| 500        | 20                | 0,040  | 0,108 | 0,058             | 424       | 130,0           | 0,957 | 0,007  | 76,1 |
| 1.000      | 0                 | 0,088  | 0,097 | 0                 | 985       | 33,1            | 0,980 | 0,002  | --   |
| 1.000      | 2                 | 0,087  | 0,098 | 0                 | 986       | 33,3            | 0,980 | 0,002  | --   |
| 1.000      | 4                 | 0,084  | 0,098 | 0                 | 987       | 29,8            | 0,980 | 0,002  | --   |
| 1.000      | 6                 | 0,083  | 0,098 | 0                 | 985       | 35,1            | 0,980 | 0,002  | --   |
| 1.000      | 10                | 0,079  | 0,098 | 0                 | 983       | 36,1            | 0,980 | 0,002  | --   |
| 1.000      | 20                | 0,068  | 0,099 | 0                 | 969       | 61,0            | 0,980 | 0,002  | --   |

**Tabela 40.** Resultados para  $N_{init}$  x perda de habitat. Valores básicos fornecidos para comparação.

| $N_{init}$ | Porcentagem perda habitat | Stoc-r | SD(r) | PE <sub>100</sub> | $N_{100}$ | SD( $N_{100}$ ) | GD <sub>100</sub> | SD(GD) | MTE |
|------------|---------------------------|--------|-------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|--------|-----|
|            |                           | 0,061  | 0,109 | 0                 | 94        | 9,6             | 0,822             | 0,058  | --  |
| 15         | 5                         | -0,005 | 0,211 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 35  |
| 25         | 5                         | 0,000  | 0,184 | 0,844             | 2         | 5,1             | 0,360             | 0,227  | 56  |
| 50         | 5                         | 0,033  | 0,132 | 0,094             | 32        | 15,4            | 0,641             | 0,141  | 79  |
| 100        | 5                         | 0,061  | 0,110 | 0                 | 89        | 9,1             | 0,818             | 0,054  | --  |
| 250        | 5                         | 0,078  | 0,101 | 0                 | 232       | 11,5            | 0,923             | 0,016  | --  |
| 500        | 5                         | 0,085  | 0,099 | 0                 | 467       | 18,6            | 0,960             | 0,006  | --  |
| 1.000      | 5                         | 0,088  | 0,098 | 0                 | 939       | 27,5            | 0,980             | 0,002  | --  |
| 15         | 25                        | -0,007 | 0,216 | 0,996             | 0         | 0,4             | 0                 | 0      | 34  |

continua



| $N_{\text{init}}$ | Porcentagem perda habitat | Stoc-r | SD(r) | PE <sub>100</sub> | $N_{100}$ | SD( $N_{100}$ ) | GD <sub>100</sub> | SD(GD) | MTE |
|-------------------|---------------------------|--------|-------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|--------|-----|
| 25                | 25                        | -0,002 | 0,186 | 0,932             | 0         | 2,4             | 0,274             | 0,229  | 58  |
| 50                | 25                        | 0,028  | 0,140 | 0,192             | 21        | 13,7            | 0,598             | 0,164  | 82  |
| 100               | 25                        | 0,058  | 0,112 | 0                 | 69        | 8,9             | 0,797             | 0,062  | --  |
| 250               | 25                        | 0,077  | 0,101 | 0                 | 183       | 9,3             | 0,912             | 0,019  | --  |
| 500               | 25                        | 0,084  | 0,099 | 0                 | 368       | 14,3            | 0,954             | 0,009  | --  |
| 1.000             | 25                        | 0,088  | 0,098 | 0                 | 742       | 21,9            | 0,977             | 0,003  | --  |
| 15                | 50                        | -0,006 | 0,220 | 1                 | 0         | 0,0             | --                | --     | 34  |
| 25                | 50                        | 0,000  | 0,191 | 0,980             | 0         | 0,9             | 0,246             | 0,247  | 55  |
| 50                | 50                        | 0,023  | 0,150 | 0,342             | 11        | 9,3             | 0,542             | 0,178  | 83  |
| 100               | 50                        | 0,053  | 0,116 | 0,002             | 44        | 8,6             | 0,760             | 0,076  | 75  |
| 250               | 50                        | 0,075  | 0,103 | 0                 | 122       | 7,8             | 0,895             | 0,026  | --  |
| 500               | 50                        | 0,084  | 0,099 | 0                 | 246       | 10,0            | 0,946             | 0,009  | --  |
| 1.000             | 50                        | 0,088  | 0,098 | 0                 | 493       | 17,3            | 0,973             | 0,004  | --  |

**Tabela 41.** Resultados de remoção x perda de habitat. Valores básicos fornecidos para comparação.  $N_{\text{init}}$  e K foi agrupado para 100 para o início de todos os modelos.

| Nível de retirada Básico | Porcentagem perda de habitat Básico | r-stoc | SD(r) | PE <sub>100</sub> | $N_{100}$ | SD( $N_{100}$ ) | GD <sub>100</sub> | SD(GD) | MTE |
|--------------------------|-------------------------------------|--------|-------|-------------------|-----------|-----------------|-------------------|--------|-----|
|                          |                                     | 0,061  | 0,109 | 0                 | 94        | 9,6             | 0,822             | 0,058  | --  |
| 2                        | 5                                   | 0,034  | 0,118 | 0,142             | 70        | 35,7            | 0,807             | 0,058  | 767 |
| 4                        | 5                                   | -0,004 | 0,144 | 0,744             | 17        | 32,4            | 0,800             | 0,066  | 64  |
| 6                        | 5                                   | -0,044 | 0,178 | 0,992             | 0         | 6,6             | 0,809             | 0,048  | 42  |
| 10                       | 5                                   | -0,135 | 0,248 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 18  |
| 20                       | 5                                   | -0,382 | 0,397 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 7   |
| 2                        | 25                                  | 0,034  | 0,118 | 0,116             | 72        | 33,4            | 0,808             | 0,059  | 76  |
| 4                        | 25                                  | -0,002 | 0,145 | 0,706             | 20        | 34,1            | 0,791             | 0,066  | 66  |
| 6                        | 25                                  | -0,044 | 0,176 | 0,982             | 1         | 5,8             | 0,767             | 0,084  | 41  |
| 10                       | 25                                  | -0,138 | 0,244 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 17  |
| 20                       | 25                                  | -0,381 | 0,392 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 7   |
| 2                        | 50                                  | 0,034  | 0,117 | 0,108             | 72        | 32,7            | 0,811             | 0,056  | 78  |
| 4                        | 50                                  | -0,004 | 0,147 | 0,732             | 19        | 33,7            | 0,787             | 0,098  | 63  |
| 6                        | 50                                  | -0,042 | 0,176 | 0,986             | 1         | 9,0             | 0,839             | 0,039  | 42  |
| 10                       | 50                                  | -0,134 | 0,246 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 18  |
| 20                       | 50                                  | -0,382 | 0,394 | 1                 | 0         | 0               | --                | --     | 7   |

## Lista de siglas

---

- Acen – Fundación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza
- AZA – American Zoo and Aquarium Association (Associação Americana de Zoológicos e Aquários), Estados Unidos
- AAZK – American Association of Zoo Keppers (Associação Americana de Tratadores de Zoológicos), Estados Unidos
- APP – Área de Preservação Permanente
- Azara – Fundación de História Natural “Felix de Azara”, Argentina
- CBMM – Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração
- CBSG – Conservation Breeding Specialist Group (Grupo Especialista para a Conservação e Reprodução em Cativo), Estados Unidos e Redes Regionais
- Cenap – Centro Nacional de Pesquisas para a Conservação de Predadores Naturais (ICMBio), Brasil
- Cenargen – Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
- Cetas – Centro de Triagem de Animais Silvestres (Ibama), Brasil
- CI – Conservation International (Conservação Internacional)
- Coefa – Coordenação de Gestão do Uso de Espécies da Fauna (Ibama), Brasil
- Cofau – Coordenação de Proteção de Espécies da Fauna (Ibama), Brasil
- CPB – Centro de Proteção dos Primatas Brasileiros (ICMBio), Brasil
- CRC – Conservation and Research Center (Centro de Conservação e Pesquisa), Estados Unidos
- CSG – Canid Specialist Group (Grupo Especialista de Canídeos)
- Dinama – Dirección Nacional de Medio Ambiente, Uruguai
- DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte, Brasil
- EA – Educação Ambiental
- Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil
- FMVZ/USP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia – Universidade de São Paulo
- GAAG – Grupo Argentino Aguará Guazú, Argentina
- GECEM – Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos, Argentina



- ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Brasil
- Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasil
- Inpe – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Brasil
- IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
- IUCN – International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (União Mundial para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais)
- MGAP – Ministério de Ganaderia, Agricultura y Pesca, Uruguai
- MMA – Ministério do Meio Ambiente, Brasil
- ONG – Organização Não-Governamental
- PHVA – Population and Habitat Viability Assessment (Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat)
- PVA – Population Viability Analysis (Análise de Viabilidade Populacional)
- PN – Parque Nacional
- PUC – Pontifícia Universidade Católica, Brasil
- RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
- Seam – Secretaría del Ambiente, Paraguai
- SIG – Sistema de Informações Geográficas
- Siscom – Sistema Compartilhado sobre Licenciamento Ambiental em Propriedades Rurais
- SPZ – Sociedade Paulista de Zoológicos, Brasil
- SSC – Species Survival Commission (Comissão de Sobrevivência de Espécies)
- SSP – Species Survival Plan (Plano de Sobrevivência de Espécie)
- SZB – Sociedade de Zoológicos do Brasil
- UBA – Universidad de Buenos Aires, Argentina
- UC – Unidade de Conservação
- UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
- UFPR – Universidade Federal do Paraná, Brasil
- UFSCAR – Universidade Federal de São Carlos, Brasil
- UnB – Universidade de Brasília, Brasil
- Unesp – Universidade Estadual de São Paulo, Brasil
- USP – Universidade de São Paulo, Brasil
- WWF – World Wildlife Fund

## Referências bibliográficas

---

### Ameaças e Manejo de Habitat

ALMEIDA, A. S.; CARVALHO, M. A. Dieta alimentar de *Chrysocyon brachyurus* no período de estiagem na área do Parque Nacional de Chapada dos Guimarães. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 19., 1992, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1992. p. 245.

APARECIDO, E. O.; BRANCO, M. B. C.; MOTTA JÚNIOR, J. C. O lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* como dispersor de sementes na região central do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 6., 1998, Ribeirão Preto. **Anais...** v. 1. Ribeirão Preto: USP, Pró-reitoria de Pesquisa, 1998. p. 58.

ARAGONA, M. **Ecologia alimentar de lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães.** Cuiabá, 2001. 66 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade) – Universidade Federal de Mato Grosso.

ARAGONA, M. **Hábito alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) nas estações seca e chuvosa, no Parque Estadual de Ibitipoca, MG.** Rio Claro, 1997. 40 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biosciências, Universidade Estadual Paulista.

ARAGONA, M.; SETZ, E. Z. F. Diet of maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), during wet and dry seasons at Ibitipoca State Park, Brazil. **Journal of Zoology**, v. 254, n. 1, p. 131-136, 2001.

AZEVEDO, E. C.; GASTAL, M. L. A. Análises dos hábitos alimentares de lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* na APA do Gama/Cabeça de Veado, DF. In: **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado.** Departamento de ecologia. Brasília: Universidade de Brasília, 1997. p. 238-240.

AZEVEDO, F. C. **Nicho alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) ocorrente nas nascentes do Rio Tibagi, Campos Gerais, Paraná, Brasil.** Curitiba, 2000. 19 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

BACHEGA, I. Dieta de *Chrysocyon brachyurus* na RPPN do SESC Pantanal, município de Barão de Melgaço, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 2., 2003, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2003. p. 19.

BECCACECI, M. D. **El aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* en la provincia de Santa Fé** – status populacional del aguará guazú en la Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina, 1996. 52 p.

BECCACECI, M. D. El aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* en la provincia de Corrientes. **Facena**, n. 10, p. 19-31, 1993.





BECCACECI, M. D. The maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in Argentina. In: REUNION CONJUNTA DE LA SAREM Y LA ASM, 1990. **Libro de resúmenes...** 1990. p. 36-37.

BELENTANI, S. C. S. **Ecologia alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) no Parque Florestal Salto e Ponte, município de Prata, MG.** São José do Rio Preto, 2001. 71 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade de São Paulo.

BELENTANI, S. C. S.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Dieta de *Chrysocyon brachyurus* (Canidae) no triângulo mineiro. In: ENCONTRO DE BIÓLOGOS DO CRB-1, 10., São Carlos. **Anais...** São Carlos: CRB-1, 1999. p. 91.

BELENTANI, S. C. S.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Estacionalidade y selección de presas en la dieta de *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) en el Brasil central. Em: CONGRESO IBEROAMERICANO DE BIODIVERSIDAD Y ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 9. **Libro de resúmenes...** 2000. Buenos Aires: Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, 2000. p. 124-125.

BESTELMEYER, S. V.; WESTBROOK, C. Maned wolf *Chrysocyon brachyurus* predation on Pampa Deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in Central Brazil. **Mammalia**, v. 62, n. 4, p. 591-595, 1998.

BRANCO, M. D. C.; APARECIDO, E. O.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Dieta do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) na região central do estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVESIDADE DE SÃO PAULO, 6., 1998, Ribeirão Preto. **Anais...** v. 1. Ribeirão Preto: USP, Pró-reitoria de Pesquisa, 1998. p. 55.

BREYER, F. R. S. **O guará no Rio Grande do Sul (Mammalia, Canidae).** Brasília: IBDF/FBCN, 1979. 36 p.

BUENO, A. A.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Estudo dos hábitos alimentares do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* na Estação Experimental de Itapetinga, São Paulo. In: SEMANA TEMÁTICA DE BIOLOGIA, 2., 1999, São Paulo. **Caderno de Resumos.** São Paulo: USP, 1999.

BUENO, A. A.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Hábitos alimentares de *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) na estação experimental de Itapetinga. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 23., 2000. **Programa e Resumos.** Cuiabá: Sociedade Brasileira de Zoologia, p.537.

BUENO, A. A.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Seleção de pequenos mamíferos na dieta do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) na Estação Ecológica de Itirapina, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 2., 2003, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2003. p. 13.

CAMPUSANO, M. D. L.; BACHERER, L. A. S. Determinación de la dieta del aguara guazú *Chrysocyon brachyurus* en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Em: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DA FAUNA SILVESTRE DE LA AMAZONIA, 3., 1997, Santa Cruz de La Sierra. **Libro de resúmenes...** 1997. p. 21.

CAMPUSANO, M. D. L.; BACHERER, L. A. S. Determinación de la dieta del aguara guazú *Chrysocyon brachyurus* en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado. Em: MANEJO Y CONSERVACION DA FAUNA SILVETRE EN AMERICA LATINA. **Libro de resúmenes...** 1999. p. 397-399.

CÂNDIDO JUNIOR, J. F.; D'AMICO, A. R.; QUADROS, J. Registro de lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae) no sudoeste do Paraná e análise de seu conteúdo estomocal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 2., 2003, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2003. p. 30.



CERUTI, C. Sitio Arroyo Las Mulas I (Departamento La Paz. Pcia. De Entre Rios): Aportes para un estudio del ecosistema. **Revista de Antropología**, v. 9, p. 60-76, 1990.

CHEBEZ, J. C. **Los que se van**. Espécies Argentinas en peligro. Buenos Aires: Editorial Albatroz, 1994. 604 p.

CLÍNICA VETERINÁRIA. O lobo-guará no Parque do Caraça, MG. **Clínica Veterinária**, n. 37, p. 18-20, 2002.

CONTRERAS, A. O. Alguns comentarios acerca del aguara guazú *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) en la provincia de Corrientes, Argentina (Mammalia: Carnivora: Canidae). **Historia Natural**, v. 5, n. 14, p. 119-120, 1985.

FIGUEIRA, C. J. M. **Ocorrência, relações com residentes e comportamento alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* em zona rural do sul do Estado de Minas Gerais**. Rio Claro, 1995. 35 p. Monografia (Bacharelado em Ecologia) – Instituto de Biosciências, Universidade Estadual Paulista.

FIGUEIRA, C. J. M. Relações entre residentes e ecologia alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* em zona rural do sul do Estado de Minas Gerais. **Pesquisa em Foco**, v. 6, n. 7, p. 109-123, 1998.

FILHO, A. P. et al. Projeto lobo-guará – contribuição à conservação ambiental dos campos gerais do Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, **Anais**. Curitiba, 1997.

HANDOCA, L. New protection for the maned wolf in Argentina. **Canid News**, n. 2, p. 21, 1994.

HARO, J. G.; TORRES, R. M.; BISTONI, M. Presencia del aguará guazu *Chrysocyon brachyurus* em em Sistema de Humedales Laguna Mar Chiquita – Bañados del Rio Dulce, **Facena**, v. 17, p. 95-98, 2001.

HOFMANN, R. K.; PONCE DEL PRADO, C. F.; OTTE, K. C. Registro de dos nuevos especies de mamiferos para del peru, *Odocoileus dichotomus* (Illiger, 1811) y *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) con notas sobre su hábitat. **Revista Florestal del Peru**, n. 6, p. 61-81, 1975-1976.

INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. Carnívoros. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; HEIS, H. E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 507-533.

JÁCOMO, A. T. A. **Nicho alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* no Parque Nacional das Emas, Goiás**. Goiânia, 1995. 57 p. Monografia (Bacharelado em Ecologia) – Departamento de Ciências Biológicas e Biomédicas da Universidade Católica de Goiás.

JÁCOMO, A. T. A. **Nicho alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) no Parque Nacional das Emas-GO**. Goiânia, 1999. 30 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás.

JÁCOMO, A. T. A.; LEANDRO, S.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Niche separation between the maned-wolf *Chrysocyon brachyurus*, crab-eating fox *Dusicyon thous* and the hoary-fox *Dusicyon vetulus* in the Cerrado of central Brazil. **Journal of Zoology**, 2003. In press.

JUAREZ, K. M. **Dieta, uso de hábitat e atividades de três espécies de canídeos simpátricas do Cerrado**. Brasília, 1997. 59 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília.



JUAREZ, K. M. et al. Dieta do lobo-guará numa área de cerrado do Brasil central. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL MANEJO DE ECOSSISTEMAS E MUDANÇAS GLOBAIS, Brasília, 1996. **Resumos**. Brasília: UnB, Departamento de Ecologia, 1996.

LESSA, G. et al. O registro de *Attalea dubia* (Palmae) na dieta de *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora, Mammalia) em Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 21., 1992, Belém. **Anais...** Belém: Sociedade de Zoologia do Brasil, 1992. p. 245.

LILIENFELD, C. M. Dieta del berochi *Chrysocyon brachyurus* en el distrito los Fierros Del Parque Nacional Noel Kempff Mercado. In: JORNADAS ARGENTINAS DE MASTOZOOLOGIA, 13., 1998, Porto Iguazú. **Anais...** 1998. p. 100-101.

MANTOVANI, J. E. **Telemetria convencional e via satélite na determinação das áreas de vida de três espécies de carnívoros da região nordeste do estado de São Paulo**. São Carlos, 2001. 101 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.

MATTOS, P. S. R. **Estudos de genética de populações e de sanidade do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* na Estação Ecológica do Jataí (município de Luís Antônio, SP) e em áreas vizinhas**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

MERITT, D. A. Some observations on the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in Paraguay. **Zoologica**, n. 58, p. 53, 1973.

MONES, A.; OLAZARRI, J. Confirmacion de la existencia de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) en el Uruguay (Mammalia: Carnivora: Canidae). **Comunicaciones del Museo de História Natural de Montevideo**, n. 12, p. 1-6, 1990.

MONTE, S. C. El aguará guazú. **Fauna Argentina**, v. 62, p. 1-32, 1984.

MORATÓ, D. Q. **Seletividade e sazonalidade das presas consumidas pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais**. São Paulo, 2001. 86 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

MOTTA JÚNIOR, J. C. et al. Ecología trófica del aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* en el sudeste del Brasil. In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE BIODIVERSIDAD Y ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 9., **Libro de resúmenes...** Buenos Aires: Museo Argentino de Ciências Naturales Bernardino Rivadavia, 2000. p. 167.

MOTTA JÚNIOR, J. C. Predação de *Micropygia schomburgkii* (Aves: Rallidae) por *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) no Distrito Federal, Brasil. **Ararajuba**, n. 2, p. 87-89, 1991.

MOTTA JÚNIOR, J. C. Variação temporal e seleção de presas na dieta de lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae), na Estação Ecológica do Jataí, Luís Antônio, SP. In: SANTOS, J. E.; PIRES, J. S. R. (Ed.). **Estudos integrados em ecossistemas. Estação Ecológica de Jataí**. São Carlos: Rima Editora, 2000. v. 1. p. 331-346

MUNDIM, M. J. S. et al. Ocorrência e identificação de Ancilostomatídeos em lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) da região do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. **Braz. Journ. Vet. Res. Anim. Scien.**, v. 28, n. 1, p. 39-43, 1991.

PAULA, R. C., SANTOS, J. P. Efeitos da presença humana na ecologia e comportamento do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* no Parque Nacional da Serra da Canastra, MG: Resultados preliminares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 2., 2003, Belo Horizonte. **Resumos...** Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2003. p. 22.



QUADROS, J.; WANGLER, M. S. Observações sobre a dieta do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* em uma área do município de Telêmaco Borba, Paraná, Brasil. In: JORNADAS ARGENTINAS DE MASTOZOLOGIA, 13., 1998, Porto Iguazú. **Anais...** 1998. p. 107.

QUEIROLO, D.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Observaciones sobre la dieta aguara guazú *Chrysocyon brachyurus* en la parte este del Parque Nacional da Serra da Canastra, sudeste del Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ECOLOGIA, 4., 1998, Arequipa. **Libro de resúmenes...** Arequipa, 1998. p. 1-9.

QUEIROLO, D.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Oportunismo temporal en la dieta del aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* en el Parque Nacional da Serra da Canastra, región sudeste del Brasil. Em: CONGRESO IBEROAMERICANO DE BIODIVERSIDAD Y ZOOLOGÍA DE VERTEBRADOS, 9., **Libro de resúmenes...** Buenos Aires: Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, 2000. p. 183.

QUEIROLO, D.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Possível influência das mudanças de paisagem no Parque Nacional da Serra da Canastra-MG na dieta do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 2., 2000, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação, v. 2, 2000. p. 706-714.

RICHARD, E.; GIRAUDO, A.; ABDALA, C. Confirmación de la presencia del aguará guazú *Chrysocyon brachyurus* en la Provincia de Santiago Del Estero, Argentina. In: JORNADAS ARGENTINAS DE MASTOZOLOGIA, 13., 1998, Porto Iguazú. **Anais...** 1998. p. 78-79.

RODRIGUES, F. H. G. **Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF.** 2002. 105 p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

SANTOS, E. F. **Ecologia alimentar e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) em uma área rural no sudeste do Brasil (Carnivora: Canidae).** Rio Claro, 1999. 68 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biosciências, Universidade Estadual Paulista.

SANTOS, E. F. Ecologia alimentar e dispersão de sementes realizadas por *Chrysocyon brachyurus* em uma região rural do sudeste do Brasil (Carnivora – Canidae). In: WORKSHOP DO LOBO-GUARÁ, 3., 1998, São Bernardo do Campo. **Protocolo de manejo do lobo-guará mantidos em cativeiro.** Sorocaba: Sociedade de Zoológicos do Brasil, 2000. p. 42.

SILVA, C. B. X. et al. Atropelamentos de lobos guarás *Chrysocyon brachyurus* nas rodovias dos Campos Gerais, Palmeira – Ponta Grossa, Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPN, 8., 2000.

SILVA, C. B. X. **Hábito alimentar do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) em três localidades dos Campos Gerais, Paraná, Brasil.** Curitiba, 1996. 54 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

SILVA, C. B. X. Projeto lobo-guará - uma contribuição à conservação dos Campos Gerais no Paraná, Brasil. In: WORKSHOP DO LOBO-GUARÁ, 3., 1998, São Bernardo do Campo. **Protocolo de manejo do lobo-guará mantidos em cativeiro.** Sorocaba: Sociedade de Zoológicos do Brasil, 2000. p. 43-49.

SILVA, C. B. X.; NICOLA, P. A. Observações sobre o lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* no Parque Estadual do Cerrado, Jaguariaíva, Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DA BIODIVERSIDADE, 23, 1999, Ribeirão Preto. **Anais...** 1999.



SILVA, C. B. X.; NICOLA, P. A.; PONTES-FILHO, A. Áreas de uso do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* na micro bacia do Rio Tibagi, Palmeira - Ponta Grossa, Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO E MANEJO DA BIODIVERSIDADE, 23., 1999, Ribeirão Preto. **Anais**. 1999.

SILVA, E. Análises escatológicas de lobo-guarás na Chapada dos Guimarães. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 15, **Anais...** 1988.

SILVA, E.; DALPONTE, J. C. Nota sobre os hábitos alimentares do lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* na Chapada do Guimarães, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14, **Anais...** p. 536, 1987.

SILVA, J.; TALAMONI, S. A. Diet adjustments of maned wolves *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Mammalia, Canidae) subjected to supplemental feeding in a private natural reserve, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 2, p. 339-345, 2003.

SILVA, J. A.; TALAMONI, S. A. Diet of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in a private natural reserve in South-eastern Brazil. In: CANID BIOLOGY AND CONSERVATION, 2001, Oxford. **Abstracts...** Oxford: Canid Specialist Group – IUCN, 2001. p. 71.

SILVEIRA, L. **Ecologia e conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, Goiás**. Goiânia, 1999. 117 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás.

SILVEIRA, L. et al. Hunting association between the Aplomado Falcon *Falco femoralis* and the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* in Emas National Park, central Brazil. **Condor**, v. 99, n. 1, p. 201-202, 1997.

SILVEIRA, L.; JÁCOMO, A. T. A. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas, GO**. Relatório Técnico. Brasília: Ibama/Direc/Deuc, 1998.

SOARES, L. F. G. **Aspectos comportamentais de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia, Carnívora) visando a sua reintrodução em ambiente natural, na Fazenda Monte Alegre no município de Telêmaco Borba, no Estado do Paraná, Brasil**. Curitiba, 1991. 141 p. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

STEIMAN, L. M. **Litiasis renal por cisteína el aguará gauzú *Chrysocyon brachyurus***. Report realizado en la dirección de fauna y ecología de la Estacion Experimental, Provincia de Santa Fé. informe inédito.

STEIMAN, L. M. Propuesta para el diseño de un area protegida para el aguará gauzú *Chrysocyon brachyurus* en el chaco Argentino. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE MANEJO DA FAUNA SILVESTRE DE LA AMAZONIA, 3., 1997, Santa Cruz de La Sierra. **Libro de resúmenes...** 1997. p. 18-19.

TALAMONI, J. A.; MOTTA JÚNIOR, J. C. Presas consumidas pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Mammalia: Canidae) na Estação Ecológica de Jataí, município de Luiz Antônio, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 20., 1994, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1994.

## Educação Ambiental

ÂNGELA LUTTERBACH (relato de experiência)

ANIC, C. C. **Conhecimentos e crenças de algumas populações rurais do sudeste do Brasil frente ao lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, Illiger, 1815, (Mammalia; Canidae)**.





Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Ecologia, 2002. 73 p.

BIZERRIL, M. X. A. Children perception of Brazilian Cerrado landscapes and biodiversity. **The Journal of Environmental Education**, v. 35, n. 4, p. 47-58, 2004.

BIZERRIL, M. X. A. O Cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência Hoje**, v. 32, n. 192, p. 56-60, 2003.

COSTA, W. C. S. O. O papel da difusão científica no processo da educação ambiental e no incremento da alfabetização científica: aspectos gerais de uma pesquisa. In: COSTA, W. C. S. O. (Org.). **Comunicação da ciência e educação ambiental**: resultados do workshop internacional., Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1998. p. 19-32.

CASTILLO, A. La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica: hacia una ciencia com responsabilidad social. **Tópicos en educación ambiental**, v. 1, n. 1, p. 35-46, 1999.

DIAS, G. F. **Populações marginais em ecossistemas urbanos**. Brasília: Ed. Ibama, 1994.

INDRUSIAK, C. B.; PÁDUA, S. M. Levantamento do perfil dos diferentes grupos relacionados ao Parque Estadual do Turvo, RS. In: PÁDUA, S. M.; TABANEZ, M. F. (Org.). **Educação Ambiental**: caminhos trilhados no Brasil. Nazaré Paulista, SP: IPÊ, 1997. p. 103-117.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Ed. Hucitec, 1996. 169 p.

FARIA, D. S.; CARNEIRO, K. S. Sustentabilidade ecológica no turismo. Brasília: EdUnB, 2001.

MAY JÚNIOR, J.; DE PAULA, R. C. (Comunicação pessoal)

ROSSO, M. S. (Comunicação pessoal)

MOTTA-JÚNIOR, J. C.; QUEIROLO, D.; BUENO, A.; BELETANI, S. Fama Injusta. **Ciência Hoje**, v. 31, n. 185, p. 71-73.

NEWMARK, W. D.; MANYANZA, D. N.; GAMASSA, D. M.; SARIKO, H. I. The conflict between wildlife and local people living adjacent to protected areas in Tanzania: human density as a predictor. **Conservation Biology**, v. 8, n. 1, p. 249-255, 1994.

RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

RODRIGUES, F. H. G. **Biologia e Conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF**. Campinas, SP. 96 p. 2002. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.

RODRIGUES, F.H.G., PAULA, R.C., MORATO, R.G., EIZIRIK, E., BIZERRIL, M.X.. **Plano de Manejo do lobo-guará**. 2003. Instituto Pró-Carnívoros. Brasília/São Paulo.

SATO, M. **Educação para o ambiente amazônico**. São Carlos, SP, 1997. 227 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos.

VIEZZER, M. L.; OVALLES, O. **Manual latino-americano de educação ambiental**. São Paulo: Ed. Gaia, 1995. 192 p.



## Viabilidade Populacional

BEISSINGER, S. R.; MCCULLOUGH, D. R. **Population viability analysis**. Chicago: Chicago University Press, 2002.

DEEM, S. L.; EMMONS, L. H. Exposure of free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to infectious and parasitic disease agents in the Noel Kempff Mercado National Park, Bolivia. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 36, p. 198-197, 2005.

DIETZ, J. M. *Chrysocyon brachyurus*. **Mammalian Species**, v. 234, p. 1-4, 1985.

ELLNER, S. P.; FIEBERG, J.; LUDWIG, D.; WILCOX, C. Precision of population viability analysis. **Conservation Biology**, v. 16, p. 258-261, 2002.

LACY, R. C. Vortex: A computer simulation model for population viability analysis. **Wildlife Research**, v. 20, p. 45-65, 1993.

LACY, R. C. Structure of the Vortex simulation model for population viability analysis. **Ecological Bulletins**, v. 48, p. 191-203, 2000.

LOTTIS, K. C.; WAITE, T. A.; VUCETICH, J. A. Reliability of absolute and relative predictions of population persistence based on time series. **Conservation Biology**, v. 18, p. 1224-1232, 2004.

LUDWIG, D. Is it meaningful to estimate a probability of extinction? **Ecology**, v. 80, p. 298-310, 1999.

MAIA, O. B.; GOUVEIA, A. M. G. Birth and mortality of maned wolves *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1811) in captivity. **Brazilian Journal of Biology**, v. 62, p. 25-32, 2002.

MILLER, P. S.; LACY, R. C. **Vortex: A Stochastic Simulation of the Extinction Process**. Version 9 User's Manual. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN), Apple Valley, MN, 2003.

RALLS, K.; BALLOU, J. D.; TEMPLETON, A. R. Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. **Conservation Biology**, v. 10, p. 769-775, 1988.

REED, J. M.; MILLS, P. S.; J.B., D.J.; MENGES, E. S.; MCKELVEY, K. S.; FRYE, R.; BEISSINGER, S. R.; ANSTETT, M.; MILLER, P. S. Emerging issues in population viability analysis. **Conservation Biology**, v. 16, p. 7-19, 2002.

VEADO, B. V. Parental behaviour in maned wolf *Chrysocyon brachyurus* at Belo Horizonte Zoo. **International Zoo Year Book**, v. 35, p. 279-286, 1997.

# Participantes

---

## ARGENTINA

### **Abel Fleita**

Huellas ONG

Julio A. Roca, 866 – B°40, V. Mburucuyá (3427), Corrientes, Argentina

+54 (3782)15 471129

huellasdifusion@yahoo.com.ar

### **Lucia Soler**

Huellas ONG

Caronti, 108, 6<sup>to</sup> 2<sup>do</sup> (8000), Bahia Blanca, Argentina

GEEM - Universidad Nacional del Sur

San Juan 670 – Dpto Biología, Bahia Blanca, Argentina

+ 54 (3783)15 608838

huellas@aguara-guazu.com.ar / smilodon09gmail.com

### **Marcela Orozco**

Universidad de Buenos Aires – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ciudad Universitaria – Piso 2, Pab II, Lab. Ecoepidemiología, Buenos Aires, Argentina

+ 54 (11) 4576-3318 / 47063774/ 15-5051-3104 cel /Fax. 4576-3384

marcelorozco.vet@gmail.com

### **María de la Cruz Pino**

Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires

República de la India, 2900, CP 1425, Buenos Aires, Argentina

+54 (11) 4011-9918

cruzpino@yahoo.com.ar

### **Maria Soledad Rosso**

Jardin Zoologico de la Ciudad de Buenos Aires / Proyecto Ñangarekó Aguará Guazú

República de la India 2900-CP 1425 - Capital Federal, Argentina

+54 (11) 4011-9920 / 4423-7583

srosso@cieargentina.com.ar

### **Pablo Andrés Cuello**

Huellas ONG

Buenos Aires 251, Sampacho (C.P 5800), Córdoba, Argentina

+54 (358) 15 4187195

pabloacuell@yahoo.com.ar





**Viviana Quse**

Fundación Temaiken  
Ruta 25, km 0,700 (CP 1625- Escobar), Buenos Aires, Argentina  
+54 (3488) 436805  
vquse@tamaiken.com.ar / vquse@fibertel.com.ar

**BRASIL**

**Ana Maria Beresca**

Fundação Parque Zoológico de São Paulo  
Av. Miguel Stefano, 4.241, São Paulo, SP – 04310-905, Brasil  
+55 (11) 5073-0811  
aberesca@sp.gov.br

**Angela Alves Lutterbach**

Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte  
Av. Otacílio Negrão de Lima, 8.000, Belo Horizonte, MG – 31365-450, Brasil  
+55 (31) 3277-7101  
fzbeduc@pbh.gov.br

**Carlyle Mendes Coelho**

Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte  
Av. Otacílio Negrão de Lima, 8.000, Belo Horizonte, MG – 31365-450, Brasil  
+55 (31) 3277-7259  
fzbzoo@pbh.gov.br

**Cecília Pessutti**

Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros  
R. Teodoro Kaizel, 883, Sorocaba, SP – 18021-020, Brasil  
Telefone +55 (15) 32275454 r.26  
cpessutti@ig.com.br

**Cleyde Chieregatto**

Sociedade Paulista de Zoológicos  
R. Jorge Hagge, 344, Praia Grande, SP - 11702-390, Brasil  
+ 55 (13) 3481-1390  
cleydechieregatto@ig.com.br

**Cosette Silva**

Núcleo de Fauna – Ibama/Gerência Executiva PR  
Rua General Carneiro, 481, Curitiba, PR – 80060-150, Brasil  
+55 (41) 3363-2525  
cosette.silva@ibama.gov.br

**Daniela Salim**

Universidade de Brasília  
SHIS QL 14, Conj. 10, casa 02, Brasília, DF – 71640-105, Brasil  
+55 (61) 3248-3423  
danielasalim@hotmail.com



**Diego Queirolo**

Depto. Ecologia - Universidade de São Paulo  
R. do Matão, 321, Travessa 14, São Paulo, SP – 05508-900, Brasil  
+55 (11) 3617-3804  
diqueirolo@yahoo.com.br

**Eduardo Eizirik**

PUC-RS/Instituto Pró-Carnívoros  
Av. Ipiranga, 6.681, prédio 12, Porto Alegre, RS – 70617-700, Brasil  
+55 (51) 3320-3500, r.4685  
eduardo.eizirik@puocrs.br

**Fernanda Cavalcanti de Azevedo**

Instituto Pró-Carnívoros  
R. José Avelino G. de Carvalho, 132, São Roque de Minas, MG, 37928-000, Brasil  
+55 (37) 3433-1824  
canstra.fernanda@procarivoros.org.br

**Fernando Bonillo**

Ibama – Escritório Regional de Pouso Alegre, MG  
R. Mário Gonçalves Campos, 255, Pouso Alegre, MG, 37550-000, Brasil  
+55 (35) 3423-4969  
bonillofernandes@uol.com.br

**Flávio Henrique Guimarães Rodrigues**

Universidade Federal de Minas Gerais/Instituto Pró-Carnívoros  
Av. Antonio Carlos, 6.627, CP 486 Dept. Biol.Geral, Belo Horizonte, MG, 31270-901, Brasil  
+55 (31) 3499-2586  
rodrigues@procarivoros.org.br

**Francisco Rogério Paschoal**

Sociedade de Zoológicos do Brasil/Parque Ecológico de São Carlos  
R. São Joaquim, 979, São Carlos, SP – 13560-161, Brasil  
+55 (16) 3361-4456  
roger@pesc.org.br

**Jean Carlos Ramos da Silva**

Instituto Brasileiro para a Medicina da Conservação – Tríade  
R. Prof. Elisabeth Rolim, 116, São Paulo, SP – 05514-080, Brasil  
+55 (11) 9508-0568  
jean@triade.org.br

**Jean Pierre Santos**

Instituto Pró-Carnívoros  
R. José Avelino G. de Carvalho, 132, São Roque de Minas, MG, 37928-000, Brasil  
+55 (37) 3433-1205  
jean\_canastra@hotmail.com.br

**Joaquim de Araújo Silva**

Biotrópicos – Instituto de Pesquisa em Vida Silvestre  
R. Zito Soares 22, Belo Horizonte, MG, 30532-260, Brasil  
+55 (31) 3362-1763  
quincas@biotropicos.org.br



**Joares May Junior**

Instituto Pró-Carnívoros

R. José Avelino G. de Carvalho, 132, São Roque de Minas, MG, 37928-000, Brasil

+55 (37) 3433-1898

canastra.joares@procarivoros.org.br

**José Roberto Moreira**

Cenargen-Embrapa

Pq. EB, final W5, Asa Norte, Brasília, DF, Brasil

+55 (61) 3448-4605

jmoreira@cenargen.embrapa.br

**Laura Teodoro Fernandes**

CDA - CBMM

Córrego da Mata, s/n, CP 08, Araxá, MG – 338183-970, Brasil

+55 (34) 3669-3511

laura@cbmm.com.br

**Marcelo Ximenes Bizerril**

Universidade de Brasília

Faculdade de Planaltina, Universidade de Brasília, Área Universitária 1,

Bairro Nossa Senhora Aparecida, Planaltina, DF, Brasil

+55 (61) 3347-1376

marcelo\_bizerril@yahoo.com.br

**Marco Aurélio Lima Sábado**

Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte

Av. Otacílio Negrão de Lima, 8.000, Belo Horizonte, MG, 31365-450, Brasil

+55 (31) 3277-7259

fzbzoo@pbh.gov.br

**Marcelo Lima Reis**

Coordenação de Proteção de Espécies da Fauna/DIBIO-ICMBio

SCEN Trecho 2 - Ed. Sede - CP 09870, Brasília-DF - 70818-900, Brasil

+55 (61) 3316-1270

marcelo-lima.reis@ibama.gov.br

**Otávio Borges Maia**

Núcleo Gestor do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (Sisbio)-ICMBio

SCEN Trecho 2 - Ed. Sede - cp 09870, Brasília-DF, 70818-900, Brasil

+55 (61) 3316-1185

otavio.maia@icmbio.gov.br

**Paulo Sérgio Mattos**

Fundação Estadual Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia/RR

+55 (16) 3306-8448

pmattos@iris.ufscar.br

**Rodrigo Silva Pinto Jorge**

Cenap-ICMBio/Instituto Brasileiro para a Medicina da Conservação-Tríade/VPS-FMVZ-USP

Av. dos Bandeirantes s/n, Balneário Municipal, Atibaia, SP, 12941-680, Brasil



+55 (11) 4411-6744  
rodrigo.cenap.ibama@gmail.com

**Rogério Cunha de Paula**

Cenap-ICMBio/Instituto Pró-Carnívoros  
Av. dos Bandeirantes s/n, Balneário Municipal, Atibaia, SP, 12941-680, Brasil  
+55 (11) 4411-6744  
rogerio.paula@icmbio.gov.br

**Ronaldo Gonçalves Morato**

Cenap-ICMBio  
Av. dos Bandeirantes s/n, Balneário Municipal, Atibaia, SP, 12941-680, Brasil  
+55 (11) 4411-6744  
ronaldo.morato@icmbio.gov.br

**Rosana Nogueira de Moraes**

Universidade Federal do Paraná  
R. Major Heitor Guimarães, 978, Curitiba, PR, 80740-340, Brasil  
telefone  
moraism@bio.ufpr.br

**Rose Lilian Gasparini Morato**

Cenap-ICMBio  
Av. dos Bandeirantes s/n, Balneário Municipal, Atibaia, SP, 12941-680, Brasil  
+55 (11) 4411-6744  
rose.morato@icmbio.gov.br

**Valéria do Socorro Pereira**

Fundação Zoo-Botânica de Belo Horizonte  
Av. Otacílio Negrão de Lima, 8.000, Belo Horizonte, MG, 31365-450, Brasil  
+55 (31) 3277-7144  
vpereira@pbh.gov.br

**PARAGUAI**

**José Luis Cartes**

Asociación Guyra Paraguay  
Cnel. Rafael Franco, 381,C.C. 1132, Asunción, Paraguay  
+595 (21) 227-777  
jlcartes@guyra.org.py

**Maria Luisa Ortiz**

Asociación Guyra Paraguay  
Ezequiel D. Gonzales, 250, Asunción, Paraguay  
+595 (21) 331-183  
malukinha\_82@yahoo.com.br

**Marianela Velilla Fernandez**

Asociación Guyra Paraguay  
Guido Spano, 2.820, Asunción, Paraguay  
+595 (21) 660-920  
mvelilla87@hotmail.com



## URUGUAI

### **Diego Queirolo**

Depto. Ecologia - Universidade de São Paulo  
R. do Matão, 321, Travessa 14, São Paulo, SP – 05508-900, Brasil  
+55 (11) 3617-3804  
diqueirolo@yahoo.com.br

## ESTADOS UNIDOS

### **Devra Kleiman**

National Zoo/Smithsonian Institution  
7.216 Delfield St., Chevy Chase, MD 20815, USA  
+1 (301) 652-0647  
dgkleiman@aol.com

### **Gerald Post**

Veterinary Oncology and Hematology Center  
252 7th Ave, New York, NY 10001, USA  
+1 (212) 706-1365  
gposto@oncovet.com

### **Melissa Rodden**

CRC - National Zoo - Smithsonian Institution/AZA  
1.500 Remount Rd, Front Royal, VA 22630, USA  
+1 (540) 635-6550  
rodde nm@crc.si.edu

### **Nucharin Songsasen**

CRC - National Zoo - Smithsonian Institution/AZA  
1.500 Remount Rd, Front Royal, VA 22630, USA  
+1 (540) 622-8415  
songsasenn@crc.si.edu

## CBSG - FACILITADORES E MODELADORES

### **Anders Gonçalves da Silva**

Columbia University/Instituto de Pesquisas Ecológicas  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasil  
540 W 122<sup>nd</sup> st., #36, New York, NY 10027, USA  
ag2057@columbia.edu

### **Arnaud Desbiez**

Durrell Institute of Conservation and Ecology (DICE), University of Kent at Canterbury  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasil  
Canterbury, Kent, CT2 7NS, United Kingdom  
+44-1227-823-233  
adesbiez@hotmail.com

### **Kathy Traylor-Holzer**

IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)  
12.101 Johnny Cake Ridge Rd, Apple Valley, MN 55124, USA  
+1 (952) 997-9800



**Leandro Jerusalinsky**

Centro de Proteção de Primatas Brasileiros - ICMBio  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasil  
Praça Antenor Navarro, 05, João Pessoa, PB – CEP 58010-480, Brasil  
+55 (83) 3214-3070  
leandro.jerusalinsky@icmbio.gov.br

**Patrícia Medici**

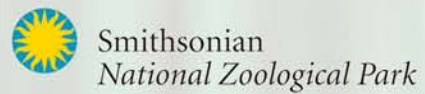
IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas  
IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasil  
Av. Perdizes, 285, Vila São Paulo, Teodoro Sampaio, SP – CEP 19280-000, Brasil  
+55 (18) 3282-4690  
epemedici@uol.com.br

**Philip Miller**

IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)  
12.101 Johnny Cake Ridge Rd, Apple Valley, MN 55124, USA  
+1 (952) 997-9800  
pmiller@cbsg.org



APOIO



REALIZAÇÃO



Instituto Chico  
Mendes de Conservação  
da Biodiversidade

Ministério do  
Meio Ambiente

