

PHVA

Anta Brasileira

Tapirus terrestris

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril de 2007



Relatório Final

Uma contribuição do IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) e IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) em cooperação com o Zoológico de Sorocaba.
Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA) para a Anta Brasileira.
Relatório Final. CBSG Brasil e CBSG Sede.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

Relatório Final

Editado por:

Medici, E. P.; Desbiez, A. L. J.; Gonçalves da Silva, A.; Jerusalinsky, L.; Chassot, O.; Montenegro, O. L.; Rodríguez, J. O.; Mendoza, A.; Quse, V. B.; Pedraza, C.; Gatti, A.; Oliveira-Santos, L. G. R.; Tortato, M. A.; Ramos Jr., V.; Reis, M. L.; Landau-Remy, G.; Tapia, A.; Morais, A. A.

Compilado pelos Participantes do Workshop.

Workshop Organizado Por: IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG); Zoológico de Sorocaba, São Paulo, Brasil; Zoológico de Houston, Estados Unidos; e Sorocaba Convention and Visitors Bureau, São Paulo, Brasil.

Suporte Institucional: Zoológico de Sorocaba, Brasil; Houston Zoo, Estados Unidos; Prefeitura do Município de Sorocaba, Brasil; Zoológico de Copenhagen, Dinamarca; IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) Rede Brasileira; IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Sede Estados Unidos; IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Mexicana; IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil; Association of Zoos and Aquariums (AZA) Tapir Taxon Advisory Group (TAG); European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) Tapir Taxon Advisory Group (TAG); e Joy-Joy Studios, Sorocaba, São Paulo, Brasil.

Suporte Financeiro: Alexandria Zoological Park, Estados Unidos; Chicago Board of Trade Endangered Species Fund, Brookfield Zoo, Chicago Zoological Society, Estados Unidos; Connecticut's Beardsley Zoo Conservation Fund, Estados Unidos; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil; Copenhagen Zoo, Dinamarca; Denver Zoological Gardens, Estados Unidos; Dutch Foundation Zoos Help (DFZH), Holanda ; Emmen Zoo, Holanda; Evansville's Mesker Park Zoo & Botanic Garden, Estados Unidos; Herberstein Tier-und Naturpark, Áustria; Houston Zoo Inc., Estados Unidos; IUCN/SSC Tapir Specialist Group Conservation Fund (TSGCF); Los Angeles Zoo, Estados Unidos; Miami Metro Zoo, Zoological Society of Florida, Estados Unidos; Nashville Zoo, Estados Unidos; Nature Conservation Trust, Apeldoorn, Holanda; Prefeitura do Município de Sorocaba (Municipality of Sorocaba) - PROJETO FAMA, São Paulo, Brasil; Rum Creek Preserve (Former Peace River Center), Estados Unidos; Safari de Peaugres, França; San Antonio Zoological Gardens & Aquarium, Estados Unidos; San Diego Zoo, Estados Unidos; San Francisco Zoo, Estados Unidos; Sedgwick County Zoo, Estados Unidos; Zoológico de Sorocaba, Brasil; Twycross Zoo, Reino Unido; U.S. Fish & Wildlife Service, Division of International Conservation, Estados Unidos; Virginia Zoological Park, Estados Unidos; Wildlife World Zoo Inc., Estados Unidos; World Association of Zoos and Aquariums (WAZA), Suíça; Zoo de La Palmyre, França; Zoo Osnabrück, Alemanha; e Zoologicka Garden & Chateau Zlin-Lesna, República Checa.

Patrocínio para Participantes: Administración de Parques Nacionales, Delegación Regional Noroeste, Argentina; American Airlines, Partnership Brookfield Zoo, Estados Unidos; BIOTRÓPICOS - Instituto de Pesquisa em Vida Silvestre, Brasil; BRIT - Botanical Research Institute of Texas, Estados Unidos; Brookfield Zoo, Chicago Zoological Society, Estados Unidos; CAIPORA - Cooperativa para Conservação da Natureza, Brasil; Centro Tecnológico de Recursos Amazônicos - Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza, Equador; Conservation International (CI), Suriname; Conservation International (CI), Estados Unidos; Continental Airlines, Partnership Houston Zoo Inc., Estados Unidos; Entidad Binacional Yacretá, Paraguai; Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Brasil; Fundação RioZOO, Brasil; Fundación Ecológica Arcoiris, Equador; Fundación Nacional de Parques Zoológicos e Acuários (FUNPZA) - Ministerio del Ambiente, Venezuela; Fundación Temaikén, Argentina; IF - Instituto Florestal do Estado de São Paulo, Brasil; Instituto de Ensino, Pesquisa e Preservação Ambiental Marcos Daniel (UNILINHARES), Brasil; Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", Colômbia; Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA), Brasil; IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasil; IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia, Brasil; IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil; IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira e Sede Estados Unidos; IUCN/SSC TSG Conservation Fund (TSGCF); KASA - Kouprey Amigos dos Santuários de Animais, Brasil; Kwata Association, Guiana Francesa; Michelin, Bahia, Brasil; ONCFS - Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Guiana Francesa; Parque Zoológico da Prefeitura Municipal de Bauru, Brasil; Parque Zoológico Recreacional Huachipa, Peru; Royal Zoological Society of Scotland (RZSS), Edinburgh Zoo, Escócia; Suriname Conservation Foundation - Capacity Building Support Project, Suriname; Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colômbia (UAESPNN), Colômbia; Universidad de Antioquia, Colômbia; Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, Colômbia; Universidad Nacional de Colômbia (UNAL), Colômbia; Wildlife Conservation Society (WCS), Bolívia; Wildlife Conservation Society (WCS), Brasil; Wildlife Conservation Society (WCS), Equador; Zoo Osnabrück, Alemanha; Zoológico de Brasília, Brasil; Zoológico de Parque Sur de la Ciudad de Maracaibo, Venezuela; Zoológico de São Bernardo do Campo, Brasil; e ZooParc de Beauval, França.

Workshop Facilitado Por: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira e Sede Estados Unidos (www.cbsg.org).

© Copyright CBSG 2007

Medici, E. P.; Desbiez, A. L. J.; Gonçalves da Silva, A.; Jerusalinsky, L.; Chassot, O.; Montenegro, O. L.; Rodríguez, J. O.; Mendoza, A.; Quse, V. B.; Pedraza, C.; Gatti, A.; Oliveira-Santos, L. G. R.; Tortato, M. A.; Ramos Jr., V.; Reis, M. L.; Landau-Remy, G.; Tapia, A.; Morais, A. A. (Editors). 2007. Workshop para a Conservação da Anta Brasileira: Relatório Final. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Brasil.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007

ÍNDICE

1-	Resumo Executivo	5
2-	Relatório do Grupo de Trabalho: Manejo de Habitat em Áreas Protegidas	32
3-	Relatório do Grupo de Trabalho: Manejo de Habitat fora de Áreas Protegidas	52
4-	Relatório do Grupo de Trabalho: Conflitos Humanos	81
5-	Relatório do Grupo de Trabalho: Educação, Política e Comunicação	96
6-	Relatório do Grupo de Trabalho: Conservação <i>Ex-Situ</i>	115
7-	Relatório da Força Tarefa: Epidemiologia	132
8-	Relatório da Força Tarefa: Genética	146
9-	Relatório do Grupo de Trabalho: Biologia Populacional e Simulação de Modelos	153
10-	Lista de Participantes	247
11-	Glossário de Abreviações	257
12-	Apêndice: Simulation Modeling and Population Viability Analysis	260

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

RESUMO EXECUTIVO

Resumo Executivo

Introdução

A Anta Brasileira, Anta Sul-Americana - 5 -cana ou Anta de Terras Baixas (*Tapirus terrestris*), é um mamífero da Família Tapiridae, Ordem Perissodactyla, o qual se encontra atualmente listado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN - International Union for the Conservation of Nature) como "Vulnerável à Extinção" nas categorias A1cd+2c+3c (IUCN/SSC Red List Assessment 2007). No Brasil, apesar de não constar da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (IN do MMA - Ministério do Meio Ambiente 03, 2003), a Anta Brasileira é reportada em seis das sete listas Estaduais. Apenas no Estado do Pará não é considerada como ameaçada de extinção. Nos Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul está registrada como "Criticamente Ameaçada" e nos Estados do Paraná, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro na categoria de "Em Perigo", sendo que no Município do Rio de Janeiro é considerada como "Extinta". A distribuição geográfica da espécie estende-se por basicamente toda a América do Sul a leste dos Andes, desde a Venezuela até o nordeste da Argentina e Paraguai. Os países onde a espécie ocorre são Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela. As outras três espécies do gênero *Tapirus* são a Anta Centroamericana (*T. bairdii*) que ocorre na América Central, México e noroeste da América do Sul (norte da Colômbia); a Anta da Montanha (*T. pinchaque*) que ocorre na região andina da Colômbia, Equador e Peru; e a Anta Malaia ou Asiática (*T. indicus*) que ocorre na Indonésia, Malásia, Tailândia e Burma, no sudeste da Ásia (Brooks *et al.* 1997; Medici *et al.* 2000; Medici 2001).

Assim como outros ungulados, dentre eles os cervídeos e pecarídeos, a anta apresenta funções ecológicas extremamente importantes (Janzen 1981; Eisenberg 1990). A anta exerce um papel crítico na formação e manutenção da diversidade biológica, desempenhando também o papel de espécie indicadora da "saúde" dos ecossistemas tropicais onde habita (Eisenberg *et al.* 1990; Jones *et al.* 1994). A extinção local ou declínio populacional dessa espécie pode desencadear uma série de efeitos adversos no ecossistema, desestabilizando alguns processos ecológicos chave tais como a predação e a dispersão de sementes, a ocupação humana das espécies vegetais, o ciclo de nutrientes etc., comprometendo a integridade e biodiversidade do ecossistema em longo-prazo (Dirzo & Miranda 1991; Brooks *et al.* 1997; Medici & Foerster 2002). Na Amazônia Peruana, *Tapirus terrestris* é o único ungulado com potencial para dispersar sementes regularmente, já que aproximadamente 33% de sua dieta são constituídos por frutos (Bodmer 1991).

Adicionalmente, a anta é um mamífero de grande porte que apresenta um ciclo reprodutivo bastante lento (13 meses de gestação, intervalo entre concepções de cerca de 24 meses, e nascimento de somente um filhote por gestação), o que faz com que populações reduzidas por quaisquer razões tenham poucas chances de se restabelecerem na ausência de uma adequada intervenção de manejo (Redford 1992; Alvard *et al.* 1997; Brooks *et al.* 1997).

A primeira versão do Plano de Ação para a Conservação de Antas publicado pela IUCN em 1997 (IUCN/SSC *Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan*) identificou a destruição e fragmentação de habitat, com conseqüente isolamento populacional, e a caça intensiva como os principais fatores responsáveis pelo declínio das populações das quatro espécies de anta em seus respectivos países de ocorrência (Brooks *et al.* 1997). Em Belize, na América Central, a caça é o principal fator responsável por declínios populacionais ou extinções locais da Anta Centroamericana (Fragoso 1991). Na Indonésia, a perda de habitat vem sendo considerada como a grande responsável pelo desaparecimento local da Anta Malaia que, em geral, não é caçada devido a restrições alimentares impostas pela religião muçulmana (Brooks *et al.* 1997). No que diz respeito à Anta da Montanha, as principais causas para o quase que completo desaparecimento da espécie nos três países de sua distribuição são a perda e fragmentação de habitat e a caça predatória, realizada principalmente para fins medicinais (Downer 1997). Outro aspecto bastante sério mencionado pelo Plano de Ação da IUCN é o fato de que grande parte das populações das quatro espécies de antas encontra-se fora dos limites de áreas legalmente protegidas, o que dificulta a sua proteção.

Adicionalmente, é evidente a carência de informações a respeito da ecologia das antas na natureza, o que por si só justifica a realização de estudos e eventos científicos que produzam, compilem e discutam informações básicas sobre a ecologia, história natural, questões comportamentais e reprodutivas, ameaças, condições do habitat etc. Esta carência de informações, aliada a todas as demais problemáticas mencionadas, justifica a elaboração e implementação de planos de ação para conservação e manejo das populações de antas em todas as regiões e países onde elas ocorram. Tais planos de ação serão certamente uma contribuição fundamental para que a comunidade conservacionista possa subsidiar e justificar seus esforços e convencer as autoridades sobre a necessidade de se promover políticas públicas racionais para o uso das áreas naturais, ou ainda sobre a importância de conservar e proteger determinadas espécies e habitats ameaçados.

IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)

Grupo de Especialistas de Anta da IUCN

O Grupo Especialista de Antas (TSG - Tapir Specialist Group) é uma organização científica fundada em 1980 como um dos 120 Grupos Especialistas da Comissão de Sobrevivência de Espécies (SSC - Species Survival Commission) da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN - The International Union for the Conservation of Nature). A Comissão de Sobrevivência de Espécies atua como conselheira da IUCN e seus membros no que diz respeito a aspectos técnicos da conservação de espécies. A Comissão é uma rede formada por Grupos Especialistas e Forças Tarefa, algumas lidando com a conservação de grupos animais ou vegetais, enquanto outras estão mais focadas em problemáticas específicas tais como uso sustentável de espécies, re-introdução, entre outros. Adicionalmente, a Comissão é responsável pela criação do Livro Vermelho da IUCN, publicação de planos de ação, boletins informativos, regulamentações de políticas conservacionistas etc. Os membros da Comissão consistem de mais de 8.000 voluntários, dentre eles pesquisadores, agentes governamentais, veterinários, profissionais de zoológicos, biólogos, profissionais de gerência de áreas protegidas etc. trabalhando em quase todos os países do planeta.

A meta principal do Grupo Especialista de Anta é contribuir para a conservação da biodiversidade do planeta através do estímulo, desenvolvimento e execução de programas práticos para estudar, recuperar e manejar as quatro espécies de anta e seus habitat remanescentes nas Américas do Sul e Central, e Sudeste da Ásia. O TSG busca atingir esta meta através da implementação das seguintes estratégias: a.) Revisão constante e monitoramento do status de conservação das quatro espécies de anta e promoção de suas demandas por conservação; b.) Promoção e suporte para pesquisa e distribuição de materiais; c.) Promoção da implementação de programas de conservação e manejo pelas organizações e governos apropriados; e d.) Estabelecimento de parcerias fortes e efetivas entre profissionais atuando para a conservação das espécies de anta, estimulando comunicação e cooperação. Atualmente, o TSG conta com 107 membros, incluindo pesquisadores de campo, educadores ambientais, veterinários e geneticistas, representantes de agências governamentais e organizações não-governamentais, profissionais de zoológicos e criadouros conservacionistas, acadêmicos de universidades etc. de 27 países diferentes ao redor do mundo (Alemanha, Argentina, Australia, Belize, Bolívia, Brasil, Canadá, Colômbia, Costa Rica, Dinamarca, Equador, Estados Unidos, França, Guatemala, Guiana Francesa, Holanda, Honduras, Indonésia, Malásia, México, Miamar, Panamá, Paraguai, Peru, Reino Unido, Tailândia e Venezuela). Todos e cada um desses membros estão direta ou indiretamente envolvidos com a conservação de uma ou mais espécies de anta, tanto em vida-livre quanto em cativeiro em suas respectivas regiões.

O TSG, juntamente com o Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA - Association of Zoos and Aquariums), o Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Européia de Zoológicos e Aquários (EAZA - European Association of Zoos and Aquariums), o Zoológico de Houston nos Estados Unidos, o Zoológico de Copenhagen na Dinamarca, e o Tapir Preservation Fund nos Estados Unidos, são os grupos chave trabalhando no desenvolvimento e implementação de programas de pesquisa, conservação e manejo de antas. Um aspecto bastante importante do trabalho destas organizações é contribuir para o desenvolvimento de estratégias coordenadas internacionais para a conservação das quatro espécies de anta e seus habitat.

Tapir Specialist Group Action Planning Committee

Comitê de Planejamento de Ações do Grupo de Especialistas de Anta

Durante o Primeiro Simpósio de Antas realizado em San José, Costa Rica, em Novembro de 2001, os participantes do evento concordaram que a revisão e atualização da primeira versão do Plano de Ação para as Antas da IUCN - IUCN/SSC *Tapirs: Status Survey and Conservation Action Plan* (Brooks *et al.* 1997) – deveria ser uma das principais prioridades do TSG no médio prazo. Um Comitê de Planejamento de Ações Conservacionistas foi criado e o primeiro passo do mesmo foi discutir e selecionar a metodologia mais adequada para revisar o Plano de Ação de 1997. A metodologia selecionada para desenvolver planos de ação atualizados para as quatro espécies de anta foi a Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA - Population and Habitat Viability Assessment), um processo desenvolvido pelo IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG).

O primeiro passo tomado para atingir este objetivo foi a realização do “**Workshop de PHVA para a Anta Malaia**”, realizado na Reserva de Vida Silvestre de Krau na Malásia, em Agosto de 2003. Este workshop teve a participação de 35 representantes dos países de ocorrência da Anta Malaia no Sudeste Asiático, incluindo Malásia, Indonésia e Tailândia, bem como membros internacionais do TSG. Os organizadores do workshop foram o TSG, o Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Européia de Zoológicos e Aquários (EAZA - European Association of Zoos and Aquariums), o IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), e o Departamento de Vida Silvestre e Parques Nacionais da Malásia. O suporte financeiro para o evento veio do Zoológico de Copenhagen na Dinamarca, do Departamento de Vida Silvestre e Parques Nacionais da Malásia, do Wildlife Conservation Society Tailândia, e Idea Wild nos Estados Unidos.

Alguns meses depois deste primeiro workshop de PHVA, durante o Segundo Simpósio Internacional de Antas realizado na Cidade do Panamá, Panamá, em Janeiro de 2004, os participantes do evento concordaram que o próximo workshop de PHVA a ser realizado deveria ser para a Anta da Montanha. Desta maneira, o “**Workshop de PHVA para a Anta da Montanha**” foi realizado no Santuário de Fauna e Flora de Otún-Quimbaya em Pereira, Risaralda, Colombia, em Outubro de 2004. Um total de 66 representantes provindos dos três países de ocorrência da Anta da Montanha - Colômbia, Equador e Peru - bem como membros internacionais do TSG participaram do evento. Os organizadores do workshop foram o TSG e a Red Danta de Colombia. As organizações que deram suporte institucional ao evento foram o IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Sede e Rede Mexicana, o Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA - Association of Zoos and Aquariums), Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Européia de Zoológicos e Aquários (EAZA - European Association of Zoos and Aquariums), e o Zoológico de Houston nos Estados Unidos.

Os financiadores do workshop foram: TSG Conservation Fund (TSGCF); WWF - Colômbia; CI - Colômbia; U.S. Fish and Wildlife Service, Division of International Conservation, Latin America & the Caribbean Initiative, Estados Unidos; Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colômbia; Zoológico de Houston, Estados Unidos; Zoológico de Los Angeles, Estados Unidos; Zoológico de Copenhagen, Dinamarca; e Zoológico Cheyenne Mountain, Estados Unidos.

O terceiro workshop de uma série de quatro foi o "**Workshop de PHVA para a Anta Centroamericana**", realizado em Belize, América Central, em Agosto de 2005. Setenta representantes dos países de ocorrência da Anta Centroamericana - Belize, Colômbia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México e Panamá - bem como membros internacionais do TSG participaram do evento. Os organizadores do workshop foram o TSG, Zoológico de Houston nos Estados Unidos e o Zoológico de Belize em Belize. O evento teve o suporte institucional do IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Sede e Rede Mexicana, o Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA - Association of Zoos and Aquariums), e Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativeiro (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Européia de Zoológicos e Aquários (EAZA - European Association of Zoos and Aquariums). Os financiadores do workshop foram: Critical Ecosystem Partnership Fund (CEPF) - Conservation International, Estados Unidos; TSG Conservation Fund (TSGCF); Zoológico de Houston, Estados Unidos; U.S. Fish and Wildlife Service, Division of International Conservation, Latin America & the Caribbean Initiative, Estados Unidos; Zoológico de Brookfield, Estados Unidos; Zoológico de Milwaukee, Estados Unidos; Africam Safari, México; Zoológico XCARET, México; Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA - World Association of Zoos and Aquariums), Suíça; Zoológico de Nashville, Estados Unidos; Zoológico de Sedgwick, Estados Unidos; Zoológico de Virginia, Estados Unidos; Zoológico de Bergen, Estados Unidos; Zoológico de Los Angeles, Estados Unidos; Zoológico de San Diego, Estados Unidos; Zoológico Franklin Park, Estados Unidos; Zoológico de Omaha, Estados Unidos; Zoológico Jacksonville, Estados Unidos; Zoológico de Louisiana, Estados Unidos; Zoológico de Wuppertal, Alemanha; Zoológico de Baton Rouge, Estados Unidos; Zoológico de Beardsley, Estados Unidos; Zoológico de Brevard, Estados Unidos; e Zoológico Lee Richardson, Estados Unidos.

O "**Workshop para a Conservação da Anta Brasileira: Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)**" foi realizado no Zoológico de Sorocaba, São Paulo, Brasil, de 15 a 19 de Abril de 2007, sendo este o marco para a finalização do processo de revisão do Plano de Ação das Antas publicado em 1997. Este último workshop contou com a participação ativa de cerca de 80 representantes dos 11 países de ocorrência da Anta Brasileira em toda a América do Sul (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela).

O workshop foi organizado TSG em parceria com o Zoológico de Sorocaba no Brasil e o Zoológico de Houston nos Estados Unidos. O evento recebeu suporte institucional da Prefeitura Municipal de Sorocaba, Brasil; Convention & Visitors Bureau de Sorocaba, Brasil; IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Redes Brasil e Sede Estados Unidos; Zoológico de Copenhagen, Dinamarca; Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativo (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA - Association of Zoos and Aquariums), Grupo Conselheiro de Manejo de Antas em Cativo (Tapir TAG - Tapir Taxon Advisory Group) da Associação Européia de Zoológicos e Aquários (EAZA - European Association of Zoos and Aquariums); e IPÉ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil.

O suporte financeiro para o evento foi proveniente das seguintes organizações: Zoológico de Alexandria, Estados Unidos; Zoológico de Brookfield, Estados Unidos; Zoológico de Beardsley, Estados Unidos; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil; Zoológico de Copenhagen, Dinamarca; Zoológico de Denver, Estados Unidos; Federação Holandesa de Zoológicos (Dutch Foundation Zoos Help); Zoológico de Emmen, Holanda; Zoológico de Evansville's Mesker, Estados Unidos; Zoológico de Herberstein, Áustria; Zoológico de Houston, Estados Unidos; TSG Conservation Fund (TSGCF); Zoológico de Los Angeles, Estados Unidos; Zoológico de Miami, Estados Unidos; Zoológico de Nashville, Estados Unidos; Nature Conservation Trust, Holanda; Prefeitura do Município de Sorocaba - PROJETO FAMA, São Paulo, Brasil; Rum Creek Preserve, Estados Unidos; Safari de Peaugres, França; Zoológico de San Antonio, Estados Unidos; Zoológico de San Diego, Estados Unidos; Zoológico de San Francisco, Estados Unidos; Zoológico de Sedgwick, Estados Unidos; Zoológico de Sorocaba, Brasil; Zoológico Twycross, Reino Unido; U.S. Fish & Wildlife Service, Division of International Conservation, Estados Unidos; Zoológico de Virginia, Estados Unidos; Zoológico Wildlife World, Estados Unidos; Associação Mundial de Zoológicos e Aquários (WAZA - World Association of Zoos and Aquariums), Suíça; Zoológico de La Palmyre, França; Zoológico de Osnabrück, Alemanha; e Zoológico Zlin-Lesna, República Checa.

Este último evento, assim como os outros três realizados previamente, foi extremamente bem sucedido e a partir de agora podemos dizer que o IUCN/SSC Tapir Specialist Group tem um Plano de Ação para as quatro espécies de anta novo, atualizado e priorizado. Cada um dos quatro planos foca em recomendações para a conservação das antas tanto na natureza quanto em cativeiro, incluindo também ações de educação e treinamento, prioridades de pesquisa, definição de lacunas de conhecimento e possibilidades e demandas por recursos humanos e financeiros.

Planos de ação são desenhados para promover ações conservacionistas financeiramente, tecnicamente e logisticamente, influenciando os "atores" chave nos níveis local, nacional, regional e global. Os planos de ação oferecem uma plataforma de trabalho neutra e comum para uma ampla gama de profissionais da conservação, fornecendo subsídios para os tomadores de decisão no nível governamental e para aqueles que vão de fato implementar as ações propostas.

Cientistas, gerenciadores de recursos naturais, oficiais governamentais, organizações financiadoras, universidades, zoológicos, líderes comunitários e políticos entre outros, utilizam os planos de ação para tomar decisões sobre como alocar recursos valiosos. Planos de ação oferecem uma base de dados e informações a serem utilizadas para mensurar mudanças e monitorar o progresso de ações, indicando onde as mudanças de ênfase ou direção são mais necessárias para a conservação de uma dada espécie. Além disso, planos de ação identificam lacunas na pesquisa de espécies e direcionam iniciativas futuras estimulando a obtenção de dados e conhecimentos mais urgentemente necessários.

Muito trabalho e energia foram necessários para captar os recursos financeiros necessários para a realização dos quatro workshops de PHVA para as quatro espécies de anta ao redor do mundo. Conseqüentemente, a publicação do novo Plano de Ação para as Antas não pode ser o final deste trabalho. O Grupo Especialista de Antas vai continuar trabalhando incessantemente para garantir que este novo plano seja ativamente utilizado pelos profissionais e organizações direta ou indiretamente envolvidos com conservação de antas, fazendo com que todas as ações listadas como prioritárias sejam implementadas.

O novo Plano de Ação para as Antas vai ser um **DOCUMENTO VIVO**, o que significa que ele será constantemente revisado, atualizado e adaptado de acordo com as mudanças de demandas conservacionistas das quatro espécies durante os próximos anos. Para tornar este trabalho uma realidade, o TSG estabeleceu uma Força Tarefa de Implementação do Plano de Ação, grupo este que terá uma enorme responsabilidade. Esta Força Tarefa será responsável por distribuir e promover o novo Plano de Ação por todos os países de ocorrência das quatro espécies de anta nas Américas do Sul e Central, e Sudeste da Ásia, alcançando todos os profissionais e organizações chave. Adicionalmente, os membros da Força Tarefa estarão constantemente revisando o Plano de Ação e oferecendo assistência técnica, suporte para o desenvolvimento de propostas de financiamento e para o planejamento de negociações políticas. Um aspecto muito importante da realização dos quatro workshops de PHVA foi a criação de uma rede de profissionais e organizações comprometidas com a implementação das ações listadas como prioridade. Conseqüentemente, uma outra grande responsabilidade da Força Tarefa será manter contato com esses profissionais e garantir que eles trabalhem na implementação das ações pelas quais são responsáveis. Finalmente, é importante mencionar que o progresso na implementação do Plano de Ação será avaliado durante o Simpósio Internacional das Antas realizado pelo TSG a cada três anos.

IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) **Grupo de Especialistas em Conservação e Reprodução em Cativeiro**

O Grupo de Especialistas em Conservação e Reprodução em Cativeiro (CBSG - Conservation Breeding Specialist Group) é também um dos 120 Grupos Especialistas Comissão de Sobrevivência de Espécies (SSC - Species Survival Commission) da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN - The International Union for the Conservation of Nature). Com mais de 1000 membros voluntários provindos de mais de 100 países, o CBSG é um dos maiores Grupos Especialistas da Comissão. O CBSG tem 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*.

O processo utilizado nos workshops do CBSG cria um ambiente objetivo, provendo o conhecimento de especialistas e uma facilitação neutra para dar suporte à troca de informações entre diversos grupos interessados de maneira a atingir algum consenso em assuntos importantes relacionados tanto aos seres humanos quanto à vida silvestre. Através deste entendimento, podem ser feitas recomendações práticas e significativas. Este processo tem sido notavelmente bem sucedido no levantamento e integração de informações não publicadas previamente e vitais para o processo de tomada de decisões.

A abordagem interativa e participativa do CBSG produz efeitos positivos na tomada de decisões sobre manejo e na geração de suporte político e social para ações conservacionistas por parte de membros de comunidades locais. Participantes destes workshops reconhecem que políticas e ações de manejo precisam ser planejadas como parte de um processo de aprendizagem biológica e social. Os workshops do CBSG produzem ferramentas para o planejamento de tomada de decisões e programas de manejo, sempre com base em ciência de excelente qualidade, e ao mesmo tempo permitindo que novas informações e eventos não esperados sejam usados construtivamente para o ajuste das práticas de manejo. A produção rápida de relatórios destes workshops tem impacto imediato nos grupos interessados e tomadores de decisão.

Redes Regionais do CBSG

A sede do CBSG é localizada nos Estados Unidos, no entanto, diversas Redes Regionais foram criadas durante os últimos anos. As Redes do CBSG utilizam-se das ferramentas e processos previamente criados e desenvolvidos para catalisar ações de conservação onde estas sejam mais necessárias. Cada uma das redes adapta as ferramentas de forma que elas se ajustem às necessidades e exigências locais, fortalecendo suas práticas e seus peritos locais, e estabelecendo uma identidade regional de conservação única. Através dessas redes, as ferramentas do CBSG podem ser utilizadas para ajudar diversos países a cumprir seus compromissos com a Convenção de Diversidade Biológica. Atualmente, as redes regionais estão estabelecidas em diversas regiões do mundo incluindo Índia, sul da Ásia, Indonésia, Japão, América Central, México, África do Sul e Europa. Mais recentemente foi criado o CBSG Brasil.

CBSG Brasil

O CBSG Brasil, a primeira Rede Regional do CBSG da América do Sul, foi criado em Junho de 2004. O CBSG Brasil é composto por um grupo multidisciplinar de conservacionistas voluntários, incluindo uma engenheira florestal (Patrícia Medici) e três biólogos (Leandro Jerusalinsky, Arnaud Desbiez, e Anders Gonçalves da Silva). Todos os membros do CBSG Brasil vêm sendo treinados intensivamente nos vários aspectos do processo de condução dos workshops do CBSG (modelagem, facilitação, avaliação de risco de doenças etc.). A Rede Brasileira foi criada com o objetivo de prover o acesso à rede global de peritos em conservação do CBSG e disponibilizar um conjunto de ferramentas únicas para o planejamento de ações de conservação para as organizações conservacionistas brasileiras.

O Workshop de PHVA

O Workshop de PHVA - Population and Habitat Viability Assessment, desenvolvido pelo CBSG é um processo eficiente e sistemático utilizado no processo de 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 antropogênicas, 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 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 na espécie foco. A modelagem populacional, conjuntamente com uma intensa deliberação entre grupos interessados que propõem e discutem soluções factíveis para as problemáticas enfrentadas pela espécie, permite que melhores decisões sejam tomadas para a conservação da espécie em questão.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

A meta principal do **Workshop para a Conservação da Anta Brasileira** foi realizar um PHVA para a espécie, de modo a revisar o estado de conservação da Anta Brasileira e identificar ações de conservação para toda a sua distribuição geográfica, a fim de produzir um Plano de Ação Internacional atualizado. Para atingir esta meta, o workshop reuniu representantes dos países de ocorrência da espécie, incluindo pesquisadores, entidades governamentais, organizações conservacionistas, instituições zoológicas, universidades, comunidades locais etc.

Durante o Workshop de PHVA os participantes realizam suas atividades em Grupos de Trabalho pequenos, os quais focam suas discussões em tópicos previamente identificados como cruciais para a conservação da espécie em questão. Toda a informação disponível sobre a Anta Brasileira (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.

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

Facilitação

Leandro Jerusalinsky

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Centro de Proteção dos Primatas Brasileiros
Estudante de Doutorado, Universidade Federal do Estado da Paraíba (UFPB), Brasil
Facilitador, CBSG Rede Brasileira

Onnie Byers

Diretora Executiva, CBSG Sede Estados Unidos

Luis Carrillo

Facilitador, CBSG Rede Mexicana

Modelagem com o *Software* VORTEX

Arnaud Desbiez

Ph.D. Royal Zoological Society of Scotland (RZSS), Escócia
EMBRAPA - Pantanal, Brasil
Modelador Vortex, CBSG Rede Brasileira

Anders Gonçalves da Silva

Ph.D. IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas (Institute for Ecological Research), Brasil
Coordenador, Comitê de Genética, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Modelador Vortex, CBSG Rede Brasileira

Robert Lacy

Presidente, CBSG Sede Estados Unidos

O workshop foi oficialmente iniciado durante um coquetel de abertura realizado no Sorocaba Park Hotel, onde os participantes ficaram hospedados, na noite de 14 de Abril. O mestre de cerimônias foi o **Dr. Rodrigo Hidalgo Teixeira**, Veterinário do Zoológico de Sorocaba. O Responsável pelo Zoológico de Sorocaba, **Dr. Aduino Luis Veloso Nunes**, e o Secretário de Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Sorocaba, **Eng. Luis Antonio Ferrari**, foram os primeiros a se dirigirem aos participantes, realizando a abertura oficial do evento e colocando a importância da realização de tal evento no Município de Sorocaba, em parceria com o Zoológico de Sorocaba. Durante sua fala, Dr. Nunes compartilhou com os presentes o histórico de participação do Zoológico de Sorocaba na reprodução e conservação *ex-situ* da Anta Brasileira no Brasil. Posteriormente, representantes do IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), **Dr. Robert Lacy**, Presidente, e **Dra. Onnie Byers**, Diretora Executiva, deram as boas vindas aos participantes expressando a importância deste workshop, o qual finaliza os Planos de Ação para as quatro espécies de antas, e sobre o potencial de utilização deste modelo de planejamento de ações para outros grupos de espécies. **Sr. Alberto Mendoza**, Presidente do Tapir Taxon Advisory Group (TAG) da Associação Americana de Zoológicos e Aquários (AZA) também proferiu palavras de agradecimento aos participantes, mencionando a parceria cada vez mais forte e produtiva entre o Tapir Specialist Group (TSG) e o Tapir TAG, parceria esta que vem também sendo utilizada como modelo para outros TAGs da Associação. **Sr. Luis Bramante** do Convention & Visitors Bureau de Sorocaba, instituição fundamental no processo de organização da logística do evento em Sorocaba também proferiu palavras de boas vindas e agradecimento. Finalmente, **Patrícia Medici**, Presidente do Tapir Specialist Group (TSG) da IUCN deu também as boas vindas aos participantes, agradecendo a todas as instituições envolvidas na organização do evento, através de suporte financeiro, institucional e/ou logístico. Adicionalmente, Patrícia destacou a relevância deste último workshop de PHVA como um evento histórico do IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG).

Na manhã seguinte, 15 de Abril, foi realizada a primeira Sessão Plenária do workshop, durante a qual todos os participantes foram convidados a se apresentar, expondo para os demais participantes suas opiniões sobre as principais ameaças enfrentadas pela Anta Brasileira e os desafios principais para a conservação da mesma em curto, médio e longo prazo. As opiniões expressadas por todos os participantes foram registradas em cartões que foram colados em painel na frente da sala.

Durante esta primeira sessão plenária do workshop foram também realizadas as seguintes apresentações:

- **Apresentação sobre o IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) - Institucional & Comitê de Planejamento de Ações**
Patrícia Medici, Presidente, TSG / Coordenadora Geral, CBSG Rede Brasileira
- **Apresentação sobre o IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Institucional & CBSG Brasil**
Leandro Jerusalinsky, Facilitador, CBSG Rede Brasileira
- **Apresentação sobre o Processo de Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (Population and Habitat Viability Assessment - PHVA)**
Leandro Jerusalinsky, Facilitador, CBSG Rede Brasileira
- **Apresentação sobre o *Software* VORTEX**
Arnaud Desbiez, Modelador, CBSG Rede Brasileira
Anders Gonçalves da Silva, Modelador, CBSG Rede Brasileira

Em seguida, foram realizadas apresentações sobre o status de conservação da Anta Brasileira em cada um dos países de ocorrência da espécie, incluindo a conservação na natureza (*in-situ*) e em cativeiro (*ex-situ*):

- **Estado de Conservação da Anta Brasileira na Argentina**
Diego Varela & Viviana B. Quse
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira na Bolívia**
Guido Ayala
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira no Brasil**
Patrícia Medici & Kevin Flesher
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira na Colômbia**
Olga Montenegro & Juliana Rodríguez
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira no Equador**
Victor Utreras
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira nas Guianas & Suriname**
Benoit de Thoisy
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira no Paraguai**
Miguel Morales
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira no Peru**
Mathias Tobler
- **Estado de Conservação da Anta Brasileira na Venezuela**
Luis Guillermo Añez Galban & Pilar Alexander Blanco

Com base nos desafios listados pelos participantes no que diz respeito à conservação da espécie, participantes e facilitadores identificaram seis (6) Grupos de Trabalho e duas (2) Forças Tarefa:

- Grupo de Trabalho de Manejo de Habitat em Áreas Protegidas
- Grupo de Trabalho de Manejo de Habitat fora de Áreas Protegidas
- Grupo de Trabalho de Conflitos Humanos
- Grupo de Trabalho de Educação, Política e Comunicação
- Grupo de Trabalho de Conservação *Ex-Situ*
- Grupo de Trabalho de Biologia Populacional e Simulação de Modelos
- Força Tarefa de Epidemiologia
- Força Tarefa de Genética

Para cada Grupo de Trabalho foram dadas as seguintes tarefas:

- Discutir e refinar os problemas/ameaças relevantes para a Anta Brasileira;
- Priorizar os problemas;
- Desenvolver lista de metas a curto e longo prazo para cada um dos problemas;
Definição de META: A meta deve mostrar o rumo a seguir assegurando a viabilidade populacional da Anta Brasileira.
- Priorizar as 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.

Metas dos Grupos de Trabalho

Em um workshop de PHVA é fundamental desenvolver um nível de consenso no que diz respeito às metas de conservação para a Anta Brasileira entre todos os participantes do evento e entre todos os Grupos de Trabalho. Em função disso, os facilitadores do workshop guiaram o grupo por um processo onde todas as metas geradas por todos os Grupos de Trabalho foram priorizadas pelos participantes de acordo com um único critério de seleção.

Abaixo são listadas as metas prioritizadas produzidas por cada Grupo de Trabalho:

Grupo de Trabalho de Manejo de Habitat em Áreas Protegidas

META 1: Ter um programa padronizado de monitoramento de populações de Anta Brasileira implementado em cinco (5) anos, em no mínimo duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência da Anta Brasileira (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela).

META 2: Estimular o desenvolvimento de estratégias e pesquisas para tornar as populações de Anta Brasileira viáveis em áreas protegidas pequenas e isoladas, até 2010. Transversalizar as ações de acordo com Relatório Final do Lowland Tapir Range-Wide Assessment preparado durante o Workshop da Wildlife Conservation Society (WCS), realizado em Abril de 2005 em Santa Cruz, Bolívia, e potencializar interações das diferentes atividades.

META 3: Propiciar o planejamento estratégico participativo das áreas protegidas para diminuir em 50% a intensidade de práticas conflitantes em cinco (5) anos.

META 4: Promover a inclusão do critério de representatividade biogeográfica (diversidade genética-evolutiva-ecológica) nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos países de ocorrência da Anta Brasileira.

META 5: Ter áreas protegidas bem equipadas e com recursos humanos capacitados e em número suficiente para tornar as ações de fiscalização mais efetivas.

META 6: Elaborar um documento de referência com recomendações do Tapir Specialist Group (TSG) para minimizar os impactos ambientais de empreendimentos sobre populações de Anta Brasileira, até Dezembro de 2008.

Grupo de Trabalho de Manejo de Habitat fora de Áreas Protegidas

META 1: Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.

META 2: Assegurar a conectividade do habitat da Anta Brasileira.

META 3: Promover a compensação para perda de habitat causada pelas atividades agropecuárias em larga escala, atividades extrativistas não sustentáveis, ocupação humana e construção de empreendimentos.

META 4: Controlar a caça da Anta Brasileira.

META 5: Promover a incorporação dos custos ambientais da produção convencional e a valorização dos serviços ambientais.

META 6: Promover o desenvolvimento de atividades produtivas extrativistas sustentáveis.

META 5: Reduzir a ocorrência e amplitude de incêndios.

META 6: Melhorar a coordenação entre níveis de governo e países.

META 7: Restaurar áreas degradadas prioritárias para populações de Anta Brasileira.

META 8: Evitar a contaminação produzida pelas atividades agropecuárias, empreendimentos, ocupação humana e poluição.

Grupo de Trabalho de Conflitos Humanos

META 1: Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.

META 2: Reduzir o impacto da caça comercial sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

META 3: Reduzir o impacto da caça esportiva sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

META 4: Mitigar o impacto de atropelamentos sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

META 5: Reduzir o impacto de obras de infra-estrutura tais como canais de irrigação e controle de inundações sobre as populações de Anta Brasileira. Reduzir as mortes de antas ocasionadas por conflitos e atividades humanas.

META 6: Conhecer o impacto de envenenamentos e doenças transmitidas por diversos agentes para as populações de Anta Brasileira.

META 7: Minimizar o impacto das ações humanas catastróficas sobre as populações de Anta Brasileira.

Grupo de Trabalho de Educação, Política e Comunicação

META 1: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por programas governamentais e empresas extrativistas.

META 2: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por comunidades locais.

META 3: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma menor caça da Anta Brasileira.

META 4: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma melhor comunicação entre conservacionistas.

Grupo de Trabalho de Conservação *Ex-Situ*

META 1: Ter Planos de Manejo *Ex-Situ* (Planos de Coleção) para a Anta Brasileira nos níveis regional, nacional e internacional.

META 2: Aumentar a participação das instituições zoológicas (zoológicos e criatórios) na realização de pesquisas sobre a Anta Brasileira em cativeiro.

META 3: Promover a valorização biológica e ecológica da Anta Brasileira nos diversos níveis da sociedade (dirigentes e visitantes de instituições zoológicas, agências governamentais, comunidades).

Força Tarefa de Epidemiologia

META 1: Difundir a necessidade de pesquisa em saúde da Anta Brasileira e incentivar a participação de médicos veterinários em pesquisa em campo, bem como a necessidade de pesquisadores preverem em seus trabalhos de campo a importância de pesquisas em saúde.

SUB-META 1.1: Identificar os locais, período e profissionais dispostos a oferecer oportunidade de treinamento. Caracterizando-os de acordo com os seguintes critérios:

- Distribuição nos países e regiões;
- Características do método de trabalho empregado;
- Período e capacidade de receber os candidatos;
- Normas para seleção.

META 2: Montar uma rede de informação de saúde da Anta Brasileira.

SUB-META 2.1: Identificar especialistas nas áreas de epidemiologia, patologia, microbiologia (bacteriologia, virologia etc.), parasitologia, patologia clínica, toxicologia, nutrição e endocrinologia.

SUB-META 2.2: Identificar laboratórios de referência para diferentes países e regiões geográficas.

SUB-META 2.3: Distribuir amplamente, via Internet, os protocolos existentes de manejo sanitário e de coleta de dados biológicos de antas (TSG Tapir Field Veterinary Manual - Manual de Medicina Veterinária de Antas em Campo - Publicado em Junho de 2007).

SUB-META 2.4: Incentivar a revisão dos conteúdos e avaliar a necessidade de novos protocolos referentes à saúde de antas (TSG Tapir Field Veterinary Manual - Manual de Medicina Veterinária de Antas em Campo - publicado em Junho de 2007).

META 3: Estabelecer um sistema de compilação, interpretação e difusão de dados epidemiológicos aplicáveis à Análise de Viabilidade Populacional (AVP).

SUB-META 3.1: Criar um banco de dados globais *ex-situ* e *in-situ* de saúde das quatro espécies de anta.

SUB-META 3.2: Criar um sistema de tratamento de dados de saúde que possa ser aplicado em modelos de viabilidade populacional aplicados ao software *Outbreak*.

META 4: Incentivar pesquisas em saúde *in-situ* e *ex-situ* que gerem maior conhecimento sobre:

Interações entre carrapatos e hematozoários;
Doenças infectocontagiosas e zoonoses;
Estresse ambiental;
Agentes tóxicos contaminantes;
Enfermidades que afetam a reprodução;
Modelos de investigação em epidemiologia.

SUB-META 4.1: Identificar um grupo de profissionais especialistas em técnicas de laboratório, estabelecer uma rede de discussão sobre o tema de pesquisas em saúde para viabilidade populacional das quatro espécies de anta e criar um manual sobre essas técnicas de laboratório.

SUB-META 4.2: Responder a demanda de pesquisadores de campo sobre casos de intoxicação das quatro espécies de anta.

Priorização das Metas de todos os Grupos de Trabalho

META	Espécie	AR	BR	BO	CO	EC	FG	GU	PA	PE	SU	VE	TOT
Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.	47	3	20	2	7	4	1	1	3		3		91
Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.	35	1	6	2	5	3	3	2	3	3	2	5	70
Ter Planos de Manejo <i>Ex-Situ</i> (Planos de Coleção) para a Anta Brasileira nos níveis regional, nacional e internacional.	20	1	18			2			1				42
Assegurar a conectividade do habitat da Anta Brasileira.	20	2	9		1				2				34
Ter programa padronizado de monitoramento de populações de Anta Brasileira implementado em cinco (5) anos, em no mínimo duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência da Anta Brasileira (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela).	20		10	1	1	1							33
Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por programas governamentais e empresas extrativistas.	16		3		1	4	1		2		2		29
Estimular o desenvolvimento de estratégias e pesquisas para tornar as populações de Anta Brasileira viáveis em áreas protegidas pequenas e isoladas, até 2010. Transversalizar as ações de acordo com Relatório Final do Lowland Tapir Range-Wide Assessment preparado durante o Workshop da Wildlife Conservation Society (WCS), realizado em Abril de 2005 em Santa Cruz, Bolívia, e potencializar interações das diferentes atividades.	13		17			2							32

Propiciar o planejamento estratégico participativo das áreas protegidas para diminuir em 50% a intensidade de práticas conflitantes em cinco (5) anos.	12	1	2			1			1				17
Promover a inclusão do critério de representatividade biogeográfica (diversidade genética-evolutiva-ecológica) nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos países de ocorrência da Anta Brasileira.	11		10					2					23
Reduzir o impacto da caça comercial sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.	11				1		3						15
Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma menor caça da Anta Brasileira.	10		2			2				1			15
Reduzir o impacto da caça esportiva sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.	10	3					1		4		2		20
Ter áreas protegidas bem equipadas e com recursos humanos capacitados e em número suficiente para tornar as ações de fiscalização mais efetivas.	9		8			1			1				19
Elaborar um documento de referência com recomendações do Tapir Specialist Group (TSG) para minimizar os impactos ambientais de empreendimentos sobre populações de Anta Brasileira, até Dezembro de 2008.	9		6										15
Aumentar a participação das instituições zoológicas (zoológicos e criatórios) na realização de pesquisas sobre a Anta Brasileira em cativeiro.	9	1	8			1							19
Promover a compensação para perda de habitat causada pelas atividades agropecuárias em larga escala, atividades extrativistas não sustentáveis, ocupação humana e construção de empreendimentos.	8	4	4		1	2			1				20
Controlar a caça da Anta Brasileira.	8		2				1			1			12
Promover o desenvolvimento de atividades produtivas extrativistas sustentáveis.	6	3			1								10
Promover a incorporação dos custos ambientais da produção convencional e a valorização dos serviços ambientais.	6	1	1		1	1							10

Conhecer o impacto de envenenamentos e doenças transmitidas por diversos agentes para as populações de Anta Brasileira.	5		3		1								9
Reduzir a ocorrência e amplitude de incêndios.	5		5										10
Melhorar a coordenação entre níveis de governo e países.	5				2								7
Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por comunidades locais.	4		5							1			10
Restaurar áreas degradadas prioritárias para populações de Anta Brasileira.	4		5		1								10
Promover a valorização biológica e ecológica da Anta Brasileira nos diversos níveis da sociedade (dirigentes e visitantes de instituições zoológicas, agências governamentais, comunidades).	3		3		1								7
Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma melhor comunicação entre estes públicos.	3		3			2							8
Minimizar o impacto das ações humanas catastróficas sobre as populações de Anta Brasileira.	3		5		1				1				10
Reduzir o impacto de obras de infra-estrutura tais como canais de irrigação e controle de inundações sobre as populações de Anta Brasileira. Reduzir as mortes de antas ocasionadas por conflitos e atividades humanas.	3								1				4
Mitigar o impacto de atropelamentos sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.			5										5
Evitar a contaminação produzida pelas atividades agropecuárias, empreendimentos, ocupação humana e poluição.													0
TOTAL	315	20	160	5	25	25	10	5	20	5	10	5	

Priorização das Metas por Países

Metas Prioritárias ARGENTINA

1. Promover a compensação para perda de habitat causada pelas atividades agropecuárias em larga escala, atividades extrativistas não sustentáveis, ocupação humana e construção de empreendimentos.
2. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
3. Reduzir o impacto da caça esportiva sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

Metas Prioritárias BOLÍVIA

1. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
2. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
3. Ter programa padronizado de monitoramento de populações de Anta Brasileira implementado em cinco (5) anos, em no mínimo duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência da Anta Brasileira (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela).

Metas Prioritárias BRASIL

1. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
2. Ter Planos de Manejo *Ex-Situ* (Planos de Coleção) para a Anta Brasileira nos níveis regional, nacional e internacional.
3. Estimular o desenvolvimento de estratégias e pesquisas para tornar as populações de Anta Brasileira viáveis em áreas protegidas pequenas e isoladas, até 2010. Transversalizar as ações de acordo com Relatório Final do Lowland Tapir Range-Wide Assessment preparado durante o Workshop da Wildlife Conservation Society (WCS), realizado em Abril de 2005 em Santa Cruz, Bolívia, e potencializar interações das diferentes atividades.

Metas Prioritárias COLÔMBIA

1. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
2. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
3. Melhorar a coordenação entre níveis de governo e países.

Metas Prioritárias EQUADOR

1. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
2. Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por programas governamentais e empresas extrativistas.
3. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.

Metas Prioritárias GUIANA

1. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
2. Promover a inclusão do critério de representatividade biogeográfica (diversidade genética-evolutiva-ecológica) nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos países de ocorrência da Anta Brasileira.
3. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.

Metas Prioritárias GUIANA FRANCESA

1. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
2. Reduzir o impacto da caça comercial sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.
3. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.

Metas Prioritárias PARAGUAI

1. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
2. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
3. Assegurar a conectividade do habitat da Anta Brasileira.

Metas Prioritárias PERU

1. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
2. Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma menor caça da Anta Brasileira.
3. Controlar a caça da Anta Brasileira.

Metas Prioritárias SURINAME

1. Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.
2. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.
3. Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por programas governamentais e empresas extrativistas.

Metas Prioritárias VENEZUELA

1. Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GRUPO DE TRABALHO

Manejo de Habitat em Áreas Protegidas

Manejo de Habitat em Áreas Protegidas

PARTICIPANTES

Adriane Aparecida de Moraes – Brasil

Alexandre de Matos Martins Pereira – Brasil

Andréa Soares Pires – Brasil

Andressa Gatti – Brasil

Claudine Sakimin – Suriname

Daniel Brito – Brasil

Edsel Amorim Moraes Jr. – Brasil

Eduardo Venticinque – Brasil

Elias Sadalla Filho – Brasil

José Sinisterra Santana – Colômbia

Leandro M. Scoss – Brasil

Marcos Adriano Tortato – Brasil

Mathias Tobler – Peru

Maurício Talebi Gomes – Brasil

Miguel A. Morales – Paraguai

Renato de Oliveira Affonso – Brasil

PROBLEMAS

Para o início das discussões deste Grupo de Trabalho foram discutidos os desafios conservacionistas identificados em plenária no dia anterior durante a qual todos os participantes expuseram suas opiniões à respeito dos maiores desafios para a conservação da Anta Brasileira em curto, médio e longo prazo. Muitos destes desafios estiveram vinculados à perda de habitat em áreas protegidas, tópico este que levou à criação deste Grupo de Trabalho. Os desafios listados foram discutidos, agrupados e revisados gerando a seguinte lista inicial de problemáticas:

- Falta de iniciativas regionais de conservação da Anta Brasileira e seu habitat;
- Falta de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas amplos e efetivos;
- Falta de identificação e manutenção de populações viáveis em áreas protegidas;
- Falta de planos de manejo para áreas protegidas: identificação de ações prioritárias para conservação da Anta Brasileira em cada área;
- Falta da criação de áreas protegidas;
- Falta de fiscalização efetiva em áreas protegidas;
- Falta de conectividade entre as áreas protegidas.

Após este agrupamento, foi realizada uma “chuva de idéias” no intuito de levantar as principais ameaças às áreas protegidas com populações de Anta Brasileira.

IDENTIFICAÇÃO DE AMEAÇAS

- Caça
- Situação fundiária
- Exploração madeireira
- Falta de fiscalização
- Áreas de uso indígena não delimitadas
- Falta de informação biológica
- Presença de gado e outros animais domésticos
- Agricultura
- Falta de planejamento e monitoramento
- Deficiência e ineficiência de recursos humanos
- Proximidade de áreas urbanas e áreas agrícolas
- Fogo / Incêndios
- Isolamento
- Estradas
- Atropelamentos
- Falta de divulgação
- Obras de infra-estrutura
- Tamanho e forma de Unidades de Conservação

- Identificação e regularização de RPPNs
- Invasão de espécies exóticas
- Representatividade por região
- Inexistência de Planos de Manejo
- Turismo e uso público mal planejados
- Falta de alternativas econômicas
- Falta de articulação com as comunidades do entorno
- Crescimento da população humana
- Mineração
- Falta de envolvimento de universidades
- Falta de capacitação de recursos humanos
- Comprometimento do sistema hídrico
- Problemas de gestão e competências
- Falta de continuidade de processos
- Falta de recursos financeiros
- Falta de protocolos padrão de manejo

Foi realizada uma discussão para definir as ameaças diretas e indiretas às Unidades de Conservação:

AMEAÇAS DIRETAS	AMEAÇAS INDIRETAS
Caça	Situação fundiária
Exploração madeireira	Exploração madeireira
Presença de gado e outros animais domésticos	Falta de fiscalização
Fogo / Incêndios	Áreas de uso indígena não delimitadas
Isolamento	Falta de informação biológica
Atropelamentos	Agricultura
Obras de infra-estrutura	Falta de planejamento e monitoramento
Tamanho e forma de Unidades de Conservação	Deficiência e ineficiência de recursos humanos
Representatividade por região	Proximidade das áreas urbanas e áreas agrícolas
	Estradas
	Falta de divulgação
	Obras de infra-estrutura
	Invasão de espécies exóticas
	Identificação e regularização de RPPNs
	Inexistência de Planos de Manejo
	Turismo e uso público mal planejados
	Falta de alternativas econômicas
	Falta de articulação com as comunidades do entorno
	Crescimento da população humana
	Mineração
	Falta de envolvimento de universidades
	Falta de capacitação de recursos humanos
	Comprometimento do sistema hídrico
	Problema de gestão e competências
	Falta de continuidade de processos
	Falta de recursos financeiros
	Falta de protocolos padrão de manejo

Em seguida, o Grupo de Trabalho iniciou uma discussão sobre os efeitos da ausência de criação, implantação e efetividade de áreas protegidas para a conservação das populações de Anta Brasileira em toda a sua distribuição geográfica.

Devido à diversidade de profissionais e sobretudo diferentes países representados no Grupo de Trabalho, não houve concordância dos membros do grupo com respeito às diferentes categorias de áreas protegidas e características básicas de Sistemas Nacionais de Unidades de Conservação, uma vez que estas são diferentes para cada país. Consequentemente, o Grupo de Trabalho decidiu utilizar como pressuposto as Categorias I e II de Áreas Protegidas da IUCN - The International Union for the Conservation of Nature (1994), comuns a todos os países. Essas categorias são as seguintes:

Categoria I Áreas de Proteção Integral
Reservas Naturais de Uso Restrito e Áreas de Vida Selvagem

Categoria II Áreas para Conservação de Ecossistemas e Recreação
Parques Nacionais

IUCN (1994). *Guidelines for Protected Area Management Categories.* IUCN Commission on National Parks and Protected Areas with the assistance of the World Conservation Monitoring Centre. IUCN, Gland, Switzerland.

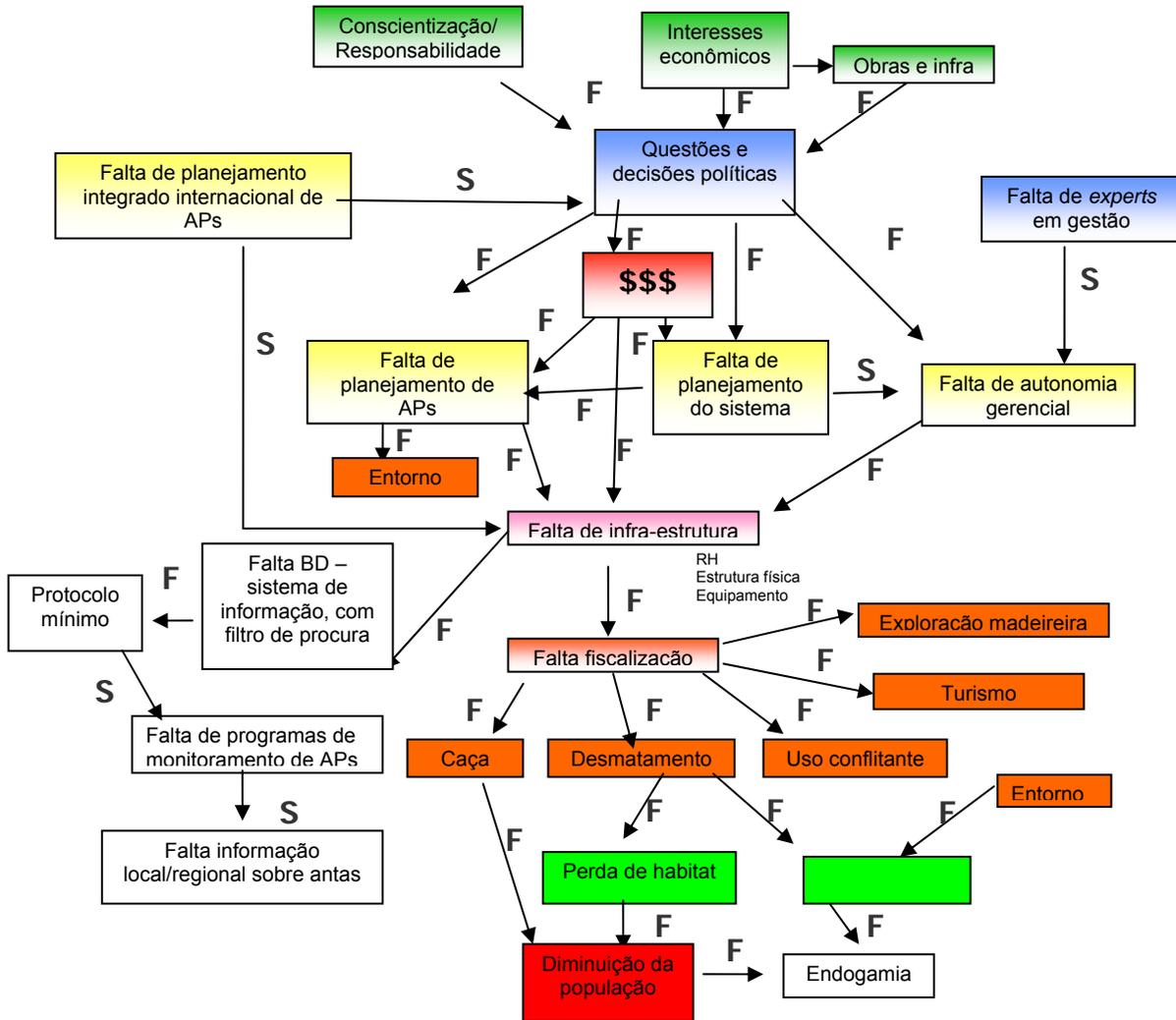
Davey, A.G. (1998). *National System Planning for Protected Areas.* IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 71pp.

CLASSIFICAÇÃO DE FATOS (F) E SUPOSIÇÕES (S)

A etapa seguinte foi uma ampla análise do fluxograma, definindo quais problemas eram Fato (F) e quais eram Suposição (S).

- A falta de divulgação determina a falta de conhecimento: (F)
- Interesses econômicos determinam decisões políticas: (F)
- Interesses econômicos influenciam na realização de obras: (F)
- Decisões políticas influenciam na realização de obras: (F)
- Política *versus* obras: (F)
- *Expertise versus* autonomia gerencial: (S)
- Decisões políticas X autonomia gerencial: (F)
- Questões e decisões políticas *versus* falta de planejamento de Sistemas de APs: (F)
- Políticas *versus* recursos financeiros: (F)
- Decisões políticas *versus* planejamento: (F)
- Planejamento internacional *versus* falta de decisões políticas: (S)
- Falta de autonomia gerencial *versus* falta de infra-estrutura: (F)
- Falta de planejamento de Sistemas de APs *versus* falta de planejamento da AP: (F)
- Falta de planejamento de Sistemas de APs *versus* autonomia gerencial: (S)
- Planejamento AP *versus* influência na infra-estrutura: (F)
- Falta de planejamento integrado internacional *versus* infra-estrutura: (S)
- Falta de planejamento de Sistemas de APs *versus* infra-estrutura: (F)
- Falta de recursos *versus* infra-estrutura: (F)
- Infra-estrutura *versus* fiscalização: (F)
- Infra-estrutura *versus* informação local e regional de populações da Anta Brasileira: (F)
- Informação sobre a Anta Brasileira *versus* divulgação: (F)
- Falta de infra-estrutura *versus* falta de programas de monitoramento: (F)
- Falta de programas de monitoramento *versus* falta informação regional *versus* local: (S)
- Falta de protocolos mínimos: (F)
- Ausência de banco de dados *versus* falta de programa de monitoramento: (S)
- Fiscalização *versus* caça ilegal : (F)
- Fiscalização *versus* turismo, exploração madeireira, uso conflitante: (F)
- Fiscalização *versus* desmatamento: (F)
- Fiscalização *versus* exploração madeireira : (F)
- Fiscalização agrava o uso conflitante: (F)
- Desmatamento *versus* isolamento de populações de Anta Brasileira: (F)
- Desmatamento *versus* perda de habitat: (F)
- Isolamento *versus* endogamia: (F)
- Perda de habitat *versus* declínio de populações de Anta Brasileira: (F)
- Declínio de populações de Anta Brasileira *versus* endogamia: (F)
- Caça ilegal *versus* declínio de populações de Anta Brasileira: (F)
- Falta de planejamento integral *versus* influência no entorno: (F)

FLUXOGRAMA DE PROBLEMAS



DESCRIÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA 1: A deficiência na divulgação de informações sobre a Anta Brasileira dificulta a tomada de decisões políticas e os investimentos econômicos no planejamento das áreas protegidas na área de ocorrência da espécie.

PROBLEMA 2: A falta de recursos financeiros dificulta o planejamento e implementação de programas em áreas protegidas e sua efetiva proteção para conservação da Anta Brasileira.

PROBLEMA 3: A ausência de um protocolo mínimo de monitoramento dificulta a captação de recursos financeiros para criação e implementação de programas de monitoramento da Anta Brasileira em áreas protegidas.

Obs: Definição de **MONITORAMENTO:** É a repetição sistemática com frequência temporal definida de um parâmetro.

PROBLEMA 4: A falta de infra-estrutura adequada nas áreas protegidas de ocorrência da Anta Brasileira, devido à ausência de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas, planos de manejo, autonomia gerencial e suporte financeiro resulta em fiscalização deficiente e uso conflitante.

PROBLEMA 5: Interesses econômicos e políticos favorecem a implementação de obras e infra-estrutura que afetam as áreas protegidas dentro da área de ocorrência da espécie.

PROBLEMA 6: A falta de planejamento integrado entre as áreas protegidas e seus entornos resulta em conflitos que ameaçam a viabilidade populacional da Anta Brasileira.

PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS

Quando iniciado o processo de priorização dos problemas este Grupo de Trabalho sentiu a necessidade de acrescentar novos problemas que abordassem áreas pequenas e isoladas e representatividade biogeográfica. Com base nessa demanda do grupo, foram listados os principais problemas que afetam diretamente as populações de Anta Brasileira:

1. Uso conflitante
2. Manejo inadequado
3. Obras de infra-estrutura
4. Áreas com tamanho insuficiente
5. Representatividade de áreas
6. Isolamento

Em seguida, foi realizada uma discussão sobre como melhorar a descrição de alguns dos problemas e em seguida priorizá-los.

PROBLEMA 5: Interesses econômicos e políticos favorecem a implementação de obras e infra-estrutura que afetam as áreas protegidas dentro da área de ocorrência da Anta Brasileira.

- a) As obras deveriam ter mais dados científicos para propor, e ter poder de negociação, informações importantes que podem minimizar o impacto.
- b) Envolver variáveis ambientais nas decisões econômicas e políticas favorecerão a proteção das populações de Anta Brasileira em áreas protegidas. Detalhar as variáveis ambientais.

NOVA DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: O processo de implementação de obras e infra-estrutura não apresenta estudos de impacto sobre o ambiente, dificultando o desenvolvimento de propostas de mitigação e afetando direta e negativamente as áreas protegidas.

PROBLEMA 6: A falta de planejamento integrado entre áreas protegidas e seus entornos resulta em conflitos que ameaçam a viabilidade populacional da Anta Brasileira.

- a) Listar usos conflitantes que resultam na diminuição da viabilidade. Detalhar os problemas.

NOVA DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: A falta de planejamento integrado entre áreas protegidas e seus entornos resulta em usos conflitantes tais como desmatamento, mineração, agricultura, gado, alteração do regime hídrico, caça, fogo, entre outros, que causam perda e alterações de habitat, isolamento e declínio populacional da Anta Brasileira.

PROBLEMAS PRIORIZADOS

PROBLEMA 1: A viabilidade populacional da Anta Brasileira em áreas protegidas pequenas e isoladas é baixa.

PROBLEMA 2: A representatividade da variação biogeográfica da Anta Brasileira nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos diferentes países de ocorrência é baixa, afetando a conservação da espécie a longo prazo.

PROBLEMA 3: A ausência de um protocolo mínimo dificulta a captação de recursos para criação e implementação de programas de monitoramento da Anta Brasileira em áreas protegidas.

PROBLEMA 4: A falta de planejamento integrado entre áreas protegidas e seus entornos resulta em usos conflitantes tais como desmatamento, mineração, agricultura, gado, alteração do regime hídrico, caça, fogo, entre outros, que causam perda e alterações de habitat, isolamento e declínio populacional da Anta Brasileira.

PROBLEMA 5: A falta de infra-estrutura adequada nas áreas protegidas de ocorrência da Anta Brasileira, devido à ausência de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas, planos de manejo, autonomia gerencial e suporte financeiro resulta em fiscalização deficiente e uso conflitante.

PROBLEMA 6: O processo de implementação de obras e infra-estrutura não apresenta estudos de impacto sobre o ambiente, dificultando o desenvolvimento de propostas de mitigação e afetando direta e negativamente as áreas protegidas.

PROBLEMA 7: A deficiência na divulgação de informações sobre a Anta Brasileira dificulta a tomada de decisões políticas e os investimentos econômicos no planejamento das áreas protegidas na área de ocorrência da espécie.

METAS

Nesta etapa, o Grupo de Trabalho definiu metas e realizou uma análise sobre o tipo de influência de cada uma das metas e tipo de ações requeridas, o que facilitou o processo de estruturação das metas já pensando nos diferentes tipos de ações a serem delineadas no passo posterior:

Ma – Manejo
Pe – Pesquisa
Po – Política
Ed – Educação

PROBLEMA 1: A viabilidade populacional da Anta Brasileira em áreas protegidas pequenas e isoladas é baixa.

META 1: Estimular o desenvolvimento de estratégias e pesquisas para tornar as populações de Anta Brasileira viáveis em áreas protegidas pequenas e isoladas, até 2010. Transversalizar as ações de acordo com Relatório Final do Lowland Tapir Range-Wide Assessment preparado durante o Workshop da Wildlife Conservation Society (WCS), realizado em Abril de 2005 em Santa Cruz, Bolívia, e potencializar interações das diferentes atividades. **Tipo de Ações Requeridas:** Pe e Ma

PROBLEMA 2: A representatividade da variação biogeográfica da Anta Brasileira nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos diferentes países de ocorrência é baixa, afetando a conservação da espécie a longo prazo.

META 2: Promover a inclusão do critério de representatividade biogeográfica (diversidade genética-evolutiva-ecológica) nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos países de ocorrência da Anta Brasileira. **Tipo de Ações Requeridas:** Pe e Po

PROBLEMA 3: A ausência de um protocolo mínimo dificulta a captação de recursos para criação e implementação de programas de monitoramento da Anta Brasileira em áreas protegidas.

META 3: Ter um programa padronizado de monitoramento de populações de Anta Brasileira implementado em cinco (5) anos, em no mínimo duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela). **Tipo de Ações Requeridas:** Pe e Ma

PROBLEMA 4: A falta de planejamento integrado entre áreas protegidas e seus entornos resulta em usos conflitantes tais como desmatamento, mineração, agricultura, gado, alteração do regime hídrico, caça, fogo, entre outros, que causam perda e alterações de habitat, isolamento e declínio populacional da Anta Brasileira.

META 4: Propiciar o planejamento estratégico participativo das áreas protegidas para diminuir em 50% a intensidade de práticas conflitantes em cinco (5) anos. **Tipo de Ações Requeridas:** Pe, Ma, Ed e Po

PROBLEMA 5: A falta de infra-estrutura adequada nas áreas protegidas de ocorrência da Anta Brasileira, devido à ausência de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas, planos de manejo, autonomia gerencial e suporte financeiro resulta em fiscalização deficiente e uso conflitante.

META 5: Ter áreas protegidas bem equipadas e com recursos humanos capacitados e em número suficiente para tornar as ações de fiscalização mais efetivas. **Tipo de Ações Requeridas:** Pe, Ma e Ed

PROBLEMA 6: O processo de implementação de obras e infra-estrutura não apresenta estudos de impacto sobre o ambiente, dificultando o desenvolvimento de propostas de mitigação e afetando direta e negativamente as áreas protegidas.

META 6: Elaborar um documento de referência com recomendações do Tapir Specialist Group (TSG) para minimizar os impactos ambientais de empreendimentos sobre populações de Anta Brasileira, até Dezembro de 2008.

OBS: Foi decidido pelo grupo que esta meta deveria ser tratada pelo **Grupo de Trabalho de Conflitos Humanos**.

PROBLEMA 7: A deficiência na divulgação de informações sobre a Anta Brasileira dificulta a tomada de decisões políticas e os investimentos econômicos no planejamento das áreas protegidas na área de ocorrência da espécie.

OBS: Foi decidido pelo grupo que este problema deveria ser tratado pelo **Grupo de Trabalho de Educação, Política e Comunicação**.

PRIORIZAÇÃO DE METAS

META 1: Ter um programa padronizado de monitoramento de populações de Anta Brasileira implementado em cinco (5) anos, em no mínimo duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência da Anta Brasileira (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela).

META 2: Estimular o desenvolvimento de estratégias e pesquisas para tornar as populações de Anta Brasileira viáveis em áreas protegidas pequenas e isoladas, até 2010. Transversalizar as ações de acordo com Relatório Final do Lowland Tapir Range-Wide Assessment preparado durante o Workshop da Wildlife Conservation Society (WCS), realizado em Abril de 2005 em Santa Cruz, Bolívia, e potencializar interações das diferentes atividades.

META 3: Propiciar o planejamento estratégico participativo das áreas protegidas para diminuir em 50% a intensidade de práticas conflitantes em cinco (5) anos.

META 4: Promover a inclusão do critério de representatividade biogeográfica (diversidade genética-evolutiva-ecológica) nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos países de ocorrência da Anta Brasileira.

META 5: Ter áreas protegidas bem equipadas e com recursos humanos capacitados e em número suficiente para tornar as ações de fiscalização mais efetivas.

PLANO DE AÇÃO

PROBLEMA: A ausência de um protocolo mínimo dificulta a captação de recursos para criação e implementação de programas de monitoramento da Anta Brasileira em áreas protegidas.

META 1: Ter um programa padronizado de monitoramento de populações de Anta Brasileira implementado em cinco (5) anos, em no mínimo duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência (Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Paraguai, Peru, Suriname e Venezuela).

AÇÃO 1.1: Elaboração de um protocolo padrão de monitoramento de populações de Anta Brasileira em áreas protegidas.

Responsável: Miguel Morales (Paraguai), Edsel Moraes Jr. (Brasil), Maurício Talebi (Brasil), Andressa Gatti (Brasil), Marcos Adriano Tortato (Brasil) e Adriane Morais (Brasil).

Colaboradores: Pesquisadores nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Um (1) ano para elaboração do protocolo / Um (1) ano para publicação.

Indicadores: Protocolo publicado e em gestão de implementação.

Custo: US\$2,000 - US\$4,000

Conseqüências: Programa de monitoramento padronizado e comparável.

Obstáculos: Recursos financeiros para realização de workshops metodológicos.

AÇÃO 1.2: Estabelecer parcerias entre as áreas protegidas, agências governamentais, organizações não-governamentais (ONGs) e instituições privadas nos países de ocorrência da Anta Brasileira, visando a implementação de programas de monitoramento baseados no protocolo padrão.

Responsável: Andressa Gatti (Brasil), Alexandre de Matos Pereira (Brasil), Maurício Talebi (Brasil) e Miguel Morales (Paraguai).

Colaboradores: Universidades, instituições de pesquisa, ONGs e agências governamentais.

Prazo: Um (1) ano

Indicadores: Número de parcerias estabelecidas.

Custo: US\$5,000 - US\$10,000

Conseqüências: Aceitação e aplicação do protocolo mínimo em diferentes países.

Obstáculos: Problemas políticos e de tempo.

AÇÃO 1.3: Identificar pelo menos duas (2) áreas protegidas por país de ocorrência para a implementação de programas de monitoramento da Anta Brasileira.

Responsável: Claudine Sakimin (Suriname), Miguel Morales (Paraguai), Maurício Talebi (Brasil), Andressa Gatti (Brasil), Renato Affonso (Brasil) e Alexandre de Matos Pereira (Brasil).

Colaboradores: Representantes de órgãos ambientais para cada país e uma ONG por país.

Prazo: Seis (6) meses

Indicadores: Número de áreas indicadas por país.

Custo: US\$5,000

Conseqüências: Áreas identificadas para implementação do programa de monitoramento.

Obstáculos: Falta de interesse das partes envolvidas, falta de recursos financeiros e de informações disponíveis sobre as áreas protegidas em cada país.

AÇÃO 1.4: Capacitar técnicos de campo para coletar dados com base na metodologia do protocolo de monitoramento.

Responsável: Maurício Talebi (Brasil)

Colaboradores: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG), áreas protegidas, agências governamentais e ONGs.

Prazo: Seis (6) a doze (12) meses após a publicação do protocolo de monitoramento / Após a implementação, prazo contínuo.

Indicadores: Número de técnicos capacitados.

Custo: US\$20,000

Conseqüências: Dados coletados de forma eficiente, padronizada e regular.

Obstáculos: Financiamento para manter capacitação e funcionamento a longo prazo.

AÇÃO 1.5: Construir um banco e dados para inclusão de dados e informações coletadas através dos programas de monitoramento. Incluir a política de acesso e uso do banco de dados.

Responsável: Edsel de Moraes Jr. (Brasil) e Mathias Tobler (Peru).

Colaboradores: Restante da equipe de elaboração do protocolo de monitoramento.

Prazo: Um (1) ano após a finalização do protocolo.

Indicadores: Banco de dados implementado.

Custo: US\$5,000 - US\$10,000

Conseqüências: Possibilidade de análises comparativas dos dados permitindo diagnóstico da espécie.

Obstáculos: Pesquisadores não alimentarem o banco de dados e não utilizarem as informações para análise.

AÇÃO 1.6: Avaliar periodicamente, de forma padronizada, o programa de monitoramento de populações de Anta Brasileira em áreas protegidas.

Responsável: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG)

Colaboradores: Pesquisadores nos países de ocorrência da Anta Brasileira, universidades, agências governamentais e ONGs.

Prazo: Três (3) anos

Indicadores: Avaliação de ocorrência completa.

Custo: US\$5,000

Conseqüências: Avaliações periódicas completas permitindo assessorar a eficiência do programa de monitoramento e as tomadas de decisões de manejo. Gerenciamento mais eficaz da área da ocorrência.

Obstáculos: Desenvolvimento e cumprimento de ações prévias, falta de financiamento e de disponibilidade de recursos humanos.

PROBLEMA: A viabilidade populacional da Anta Brasileira em áreas protegidas pequenas e isoladas é baixa.

META 2: Estimular o desenvolvimento de estratégias e pesquisas para tornar as populações de Anta Brasileira viáveis em áreas protegidas pequenas e isoladas, até 2010. Transversalizar as ações de acordo com Relatório Final do Lowland Tapir Range-Wide Assessment preparado durante o Workshop da Wildlife Conservation Society (WCS), realizado em Abril de 2005 em Santa Cruz, Bolívia, e potencializar interações das diferentes atividades.

AÇÃO 2.1: Identificar populações de Anta Brasileira em áreas protegidas pequenas e isoladas.

Responsável: Miguel Morales (Paraguai), Marcos Adriano Tortato (Brasil) e José Sinisterra (Colômbia).

Colaboradores: Agências governamentais de cada país, ONGs, entidades privadas e universidades.

Prazo: Dois (2) anos

Indicadores: Número de áreas pesquisadas e número de populações de Anta Brasileira identificadas.

Custo: US\$50,000/ano

Conseqüências: Fornecimento de subsídios para ações efetivas para a conservação da Anta Brasileira e planejamento das áreas protegidas.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros e humanos, falta de logística e de cooperação internacional.

AÇÃO 2.2: Avaliar o potencial para melhorar as ações de conservação nas áreas protegidas pequenas e isoladas identificadas na AÇÃO 1.

Responsável: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG) e Coordenadores Regionais do Tapir Specialist Group (TSG) no Brasil.

Colaboradores: Agências governamentais de cada país, ONGs, entidades privadas e universidades.

Prazo: Dois (2) a três (3) anos

Indicadores: Parcerias identificadas e estabelecidas.

Custo: US\$15,000 - US\$20,000/área

Conseqüências: Estabelecimento de ações e iniciativas necessárias para melhorar a situação das populações de Anta Brasileira. Melhor conhecimento de cada população. Potencialização de ações.

Obstáculos: Grande número de áreas identificadas, falta de recursos financeiros e humanos.

AÇÃO 2.3: Identificar lacunas de conhecimento na página de Internet do Tapir Specialist Group (TSG) e outros meios de disseminação de informação.

Responsável: Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Pesquisadores nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Um (1) ano após a compilação de informação por outras ações anteriores.

Indicadores: Informação disponível no tempo previsto.

Custo: US\$2,000

Conseqüências: Direcionamento de esforços de pesquisa para linhas de estudo prioritárias.

Obstáculos: Dependência de cumprimento de outras ações.

AÇÃO 2.4: Desenvolver um programa de apoio à pesquisa sobre a Anta Brasileira nas áreas protegidas pequenas e isoladas.

Responsável: Maurício Talebi (Brasil), Adriane Morais (Brasil), Andressa Gatti (Brasil), Leandro Scoss (Brasil), José Sinisterra (Colômbia) e Miguel Morales (Paraguai).

Colaboradores: Agências governamentais, universidades, ONGs e entidades privadas.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Documentos do programa elaborados e implementação de cinco (5) bolsas de pesquisa em cinco (5) anos.

Custo: US\$5,000 para o plano geral e US\$60,000 para as bolsas.

Conseqüências: Dar suporte científico para os tomadores de decisão sobre o planejamento conservacionista mais efetivo das populações de Anta Brasileira.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros e humanos.

PROBLEMA: A falta de planejamento integrado entre áreas protegidas e seus entornos resulta em usos conflitantes tais como desmatamento, mineração, agricultura, gado, alteração do regime hídrico, caça, fogo, entre outros, que causam perda e alterações de habitat, isolamento e declínio populacional da Anta Brasileira.

META 3: Propiciar o planejamento estratégico participativo das áreas protegidas para diminuir em 50% a intensidade de práticas conflitantes em cinco (5) anos.

AÇÃO 3.1: Produzir um guia de identificação de práticas conflitantes para as áreas protegidas.

Responsável: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Agências governamentais e ONGs.

Prazo: Dois (2) anos

Indicadores: Guia produzido e divulgado.

Custo: US\$15,000

Conseqüências: Planos de manejo mais efetivos para a conservação da Anta Brasileira.

Obstáculos: Aceitação do guia

AÇÃO 3.2: Realizar oficinas de planejamento com as populações usuárias e moradoras do entorno das áreas protegidas.

Responsável: Gestores, conselhos consultivos com apoio dos Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Agentes locais, líderes comunitários, órgãos gestores.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Número de oficinas realizadas.

Custo: Dependente de ações locais.

Conseqüências: Diminuição da intensidade das práticas conflitantes.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros, motivação e confecção e aceitação do guia de identificação de práticas conflitantes.

PROBLEMA: A representatividade da variação biogeográfica da Anta Brasileira nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos diferentes países de ocorrência é baixa, afetando a conservação da espécie a longo prazo.

META 4: Promover a inclusão do critério de representatividade biogeográfica (diversidade genética-evolutiva-ecológica) nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas dos países de ocorrência da Anta Brasileira.

AÇÃO 4.1: Elaborar e divulgar documento de referência que conscientizem sobre a importância da representatividade biogeográfica nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas.

Responsável: Eduardo Venticinque (Brasil), Edsel Moraes Jr. (Brasil) e Mathias Tobler (Peru).

Colaboradores: Tapir Specialist Group (TSG), Wildlife Conservation Society (WCS) e Biotrópicos (Brasil).

Prazo: Três (3) anos

Indicadores: Documentos elaborados e divulgados.

Custo: US\$10,000

Conseqüências: Conscientização da importância do critério de representatividade biogeográfica da Anta Brasileira no planejamento dos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas.

Obstáculos: Falta de recursos humanos e financeiros.

AÇÃO 4.2: Realizar análises de lacunas para a espécie (*GAP Analysis*).

Responsável: Eduardo Venticinque (Brasil), Edsel Moraes Jr. (Brasil), Marcos Adriano Tortato (Brasil) e Mathias Tobler (Peru).

Colaboradores: Tapir Specialist Group (TSG), agências governamentais, universidades, ONGs e entidades privadas.

Prazo: Três (3) anos

Indicadores: Análise finalizada no prazo previsto.

Custo: US\$80,000

Conseqüências: Conhecer a efetividade dos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros e de informação biogeográfica sobre a espécie.

PROBLEMA: A falta de infra-estrutura adequada nas áreas protegidas de ocorrência da Anta Brasileira, devido à ausência de Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas, planos de manejo, autonomia gerencial e suporte financeiro resulta em fiscalização deficiente e uso conflitante.

META 5: Ter áreas protegidas bem equipadas e com recursos humanos capacitados e em número suficiente para tornar as ações de fiscalização mais efetivas.

AÇÃO 5.1: Capacitar recursos humanos nas áreas protegidas onde foi implementado o programa de monitoramento da Anta Brasileira.

Responsável: Equipe que estiver executando o programa de monitoramento em cada uma das áreas selecionadas e Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Tapir Specialist Group (TSG), agências governamentais, universidades, ONGs e entidades privadas.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Número de pessoas capacitadas.

Custo: US\$10,000

Conseqüências: Melhoria na gestão das áreas protegidas.

Obstáculos: Programa de monitoramento não implementado.

AÇÃO 5.2: Integrar os programas de monitoramento e pesquisa com as demandas para a gestão das áreas protegidas.

Responsável: Equipe que estiver executando o programa de monitoramento em cada uma das áreas selecionadas e Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Tapir Specialist Group (TSG), agências governamentais, universidades, ONGs e entidades privadas.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Quantidades de recursos disponíveis.

Custo: US\$30,000

Conseqüências: Aumento da efetividade na fiscalização.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros e gerenciamento local.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GRUPO DE TRABALHO

**Manejo de Habitat
fora de Áreas Protegidas**

Manejo de Habitat fora de Áreas Protegidas

PARTICIPANTES

Andrés Arias Alzate – Colômbia

Benoit de Thoisy – Guiana Francesa

Carlos Pedraza – Colômbia

Diego Varela – Argentina

Flavio Moschione – Argentina

José Luis Passos Cordeiro – Brasil

Juliana Ortiz Rodríguez – Colômbia

Luis Fernando Sandoval Cañas – Equador

Luiz Gustavo R. Oliveira-Santos – Brasil

Marcelo Lima Reis – Brasil

Olivier Chassot – Costa Rica

Oswaldo de Carvalho Jr. – Brasil

Patrícia Medici – Brasil

PROBLEMAS

O Grupo de Trabalho iniciou suas atividades discutindo os desafios conservacionistas identificados em plenária no dia anterior, durante a qual os participantes colocaram para o restante do grupo suas opiniões à respeito dos maiores desafios para a conservação da Anta Brasileira em curto, médio e longo prazo. Muitos destes desafios estiveram vinculados à perda de habitat fora de áreas protegidas, o que levou à criação deste Grupo de Trabalho. Dentre os desafios listados, aqueles mais diretamente relacionados a este grupo foram:

- Perda de habitat
- Fragmentação de habitat
- Manutenção e conservação de habitat
- Identificação e manutenção de populações viáveis da Anta Brasileira
- Uso sustentável do habitat

Foi realizada uma “chuva de idéias” para a geração das problemáticas envolvidas no tema deste Grupo de Trabalho. Em seguida, as problemáticas foram agrupadas por afinidade em temas gerais:

- Fragmentação de habitat (TEMA 7)
- Agro-negócios (TEMA 4)
- Exploração de recursos naturais (TEMA 5)
- Ocupação humana (TEMA 1)
- Plantações (TEMA 4)
- Ordem pública (TEMA 8)
- Agricultura de pequena escala (TEMA 1)
- Pouco valor dos recursos florestais (TEMA 8)
- Falta de informações biológicas e/ou ecológicas básicas
- Fogo (TEMA 6)
- Gado (TEMA 4)
- Contaminação (TEMA 2)
- Erosão (TEMA 4)
- Estradas (TEMA 2)
- Hidroelétricas (TEMA 2)
- Caça (TEMA 5)
- Turismo desorganizado (TEMA 3)
- Demanda por novos mercados (TEMA 8)
- Conectividade de habitat (TEMA 7)
- Falta de controle do estado (TEMA 8)
- Políticas desenvolvimentistas em conflito as medidas conservacionistas (TEMA 8)
- Falta de ordenação entre países de ocorrência da Anta Brasileira (TEMA 8)
- Pressão demográfica (TEMA 1)
- Mineradoras (TEMA 5)
- Mudança no uso da terra
- Percepção negativa da Anta Brasileira (visão pejorativa, Brasil)
- Desmatamento (TEMA 7)

AGRUPAMENTO DE PROBLEMAS

TEMA 1: Ocupação humana

Agricultura de pequena escala
Pressão demográfica / Crescimento da população humana
Assentamentos humanos

TEMA 2: Desenvolvimento de infra-estrutura (empreendimentos)

Contaminação
Construção de estradas
Construção de hidroelétricas
Construção de hidrovias
Empreendimentos turísticos

TEMA 3: Turismo

Incorporado ao TEMA 2

TEMA 4: Desenvolvimento agropecuário em larga escala

Plantações
Silvicultura
Pecuária
Erosão do solo

TEMA 5: Extração de recursos naturais

Exploração madeireira
Exploração de recursos
Caça
Mineração
Contaminação

TEMA 6: Incêndios provocados

Fogo

TEMA 7: Fragmentação e falta de conectividade de habitat

Fragmentação de habitat
Perda de conectividade de habitat

TEMA 8: Política / Desenvolvimento / Conservação

Pouco valor dos recursos florestais
Falta de controle do estado
Políticas desenvolvimentistas em conflito com medidas conservacionistas
Falta de ordenação entre países e entre níveis de governo

OBS: Problemáticas descartadas ou incorporadas por temas relacionados:

Fala de informações ecológicas básicas sobre a Anta Brasileira
Demanda por novos mercados
Mudanças no uso da terra
Percepção negativa sobre a Anta Brasileira / Pejorativa (Brasil)
Turismo desorganizado

CLASSIFICAÇÃO DE FATOS (F) E SUPOSIÇÕES (S) e DESCRIÇÃO DE PROBLEMAS

TEMA 1: Ocupação humana

Causas políticas, sociais, econômicas (F) ⇒ necessidade de terra (F) ⇒ **Ocupação humana** (agricultura, pecuária, assentamentos).

1 ⇒ perda de habitat (F) ⇒ fragmentação de habitat (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. **Obs:** Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

2 ⇒ degradação do habitat (F) ⇒ qualidade, quantidade e disponibilidade de habitat (F) ⇒ falta recursos no ambiente (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**.

3 ⇒ aumento da caça (F) ⇒ redução do tamanho populacional (F) ⇒ afeta processos ecológicos do ecossistema (F) ⇒ **redução da qualidade do habitat (F)**

4 ⇒ contaminação pela agricultura (F) ⇒ inviabiliza recursos do ambiente (água) (F) ⇒ **consequências desconhecidas (?)**

5 ⇒ barreiras de conectividade da paisagem (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. **Obs:** Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

Observações: A ocupação humana acarreta muitas outras consequências que se sobrepõem com outros itens. No que diz respeito à questão dos assentamentos humanos, em geral as pessoas têm origens de exclusão social rural ou econômico urbano, particularidades de países.

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: Fatores políticos, econômicos e sociais (históricos e atuais) geram necessidade de terra para ocupação humana, causando perda de habitat (fragmentação e isolamento), degradação (qualidade e disponibilidade), aumento da atividade de caça, poluição, incêndios e barreiras na paisagem.

TEMA 2: Empreendimentos

Causas políticas, crescimento econômico e compensação social (F) ⇒ Planejamento governamental deficiente (F) ⇒ **Construção mal planejada de empreendimentos** (polidutos, estradas, hidrovias, portos, represas, empresas, empreendimentos turísticos, ferrovias, mineração, extração de petróleo) (F).

1 ⇒ perda de habitat (F) ⇒ fragmentação de habitat (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. Obs: Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

2 ⇒ degradação do habitat (F) ⇒ qualidade, quantidade e disponibilidade de habitat (F) ⇒ falta recursos no ambiente (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**.

3 ⇒ contaminação pela construção de empreendimentos (F) ⇒ inviabiliza recursos do ambiente (água) (F) ⇒ **consequências desconhecidas (?)**

4 ⇒ barreiras de conectividade da paisagem (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. Obs: Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

5 ⇒ atropelamentos (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**.

6 ⇒ frentes de penetração em áreas de habitat da Anta Brasileira (F) ⇒ facilidade de acesso às áreas (F) ⇒ **idem ocupação humana**

6.1 ⇒ Incêndios, caça, agricultura.

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: A carência no planejamento governamental que responde às necessidades econômicas e investimento social leva ao desenvolvimento de empreendimentos que ameaçam a viabilidades das populações da Anta Brasileira. Esses empreendimentos geram perda e degradação de habitat, barreiras, poluição e ainda novas frentes de invasão que provocam aumento nos incêndios, caça e futuros projetos agropecuários.

TEMA 3: Agropecuária em larga escala

Aumento da demanda alimentar humana (F), demanda mundial de energia (ações mal planejadas) (F) e acumulação de renda (F) ⇒ necessidade de áreas de produção (F) ⇒ **agropecuária em larga escala** (monocultura, criação de gado) (F).

1 ⇒ perda de habitat (F) ⇒ fragmentação de habitat (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. **Obs:** Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

2 ⇒ degradação do habitat (F) ⇒ qualidade, quantidade e disponibilidade de habitat (F) ⇒ falta recursos no ambiente (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**.

3 ⇒ contaminação pela agropecuária (F) ⇒ inviabiliza recursos do ambiente (água) (F) ⇒ **consequências desconhecidas (?)**

4 ⇒ barreiras de conectividade da paisagem (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. **Obs:** Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

5 ⇒ Deslocamento de populações locais (F)

5.1 ⇒ Perda cultural do uso do solo (F)

5.2 ⇒ Novas frentes de ocupação humana (F)

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: O aumento da demanda mundial por energia e alimento requer a abertura de novas áreas para suprir essas necessidades, prática esta que vem acompanhada por um planejamento inadequado que gera perda e degradação de habitat, barreiras, poluição, e ainda deslocamento de populações humanas locais que causam a perda cultural do uso da terra e novas frentes de ocupação humana. Tudo isso repercute na viabilidade das populações da Anta Brasileira.

TEMA 4: Atividades extrativistas não sustentáveis

Carência de experiências sustentáveis, competição com atividades ilegais, subsistência, necessidade por madeira ⇒ **Atividades extrativistas não sustentáveis** (corte, caça, produtos florestais madeireiros e não madeireiros).

1 ⇒ perda de habitat (F) ⇒ fragmentação de habitat (F) ⇒ isolamento das populações de Anta Brasileira (F) ⇒ perda de variabilidade genética (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**. **Obs:** Outra consequência deste processo é a perda de espécies vegetais.

2 ⇒ degradação do habitat (F) ⇒ qualidade, quantidade e disponibilidade de habitat (F) ⇒ falta de recursos no ambiente (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**.

3 ⇒ caça (F)

Observação: Algumas das grandes indústrias petrolíferas e mineradoras realizam grandes programas de compensações ambientais. No entanto, outras apresentam grandes problemas no planejamento de compensações e mitigações. Foram discutidas idéias sobre alteração de habitat favorecendo populações da Anta Brasileira.

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: A ausência de experiências sustentáveis, a competição comercial com atividades ilegais, a subsistência e a demanda por madeira trazem atividades extrativistas não sustentáveis de corte e caça que diminuem a viabilidade do habitat e das populações de Anta Brasileira.

TEMA 5: Incêndios

Necessidade econômica (F) ⇒ método mais barato de manejo (F) ⇒ abertura e manejo de pastos e plantações (F) ⇒ causados / provocados / acidentais / ilegais (F) / cigarro (S), fogueira, caça, aceiros, limpeza (F) ⇒ **Incêndio** ⇒ qualidade, quantidade e disponibilidade de habitat, fragmentação de habitat (F) ⇒ falta de recursos no ambiente (F) ⇒ **impacto na viabilidade populacional da Anta Brasileira (S)**.

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: Incêndios acidentais causados por limpeza de aceiros, bitucas de cigarro e queima de lixo, assim como incêndios causados por atividades de caça e como ferramenta tradicional e barata no manejo agropecuário (cana, pastagens, roças) afeta a qualidade e disponibilidade de habitat. Isso leva à falta de recursos de habitat que compromete a viabilidade populacional da Anta Brasileira.

TEMA 6: Política de desenvolvimento *versus* conservação

Determinismo de mercado (F), governabilidade (F), falta de coordenação entre diferentes níveis governamentais e entre países (F), não existe valorização de serviços e bens ambientais (S), as linhas de desenvolvimento não compensam as alterações ambientais (F) ⇒ **Política de desenvolvimento *versus* conservação (F).**

1 ⇒ Falta de controle e aplicação da legislação

2 ⇒ Planejamento não contemplando políticas ambientais

Observação: 1 e 2 são causas (F) dos itens anteriormente discutidos.

DESCRIÇÃO DO PROBLEMA: O antagonismo entre as políticas de desenvolvimento e o objetivo da conservação, provocado pelo determinismo de mercado, falta de governabilidade e aliado a não valorização dos serviços e bens ambientais ocasiona falta de controle e aplicação da legislação e falta de planejamento conservacionista. Isso repercute nos processos de ocupação humana, desenvolvimento agropecuário de larga escala, empreendimentos e extrativismo, o que em consequência diminui a viabilidade populacional da Anta Brasileira.

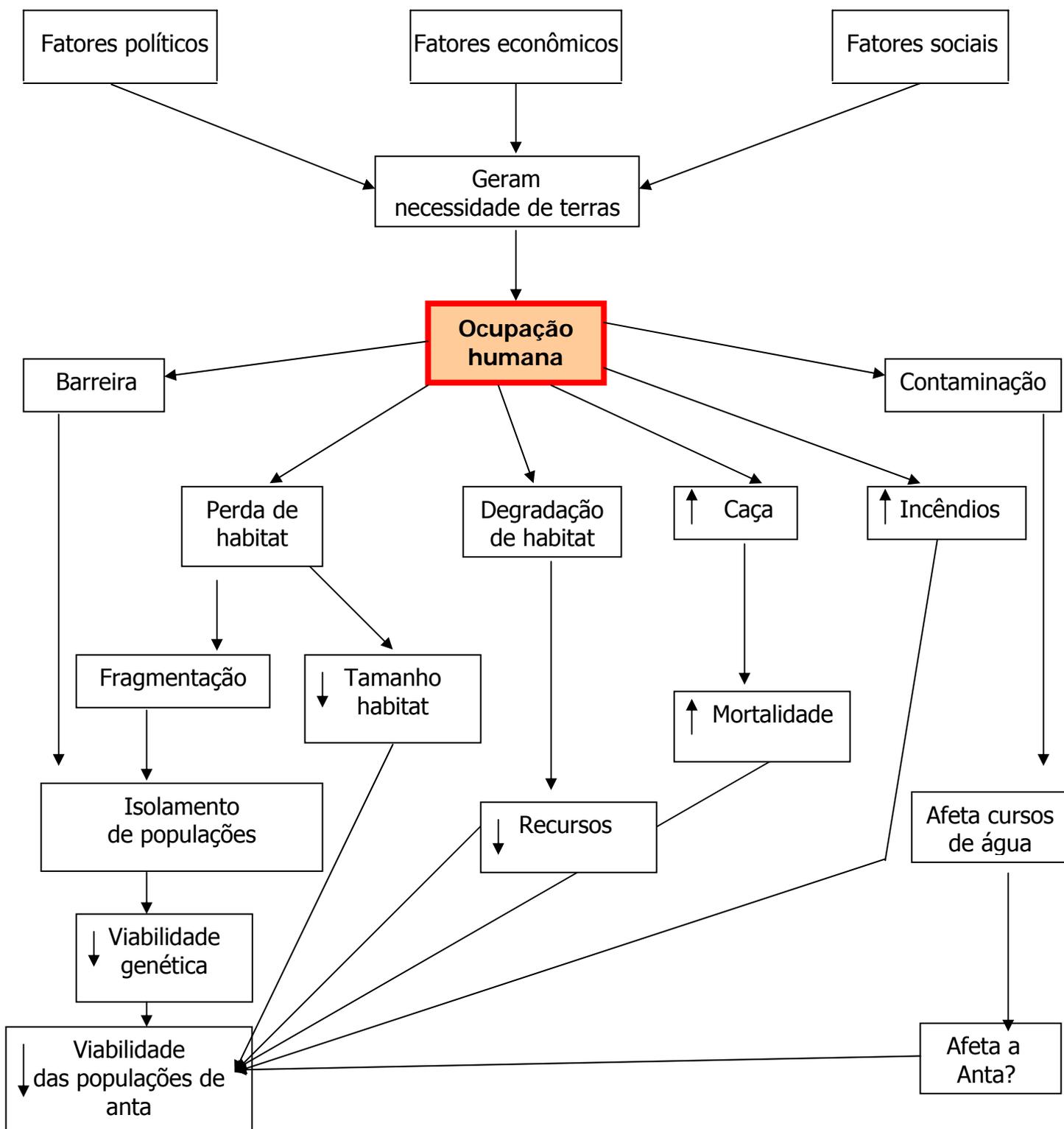
Temas de amplitude geral colocados a parte para posterior análise:

Os temas abaixo foram identificados como importantes, porém deixados à parte por considerarmos de difícil alcance. No entanto, esses temas estarão disponíveis para serem incorporados quando possível nas etapas de metas e ações:

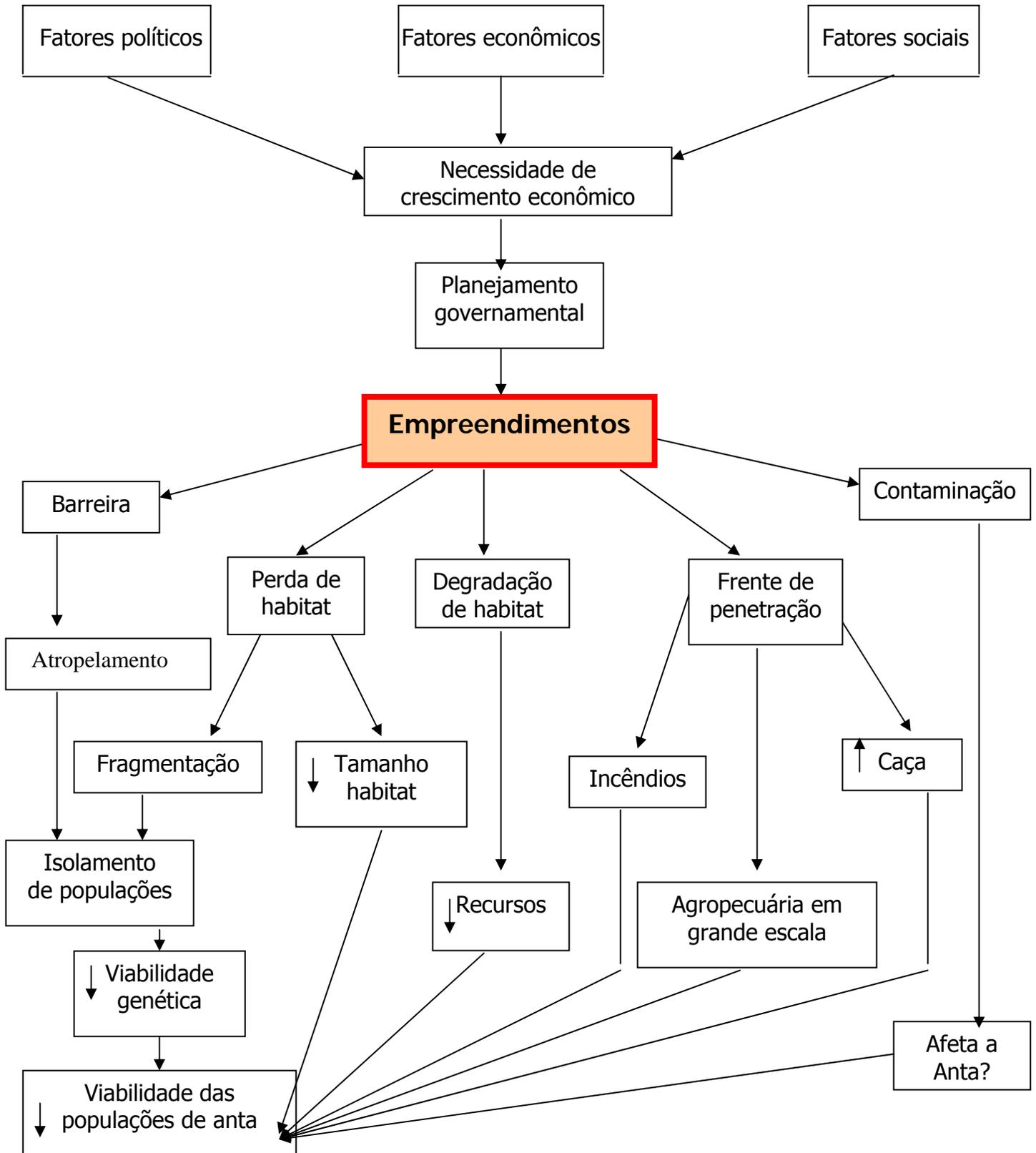
- Conflitos políticos / Ordem pública
- Mudanças climáticas
- Regularização fundiária

FLUXOGRAMAS DE PROBLEMAS

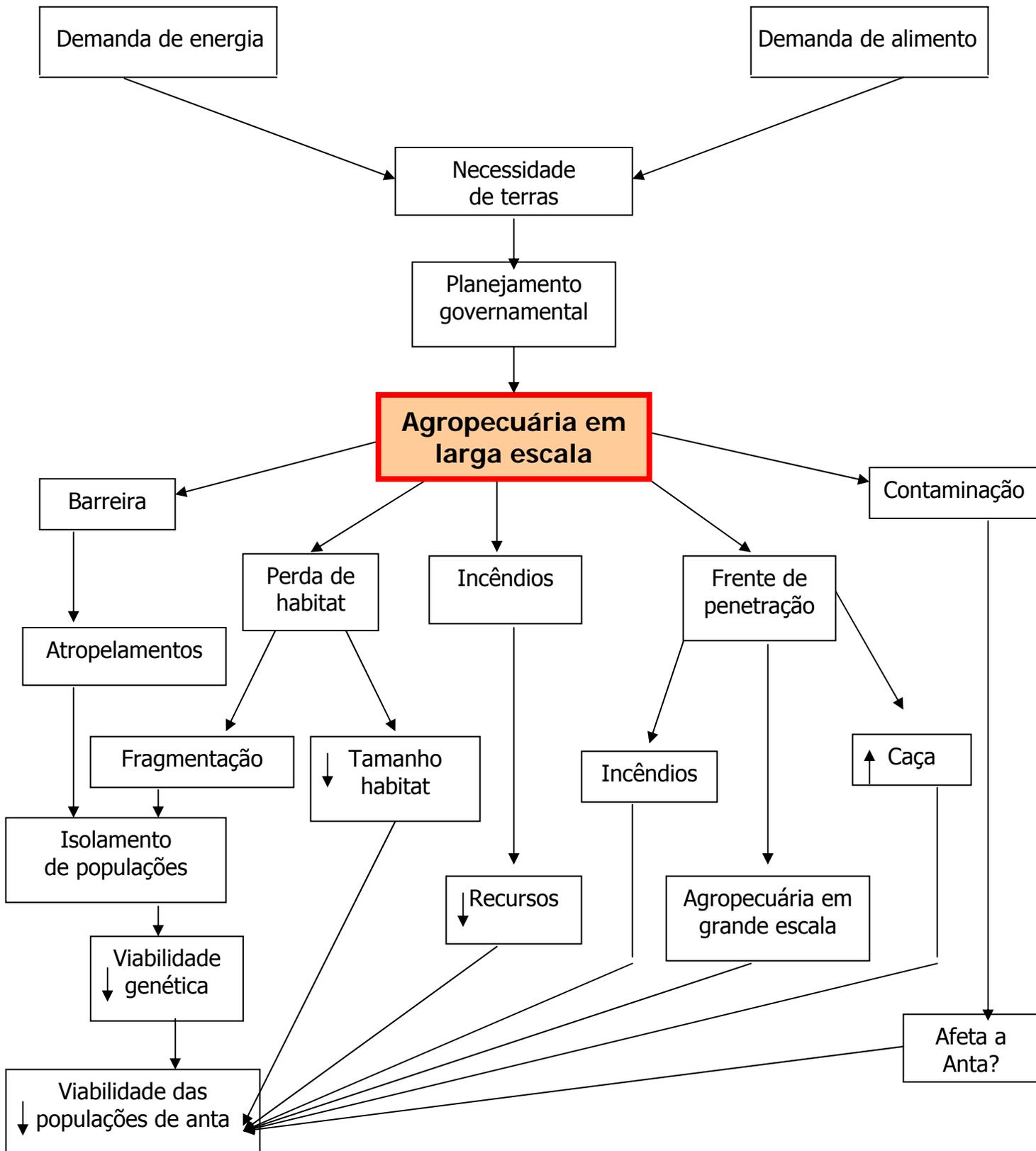
TEMA 1: Ocupação Humana



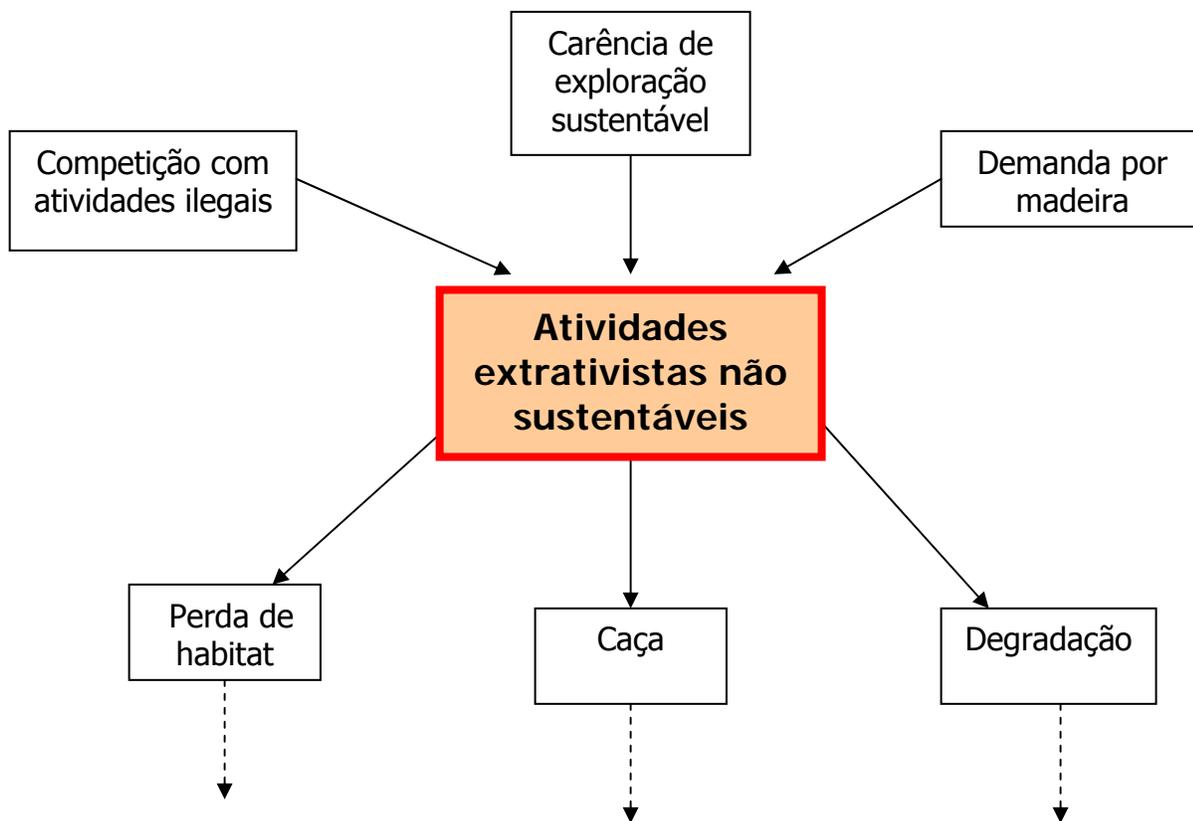
TEMA 2: Empreendimentos



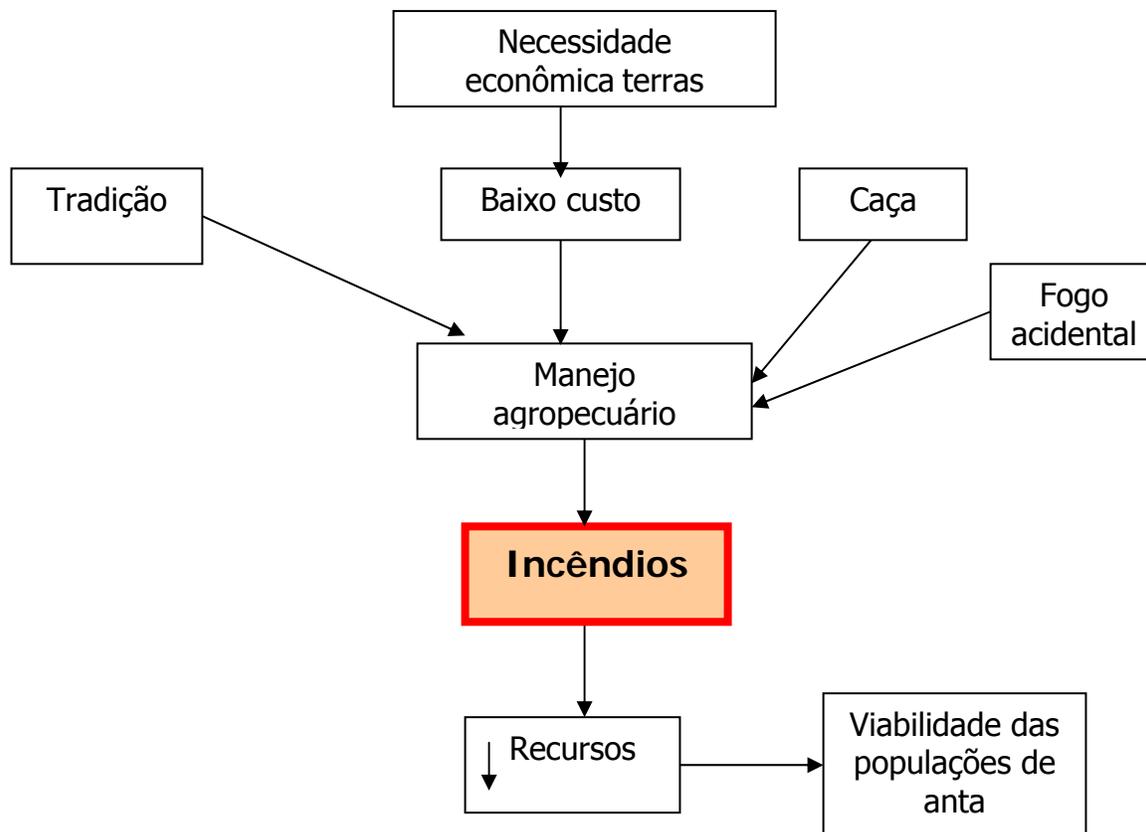
TEMA 3: Agropecuária em larga escala



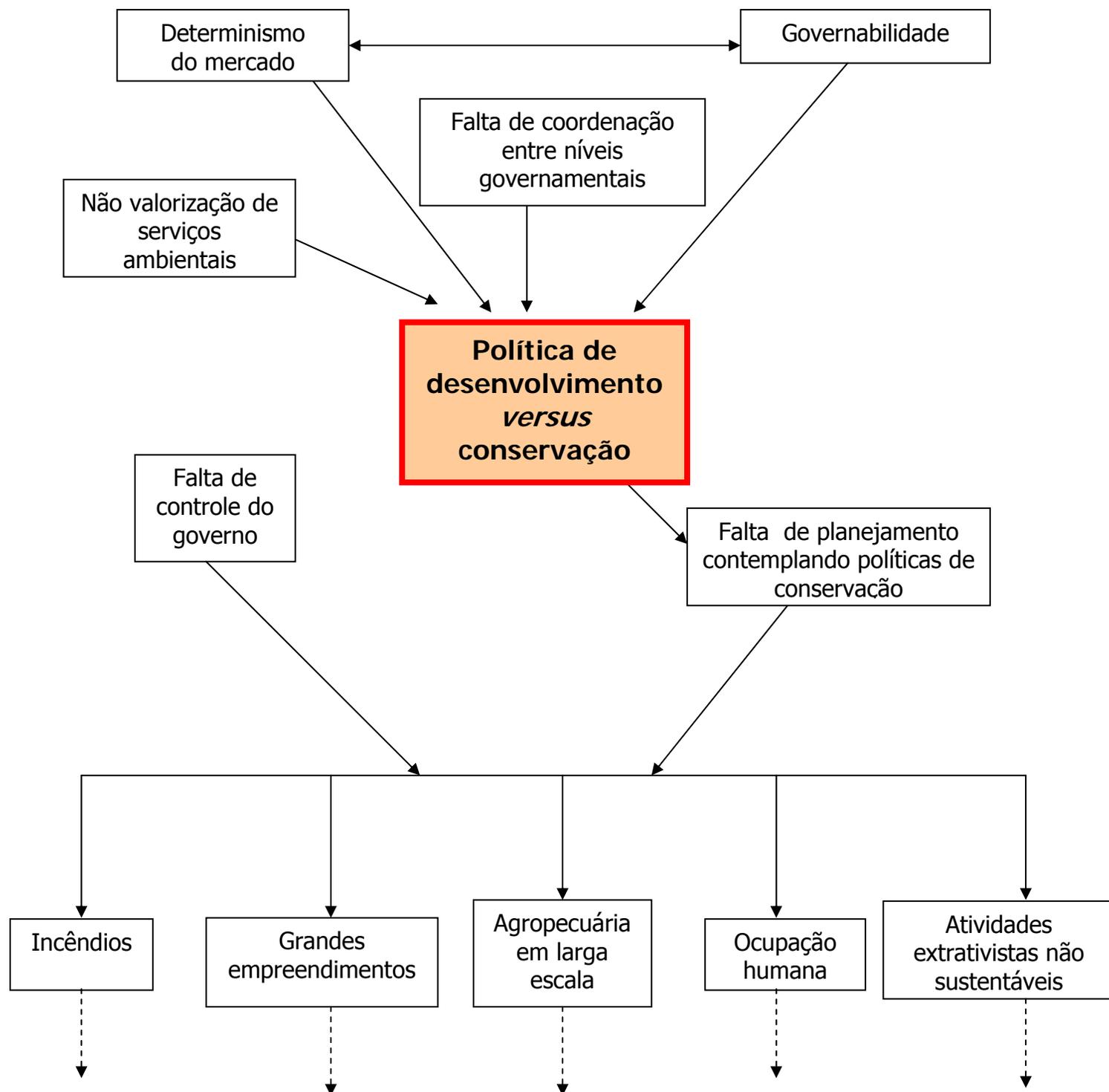
TEMA 4: Atividades extrativistas não sustentáveis



TEMA 5: Incêndios



TEMA 6: Política de desenvolvimento *versus* conservação



PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS

Os temas foram priorizados através de votação individual e foi obtido o seguinte resultado:

PROBLEMA 1: Agropecuária em larga escala - O aumento da demanda mundial por energia e alimento requer a abertura de novas áreas para suprir essas necessidades, prática esta que vem acompanhada por um planejamento inadequado que gera perda e degradação de habitat, barreiras, poluição, e ainda deslocamento de populações humanas locais que causam a perda cultural do uso da terra e novas frentes de ocupação humana. Tudo isso repercute na viabilidade das populações da Anta Brasileira.

PROBLEMA 2: Ocupação humana - Fatores políticos, econômicos e sociais (históricos e atuais) geram necessidade de terra para ocupação humana, causando perda de habitat (fragmentação e isolamento), degradação (qualidade e disponibilidade), aumento da atividade de caça, poluição, incêndios e barreiras na paisagem.

PROBLEMA 3: Empreendimentos - A carência no planejamento governamental que responde às necessidades econômicas e investimento social leva ao desenvolvimento de empreendimentos que ameaçam a viabilidades das populações da Anta Brasileira. Esses empreendimentos geram perda e degradação de habitat, barreiras, poluição e ainda novas frentes de invasão que provocam aumento nos incêndios, caça e futuros projetos agropecuários.

PROBLEMA 4: Atividades extrativistas não sustentáveis - A ausência de experiências sustentáveis, a competição comercial com atividades ilegais, a subsistência e a demanda por madeira trazem atividades extrativistas não sustentáveis de corte e caça que diminuem a viabilidade do habitat e das populações de Anta Brasileira.

PROBLEMA 5: Incêndios - Incêndios acidentais causados por limpeza de aceiros, bitucas de cigarro e queima de lixo, assim como incêndios causados por atividades de caça e como ferramenta tradicional e barata no manejo agropecuário (cana, pastagens, roças) afeta a qualidade e disponibilidade de habitat. Isso leva à falta de recursos de habitat que compromete a viabilidade populacional da Anta Brasileira.

Observação: O tema "Política de desenvolvimento *versus* conservação" não foi considerado no processo de priorização por atuar no nível causal, superior aos demais.

QUANTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Foram definidas as partes quantificáveis e não quantificáveis dos fluxogramas, definindo as variáveis que poderiam ser modeladas através de simulações do *software* VORTEX. As partes quantificáveis foram codificadas de acordo com os seguintes critérios:

- D** – Dispersão
- K** – Capacidade de Suporte
- S** – Mortalidade e Sobrevivência
- F** – Fertilidade

Agropecuária em larga escala

- K** – Perda de habitat, degradação
- D** – Perda de habitat, degradação, barreiras
- S** – Atropelamentos, contaminação (?)
- F** – Contaminação (?)

Ocupação humana

- K** – Perda de habitat, degradação, incêndios, isolamento
- D** – Barreiras, caça, perda de habitat
- S** – Caça, incêndios, contaminação (?)
- F** – Contaminação (?)
- Catástrofe** - Incêndios

Empreendimentos

- K** – Perda de habitat, degradação
- D** – Perda de habitat, barreiras, caça
- S** – Atropelamentos, caça, contaminação (?)
- F** – Contaminação (?)

Atividades extrativistas não sustentáveis

- K** – Perda de habitat, degradação
- D** – Perda de habitat, degradação, caça
- S** – Caça

Incêndios

- K** – Incêndios
- S** – Incêndios
- Catástrofe** – Incêndios

TIPOS DE AÇÕES REQUERIDAS PARA OS PROBLEMAS

Todas as relações de causa e efeito dos fluxogramas foram identificadas segundo o tipo de ação requerida. Foram usadas as quatro categorias abaixo:

- Ma** – Manejo
- Pe** – Pesquisa
- Po** – Política
- Ed** – Educação

Agropecuária em larga escala

- Ma** – Perda de habitat, degradação, poluição, novas frentes de ocupação humana
- Po** – Planejamento na distribuição da terra, perda de habitat, degradação, poluição, novas frentes de ocupação humana
- Pe** – Barreiras
- Ed** – Poluição, educação

Ocupação humana

- Ma** – Perda de habitat, degradação, caça, incêndios, poluição, barreiras
- Po** – Perda de habitat, degradação, poluição, barreiras
- Pe** – Variabilidade genética
- Ed** – Caça, incêndios, poluição, barreiras

Empreendimentos

- Ma** – Atropelamentos, perda de habitat, frente de penetração
- Po** – Atropelamentos, perda de habitat, frente de penetração
- Ed** – Atropelamentos

Atividades extrativistas não sustentáveis

- Ma** – Competição por atividades ilegais, carência de exemplos de manejo sustentável, caça, perda de habitat
- Po** – Competição por atividades ilegais, demanda de madeira
- Pe** – Caça, degradação
- Ed** – Carência de exemplos de manejo sustentável, caça

Incêndios

- Ma** - Incêndios
- Ed** – Incêndios

METAS

A partir dos problemas identificados durante as etapas anteriores, foram estabelecidas as metas relevantes para resolvê-los. Dada a ampla gama de biomas e problemáticas sócio-políticas nos países de distribuição da Anta Brasileira, algumas metas tiveram características bastante gerais.

- **Perda de habitat**

META 1: Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.

Impactos que suprimem habitat	Meta de redução na taxa de perda de habitat (%)	Tempo (anos)
Atividades extrativistas não sustentáveis	100	5
Ocupação humana	80	5
Incêndios	100	5
Agropecuária em larga escala	50	5

Obs: Houve muita discussão sobre como dar valores de porcentagem às metas de redução de perda de habitat. Houve uma tentativa de criar valores para os distintos biomas de ocorrência da Anta Brasileira, mas tal atividade foi abandonada pois o Grupo de Trabalho considerou os valores imprecisos. O tema gerou longas discussões que não foram resolvidas em consenso.

META 2: Promover a compensação para perda de habitat causada pelas atividades agropecuárias em larga escala, atividades extrativistas não sustentáveis, ocupação humana e construção de empreendimentos.

- **Degradação de habitat**

META 3: Restaurar áreas degradadas prioritárias para populações de Anta Brasileira.

- **Caça**

META 4: Controlar a caça da Anta Brasileira.

- **Incêndios**

META 5: Reduzir a ocorrência e amplitude de incêndios.

- **Contaminação**

META 6: Evitar a contaminação produzida pelas atividades agropecuárias, empreendimentos, ocupação humana e poluição.

- **Barreiras de conectividade de habitat**

META 7: Assegurar a conectividade do habitat da Anta Brasileira.

- **Atividades extrativistas não sustentáveis**

META 8: Promover o desenvolvimento de atividades produtivas extrativistas sustentáveis.

- **Política de desenvolvimento contra ações conservacionistas**

META 9: Promover a incorporação dos custos ambientais da produção convencional e a valorização dos serviços ambientais.

META 10: Melhorar a coordenação entre níveis de governo e países.

PRIORIZAÇÃO DE METAS

Todas as metas desenvolvidas por todos os Grupos de Trabalho foram apresentadas em plenária e priorizadas. As metas do Grupo de Trabalho de Manejo de Habitat fora de áreas protegidas ficaram priorizadas da seguinte maneira:

META 1: Reduzir a perda de habitat da Anta Brasileira causada por incêndios, ocupação humana, agropecuária em larga escala e empreendimentos. No caso de populações criticamente ameaçadas a redução deve ser de 100%.

META 7: Assegurar a conectividade do habitat da Anta Brasileira.

META 2: Promover a compensação para perda de habitat causada pelas atividades agropecuárias em larga escala, atividades extrativistas não sustentáveis, ocupação humana e construção de empreendimentos.

META 4: Controlar a caça da Anta Brasileira.

META 9: Promover a incorporação dos custos ambientais da produção convencional e a valorização dos serviços ambientais.

META 8: Promover o desenvolvimento de atividades produtivas extrativistas sustentáveis.

META 5: Reduzir a ocorrência e amplitude de incêndios.

META 10: Melhorar a coordenação entre níveis de governo e países.

META 3: Restaurar áreas degradadas prioritárias para populações de Anta Brasileira.

META 6: Evitar a contaminação produzida pelas atividades agropecuárias, empreendimentos, ocupação humana e poluição.

PLANO DE AÇÃO

AÇÃO 1: Criar novas áreas protegidas.

Descrição: Em áreas identificadas como prioritárias para conservação da Anta Brasileira e sem representatividade nos Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas, serão realizadas articulações para a criação de áreas protegidas.

Responsável: Benoit de Thoisy (norte), Flávio Moschione (Argentina), Marcelo Lima Reis (Brasil), Juliana Rodríguez (Colômbia), Luis Sandoval e Leonardo Ordoñez Delgado (Equador).

Colaboradores: Agências governamentais (Sistemas Nacionais de Áreas Protegidas), ONGs, Comissão da IUCN de Áreas Protegidas, comunidade civil, outros Grupos Especialistas da IUCN.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Número de propostas e número de áreas protegidas.

Custo: ---

Conseqüências: Aumento da superfície de áreas protegidas com habitat disponível para Anta Brasileira.

Obstáculos: Conflitos de fronteiras, competição com projetos de desenvolvimento econômico (vontade política), falta de troca de informação entre países.

AÇÃO 2: Criar um grupo de trabalho para monitorar a perda e degradação de habitat nas áreas de ocorrência da Anta Brasileira.

Descrição: Criar um grupo técnico responsável por investigar, documentar e comunicar aos órgãos fiscalizadores as alterações de habitat.

Responsável: José Luís Cordeiro (Brasil) e Carlos Pedraza (Colômbia).

Colaboradores: Agências governamentais, ONGs e instituições de pesquisa.

Prazo: Um (1) ano

Indicadores: A criação do grupo e a geração de um primeiro documento.

Custo: US\$5,000

Conseqüências: Informações sobre a perda de habitat.

Obstáculos: Ausência de informações básicas e dificuldade na troca de informação entre países.

AÇÃO 3: Atualizar o processo de definição de áreas prioritárias para conservação da Anta Brasileira.

Descrição: Refinar o mapa de áreas prioritárias para a Anta Brasileira incluindo as informações das áreas faltantes. Priorizar as áreas por país ou bioma.

Responsável: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Membros Tapir Specialist Group (TSG) por toda a área de ocorrência da espécie.

Prazo: Um (1) ano

Indicadores: Publicação do mapa total e por país.

Custo: Já calculados

Conseqüências: Disponibilização de informações necessárias para ações de conservação da Anta Brasileira.

Obstáculos: Problemas com a disponibilidade de dados.

AÇÃO 4: Criação de um grupo técnico para a realização de pesquisas de avaliação dos impactos que afetam a Anta Brasileira.

Descrição: Compilar informação de impactos, assessorar e participar e em todas as fases do processo de licenciamento.

Responsável: Diego Varela (Argentina) e Carlos Pedraza (Colômbia)

Colaboradores: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Prazo: Um (1) ano

Indicadores: Criação do grupo e porcentagem de projetos assessorados.

Custo: ---

Conseqüências: Conhecer os impactos sobre a conservação da Anta Brasileira e possuir ações de compensação efetuadas.

Obstáculos: Conflito de interesses.

AÇÃO 5: Identificar áreas prioritárias para executar projetos de restauração de habitat nos biomas: Cerrado, Mata Atlântica, Norte da Colômbia.

Responsável: Andrés Arias Alzate (norte Colômbia)

Colaboradores: Outros Grupos Especialistas da IUCN, instituições de pesquisa.

Prazo: Três (3) anos

Indicadores: Mapa com as áreas definidas por bioma.

Custo: ---

Conseqüências: Informação disponível para a execução de projetos pilotos.

Obstáculos: Falta de informação.

AÇÃO 6: Executar projetos piloto de restauração de habitat da Anta Brasileira nos biomas: Cerrado, Mata Atlântica, Norte da Colômbia.

Responsável: Andrés Arias Alzate (norte Colômbia).

Colaboradores: Comunidades locais, outros Grupos Especialistas da IUCN, instituições de pesquisa.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Sistematização da experiência.

Custo: US\$30,000

Conseqüências: Informação disponível para a execução de projetos pilotos.

Obstáculos: Falta de experiência, alto custo, complexidade de coordenação do projeto, resultado de longo prazo.

AÇÃO 7: Estabelecer uma rede de pesquisadores para calcular a capacidade de suporte da Anta Brasileira, por bioma e diferentes usos.

Responsável: Luiz Gustavo R. Oliveira-Santos (Brasil)

Colaboradores: Outros Grupos Especialistas do Tapir Specialist Group (TSG), instituições de pesquisa.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Pelo menos um (1) projeto iniciado por bioma e número de publicações.

Conseqüências: Informação disponível.

Obstáculos: Falta de informação, alto custo e complexidade científica.

AÇÃO 8: Identificar e compilar experiências sustentáveis compatíveis com a conservação da Anta Brasileira.

Responsável: Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Instituições de pesquisa, ONGs, pesquisadores, comunidades locais, agências de extensão, outros Grupos de Especialistas da IUCN, responsáveis por áreas protegidas.

Prazo: Dois (2) anos

Indicadores: Um (1) informe por país.

Custo: ---

Conseqüências: Informações disponíveis.

Obstáculos: Não apresenta

AÇÃO 9: Executar projetos modelo de uso múltiplo de recursos de habitat.

Descrição: Articulação de projeto de uso existentes, pesquisa, desenho, desenvolvimento de modelos.

Responsável: Benoit de Thoisy (Guianas), Flávio Moschione (Argentina), Oswaldo de Carvalho Jr. (Brasil), Juliana Rodríguez (Colômbia), e Luis Sandoval (Equador).

Colaboradores: Instituições de pesquisa, ONGs, pesquisadores, comunidades, agências de extensão, outros Grupos de Especialistas da IUCN, responsáveis por áreas protegidas.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Número de projetos em execução e avaliação do nível de sustentabilidade (social, ecológica e econômica) de cada projeto.

Custo: ---

Conseqüências: Modelos com capacidade de replicação e redução da perda de habitat.

Obstáculos: Competição com atividades não sustentáveis.

AÇÃO 10: Produzir um documento com recomendações técnicas aos produtores de como melhorar o manejo da pecuária em áreas de habitat da Anta Brasileira, por bioma.

Responsável: Silvia Chalukian (Argentina), Luiz Gustavo R. Oliveira-Santos (Brasil), Carlos Pedraza (Colômbia) e Oswaldo de Carvalho Jr. (Brasil - Amazônia).

Colaboradores: Órgãos públicos, instituições de pesquisa, agências agropecuárias.

Prazo: Três (3) anos

Indicadores: Documento com informação de pelo menos três (3) países.

Conseqüências: Uma ferramenta de manejo para a redução da degradação do habitat.

Obstáculos: Não apresenta

AÇÃO 11: Identificar e desenhar corredores relevantes para a conservação da Anta Brasileira.

Descrição: Restaurar ou manter o fluxo ecológico entre áreas prioritárias isoladas.

Responsável: Diego Nea Varela (Argentina), Flávio Noa Moschione (Argentina), Luiz Gustavo R. Oliveira-Santos (Brasil), Carlos Pedraza (Colômbia), Patrícia Medici (Brasil) e Marcos Adriano Tortato (Brasil).

Colaboradores: Instituições de pesquisa, ONGs, pesquisadores, comunidades, agências de extensão, outros Grupos de Especialistas da IUCN, responsáveis por áreas protegidas.

Prazo: Dois (2) anos

Indicadores: Mapa com a identificação dos corredores.

Conseqüências: Ferramenta para implementação dos corredores.

Obstáculos: Falta de informação.

AÇÃO 12: Implementação de corredores.

Descrição: Participar nos grupos de manejo de corredores

Responsável: Diego Varela (Argentina), Flávio Moschione (Argentina), Carlos Pedraza (Colômbia) e Marcos Adriano Tortato (Brasil)

Colaboradores: Instituições de pesquisa, ONGs, pesquisadores, comunidades, agências de extensão, outros Grupos de Especialistas da IUCN, responsáveis por áreas protegidas.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Número de corredores em processo de implementação ou implementados, medição de efetividade do corredor para a Anta Brasileira.

Custo: ---

Conseqüências: Manutenção da conectividade e redução da perda de habitat.

Obstáculos: Conflito de interesses.

AÇÃO 13: Desenvolver uma experiência de planejamento regional e internacional entre o Estado do Amapá no Brasil e os três (3) países das Guianas.

Descrição: Experiência de cooperação internacional para realizar um plano regional de conservação da Anta Brasileira.

Responsável: Benoit de Thoisy (norte - Guiana Francesa).

Colaboradores: Agências governamentais

Prazo: Cinco (5) anos

Resultados: Número de acordos e convênios.

Custo: ---

Conseqüências: Experiência em cooperações internacionais.

Obstáculos: Interesses econômicos entre os países e problemas políticos.

AÇÃO 14: Estudo da valoração econômica da Anta Brasileira como bem e serviço.

Descrição: Realização de um estudo de valoração econômica da Anta Brasileira em comparação com outros usos da terra, por bioma e por país.

Responsável: Consultoria

Colaboradores: Universidades, grupos de pesquisadores.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Um documento por país.

Custo: ---

Conseqüências: Resultado de valoração da Anta Brasileira e seu habitat.

Obstáculos: Dificuldade de conseguir responsável e o alto custo.

AÇÃO 15: Colaborar no desenvolvimento e implementação de instrumentos (incentivos) econômicos para viabilizar iniciativas de manutenção e recuperação de habitat.

Responsável: Tapir Specialist Group (TSG), uma série de iniciativas por países.

Colaboradores: ---

Prazo: ---

Indicadores: Participações em eventos, instrumentos definidos, recursos obtidos.

Custo: ---

Conseqüências: Aumento do benefício de projetos sustentáveis e de pesquisa.

Obstáculos: ---

AÇÃO 16: Iniciar experiências de regularização fundiária como mecanismo para favorecer a conservação do habitat da Anta Brasileira em corredores biológicos.

Descrição: Iniciar duas experiências piloto de regularização de terras na Argentina como estratégia de conservação. Identificar as responsabilidades sobre o uso da terra e seus recursos é fundamental para negociar pautas de conservação. Existem experiências de desenvolvimento em que se reconhece os direitos das comunidades locais como estratégia para impulsionar o uso sustentável a longo prazo e criar oportunidades de financiamento e crédito.

Responsáveis: Flávio Moschione (Argentina) e Diego Varela (Argentina).

Colaboradores: Governos provinciais e locais, comunidades e ONGs.

Prazo: ---

Indicadores: Porcentagem de superfície de corredor na qual se regularizou a propriedade da terra e casos abordados.

Custo: ---

Conseqüências: Aumento de experiências produtivas sustentáveis, aumento de áreas naturais disponíveis, diminuição da perda do habitat, e ganho de parceiros estratégicos para a conservação.

Obstáculos: Falta de governabilidade e conflito de interesses

AÇÃO 17: Investigar e monitorar os impactos produzidos pelas diferentes atividades humanas que se desenvolvem no habitat da Anta Brasileira.

Descrição: Melhorar o conhecimento sobre os contaminantes que afetam potencialmente a biologia e ecologia da Anta Brasileira.

Responsáveis: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Universidade, instituições de pesquisa, consultores ambientais.

Prazo: Cinco (5) anos

Indicadores: Apresentação do documento

Custo: ---

Conseqüências: ---

Obstáculos: ---

AÇÃO 18: Apresentação de documento às autoridades competentes para evitar o desmatamento de área núcleo em corredor das zonas norte e oriental de jungas Argentinas (Parque Nacional Baritu e Parque Nacional El Rey) consideradas fundamentais para a conectividade do habitat da Anta Brasileira na região.

Responsáveis: Flávio Moschione (Argentina)

Colaboradores: ---

Prazo: ---

Indicadores: Apresentação do documento

Custo: ---

Conseqüências: ---

Obstáculos: ---

RECOMENDAÇÕES ADICIONAIS

- Expandir o programa de monitoramento, prevenção e combate a incêndios nas Unidades de Conservação e áreas de entorno (Brasil).
- Realizar promoção de produtos sustentáveis no mercado local e global, como forma de aumentar a competição com produtos não sustentáveis.
- Recomendar às autoridades específicas dos países que promovam o estabelecimento de mecanismos formais de compensação por perda e degradação de habitat.
- Recomendar a regularização do manejo extensivo de gado no Brasil.
- Recomendar a criação de um Centro Especializado do IBAMA (Brasil) que contemple a Anta Brasileira. Isto facilitaria e aumentaria as chances de implementação das ações elencadas neste Plano de Ação, principalmente em relação aos aspectos de políticas públicas.

Outras ações elaboradas durante as discussões do Grupo de Trabalho, mas que foram incorporadas nas ações indicadas (memória):

- Elaborar e melhorar os planos de ordenamento territorial levando em consideração a conservação de habitat para a Anta Brasileira.
- Buscar incentivos para estabelecer sistemas agro-florestais compatíveis com a conservação da Anta Brasileira e seu habitat.
- Incentivar a manutenção de habitats para a Anta Brasileira em áreas privadas.
- Promover a aplicação de incentivos para impedir mudanças no uso da terra.
- Influenciar os processos de definição da propriedade da terra.
- Influenciar o processo de reconhecimento legal de povos indígenas.
- Influir nos projetos de infra-estrutura para mitigar os impactos sobre áreas prioritárias.
- Identificar e compilar experiências sustentáveis compatíveis com a conservação da Anta Brasileira.
- Incluir a Anta Brasileira como espécie focal em processos de licenciamento de empreendimentos.

- Formar um corpo técnico para realização de estudos de avaliação de impactos de grandes empreendimentos, que integrem a Anta Brasileira
- Influenciar a tomada de decisão sobre as medidas de compensação e implementação.
- Assessorar tecnicamente as comunidades locais na implementação de atividades produtivas sustentáveis. Resgate de atividades tradicionais.
- Incluir o tema corredores em possibilidades de financiamento.
- Executar projetos pilotos de restauração de habitat, por bioma.
- Executar estudos de valoração econômica da Anta Brasileira como bem e serviço ambiental.
- Integrar nos governos locais as iniciativas de conservação da Anta Brasileira.
- Criar linhas de financiamento para projetos de manejo sustentável.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GRUPO DE TRABALHO

Conflitos Humanos

Conflitos Humanos

PARTICIPANTES

Agustín Paviolo – Argentina

Carolina Lozano Barrero – Colômbia

Cláudia Regina da Silva – Brasil

Fredy Ramírez – Paraguai

Guido Ayala – Bolívia

José Dionicio Machoa – Equador

Kevin Flesher – Brasil

Krisna Gajapersad – Suriname

Laure Debeir – Guiana Francesa

Leonardo A. Salas – Venezuela

Olga Lucía Montenegro – Colômbia

Victor Manuel Utreras – Equador

INTRODUÇÃO

A dinâmica deste Grupo de Trabalho seguiu a seqüência abaixo:

- Foi realizada uma “chuva de idéias” baseada nos desafios conservacionistas listados no dia anterior durante a plenária de geração de tópicos para os Grupos de Trabalho;
- Foram adicionadas novas idéias geradas durante as discussões iniciais do Grupo de Trabalho;
- Foram identificadas as raízes dos problemas;
- Foram identificadas as causas dos problemas e onde agir;
- Os problemas identificados foram priorizados por bioma relevante para a conservação da Anta Brasileira.

Como próximo passo, o Grupo de Trabalho definiu cada uma das diferentes formas de impacto sobre as populações de Anta Brasileira, impactos estes causados pelos conflitos decorrentes das ações humanas e que causam a diminuição destas populações.

1. Pressão de caça
2. Ações humanas catastróficas para as populações de antas
3. Transmissão de doenças
4. Construção de infra-estrutura
5. Atropelamentos
6. Envenenamentos

CAUSAS DA REDUÇÃO DAS POPULAÇÕES DE ANTA BRASILEIRA

1.1. FORMAS DE CAÇA:

Caça de subsistência: Devido ao aumento da população humana, redução e fragmentação de habitat e mudanças de costumes das populações tradicionais (novas técnicas e sedentarismo das vilas e aldeias) este tipo de caça tem ocasionado a redução das populações de Anta Brasileira.

Caça esportiva: Pode ser cultural, para entretenimento, devida ao aumento da população humana, aumento do acesso, desenvolvimento econômico (aumento de renda) e facilidade de acesso às armas. Também ocasiona a redução das populações de Anta Brasileira.

Caça comercial: Mudanças culturais, aumento do acesso (como estradas), incremento do mercado (como por exemplo, o aumento de tecnologia para caçadores profissionais na Guiana Francesa) e incremento econômico.

Caça de controle: Perda de habitat e aumento da fronteira agrícola.

Caça para uso cultural e medicinal: Aumento da população humana e perda de habitat.

1.2. ATROPELAMENTO: Acontece em grandes estradas. A grande maioria dos registros vem do Brasil, sobretudo nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Esta não é uma realidade em grande parte das regiões amazônicas, como por exemplo no Norte do Brasil, Guiana Francesa ou Suriname. Também, não é uma realidade de outros países tais como o Equador.

1.3. ENVENENAMENTO: Causado por empreendimentos petrolíferos, mineração ou agricultura (uso de agrotóxicos). Um exemplo está no Equador, onde em uma área petrolífera abandonada, depois de 15 ou 20 anos, cerca de 15 antas foram encontradas mortas. Outro exemplo é o controle de cultivos de cocaína ilícitos por agentes anti-narcóticos na Colômbia. Não temos informações suficientes para concluir se estes envenenamentos afetam as populações de Anta Brasileira. A mineração pode afetar os animais através da contaminação por mercúrio.

1.4. TRANSMISSÃO DE DOENÇAS: É decorrente do aumento do contato entre seres humanos e antas. Também, é resultante de um aumento de fronteira agrícola, redução e fragmentação de habitat, bem como o manejo extensivo de animais domésticos (animais soltos que podem entrar em áreas de floresta). Espécies invasoras podem supostamente trazer doenças. Na Amazônia do Equador, existem evidências concretas de que existe a transmissão de febre aftosa do gado para animais silvestres.

- 1.5. CATÁSTROFES DECORRENTES DE AÇÕES HUMANAS:** A construção de hidroelétricas causa redução das populações de antas, o que é considerado um evento catastrófico pois pode ter um grande impacto sobre essas populações. Um claro exemplo disto foi a Usina Hidroelétrica de Porto Primavera no Estado de São Paulo, Brasil, onde quase todas as antas da área foram mortas e as que foram translocadas não sobreviveram. O fogo pode ser considerado um evento catastrófico, como nos Llanos da Venezuela.
- 1.6. CONSTRUÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA:** Canais de irrigação e canais de controle decorrentes de crescimento econômico e aumento da população humana são infra-estruturas que podem causar grandes impactos sobre as populações de Anta Brasileira.

Classificação das Causas de Redução das Populações de Anta Brasileira em Fatos (F) e Suposições (S)

O Grupo de Trabalho, através da experiência de seus membros, históricos e conhecimento de referências bibliográficas, classificou as possíveis causas de redução das populações de Anta Brasileira em Fato (F) e Suposição (S).

É fato (F) que a caça esportiva, comercial e de subsistência causa redução populacional da Anta Brasileira. As caças para controle e uso cultural supostamente (S) causam redução. Com relação à caça esportiva, o desenvolvimento econômico supostamente (S) aumenta a incidência da mesma, mas é fato (F) que o melhor acesso às áreas e aumento da população humana são fatores que propiciam um aumento da caça esportiva.

Atropelamento é de fato (F) um problema no Parque Estadual Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil, onde morrem em média sete (7) antas por ano na estrada de asfalto que corta o parque de leste a oeste (comentário pessoal, pesquisadora Patrícia Medici, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas).

Envenenamento é suposição (S). A transmissão de doenças é uma suposição (S), pois não conhecemos estudos à respeito de seu efeito sobre as populações de Anta Brasileira. Por solicitação da Força Tarefa de Epidemiologia, o Grupo de Trabalho de Conflitos Humanos discutiu as possíveis causas e efeitos de envenenamento da Anta Brasileira:

Mercurio: tem efeito sobre a taxa reprodutiva – Suposição (S)

Cianureto: morte rápida por ingestão da água – Suposição (S)

Petróleo: água de decantação – intoxicação – morte de adultos – Fato (F)

Agrotóxicos: glicosato, DDT, em agricultura e em controle de cultivos ilícitos – diminuem a reprodução - Suposição (S) – Há um exemplo da Bolívia que nos cultivos ilícitos são jogados todos os compostos ilegais nos rios (ácido sulfúrico, querosene etc.) supostamente causando morte de antas.

A construção de infra-estrutura, tais como hidroelétricas, canais de irrigação, canais para controle de inundações, diques é supostamente (S) uma causa de redução da população de antas. Eventos catastróficos, tais como hidroelétricas, de fato (F) reduzem ou levam à extinção populações de Anta Brasileira. Um bom exemplo é a Usina Hidroelétrica de Porto-Primavera no Estado de São Paulo, Brasil. O fogo é supostamente (S) uma causa de redução de populações de Anta Brasileira.

IMPORTÂNCIA DOS PROBLEMAS POR BIOMA

A importância dos problemas foi definida por bioma. O Grupo de Trabalho realizou uma votação em uma escala de 0 a 5 de acordo com o efeito potencial que estes problemas têm sobre as populações da Anta Brasileira em cada bioma:

Bioma	Caça	Atropelamento	Envenenamento	Transmissão de doenças	Construção de infraestrutura	Catástrofes
Llanos	5	0	0	1	0	2
Amazônia Alta	3	0	1	1	0	2
Amazônia Cerrado	3	0	1	0	1	1
Amazônia S. E.	3	2	1	0	1	1
Amazônia N. E.	4	0	1	1	1	2
Floresta Atlântica	2	2	0	1	1	2
Pantanal	2	2	0	1	1	5

Nos **Llanos** da Venezuela e Colômbia, a caça é o maior problema para a sobrevivência da Anta Brasileira. Há também o risco de transmissão de doenças e maior predisposição para a ocorrência de catástrofes.

Na **Alta Amazônia**, existe uma pressão média porque este bioma ainda possui grandes áreas de habitat disponível para a Anta Brasileira. Há uma predisposição por envenenamento e transmissão de doenças e baixa predisposição a catástrofes.

No **Cerrado Amazônico** existe uma média pressão de caça, sendo que na Venezuela, são grandes áreas sem caça e no cerrado amazônico brasileiro há aumento de população humana e abertura de estradas e assentamentos que levam ao aumento da caça. Este bioma apresenta também predisposição para transmissão de doenças e envenenamentos devidos à mineração e baixa predisposição para catástrofes.

No **Sudeste da Amazônia** a pressão de caça é média, devido a grandes fazendeiros e poucos caçadores. Existem registros de casos de atropelamentos, baixa predisposição para envenenamento e baixa predisposição para catástrofes.

No **Nordeste da Amazônia** existe uma alta pressão de caça apesar de esta região ainda apresentar grandes áreas de floresta. Entretanto, as populações humanas nestas áreas caçam. A região apresenta ainda predisposição a envenenamento, transmissão de doenças, construção de infra-estrutura devido ao crescimento da fronteira agrícola e da exploração madeireira, bem como predisposição a catástrofes por ter grandes mineradoras em Amapá e Roraima, no Brasil.

A **Floresta Atlântica** tem alta pressão de caça em grande parte de sua área de ocorrência, baixa predisposição a catástrofes e alta predisposição à transmissão de doenças e de construção de infra-estrutura.

O **Pantanal** apresenta atualmente uma alta possibilidade de ocorrência de catástrofes, principalmente devido à existência de uma proposta de uma hidroelétrica que, caso construída, terá o potencial de secar todo o Pantanal. A pressão de caça é bastante baixa e existem registros de atropelamento. Há predisposição para transmissão de doenças e construção de infra-estrutura.

O **Cerrado do Brasil Central** tem uma pressão média de caça sobre as populações de Anta Brasileira e baixa predisposição para a ocorrência de todas as outras pressões listadas.

As áreas de **Floresta de Araucária** no sul do Brasil tem pressão de caça média, predisposição para atropelamentos, transmissão de doenças e construção de infra-estrutura.

O **Chaco Úmido** tem média pressão de caça, bem como predisposição a atropelamentos e transmissão de doenças.

O **Chaco Seco** tem média pressão de caça e predisposição para a transmissão de doenças. Para a região do **Beni** na Bolívia seria o mesmo, mas com maior predisposição à catástrofes.

A região dos **Andes** existe uma alta pressão de caça, bem como predisposição para envenenamento, transmissão de doenças e construção de infra-estrutura.

METAS

As metas foram elaboradas separadamente para cada tipo de caça. Foi decisão do Grupo de Trabalho que a primeira meta do mesmo deveria ser o estabelecimento de programas de manejo sustentável da caça. Foi discutido se o manejo sustentável em questão seria manejo para todas as caças ou apenas para a caça de antas, e chegou-se ao consenso de que o manejo deverá ser de todas as espécies cinegéticas. Sobre a caça comercial, o Grupo de Trabalho teve dificuldade de chegar a um consenso sobre a definição do tema.

Depois de muitas discussões foram elaboradas sete (7) metas bastante gerais, com difícil aplicabilidade em toda a área de ocorrência da Anta Brasileira.

META 1: Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.

META 2: Reduzir o impacto da caça comercial sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

META 3: Reduzir o impacto da caça esportiva sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

META 4: Mitigar o impacto de atropelamentos sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição..

META 5: Reduzir o impacto de obras de infra-estrutura tais como canais de irrigação e controle de inundações sobre as populações de Anta Brasileira. Reduzir as mortes de antas ocasionadas por conflitos e atividades humanas.

META 6: Conhecer o impacto de envenenamentos e doenças transmitidas por diversos agentes para as populações de Anta Brasileira.

META 7: Minimizar o impacto das ações humanas catastróficas sobre as populações de Anta Brasileira.

Observação: Devido aos questionamentos expressados por parte de outros participantes do workshop durante a sessão plenária de apresentação das METAS resolvemos estabelecer uma definição para **CAÇA DE SUBSISTÊNCIA**, como segue:

- É feita por habitantes locais;
- A carne é consumida localmente e uma pequena parte vendida em mercado local para suprir necessidades básicas;
- Em casos onde seja a principal fonte de proteína ou como fonte de proteínas suplementares.

PLANO DE AÇÃO

Durante o processo de identificação de ações para cada uma das metas estabelecidas foram discutidos tópicos a serem considerados em programas gerais de monitoramento de caça e de educação e planejamento ambiental e político para toda a área de ocorrência da espécie.

O Grupo de Trabalho decidiu que incentivar a elaboração de planos de manejo não cabe a este fórum, uma vez que requer ações políticas. Entretanto, o monitoramento de impacto de caça pode ser realizado, embora envolva recursos.

Outro fator considerado por este Grupo de Trabalho foi que a caça comercial é ilegal em grande parte da área de ocorrência da Anta Brasileira. A caça comercial é permitida somente no Suriname e Guiana Francesa, e foram pensadas ações diretas para estes países. Na Guiana Francesa já foi encaminhado por organizações de pesquisa e ONGs um documento solicitando a proibição ou ordenação da caça comercial. Existem normas para a caça comercial no Suriname, mas não existem dados sobre a quantidade de animais caçados no período de três (3) meses durante o qual a caça é permitida. São necessários mais dados e informações sobre a caça no Suriname.

META 1: Estabelecer um manejo de caça de subsistência que permita a recuperação das populações da Anta Brasileira reduzidas pela caça excessiva, e que garanta a qualidade alimentar das populações humanas que utilizam esta espécie.

AÇÃO 1.1: Identificar populações reduzidas devido à fragmentação de habitat, baseado inicialmente nos mapas gerados no Relatório Final do “Lowland Tapir Range-Wide Assessment” da Wildlife Conservation Society (WCS).

Responsável: Leonardo Salas (TSG) e representantes do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Seis (6) meses depois da publicação do relatório do Range-Wide Assessment.

Custo: ---

Conseqüências: Mapa de localização e número de áreas identificadas considerando as diferentes taxas demográficas.

Obstáculos: A não publicação do relatório do Range-Wide Assessment.

AÇÃO 1.2: Identificar as áreas com caça de subsistência e priorizar segundo o potencial de impacto da caça considerando o Relatório Final do “Lowland Tapir Range-Wide Assessment” da Wildlife Conservation Society (WCS).

Responsável: Leonardo Salas (TSG) e representantes do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Seis (6) meses depois da publicação do relatório do Range-Wide Assessment.

Custo: ---

Conseqüências: Áreas identificadas e priorizadas em uma lista e em mapas de ocorrência.

Obstáculos: A não publicação do relatório do Range-Wide Assessment.

AÇÃO 1.3: Levantar planos de manejo e informações relacionadas existentes em toda a área de ocorrência da Anta Brasileira.

Responsável: Mathias Tobler (Peru) e representantes do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Um (1) ano

Custo: Tempo dos responsáveis pela ação

Conseqüências: Bibliografia organizada e distribuída.

Obstáculos: Idiomas diferentes.

AÇÃO 1.4: Elaborar uma orientação para a elaboração de Planos de Manejo de caça que sejam adaptáveis e que contemplem todas as diferentes realidades.

Responsável: Guido Ayala (Bolívia), Carolina Lozano (Colômbia) e Victor Utreras (Equador).

Prazo: Seis (6) depois da realização da AÇÃO 1.3

Custo: Tempo dos responsáveis pela ação

Conseqüências: Documento elaborado.

Obstáculos: Tradução.

AÇÃO 1.5: Elaborar uma lista de iniciativas produtivas bem sucedidas ou mal sucedidas que possam ser usadas como alternativa para a redução da caça de subsistência.

Responsável: Mathias Tobler (Peru) e representantes do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Um (1) ano

Custo: Tempo dos responsáveis pela ação

Conseqüências: Informação organizada e distribuída.

Obstáculos: ---

AÇÃO 1.6: Elaborar um documento contendo orientações para a realização de monitoramento de caça que inclua variáveis quantitativas e diferentes metodologias.

Responsável: Olga Montenegro (Colômbia), Krisna Gajapersad (Suriname), Cláudia Regina Silva (Brasil), Guido Ayala (Bolívia) e Laure Debeir (Guiana Francesa).

Prazo: Um (1) ano

Custo: ---

Conseqüências: ---

Obstáculos: ---

AÇÃO 1.7: Divulgar os documentos levantados e produzidos através da implementação das ações anteriores através de diferentes estratégias de disseminação de informação, por toda a área de distribuição da Anta Brasileira.

Responsável: Representantes do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Prazo: Um (1) ano e um (1) mês

Custo: ---

Conseqüências: Documentos divulgados e distribuídos

Obstáculos: ---

AÇÃO 1.8: Realização de campanhas de educação ambiental visando diminuir a caça da Anta Brasileira nas áreas prioritárias identificadas pelas ações anteriores.

OBS: Foi decidido pelo grupo que esta ação deve ser tratada pelo **Grupo de Trabalho de Educação, Política e Comunicação**.

META 2: Reduzir o impacto da caça comercial sobre as populações de Anta Brasileira em sua área de distribuição.

AÇÃO 2.1: Divulgar este Plano de Ação junto aos governos dos países onde existe caça comercial da Anta Brasileira.

OBS: Foi decidido pelo grupo que esta ação deve ser tratada pelo **Grupo de Trabalho de Educação, Política e Comunicação**.

AÇÃO 2.2: Elaborar cartas de suporte do Tapir Specialist Group (TSG), IUCN France, IUCN International e Species Survival Commission (SSC) para apoiar a solicitação através de ORGFH (*Orientations Régionales de la Gestion de la Faune et de ses Habitats*) e entidades responsáveis, para acabar com a caça comercial na Guiana Francesa.

Responsável: Patrícia Medici (Presidente, Tapir Specialist Group - TSG), Benoit de Thoisy e Laure Debeir (Guiana Francesa). Tendo como colaboradores IUCN France e IUCN International.

Prazo: O tempo de termos a proposta de Guiana Francesa submetida às autoridades locais.

Custo: Tempo dos responsáveis pela ação

Conseqüências: Cartas de apoio

Obstáculos: ---

AÇÃO 2.3: Elaborar um diagnóstico sobre a caça comercial da Anta Brasileira no Suriname.

Responsável: Krisna Gajapersad e Claudine Sakimin (Suriname)

Prazo: Dois (2) anos

Custo: US\$5,000

Conseqüências: Diagnóstico realizado

Obstáculos: ---

AÇÃO 2.4: Assessorar ao Suriname para a elaboração de uma proposta similar a Guiana Francesa para eliminar a caça comercial em todo o país.

Responsável: Benoit de Thoisy e Laure Debeir (Guiana Francesa) e Krisna Gajapersad e Claudine Sakimin (Suriname)

Prazo: Um mês para enviar o documento (Laure Debeir e Benoit de Thoisy)

Custo: Nenhum

Conseqüências: Material de apoio enviado ao Suriname

Obstáculos: ---

META 5: Reduzir o impacto de obras de infra-estrutura tais como canais de irrigação e controle de inundações sobre as populações de Anta Brasileira. Reduzir as mortes de antas ocasionadas por conflitos e atividades humanas.

AÇÃO 5.1: Reunir informações sobre o tema e desenvolver um documento com recomendações de medidas de mitigação e desenhos de obras de infra-estrutura.

Responsável: Diego Varela (Argentina)

Prazo: Um (1) ano

Custo: Nenhum

Conseqüências: Documento elaborado

Obstáculos: ---

AÇÃO 5.2: Reunir informações sobre a ocorrência de mortes de Anta Brasileira por eventos como construção de hidroelétricas e grandes incêndios.

Responsável: Agustín Paviolo (Argentina) e representantes do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira

Prazo: Um (1) ano

Custo: Tempo

Conseqüências: Documento elaborado

Obstáculos: ---

META 6: Conhecer o impacto de envenenamentos e doenças transmitidas por diversos agentes para as populações de Anta Brasileira.

AÇÃO 6.1: Realizar pesquisas pertinentes para determinar a incidência de envenenamento e doenças em populações de Anta Brasileira, em colaboração com o grupo de veterinários e pesquisadores de campo do Tapir Specialist Group (TSG).

OBS: Foi decidido pelo grupo que esta ação deve ser tratada pela **Força Tarefa de Epidemiologia e pelo Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG)**

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GRUPO DE TRABALHO

Educação, Política e Comunicação

Educação, Política e Comunicação

PARTICIPANTES

Andrés Tapia Arias – Equador

Gilia Angel – Estados Unidos

Jeffrey Flocken – Estados Unidos

José Maria de Aragão – Brasil

Lee Spangler – Estados Unidos

Leonardo Ordoñez Delgado – Equador

Maria Gabriela Rocha – Brasil

Ralph Vanstreels – Brasil

Sheryl Todd – Estados Unidos

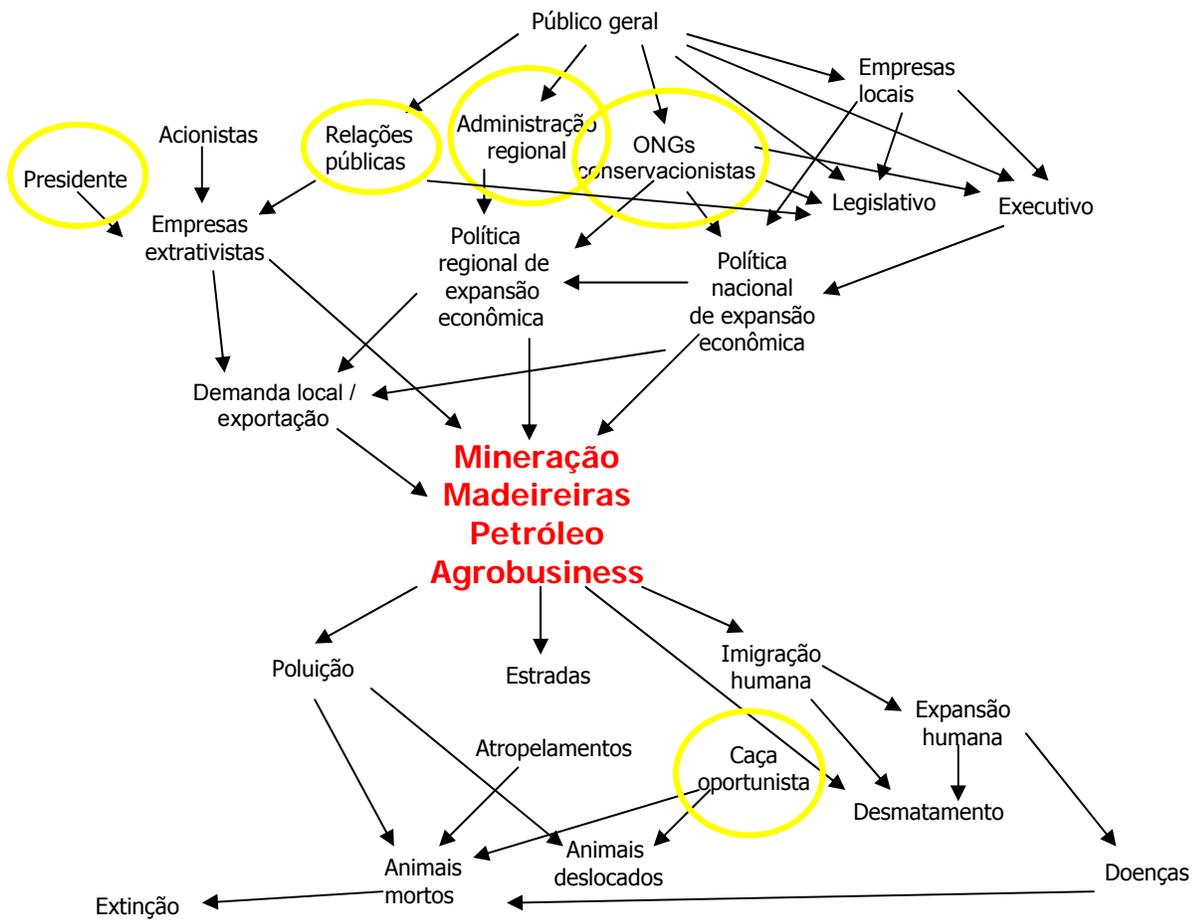
DELINEAMENTO E DESCONSTRUÇÃO DE PROBLEMAS

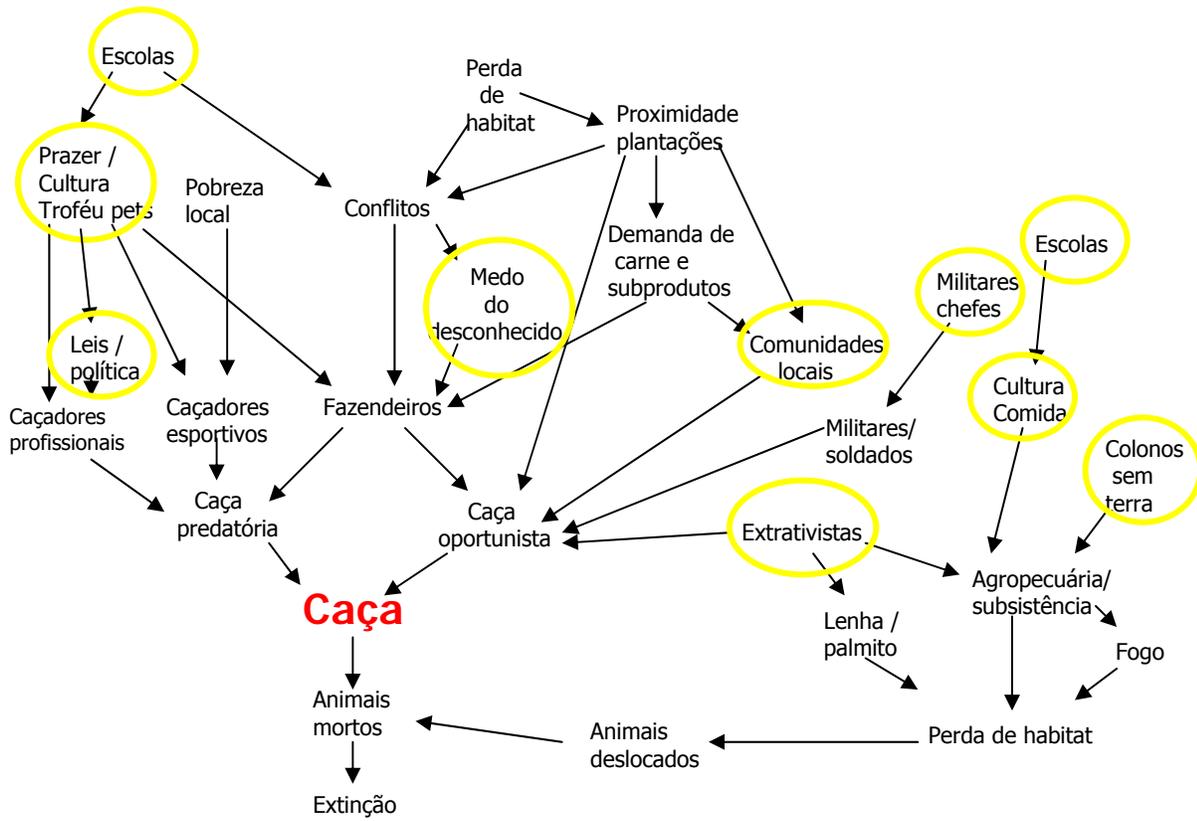
O delineamento e desconstrução dos problemas foram feitos a partir de dois focos distintos:

1. Partindo do princípio que educação, política e difusão podem potencialmente alterar os comportamentos humanos incompatíveis com a conservação da Anta Brasileira, este Grupo de Trabalho buscou responder a seguinte pergunta "Quais são os comportamentos humanos que atualmente são incompatíveis com a conservação da Anta Brasileira?";
2. Similarmente, considerando a importância da educação ambiental, este Grupo de Trabalho buscou responder a seguinte pergunta "Quais são as falhas de comunicação que têm impedido a efetiva conservação da Anta Brasileira?".

A discussão relacionada ao foco 1 gerou os dois fluxogramas de problemas apresentados abaixo, através da regra dos "porquês". A revisão das preocupações propostas levou à identificação dos problemas do foco 2, que foram:

- Aumentar a influência dos conservacionistas sobre as políticas públicas para conservação (influência sobre os tomadores de decisão)
- Imagem errada da espécie
 - Desconhecimento / falta de informação
 - Imagem pejorativa (Brasil)
- Diferentes tipos de público a serem atingidos:
 - Direto (comunidades locais)
 - Indireto (urbano)
- Entusiastas da conservação (fãs, população local interessada) têm dificuldade em entrar em contato com aqueles que trabalham com a Anta Brasileira
- Pesquisadores e instituições falham em se comunicar e trocar informações para produzir uma conservação efetiva.





Baseado nestas duas dinâmicas, e também já considerando quais seriam nossos públicos alvo, optamos por dividir nossa problemática em cinco tipos, definindo-os em função de: ator (quem realiza o comportamento), comportamento (qual o comportamento humano que é incompatível com a conservação da Anta Brasileira), causas (por que os agentes comportam-se desta forma) e conseqüências (como as antas são influenciadas por este comportamento humano).

Perda de habitat por megaempreendimentos

Indústrias extrativistas e programas de desenvolvimento governamental promovem atividades que causam a perda de habitat, tais como a construção de novas estradas, mineração, exploração petroleira, agropecuária de larga escala e madeireiras. Tais atividades são causadas, principalmente, pela falta de conhecimento e envolvimento do público geral em pressionar estrategicamente tais responsáveis, pelo interesse econômico de empresas extrativistas, pelas políticas regionais e nacionais de expansão econômica e pela falta de envolvimento dos tomadores de decisão. As conseqüências disso são imigração humana, desmatamento/erosão, desenvolvimento agropecuário, aumento de atropelamentos, poluição, caça oportunista e introdução de doenças e espécies invasoras que, em última instância, causam declínio populacional e extinção das espécies de fauna no local.

Perda de habitat local

Comunidades locais, extrativistas e agricultores rurais sem-terra promovem atividades como agropecuária de subsistência e extrativismo (lenha, palmito). Tais atividades são causadas pela cultura extrativista, condições de pobreza, falta de alternativas econômicas e falta de fiscalização (*grileiros*) que trazem como conseqüência desmatamento/erosão, queimadas, caça oportunista e introdução de doenças e espécies invasoras que em última instância causam declínio populacional e extinção.

Caça oportunista

Fazendeiros, comunidades locais, militares, extrativistas promovem a caça oportunista. Tais atividades são causadas pela cultura de troféus/animais de estimação, pela predação de lavouras pelos animais, desconhecimento dos riscos e biologia básica da espécie e demanda pela carne e outros subprodutos da espécie. Essa atividade resulta na remoção de espécimes da população, causando declínio populacional e extinção.

Caça predatória

Fazendeiros, caçadores furtivos e caçadores esportivos promovem caça predatória. Tais atividades são causadas pela cultura de troféus/animais de estimação, pela pobreza local, predação de lavouras pelos animais e falta de fiscalização. Essa atividade resulta na remoção de espécimes da população, causando declínio populacional e extinção.

Falta de comunicação entre conservacionistas

Pesquisadores de campo e de cativeiro, pesquisadores de universidades e instituições conservacionistas em geral, ONGs etc. são vitais na troca de informações e comunicação efetiva. Todos esses diferentes atores têm a responsabilidade de neutralizar quaisquer barreiras institucionais que resultem em perdas de oportunidades para o estabelecimento de iniciativas de conservação da Anta Brasileira. Muitos não se conhecem, não trabalham juntos no desenvolvimento de projetos e conseqüentemente compartilham informações adquiridas. Talvez tais problemas ocorram devido à cultura de ego do pesquisador, medo de perda de direitos autorais sobre trabalhos realizados, assim como a falta de pesquisa efetiva.

MODELAGEM DO EFEITO DA EDUCAÇÃO NO *SOFTWARE* VORTEX

Legenda

D = Difusão	Alto = 66-100%
K = Capacidade de suporte	Médio = 33-66%
S = Sobrevivência	Baixo = 0-33%
F = Fertilidade	

Ação sobre os impactos	Público-Alvo	D	K	S	F	Custo	Dificuldade
Caça oportunista e predatória	Público geral			M		Muito Caro	Médio
Perda de habitat (madeireiras, mineração, agrobusiness, petróleo)	Público geral		B			Muito Caro	Médio
Caça e perda de habitat	Escolas	A	A	A	A	Caro	Médio
Perda de habitat	Presidente das companhias		M			Barato	Difícil
Perda de habitat	Relações públicas		B-M			Barato	Fácil
Caça e perda de habitat	Governo regional		M			Barato	Fácil
Caça e perda de habitat	Governo nacional	B	M	B	B	Barato	Difícil
Caça e perda de habitat	ONGs	M-A	M-A	M-A	M-A	Barato	Fácil
Caça oportunista e predatória	Militares			A		Barato	Fácil
Caça e perda de habitat	Fazendeiros	M	M	A	M	Barato	Médio
Caça e perda de habitat	Comunidades locais			M-A	M-A	Caro	Fácil
Caça e perda de habitat	Colonos sem terra		B	M-A	M-A	Médio	Fácil

METAS

As metas a seguir visam estimar as frações esperadas que uma campanha de comunicação deva esperar para obter resultados significativos. As porcentagens apresentadas representam a fração “público sensibilizado/público total”. Estes valores foram obtidos a partir da experiência dos membros do Grupo de Trabalho, baseado na sua perspectiva realista de qual a fração de um público que de fato pode ser atingida e sensibilizada em cada contexto.

- **Perda de habitat por megaempreendimentos**

META 1: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por programas governamentais e empresas extrativistas.

a) Público geral	30%
b) Governos regionais	40%
c) Governos nacionais	15%
d) Escolas	36%
e) Proprietários de companhias	5%
f) Departamento de relações públicas de companhias	15%
g) ONGs	45%
h) Comunidades locais	25%

- **Perda de habitat local**

META 2: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem numa menor perda de habitat por comunidades locais.

a) Escolas nível regional	40%
b) Governos regionais	20%
c) ONGs	50%
d) Comunidades locais	40%
e) Fazendeiros	15%
f) Colonos	20%

- **Caça oportunista e predatória**

META 3: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma menor caça da Anta Brasileira.

a) Público geral	45%
b) Escolas	65%
c) Governos regionais	20%
d) Governo nacional	15%
e) ONGs	55%
f) Comunidades locais	45%
g) Militares	55%
h) Fazendeiros	45%
i) Colonos	20%

- **Falta de comunicação entre conservacionistas**

META 4: Desenvolver métodos de educação e política para múltiplos públicos estratégicos para causar uma mudança de ações que resultem em uma melhor comunicação entre estes públicos.

a) Pesquisadores	40%
b) Conservacionistas a campo	55%
c) Entusiastas	55%
d) Comunidades locais (membros interessados)	55%
e) Especialistas de antas	90%

PLANO DE AÇÃO

Partimos da percepção de que deveríamos desenvolver um programa global de difusão e comunicação, com tópicos de ações internacionais, nacionais e regionais. No entanto, o Grupo de Trabalho concluiu que este fórum não dispõe de pessoal suficiente e com experiência para de fato desenvolver (e muito menos implementar) um programa de tal magnitude.

Conseqüentemente, o Grupo de Trabalho optou por ações mais focadas em desenvolver materiais e recomendações gerais para ajudar aqueles que tenham interesse em desenvolver programas de educação, comunicação e difusão como parte de seus programas de conservação para a Anta Brasileira. Desta maneira, o objetivo do Grupo de Trabalho foi desenvolver ferramentas, dentre as quais um manual com recomendações e matéria-prima para a elaboração e implementação de campanhas de educação, comunicação e difusão.

AÇÃO 1: Criação de um manual com recomendações gerais para grupos que tenham interesse em desenvolver Campanhas de Educação, Comunicação e Difusão, manual este adequado para vários níveis de público (sulamericano, país, estado, região), atualizado anualmente (Foco METAS 1, 2). Este documento deverá incluir:

- (a) Instruções e recomendações, passo-a-passo, para as etapas de planejamento e implementação de campanhas;
- (b) Subsídios para a identificação dos diferentes públicos-alvo a serem atingidos de acordo com a problemática envolvida e quais os veículos de comunicação que podem ser utilizados para atingí-los;
- (c) Materiais básicos a serem adaptados e aplicados durante a implementação de campanhas.

Responsável: Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Andrés Tapia (Equador), Jeffrey Flocken (Estados Unidos), Leonardo Ordoñez (Equador), Lee Spangler (Estados Unidos), Maria Gabriela Rocha (Brasil), Ralph Vanstreels (Brasil) e Sheryl Todd (Estados Unidos).

Apoio/Consultoria: José Maria Aragão (Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, São Paulo, Brasil, e outros a serem convidados).

Prazo: Julho 2008

Indicadores: Documento pronto no prazo proposto.

AÇÃO 2: Estabelecer e gerir um grupo de voluntários do Tapir Specialist Group (TSG) para traduzir e revisar propostas para captação de recursos financeiros, relatórios etc. e de mão-de-obra qualificada (desenhistas, especialistas em marketing etc.) para dar assistência ou consultoria a programas de educação, comunicação e difusão (Foco METAS 1, 2).

Responsável: Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos).

Prazo: Outubro 2007

Indicadores: Grupo de voluntários reúne 15 ou mais voluntários não relacionados ao TSG, trabalhando pelo TSG.

AÇÃO 3: Utilizando as redes de contato desenvolvidas pelos Coordenadores de País do TSG e pelos contatos estabelecidos neste workshop, encorajar os membros a ativamente divulgarem o Tapir Specialist Group (TSG), sua página de Internet (www.tapirs.org) e os recursos que disponibiliza (Foco METAS 1, 3).

Responsável: Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG).

Prazo: Outubro 2007

Indicadores: Aumento de 50% na visitação da página de Internet do TSG e no *download* de documentos disponíveis *on-line*, redução no número de contatos buscando informações já disponíveis.

DELINEAMENTO DO MANUAL DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E DIFUSÃO

Etapas de planejamento de um Programa de Educação e Comunicação

- 1) Identificar a população de Anta Brasileira;
- 2) Conhecer sua meta – qual é o problema que você está tentando resolver? (por exemplo caça, perda de habitat). Conhecer informações sobre antas. Seus fatos estão claros?;
- 3) Identificar os atores e suas razões para colocar em prática as ações que estão prejudicando a conservação da Anta Brasileira (falta de informações, pobreza, conflitos e cultura);
- 4) Promover palestras que influenciem esses atores (votantes, mídia, crianças e até mesmo os próprios atores);
- 5) Identificar aliados. Quem pode ajudá-lo a influenciar os atores? (instituições zoológicas, ONGs, pesquisadores, entusiastas (fãs de antas) do mundo e comunidades locais);
- 6) Identificar recursos disponíveis. O que você já tem? (ajudantes, voluntários, materiais existentes, fontes de fomento, universidades locais e festas típicas);
- 7) Alguns exemplos de audiências que podem influenciar conservacionistas (vide outro capítulo com público-ferramentas);
- 8) Desenvolver um programa de avaliação antes, durante e depois para os resultados do programa de educação (questionários), com critérios bem definidos de sucesso e fracasso;
- 9) Identificar os recursos que serão necessários, qual a quantia que falta e as estratégias que serão utilizadas para obtê-la;
- 10) Estabelecer um calendário de atividades, com prazos para cada ação;
- 11) Criar um orçamento e manter um acompanhamento detalhado dos gastos;
- 12) Implementar!

LISTA DE VEÍCULOS DE COMUNICAÇÃO PARA CADA PÚBLICO E MATERIAIS A SEREM DISPONIBILIZADOS

- **Público geral**

Veículos de influência: mídia, rádio, *outdoors*, revistas, jornais, instituições zoológicas, páginas de Internet, telenovelas, desenhos, revistas em quadrinhos, como assunto para livros infantis com figuras, livros de pintura, pôsteres, camisetas, vídeos da página de Internet *YouTube*, adesivos, celebridades e atletas, panfletos, DVDs, jogos de mesa, jogos de computador, programas de televisão etc.

Ferramentas a serem disponibilizadas: vídeo-clipes (páginas de Internet e vídeos), portfólio de pesquisas incluindo conceitos de pesquisas bem definidas, mapas de regiões e parques e instituições zoológicas, fotos das espécies de antas, listas de páginas de Internet para campanhas e público, lista de contatos para tópicos e especialistas (listas para campanhas; listas para o público), listas de mão-de-obra qualificada para campanhas (artistas, escritores, consultores ambientais), fichas biológicas sobre antas, listas de fóruns e grupos de discussão, listas de “coisas que você poderia fazer para salvar as antas” (lista para adultos conforme a região, lista para crianças conforme a região).

- **Escolas**

Veículos de influência: trabalhos com os professores e estagiários, atividades de campo (visitas a zoológicos e parques), palestrantes convidados (pesquisadores, professores universitários), inclusão do assunto conservação da Anta Brasileira no currículo escolar, monitores/contadores de histórias/atividades para crianças, programas “Zôo vai à escola”, levar animais embaixadores às escolas etc.

Ferramentas a serem disponibilizadas: modelos de apresentação no programa de computador *PowerPoint* (vários tipos, de acordo com os vários públicos e faixas etárias), modelos de propostas para inclusão curricular (diferentes faixas etárias, diferentes públicos), lista de palestrantes convidados por região (pesquisadores etc.), exemplos de jogos (IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas e Zoológico de Sorocaba têm boas experiências nessa área), recomendações para o treinamento e uso de animais embaixadores em escolas, modelos de *souvenires* de antas para uso em escolas e visitas.

- **Financiadores**

Veículos de influência: reuniões diretas com financiadores potenciais, envio de propostas escritas, congressos e conferências, TSG Project Endorsement (sistema de endosso de propostas do Tapir Specialist Group), materiais de propaganda (*fliers* e *folders* especialmente elaborados).

Ferramentas a serem disponibilizadas: ficha de dicas para lidar com instituições financiadoras, ficha de dicas para lidar com doadores privados, modelo de proposta para financiamento, modelos de apresentação no programa de computador *PowerPoint* para financiadores, lista de financiadores potenciais e passados (lista sul-americana com TSG Fundraising Committee, listas nacionais com Coordenadores de País do Tapir Specialist Group - TSG), grupo de voluntários e editores para traduzir propostas.

- **Governos regionais e nacionais**

Veículos de influência: mídia (vide público geral), reuniões diretas, convidar políticos aos encontros e reuniões de especialistas, materiais de propaganda (*fliers* e *folders* especialmente elaborados, vide financiadores), oferecer apoio recíproco (propaganda), rede de contatos (amigos, família e outros contatos indiretos).

Ferramentas a serem disponibilizadas: lista de dicas para lidar com políticos, modelos de apresentação no programa de computador *PowerPoint*.

- **Comunidades locais, fazendeiros, colonos, grileiros**

Veículos de influência: reuniões diretas (ambiente informal), grupos de trabalho (para buscar e apresentar alternativas econômicas), programas de capacitação para entusiastas locais (transformá-los em educadores), obter apoio religioso (padres, índios; lidando com temas como igualdade dos animais, ou lendas religiosas sobre a anta e os animais etc.), escolas locais (vide escolas).

Ferramentas a serem disponibilizadas: lista de ferramentas e técnicas para reduzir o conflito de predação de lavouras (pimentas, cercas especiais etc.), lista de dicas para lidar com comunidades locais, lista de alternativas econômicas a caça e ao extrativismo, vide público geral e escolas. Possibilidade de trabalhar conjuntamente com a Força Tarefa de Conflitos Anta-Humanos do TSG.

Dicas gerais: oferecer soluções (porque a conservação de antas pode ser importante/útil para eles), criar uma relação de amizade, freqüentar os eventos locais, não dividir opiniões ou fazer inimigos, aceitar mesmo aqueles que sejam os maiores inimigos da conservação, sempre criar vínculos a longo prazo, dar o exemplo, estar incluído no dia-a-dia da comunidade, compartilhar o estilo de vida.

- **ONGs - Organizações Não-Governamentais**

Veículos de influência: reuniões diretas (modelos de apresentação no programa de computador *PowerPoint*), congressos e conferências, contato direto por correio eletrônico e telefone, viagens de campo à área de trabalho.

Ferramentas a serem disponibilizadas: lista de ONGs por país e internacional - listas de agências governamentais, Tapir Specialist Group (TSG) e Tapir Preservation Fund (TPF) - exemplo de contratos para parcerias.

- **Militares e paramilitares**

Veículos de influência: vide políticos (para militares), entrar em contato com o chefe para que ordene seus soldados que não cacem ou degradem o habitat, solicitar que aumentem o monitoramento e patrulha para atividades legais na fronteira, apresentar as leis sobre ilegalidade da caça.

Ferramentas a serem disponibilizadas: lista de dicas para trabalhar com militares e paramilitares (guerrilhas, narcotraficantes, fazendeiros de coca etc.), breve compilação do que dizem as leis sobre a caça em cada país, lista de contatos de pessoas com experiência nessa prática (e também de ONGs e pessoas que têm acesso autorizado em algumas comunidades).

- **Instituições zoológicas**

Veículos de influência: International Association of Zoo Educators (IAZE) para difusão de informações, falar com instituições zoológicas para compartilhar ferramentas de educação (*kits* educacionais, o mesmo que delineado para o item "Escolas", porém específico para zoológicos), convidar pessoal de zoológicos para viagens de visita a projetos de campo, programas de zoológico nas escolas, reuniões e grupos de trabalhos com diretores e equipe técnica, tratadores e voluntários dos zoológicos (explicando a importância do zoológico e motivando-os), incluir a Anta Brasileira nos "currículos" dos programas de educação ambiental, dar suporte às ações listadas pelo Grupo de Trabalho de Conservação *Ex-Situ* deste workshop.

Ferramentas a serem disponibilizadas: lista de dicas para lidar com equipes de zoológicos, lista de contatos em zoológicos do TSG, vide público geral e escolas, ficha biológica detalhada para uso em educação ambiental, documentos de manejo em cativeiro e educação ambiental, lista de ferramentas (similar a escolas) específicas de zoológicos (modelos diferenciados de recintos, enriquecimento ambiental interativo etc.).

PRAZOS E RESPONSABILIDADES

Tarefa	Prazo (meses)	Responsável
Coordenador do manual	16	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG) e Ralph Vanstreels (Brasil)
Lista de etapas e instruções detalhadas para o planejamento e implementação de Programas de Educação e Comunicação	6	Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Organização geral do <i>Kit</i> de imprensa	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG) e Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Vídeo-clipes educativos	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Portifólios de 5-6 pesquisadores de antas, para uso com a imprensa geral	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Mapas de distribuição das antas e gráficos educativos (declínio populacional, modelos do <i>software</i> VORTEX etc.)	6	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador)
Fotos das quatro espécies de antas para imprensa geral	Em andamento	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista de páginas de Internet relacionadas a antas contendo informações interessantes para campanhas e imprensa	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista de contatos (pesquisadores e pessoas a campo) que se dispõem a dar maiores informações sobre antas aos interessados (lista para público e para o executor de campanhas)	6	Maria Gabriela Rocha (Zoológico de Sorocaba, Brasil)
Lista de contatos de mão-de-obra especializada útil no desenvolvimento de campanhas (desenhistas, artistas, economistas etc.)	12	Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos)
Ficha de dados sobre a caça e seu impacto na conservação das antas, para imprensa geral	6	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador)
Ficha de dados biológicos sobre antas, para imprensa geral	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista de argumentos e mensagens-chave a favor da conservação das antas (" <i>talking points</i> ")	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG) e Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Lista de "coisas que você pode fazer para salvar as antas" para crianças e adultos (pontos gerais, que permitam adaptações)	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG) e Maria Gabriela Rocha (Brasil)

Lista de alternativas econômicas para a caça e desmatamento por comunidades locais	6	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador)
Lista de dicas para lidar e negociar com militares	12	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador) e Leonardo Ordoñez (Fundación ArcoIris, Equador)
Link para páginas de Internet com compilações da legislação sobre caça e danos ambientais	6	Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Lista de contatos com pessoas que têm contato e autorização com grupos paramilitares e traficantes de drogas (especialmente na Colômbia)	6	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador) e Leonardo Ordoñez (Fundación ArcoIris, Equador)
Lista de dicas para lidar e negociar com financiadores de iniciativas de conservação	6	Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Modelo de proposta escrita para pedidos de financiamento	6	Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Contato com rede de tradutores e revisores para propostas para financiadores	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Link para o banco de dados de financiadores (CDROM)	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista de dicas para lidar e negociar com pessoal de instituições zoológicas	6	Maria Gabriela Rocha (Brasil) e Ralph Vanstreels (Brasil)
Lista de contatos do TSG em instituições zoológicas	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG) --- to contact Viviana Quse
Incluir documentos de manejo em cativeiro e enriquecimento ambiental	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista de alternativas para evitar ou reduzir o impacto de predação das antas em lavouras	6	(U.S. Fish & Wildlife Service, Estados Unidos) e Ralph Vanstreels (Brasil) / Trabalhar conjuntamente com TSG Human/Tapir Conflict Task Force
Link para Ecoindex.org, Cebem.org e outras redes de instituições	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista para TSG Science Topic, listando projetos por área de envolvimento (genética, ecologia etc.)	6	Maria Gabriela Rocha (Brasil) e Ralph Vanstreels (Brasil)
Links para projetos de visita científica a projetos de pesquisa de campo já existentes e que aceitem voluntários (Earthwatch etc.)	6	Ralph Vanstreels (Brasil)
Lista de programas "Adopt a Tapir" em instituições zoológicas	12	Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos)
Lista de especialistas voluntários que precisamos (desenhistas etc.)	6	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Formulário de doações	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Lista de voluntários para serem enviados a projetos de campo (lista não pública)	12	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador) e Ralph Vanstreels (Brasil)

Coordenador para corrigir e revisar livros turísticos ou informativos sobre antas	Em andamento	Lee Spangler (Estados Unidos)
Questionário de 6-10 perguntas para voluntários	6	Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos)
Acompanhamento e cadastro das respostas dos questionários de voluntários	Em andamento	Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos)
Página de Internet portal para TSG - "Como ajudar o TSG a salvar as antas"	3	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Modelos de apresentação no programa de computador <i>PowerPoint</i>	6	Ralph Vanstreels (Brasil)
Proposta de inclusão de antas em currículo escolar (para as várias faxas etárias)	12	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG) --- a contatar pedagogos
Lista de palestrantes convidados (pesquisadores etc.)	6	Maria Gabriela Rocha (Zoológico de Sorocaba, Brasil)
Criar materiais de apresentação (<i>folders, fliers</i> etc.)	24	Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos)
Lista idéias de jogos infantis para uso em escolas	6	Maria Gabriela Rocha (Zoológico de Sorocaba, Brasil)
Lembrancinhas de antas	12	Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos)
Lista do TSG e TPF de ONGs	2	Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG)
Modelo de contrato de parceria entre ONGs	6	Jeffrey Flocken (International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos)
Lista de dicas para lidar e negociar com governos	6	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador) e Leonardo Ordoñez (Fundación ArcoIris, Equador)
Lista de dicas para lidar e negociar com comunidades locais	6	Andrés Tapia (Centro FÁTIMA, Equador) e Leonardo Ordoñez (Fundación ArcoIris, Equador)

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GRUPO DE TRABALHO

Conservação *Ex-Situ*

Conservação *Ex-Situ*

PARTICIPANTES

Alberto Mendoza – Estados Unidos/México

Aude Desmoulins – França

Cassiana Javessine – Brasil

Cecília Pessutti – Brasil

Gabriella Landau-Remy – Brasil

Lizette Bermudez – Peru

Luis Guillermo Añez – Venezuela

Luiz Antonio Pires – Brasil

Tânia Ribeiro Borges – Brasil

Valdir Ramos Jr. – Brasil

Viviana B. Quse – Argentina

INTRODUÇÃO

Os membros deste Grupo de Trabalho são todos profissionais diretamente envolvidos com a conservação da Anta Brasileira em cativeiro. Há um grande número de indivíduos mantidos em cativeiro. Entretanto, por não se tratar de uma espécie em perigo de extinção, ela não é valorizada ecologicamente. Dessa maneira, a criação e implementação de um Plano de Manejo em cativeiro para a espécie nunca foi vista como uma prioridade.

Um dos objetivos principais dos zoológicos é a conservação das espécies através de educação e pesquisas. A partir da conservação *ex-situ*, os mantenedores da Anta Brasileira podem contribuir para o restabelecimento das populações ameaçadas em diferentes regiões da distribuição da espécie.

PROBLEMAS

- 1- Melhor planejamento de recintos/espaco;
- 2- Registros incompletos da Anta Brasileira em alguns países;
- 3- Consangüinidade;
- 4- Dietas pobres;
- 5- Falta de interação entre conservacionistas trabalhando *in-situ* e *ex-situ*;
- 6- Falta de informação sobre comportamento reprodutivo;
- 7- Falta de informação sobre enfermidades que podem comprometer o manejo *ex-situ*;
- 8- Falta de programas educativos em cativeiro;
- 9- Falta de um Plano de Manejo com recomendações para a reprodução da espécie em cativeiro;
- 10- Espaço = melhor planejamento de recintos;
- 11- Falta de capacitação de pessoal para o manejo da espécie em cativeiro;
- 12- Falta de comunicação entre os mantenedores (intercâmbio de experiências);
- 13- Necessidade de implementação de pesquisas *ex-situ*;
- 14- Questões de enriquecimento, condicionamento e bem estar;
- 15- Identificação de sub-espécies na Venezuela;
- 16- Superpopulação *ex-situ*;
- 17- Falta de controle sobre a destinação dos animais;
- 18- Falta de requisitos para intercâmbio;
- 19- Falta de um *Studbook* para a espécie;
- 20- Falta de métodos para controle populacional;
- 21- Pouco uso dos animais em cativeiro para a obtenção de dados para uso em trabalhos *in-situ*;
- 22- Falta de informações sobre a procedência dos animais;
- 23- Falta de informações específicas de medicina veterinária;
- 24- Falta de protocolos adaptados para a realidade da América do Sul;

- 25- Falta de testes adequados para tuberculina;
- 26- Falta de Planos de Coleção regional, nacional e internacional;
- 27- Falta de protocolos de transporte e manejo de animais confiscados;
- 28- Recria / zoocria?;
- 29- Problemática de animais mantidos ilegalmente;
- 30- Comunicação deficiente entre agências;
- 31- Desinteresse pela espécie nas instituições zoológicas;
- 32- Falta de comprometimento das instituições zoológicas com o manejo da espécie;
- 33- Re-introdução/soltura;
- 34- Criação e manutenção de banco genético.

AGRUPAMENTO DE PROBLEMAS

Os 34 problemas listados durante a "chuva de idéias" foram agrupados em sete (7) categorias principais listadas abaixo:

PROBLEMA 1: Recintos mal planejados para o bem estar animal, falta de manejo reprodutivo adequado, falta de educação para os visitantes;

PROBLEMA 2: Dados insuficientes e pouco confiáveis sobre a procedência e parentesco dos animais para o manejo genético da população existente em cativeiro;

PROBLEMA 3: Inexistência de Planos de Manejo Ex-Situ regional, nacional e internacional;

PROBLEMA 4: Falta de comunicação e intercâmbio de experiências entre mantenedores *ex-situ* e pesquisadores *in-situ*;

PROBLEMA 5: Falta de valorização da Anta Brasileira em instituições zoológicas e comunidade em geral, gerando a falta de aplicação de programas de educação ambiental;

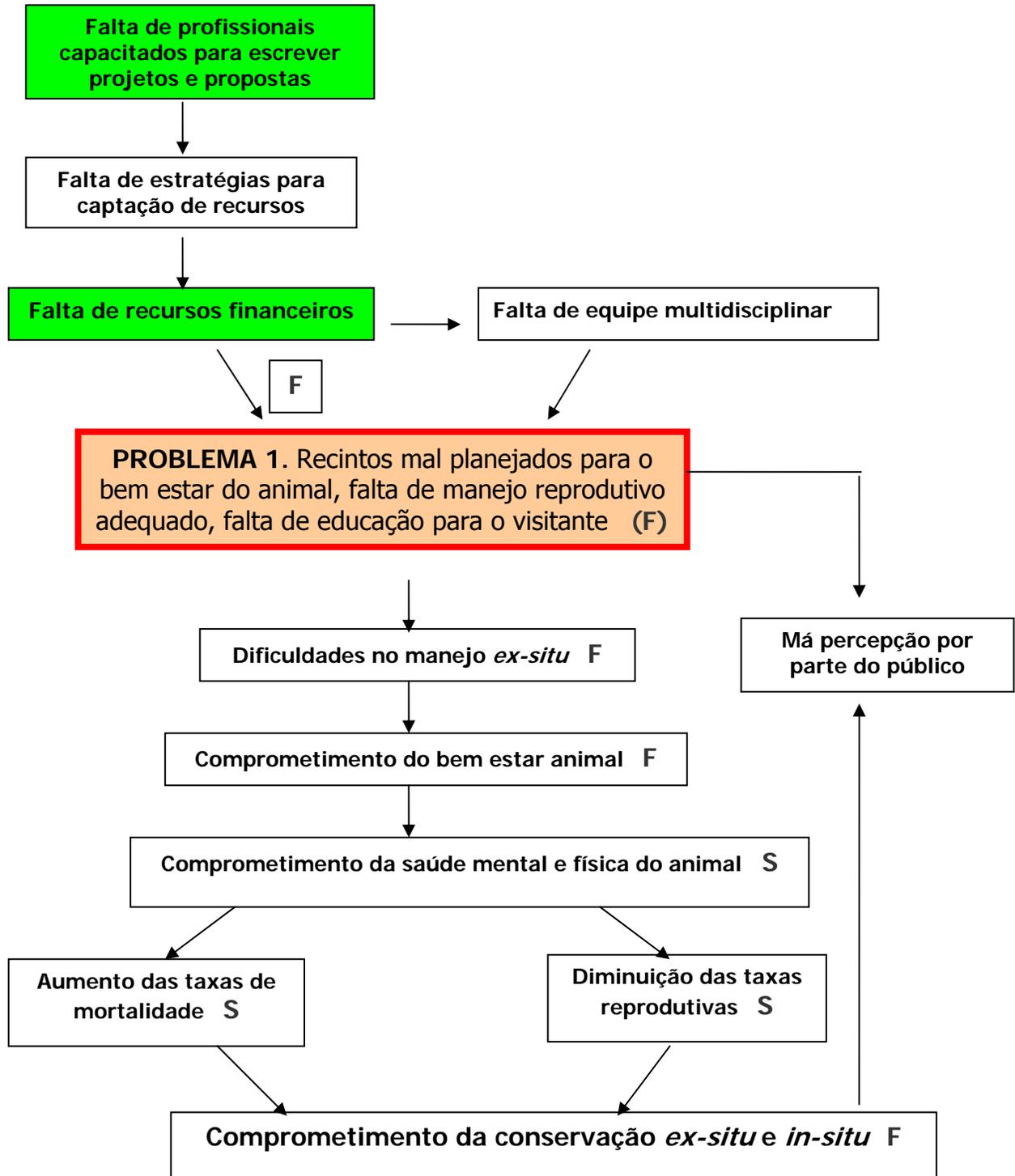
PROBLEMA 6: Falta da adaptação dos protocolos de manejo *ex-situ* para a realidade de implementação da América Latina;

PROBLEMA 7: Falta de informação sobre os procedimentos para a liberação da transferência dos animais entre países.

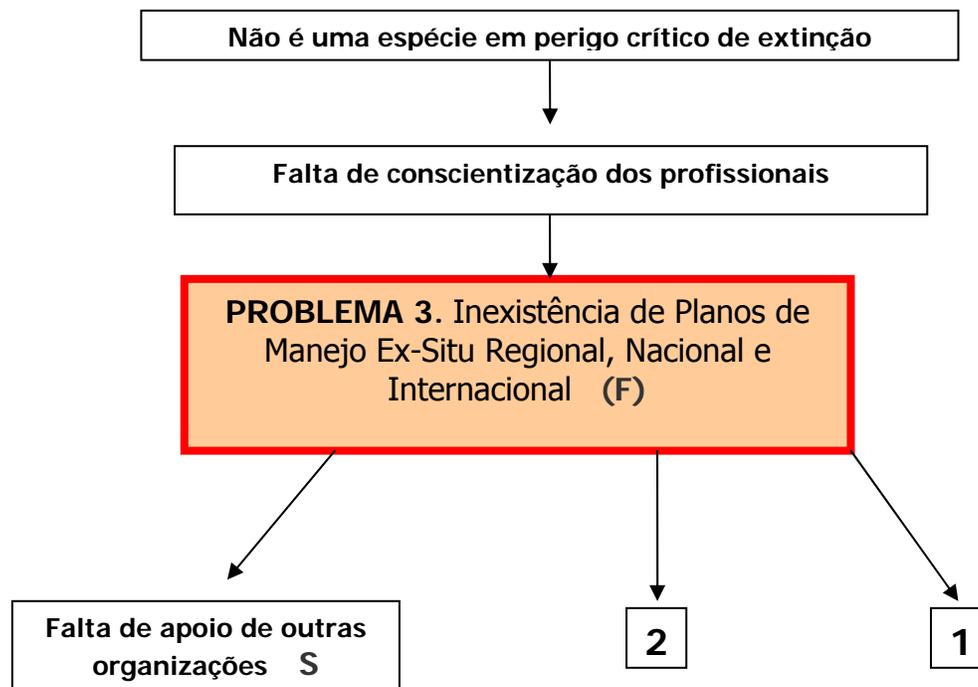
ANÁLISE DE CAUSA E EFEITO DOS PROBLEMAS

Partindo desses problemas fizemos um análise das causas e efeitos de cada um deles, analisando também se o problema central era o que havíamos discutido ou se confundia com alguma das causas.

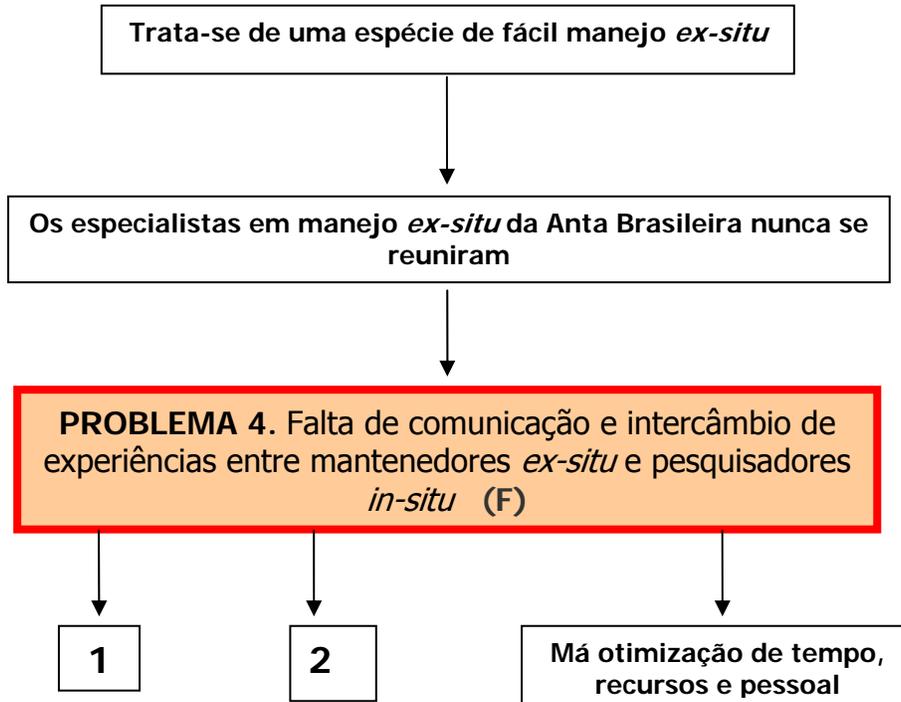
PROBLEMA 1: O Grupo de Trabalho concluiu que o problema principal não são os recintos mal planejados per se, mas sim a falta de recursos financeiros e de uma equipe multidisciplinar para desenhá-los e construí-los.



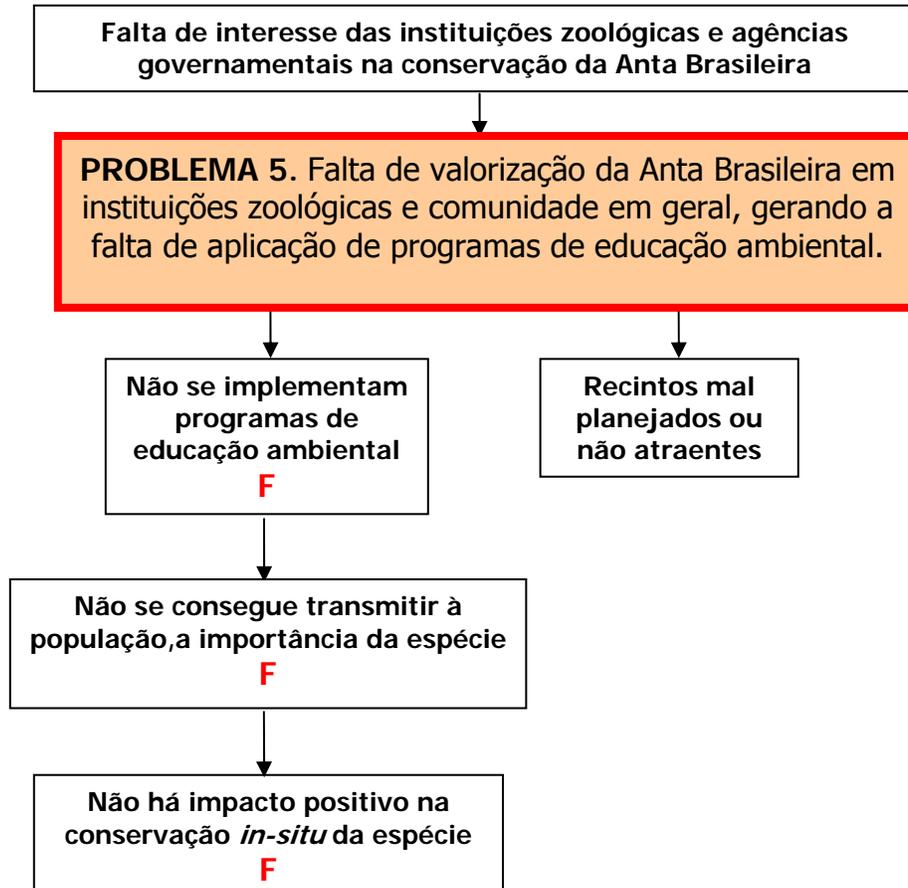
PROBLEMA 3: O Grupo de Trabalho concluiu que o problema principal é de fato a inexistência de Planos de Manejo *Ex-Situ*.



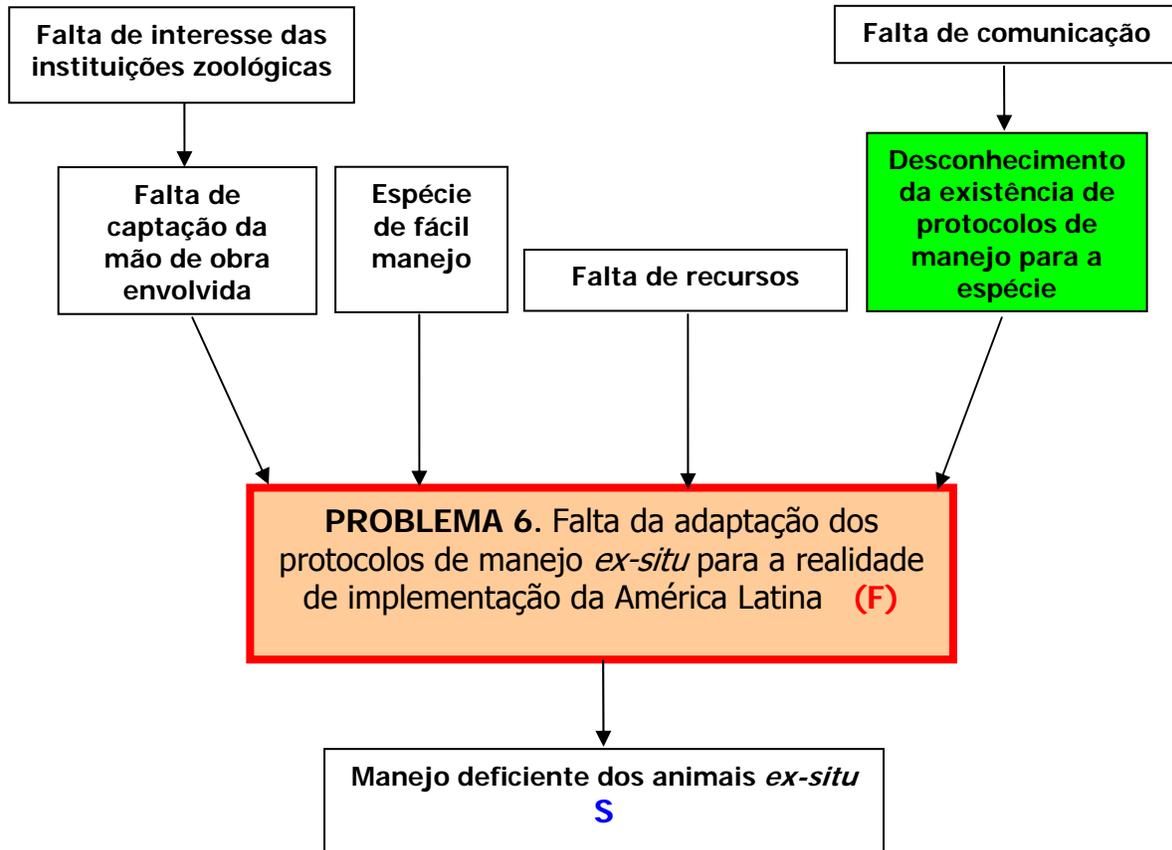
PROBLEMA 4: O Grupo de Trabalho concluiu que o problema principal é de fato a falta de comunicação entre os pesquisadores *ex-situ* e *in-situ*.



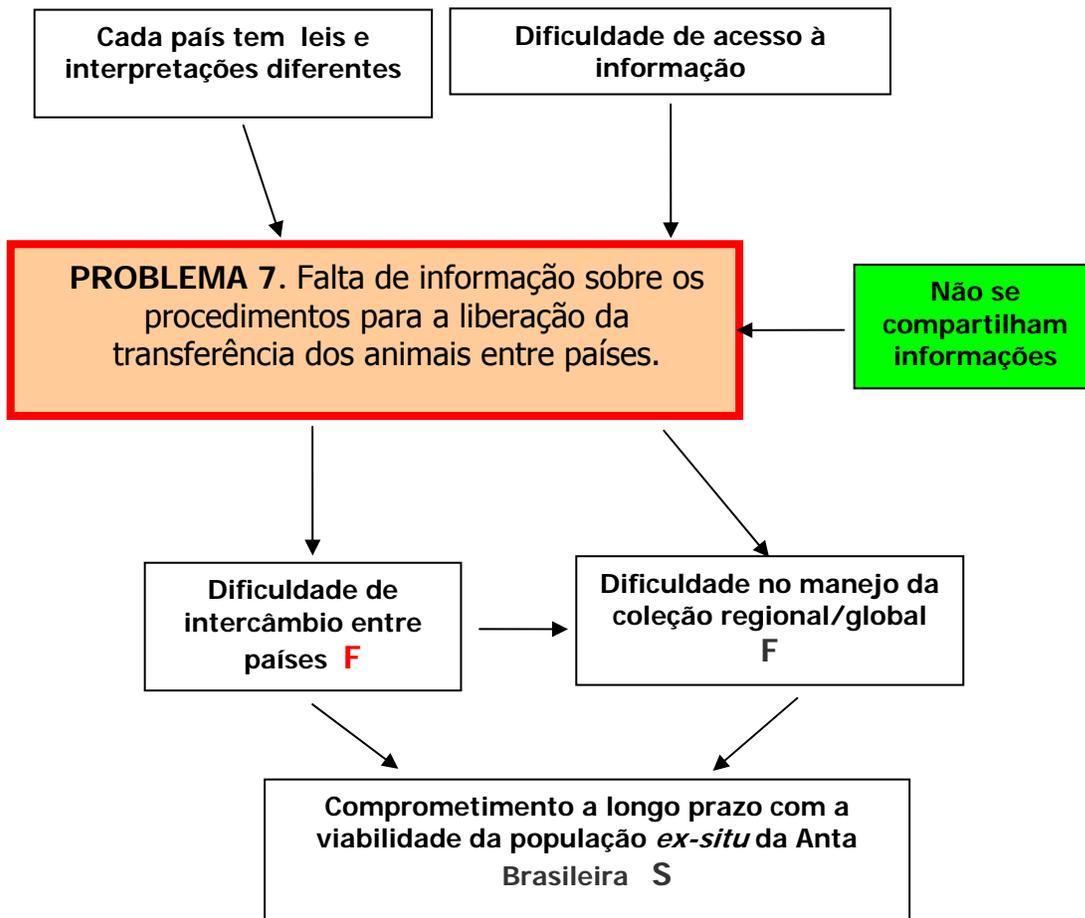
PROBLEMA 5: O Grupo de Trabalho concluiu que o problema principal é de fato a falta de valorização da Anta Brasileira em instituições zoológicas e comunidade em geral, gerando a falta de aplicação de programas de educação ambiental.



PROBLEMA 6: O Grupo de Trabalho concluiu que o problema principal é o desconhecimento da comunidade de zoológicos sobre a existência de protocolos de manejo *ex-situ* para a Anta Brasileira (Protocolos produzidos pelo Tapir Specialist Group (TSG) e disponíveis na página de Internet do grupo em todos os idiomas relevantes, incluindo Espanhol e Português).



PROBLEMA 7: O Grupo de Trabalho concluiu que o problema principal é o não compartilhamento de informações sobre os procedimentos de liberação e transferência de animais.



PRIORIZAÇÃO DE PROBLEMAS

PROBLEMA 1: Inexistência de Planos de Manejo Regional, Nacional e Internacional.

Conseqüência: Leva a um comprometimento da viabilidade da população *ex-situ* da Anta Brasileira a longo-prazo.

PROBLEMA 2: Falta de valorização da Anta Brasileira em instituições zoológicas e comunidade em geral, gerando a falta de aplicação de programas de educação ambiental.

Conseqüência: Não desperta interesse para a necessidade da conservação da Anta Brasileira.

PROBLEMA 3: Falta de comunicação e intercâmbio de experiências entre mantenedores *ex-situ* e pesquisadores *in-situ*.

Conseqüência: Influencia negativamente o manejo *ex-situ* da Anta Brasileira.

METAS

PROBLEMA 1: Inexistência de Planos de Manejo regional, nacional e internacional.

META 1: Ter Planos de Manejo *Ex-Situ* (Planos de Coleção) para a Anta Brasileira nos níveis regional, nacional e internacional.

PROBLEMA 2: Falta de valorização da Anta Brasileira em instituições zoológicas e comunidade em geral, gerando a falta de aplicação de programas de educação ambiental.

META 2: Promover a valorização ecológica da Anta Brasileira nos diversos níveis da sociedade (dirigentes e visitantes de instituições zoológicas, agências governamentais, comunidades).

Dentro desta META surge a idéia de desenhar e implementar um grande Programa de Educação Ambiental voltado para a Anta Brasileira, realizando campanhas para a valorização da mesma, talvez criando um personagem, envolvendo agências governamentais para usar o animal como um monumento nacional. Foi discutido se a questão da necessidade de melhorar a imagem da Anta Brasileira deveria ser tratada pela educação ou marketing. Foi também discutida a utilização da estrutura da ALPZA - Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuários - sugerindo-se que esta associação realize uma grande campanha para promoção e divulgação da Anta Brasileira em 2009. Também foi proposto que o Zoológico de Sorocaba (São Paulo, Brasil) contribua com este trabalho de educação, com o apoio do RioZOO (Zoológico do Rio de Janeiro, Brasil), realizando a confecção de jogos, quebra-cabeças, cartilhas educativas etc. Foi discutido que os custos para se produzir materiais educativos no Brasil (arte e formato) são altos, o que não acontece em outros países onde existem departamentos de criação e não há custos, como por exemplo na Fundación Temaikén na Argentina. Dentro disto, foi colocado que a IAZE - International Association of Zoo Educators, sediada no Zoológico Africam Safari no México poderia dar suporte a esta ação. Quanto aos meios de difundir e promover a importância da conservação da Anta Brasileira foi observado que cada país possui formas de comunicação diferentes e as ações a serem efetuadas devem ser consideradas conforme suas possibilidades. Foi sugerido, para o caso do Brasil, que as Secretarias de Governo (Municipais, Estaduais e Federais) participem deste processo de divulgação.

PROBLEMA 3: Falta de comunicação e intercâmbio de experiências entre mantenedores *ex-situ* e pesquisadores *in-situ*.

META 3: Aumentar a participação das instituições zoológicas (zoológicos e criatórios) na realização de pesquisas sobre a Anta Brasileira em cativeiro.

Discutiu-se que é importante fomentar pesquisas sobre a Anta Brasileira e que os mantenedores colaborem promovendo um maior conhecimento científico sobre a espécie. É necessário que se incluam mantenedores da Anta Brasileira no Tapir Specialist Group (TSG) de maneira a promover uma maior troca de informações sobre o manejo da espécie em cativeiro. Colocou-se que é de suma importância que instituições zoológicas de vários países participem das reuniões sobre antas. Foi também colocado como necessária a criação de uma lista on-line de mantenedores da Anta Brasileira para a troca de informações, rede esta ligada à página de Internet do Tapir Specialist Group (TSG). Uma outra alternativa seria a criação de um *Google* ou *Yahoo e-group*, com um responsável pela moderação e manutenção da página. Com isto, atingiremos uma comunicação efetiva e rápida. Viviana Quse da Fundación Temaikén na Argentina se prontificou a consultar Temaikén sobre a possibilidade de designar alguém que possa manter a página.

PLANO DE AÇÃO

META 1: Ter Planos de Manejo *Ex-Situ* (Planos de Coleção) para a Anta Brasileira nos níveis regional, nacional e internacional.

AÇÃO 1.1: Nomear um representante por país para contactar os mantenedores da Anta Brasileira.

Responsável: Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Alberto Mendonza, Diana Sarmiento, Aude Desmolins.

Prazo: Um (1) mês

Indicadores: Identificação de um representante para cada país de ocorrência da espécie que se comprometa a fornecer as informações de antas em cativeiro.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Obter contatos com as pessoas que se comprometam a contribuir com os dados; intercâmbio de experiências.

Obstáculos: A não obtenção de respostas aos questionários e dados incompletos.

AÇÃO 1.2: A elaboração de uma listagem (trilíngue) de mantenedores da Anta Brasileira.

Responsável: Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Representantes nomeados para cada país.

Prazo: Seis (6) meses (Junho a Novembro 2007).

Indicadores: Obter um diretório trilíngue (inglês, espanhol e português).

Custo: Nenhum

Conseqüências: Conhecimento dos matenedores de Anta Brasileira.

Obstáculos: Falta de interesse/eficiência no fornecimento de dados.

AÇÃO 1.3: Elaboração e aplicação de um questionário e carta de apresentação, trilíngues, para a obtenção de dados sobre a Anta Brasileira.

Responsável: Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Alberto Mendonza (AZA Tapir TAG, Estados Unidos) e Cecília Pessutti (Zoológico de Sorocaba, Brasil).

Prazo: Dois (2) meses

Indicadores: Questionários trilíngues elaborados, distribuídos e respondidos.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Obter um questionário completo que contenha dados sobre as instituições mantenedoras.

Obstáculos: Falta de interesse das instituições.

Observação: Foi acordado que este Grupo de Trabalho necessita de uma carta de indicação do Tapir Specialist Group (TSG), para que os representantes dêem início ao processo de colocar as ações em prática. Discutimos também qual o modelo de questionário a ser enviado aos zoológicos mantenedores e optou-se por utilizar o que já existe, previamente preparado pelo Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group (TSG). Gabriella Landau-Remy da Fundação RioZOO (Rio de Janeiro, Brasil) ficou responsável pela tradução do documento para a língua portuguesa para ser distribuído para as instituições zoológicas brasileiras.

AÇÃO 1.4: Realização de reuniões de trabalho nos países de ocorrência da Anta Brasileira. Informar as instituições mantenedoras da Anta Brasileira sobre os resultados deste workshop e recomendações resultantes deste Grupo de Trabalho.

Responsável: Representantes nomeados para cada país.

Colaboradores: Associações zoológicas de cada país, no caso de existir instâncias do governo.

Prazo: Seis (6) meses.

Indicadores: Participação e compromisso das instituições mantenedoras da Anta Brasileira.

Custo: US\$1,500 - US\$6,000

Conseqüências: Desenvolvimento de recomendações para a realização dos Planos de Manejo Nacionais.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros, falta de interesse das instituições.

Observação: Foi discutido que no Brasil seria muito difícil, fisicamente, montar um evento para divulgar os resultados deste workshop e das discussões deste Grupo de Trabalho. Como opção foi sugerida a utilização de vídeo-conferências entre instituições brasileiras. Falamos também, no caso do Brasil, em enviar as informações via correio agora e, em um ano, organizar um evento específico para as instituições mantenedoras da espécie. Nos outros países o tempo necessário será definido de acordo com as realidades e condições locais.

AÇÃO 1.5: Elaborar os *Studbooks* regional, nacional e internacional para a Anta Brasileira.

Responsável: Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Alberto Mendonza (AZA Tapir TAG, Estados Unidos), Aude Desmoulins (EAZA Tapir TAG, França), Tânia Ribeiro Borges (Zoológico de Brasília, Brasil), representantes nomeados para cada país, Marcelo Reis (IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente).

Prazo: Dois (2) anos a partir da reunião (Relacionado com META 4).

Indicadores: *Studbooks* elaborados e distribuídos

Custo: US\$2,500

Conseqüências: Manutenção de uma população cativa geneticamente viável.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros e informações.

Observação: Foi discutida a necessidade de se ter *Studbooks* Regional, Nacional e Internacional para a Anta Brasileira. No caso do Brasil, a indicação do *Studbook Keeper* nacional depende da oficialização por parte do IBAMA. Foi acordado o nome de Gabriella Landau-Remy da Fundação RioZOO (Rio de Janeiro, Brasil) como indicada brasileira.

AÇÃO 1.6: Contatar pessoas em cada país para fazer a adaptação dos protocolos do Plano de Manejo *Ex-Situ* da Anta Brasileira.

Responsável: Representantes nomeados para cada país.

Colaboradores: ABRAVAS - Associação Brasileira de Veterinários de Animais Silvestres, SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil, SPZ - Sociedade Paulista de Zoológicos, ALPZA - Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuarios (Comitês).

Prazo: Dezoito (18) meses

Indicadores: Protocolos adaptados para a realidade de cada país.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Seguimento das recomendações e regras de forma similar no manejo da Anta Brasileira em cativeiro.

Obstáculos: Desinteresse em adaptar os protocolos.

AÇÃO 1.7: Difundir os protocolos de manejos adaptados dentro de cada país.

Responsável: Representantes nomeados para cada país

Colaboradores: Associações de cada país no caso de existir instâncias governamentais; Alberto Mendonza (AZA Tapir TAG, Estados Unidos); Aude Desmoulins (EAZA Tapir TAG, França).

Prazo: Após a adaptação, um (1) a seis (6) meses.

Indicadores: Conhecimento geral e uso dos protocolos adaptados pelos mantenedores da Anta Brasileira.

Custo: US\$500

Conseqüências: Conhecimento do manejo da Anta Brasileira em cativeiro, material de consulta.

Obstáculos: Falta de recursos econômicos.

Observação: Discutiu-se a necessidade de adaptação por país, pela realidade particular, no que diz respeito a alguns fatores como, disponibilidade de materiais, aquisição de medicamentos e a possibilidade de se utilizar alguns outros. Discutiu-se também custos e a formas de divulgação.

AÇÃO 1.8: Elaborar um banco de dados onde se enumerem e descrevam os recintos já existentes para a Anta Brasileira (incluir imagens e plantas arquitetônicas destes, se possível).

Responsável: Gilia Angell, Webmaster & Coordenadora, Comitê de Marketing do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Representantes nomeados para cada país, página de Internet Zoolex.

Prazo: Aberto e com atualização contínua.

Indicadores: Criação de base de dados para a construção e plantas arquitetônicas de recintos para a Anta Brasileira.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Diferentes modelos para modificar o desenho das plantas arquitetônicas de recintos para a Anta Brasileira.

Obstáculos: Desinteresse pelo recebimento das informações.

AÇÃO 1.9: Desenvolver uma lista de financiadores de recintos e equipamentos para o manejo da Anta Brasileira em cativeiro.

Responsável: Alberto Mendonza (AZA Tapir TAG, Estados Unidos) e Aude Desmoulins (EAZA Tapir TAG, França).

Colaboradores: Patrícia Medici (Presidente, Tapir Specialist Group - TSG) - listas existentes, Sheryl Todd (Presidente, Tapir Preservation Fund - TPF - Estados Unidos), página de Internet Zoolex.

Prazo: Três (3) meses

Indicadores: Lista de possíveis financiadores completa e atualizada.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Financiamento para recintos

Obstáculos: Não conseguir os recursos financeiros.

META 2: Aumentar a participação das instituições zoológicas (zoológicos e criatórios) na realização de pesquisas sobre a Anta Brasileira em cativeiro.

AÇÃO 2.1: Disponibilizar os recursos e animais dos mantenedores da Anta Brasileira para o uso de pesquisadores através da página de Internet do Tapir Specialist Group (TSG) - www.tapirs.org.

Responsável: Representantes nomeados para cada país.

Colaboradores: Mantenedores da Anta Brasileira e agências governamentais

Prazo: Seis (6) meses

Indicadores: Ter maior quantidade e qualidade de pesquisas instituídas nas instituições zoológicas

Custo: Nenhum

Conseqüências: Maior interrelação entre mantenedores e pesquisadores, gerando maior conhecimento sobre a espécie.

Obstáculos: Não disponibilização dos dados, desinteresse por parte dos pesquisadores.

AÇÃO 2.2: Incluir mais mantenedores da Anta Brasileira como membros do Tapir Specialist Group (TSG).

Responsável: Patrícia Medici (Presidente, Tapir Specialist Group - TSG)

Prazo: Três (3) meses

Indicadores: Maior número de instituições zoológicas trocando informações.

Colaboradores: Membros do Tapir Specialist Group (TSG) nos países de ocorrência da Anta Brasileira, Coordenadores de País do TSG, Comitê de Zoológicos do TSG.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Maior número de mantenedores como membros do TSG.

Obstáculos: Não inclusão dos mantenedores como membros do TSG.

AÇÃO 2.3: Criar uma rede *on-line* de mantenedores da Anta Brasileira para intercâmbio de informações, rede esta ligada à página de Internet do Tapir Specialist Group (TSG) - www.tapirs.org

Responsável: Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Representantes nomeados para cada país.

Prazo: Oito (8) meses

Indicadores: Comunicação efetiva e rápida.

Custo: US\$1,000

Conseqüências: Facilidade na disponibilização de informações.

Obstáculos: Encontrar um moderador e criar o grupo na Internet e mantê-lo.

META 3: Promover a valorização ecológica da Anta Brasileira nos diversos níveis da sociedade (dirigentes e visitantes de instituições zoológicas, agências governamentais, comunidades).

AÇÃO 3.1: Criar, difundir e implementar um Programa de Educação Ambiental específico para a Anta Brasileira entre todas as instituições zoológicas envolvidas.

Responsável: Cecília Pessutti (Zoológico de Sorocaba, Brasil), Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG), e Parque Sur (Venezuela).

Colaboradores: SZB - Sociedade de Zoológicos do Brasil; SPZ - Sociedade Paulista de Zoológicos (Brasil); INRENA - Instituto Nacional de Recursos Naturais (Peru) e todos os mantenedores da Anta Brasileira.

Prazo: Um (1) ano

Indicadores: Ter um Programa de Educação Ambiental para a Anta Brasileira.

Custo: Indefinido

Conseqüências: Para o Brasil mudança positiva na percepção da imagem da Anta Brasileira, para os demais países valorizar a Anta Brasileira entre o público geral e ampliar o raio de ação dos zoológicos.

Obstáculos: Falta de recursos financeiros, falta de interesse na participação.

AÇÃO 3.2: Difundir nos meios de comunicação de massa a importância ecológica da Anta Brasileira (através de reportagens, artigos etc.)

Responsável: Representantes de cada país.

Colaboradores: Meios de comunicação, agências governamentais de meio ambiente e educação, agências de comunicação e equipes de educação e marketing dos zoológicos.

Prazo: Indefinido

Indicadores: Maior conhecimento da Anta Brasileira pelo público em geral.

Custo: Depende de cada país e de cada instituição.

Conseqüências: Anta Brasileira transformada em um animal interessante e atrativo.

Obstáculos: Não colaboração dos meios de comunicação e agências governamentais.

AÇÃO 3.3: Propor a ALPZA a inclusão da Anta Brasileira como espécie símbolo no calendário da instituição.

Responsável: Viviana Quse (Fundación Temaikén, Argentina & Comitê de Zoológicos do Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Diana Sarmiento (Colômbia)

Prazo: Dois (2) meses

Indicadores: Eleição da Anta Brasileira como símbolo pela ALPZA.

Custo: Nenhum

Conseqüências: Maior valorização dos zoológicos por terem a Anta Brasileira em suas coleções.

Obstáculos: Não aceitação da proposta pela ALPZA.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

FORÇA TAREFA

Epidemiologia

Epidemiologia

PARTICIPANTES

Cátia Dejuste de Paula – Brasil

Evelio Narvaez – Paraguai

Joares Adenilson May Jr. – Brasil

Magdalena Cubas – Paraguai

Marcelo Gomes da Silva – Brasil

Paulo Rogerio Mangini – Brasil

Pilar Alexander Blanco – Venezuela

Viviana B. Quse – Argentina

Importância das Doenças

Doenças são processos naturais caracterizados pela relação entre parasitos e hospedeiros. Porém, as alterações ambientais atuais, tais como a expansão da pecuária e fragmentação florestal, geram uma situação de adensamento populacional aumentando o risco do surgimento de doenças. Nesse cenário, onde muitas populações encontram-se reduzidas e isoladas, as doenças passam a ser cruciais, podendo causar mortalidade e diminuição da capacidade reprodutiva de populações, levando ao desaparecimento local da espécie.

Criação da Força Tarefa

O propósito de reunir um grupo de médicos veterinários como uma força tarefa durante o workshop se justificou pela necessidade de analisar o tema saúde das antas, tanto em vida-livre quanto em cativeiro, funcionando como uma fonte de dados e contribuindo para a modelagem de viabilidade populacional da anta utilizando o *software* VORTEX. Dentro deste propósito, foi trabalhada a compilação, análise e inserção de dados em modelagens populacionais, demonstrando o efeito das doenças em diferentes cenários de ameaça para populações de Anta Brasileiras.

Seleção de Variáveis de Modelagem Populacional do *Software* VORTEX possivelmente relacionadas com Doenças

No sistema de modelagem utilizado pelo *software* VORTEX pudemos identificar, com o auxílio do grupo de modeladores do workshop, variáveis que estariam relacionadas aos efeitos das doenças sobre os animais e as populações, além de formas de utilização dos dados.

O modelo permite que os dados de saúde animal sejam inseridos basicamente frente a dois contextos de saúde populacional. Situações de ENDEMIA, representadas por enfermidades estabelecidas em uma determinada área, onde as taxas de incidência, prevalência, mortalidade e danos de ordem reprodutiva que afetam a natalidade poderiam ser introduzidos nos modelos do *software* VORTEX. No caso do modelo de endemia esses valores seriam representados por percentuais e números absolutos “previstos e constantes” no intervalo do tempo de interações.

As situações de EPIDEMIA seriam representadas por eventos onde uma determinada doença surgiria em uma população um intervalo de tempo determinado dentro do modelo de previsão de viabilidade proposto. Essas doenças causariam danos locais ou globais, resultando em maiores taxas de mortalidade ou taxas reprodutivas mais baixas. Nessa situação de análise, é possível prever ainda novas epidemias em intervalos de tempo pré-determinados.

A influência das doenças dentro de uma população poderia ainda ser modelada inserindo-se os dados que estejam relacionadas com a dispersão de indivíduos, pois algumas enfermidades causam mortalidade ou debilidade orgânica, dentro de uma faixa etária definida, o que poderia diminuir as taxas de dispersão. Adicionalmente, quando se trabalha com modelos de metapopulação, a taxa de dispersão poderia estar associada à capacidade de uma enfermidade atingir uma sub-população a partir de outra.

A influência das doenças pode ser também modelada por meio do modo "Harvest", onde poderia prever-se um número determinado de óbitos (remoções da população) em intervalos de tempo regulares, padrão este compatível com o perfil de algumas enfermidades que dependam de interações entre ciclos biológicos complexos (doenças cíclicas). Também, pode-se utilizar funções, através das quais o percentual de indivíduos que morreria em ciclos epidêmicos definidos em intervalos de tempo regulares pode ser estimado.

Situações de Endemia: Doenças estabelecidas em um determinado local ou população.

- Taxas de mortalidade e depressão da capacidade reprodutiva constantes no tempo
- Taxas de mortalidade que podem ser distribuídas por classe de idade
- Taxas reprodutivas reduzidas
- Diminuição de taxas de dispersão

Situações de Epidemia: Surgimento de uma nova doença ou aumento significativo do número de casos de uma doença.

- Dados inseridos dentro de uma Catástrofe considerando:
 - Frequência com que poderia ocorrer cada epidemia
 - Distribuição global/local (relacionado com a capacidade de dispersão do agente patogênico no ambiente)
 - Efeitos sobre a reprodução (perda de % de capacidade reprodutiva)
 - Efeitos sobre a sobrevivência (taxas % de mortalidade na população)
- *Harvest* - mortalidade dentro de ciclos definidos
- Diminuição da taxa de dispersão em decorrência de ciclos epidêmicos

Revisão de Literatura e Dados de Campo para Determinar As Doenças que Poderiam ser Utilizadas na Modelagem

Com o objetivo de levantar dados sobre as doenças que atingem a Anta Brasileira, a fim de produzir as informações que possam alimentar os modelos de viabilidade populacional gerados pelo *software* VORTEX, foram determinadas as doenças mais importantes para a espécie, atividade esta realizada por meio de um exercício de levantamento bibliográfico e experiências pessoais dos participantes da Força Tarefa.

As doenças observadas nesse exercício geraram **cinco categorias de agrupamento**:

- 1) **Doenças clínicas** de ocorrência em antas de vida livre ou cativeiro;
- 2) Doenças apenas com **evidências sorológicas**;
- 3) **Doenças prováveis** para espécie, ainda não observadas;
- 4) **Situações predisponentes** que levam ao surgimento de outras enfermidades;
- 5) **Erros de manejo em cativeiro** que geram problemas clínicos.

A partir da definição dos grupos de doenças, foram determinados os critérios para priorizar as doenças selecionadas no levantamento.

Critérios Utilizados

1. **Econômico / Político / Social**
Aqueles que geram impactos e conflitos econômicos ou tem correlação com problemas de saúde em animais domésticos, saúde pública, saneamento ambiental, vigilância sanitária.
2. **Morbidade da Doença**
Representa a capacidade de disseminação da doença na população sendo representada pelo percentual de animais atingidos pela doença.
3. **Mortalidade / Letalidade**
Representa o percentual de indivíduos afetados que de fato morrem pela doença.
4. **Patogenicidade**
Quais os efeitos e a forma que a doença atua no organismo.
5. **Efeitos Reprodutivos**
Potencial da doença em reduzir a capacidade reprodutiva da população e/ou causar lesões no aparelho reprodutor dos indivíduos.
6. **Capacidade de Disseminação da Doença**
Representado pelo R zero, da epidemiologia ou reprodutibilidade do agente dentro da população.
7. **Ecologia da Doença**
Referente ao ciclo biológico e via de transmissão do agente patogênico.
8. **Relação do Agente com a degradação dos ambientes**
Referente à capacidade do agente patogênico de beneficiar-se das alterações ambientais, como adensamento populacional e presença de gado bovino.

Frente a esses critérios as doenças foram categorizadas como:

- (A) **Alta importância** para viabilidade populacional
- (M) **Média importância** para viabilidade populacional
- (B) **Baixa importância** para viabilidade populacional
- (N) **Importância nula** para viabilidade populacional

Seguindo os critérios e grau de importância atribuído, as diferentes enfermidades foram agrupadas conforme apresentado abaixo:

Doenças Clínicas

1. Aftosa (A)
2. Campylobacter (A)
3. Tuberculose (A)
4. Balantidium (M)
5. Giárdia (M)
6. Salmonela (M)
7. Blefarite (B)
8. Problemas respiratórios (B)
9. Tétano (B)
10. Actinomicose (N)
11. Ceratite (N)
12. Diabete (N)
13. Doença vesicular exantematosa (N)
14. Filariose (N)
15. Laminite (N)
16. Pulga (N)
17. Sarna (N)
18. Schistosomíase (N)

Evidências Sorológicas

1. Anemia infecciosa eqüina (A)
2. Encefalomielite eqüina WEE e EEE (A)
3. Estomatite vesicular (A)
4. Leptospirose (A)
5. Tripanossomose (A)
6. Babesia (M)
7. Encefalomiocardite (picorna vírus) (M)
8. Rinotraquite IBR (M)
9. Herpesvirus eqüino (B)
10. Língua Azul (B)
11. Micoplasmose (B)
12. Toxoplasma (B)
13. Yersiniose (B)

Doenças Possíveis

1. Brucelose (A)
2. Intoxicações pesticidas e metais pesados (A)
3. Raiva (A)
4. Doença de Aujeszky (M)
5. Clostridioses (M)

6. Leishmaniose (M)
7. Diarréia viral bovina (B)
8. Influenza (B)
9. Parvovirose suína (B)
10. Rhinoviroses (B)

Erros de Manejo em Cativo

Alta Importância para Viabilidade Populacional (A)

Respeitar os protocolos de manejo visando reduzir mortalidade e problemas reprodutivos, e melhorar as taxas de sobrevivência de filhotes aumenta a viabilidade de manutenção da população cativa como banco genético. O (A) se justifica também por que os erros de manejo geram informações de saúde pouco aplicáveis às populações de vida livre, de saúde da espécie, criando situações que não aconteceriam em natureza e fornecendo dados pouco aplicáveis a conservação de populações de vida livre. Pontos importantes que devem ser enfatizados:

- Mortalidade de filhotes
- Problemas nutricionais
- Ambientação
- Contenção
- Protocolos de medicina preventiva

Situações Predisponentes

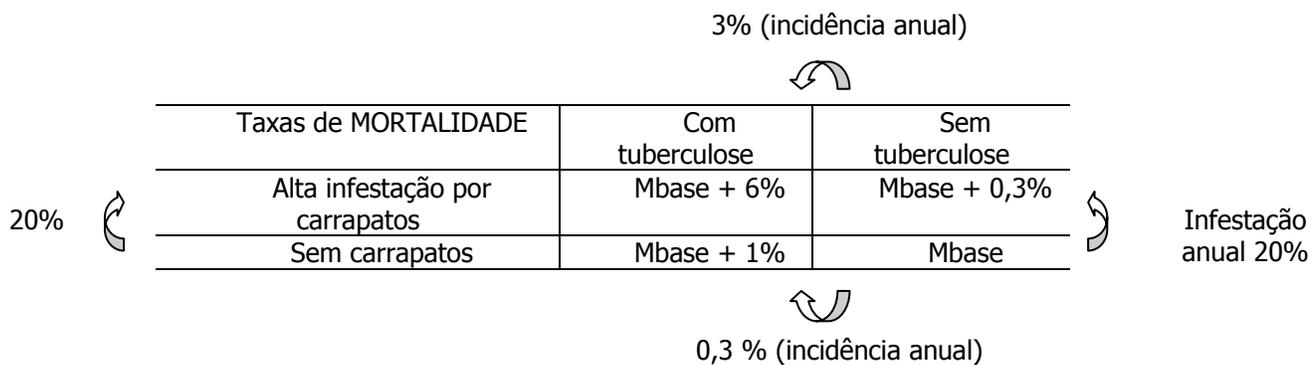
1. Alta infestação por carrapatos (A)
2. Estresse ambiental (A)
3. Infestação por parasitos intestinais (M)
4. Perda de variabilidade genética / depressão por endogamia (M)

Definição de Valores para Criação de Cenários de Modelagem

Partindo do grau de importância atribuído às doenças segundo as categorias definidas, foram determinados os valores que poderiam ser atribuídos dentro dos padrões de modelagem do *software* VORTEX, conforme apresentado abaixo:

	Natalidade	Mortalidade	Dispersão
Campylobacter	-15%	0	0
Leptospirose	-20%	+10%	0
Raiva (Frequência 5 anos)	0	+20%	- 80%
Erros de Manejo	+5%	-15%	0

Situação Predisponente



DEFINIÇÃO DE METAS e PLANO DE AÇÃO

OBS: As metas propostas têm como base redes de comunicação, com custo relacionado à atividade de voluntários, portanto sem custos financeiros mensuráveis.

META 1: Difundir a necessidade de pesquisa em saúde da Anta Brasileira e incentivar a participação de médicos veterinários em pesquisa em campo, bem como a necessidade de pesquisadores preverem em seus trabalhos de campo a importância de pesquisas em saúde.

SUB-META 1.1: Identificar os locais, período e profissionais dispostos a oferecer oportunidade de treinamento, caracterizando-os de acordo com os seguintes critérios:

- Distribuição nos países e regiões;
- Características do método de trabalho empregado;
- Período e capacidade de receber os candidatos;
- Normas para seleção.

AÇÃO: Contato por meio eletrônico sobre as demandas de pesquisa em saúde (DUAS FASES).

Fase 1: Consulta por meio de correio eletrônico aos pesquisadores de campo sobre a disponibilidade de oferecer treinamentos e estágios voltados à conservação da Anta Brasileira.

Responsável: Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG).

Execução: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG).

Prazo: Seis (6) meses

Fase 2: Divulgação para associações de classe (veterinária, biologia, ecologia, engenharia florestal), associações de zoológicos, universidades, agências governamentais e ONGs conservacionistas as oportunidades de estágio, pesquisa e conservação da Anta Brasileira.

Responsável: Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG) e Pilar Alexander Blanco (FUNPZA, Venezuela).

Execução: Divulgação via Comitês de Veterinária e de Educação e Divulgação do Tapir Specialist Group (TSG).

Prazo: Doze (12) meses.

META 2: Montar uma rede de informações de saúde da Anta Brasileira.

SUB-META 2.1: Identificar especialistas nas áreas de epidemiologia, patologia, microbiologia (bacteriologia, virologia etc.), parasitologia, patologia clínica, toxicologia, nutrição e endocrinologia.

AÇÃO: Consulta aos Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG), que delegando ou executando buscarão produzir uma lista de profissionais.

Responsável: Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG) e Joares May Jr. (Instituto Pró-Carnívoros & Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil).

Execução: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Marcelo Gomes (Zoológico de São Bernardo do Campo, Brasil), Cátia Dejuste de Paula (Tríade/CECFAU - Zoológico de São Paulo, Brasil), Pilar Alexander Blanco (FUNPZA, Venezuela) e Evelio Narvaez (Binacional Yacyreta, Paraguai).

Prazo: Doze (12) meses.

SUB-META 2.2: Identificar laboratórios de referência para diferentes países e regiões geográficas (DUAS FASES).

Ação Fase 1: Produzir uma carta de esclarecimentos institucional, sobre a criação da rede de saúde e uma lista de *expertise* que se pretende incluir nessa lista de referência.

Responsável: Joares May Jr. (Instituto Pró-Carnívoros & Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil).

Execução: Joares May Jr. (Instituto Pró-Carnívoros & Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil), Marcelo Gomes (Zoológico de São Bernardo do Campo, Brasil), Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG) e Patrícia Medici (Presidente, Tapir Specialist Group - TSG).

Prazo: Três (3) meses.

Ação Fase 2: Consulta aos Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG), que delegando ou executando, produzirão uma lista de laboratórios capacitados.

Responsável: Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG) e Joares May Jr. (Instituto Pró-Carnívoros & Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil).

Execução: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG).

Colaboradores: Marcelo Gomes (Zoológico de São Bernardo do Campo, Brasil), Cátia Dejuste de Paula (Tríade/CECFAU - Zoológico de São Paulo, Brasil), Pilar Alexander Blanco (FUNPZA, Venezuela) e Evelio Narvaez (Binacional Yacyreta, Paraguai).

Prazo: Doze (12) meses.

SUB-META 2.3: Distribuir amplamente, via Internet, os protocolos existentes para o manejo sanitário e coleta de dados biológicos de antas (TSG Tapir Field Veterinary Manual - Manual de Medicina Veterinária de Antas em Campo - publicado em Junho de 2007).

AÇÃO: Divulgar os protocolos para associações de zoológicos, instituições zoológicas e criadouros, bem como órgãos públicos federais nos países de ocorrência da Anta Brasileira.

Responsável: Cátia Dejuste de Paula (Tríade/CECFAU - Zoológico de São Paulo, Brasil) e Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG).

Prazo: Seis (6) meses.

SUB-META 2.4: Incentivar a revisão dos conteúdos e avaliar a necessidade de novos protocolos referentes à saúde de antas (TSG Tapir Field Veterinary Manual - Manual de Medicina Veterinária de Antas em Campo - publicado em Junho de 2007).

AÇÃO 1: Questionar as instituições que receberam o Manual sobre sua aplicação e pontos deficientes que poderiam ser alterados no conteúdo.

AÇÃO 2: Incluir o tema saúde em discussões dentro do **International Tapir Symposium**, criando uma seção de saúde de antas e fomentando a discussão sobre as doenças infectocontagiosas mais importantes para as quatro espécies.

Responsável: Cátia Dejuste de Paula (Tríade/CECFAU - Zoológico de São Paulo, Brasil).

Execução: Cátia Dejuste de Paula (Tríade/CECFAU - Zoológico de São Paulo, Brasil), Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG), Joares May Jr. (Instituto Pró-Carnívoros & Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil) e Pilar Alexander Blanco (FUNPZA, Venezuela).

Prazo: 2009

META 3: Estabelecer um sistema de compilação, interpretação e difusão de dados epidemiológicos aplicáveis à Análise de Viabilidade Populacional (AVP).

SUB-META 3.1: Criar um banco de dados globais *ex-situ* e *in-situ* de saúde das quatro espécies de anta.

Obs: Dependente em parte do funcionamento do Plano de Manejo em Cativeiro e do *Studbook*, bem como da publicação e disponibilização de dados de campo.

AÇÃO 1: Solicitar dados de saúde via pesquisadores e Coordenadores de País do Tapir Specialist Group (TSG). Requisitar dados.

AÇÃO 2: Compilar e organizar dados bibliográficos sobre saúde da Anta Brasileira.

Obs: Possibilidade de estimular monografias de conclusão de graduação com esse objetivo.

Responsável: Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG) e Patrícia Medici (Presidente, Tapir Specialist Group - TSG).

Colaboradores: Cátia Dejuste de Paula (Triade/CECFAU - Zoológico de São Paulo, Brasil), Joares May Jr. (Instituto Pró-Carnívoros & Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil) e Marcelo Gomes (Zoológico de São Bernardo do Campo, Brasil).

Prazo: Dois (2) anos

SUB-META 3.2: Criar um sistema de tratamento de dados de saúde que possa ser aplicado em modelos de viabilidade populacional aplicados ao software *Outbreak*.

AÇÃO 1: Criar uma Força Tarefa com membros do Tapir Specialist Group (TSG) e outros profissionais.

AÇÃO 2: Criar um fórum de discussão sobre como criar esse sistema, como proceder para compilar e agregar as diferentes informações epidemiológicas sobre a Anta Brasileira em vida livre e também em cativeiro, e sobre as variáveis epidemiológicas capazes de alimentar modelos de viabilidade populacional.

Responsável: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG)

Prazo: Início a partir de dois (2) anos.

META 4: Incentivar pesquisas em saúde *in-situ* e *ex-situ* que produzam maior conhecimento sobre:

- Interações entre ectoparasitos (ex. carrapatos) e hematozoários;
- Doenças infectocontagiosas e zoonoses;
- Estresse ambiental;
- Agentes tóxicos contaminantes;
- Enfermidades que afetam a reprodução;
- Modelos de investigação em epidemiologia.

AÇÃO 1: Divulgação da importância da pesquisa em saúde para todos os pesquisadores. Em conjunto com a META 1 de incentivo da participação de veterinários nos projetos.

AÇÃO 2: Apresentar à rede de saúde estabelecida as demandas e possibilidades de pesquisa, apresentando temas e amostras disponíveis para investigações científicas.

AÇÃO 3: Elaborar um documento com informações sobre possibilidades e recomendações de pesquisa relacionadas com a saúde da Anta Brasileira. Este documento vai fornecer subsídios ao Comitê de Captação de Recursos Financeiros do Tapir Specialist Group (TSG) de defender a necessidade de recursos para essas pesquisas.

Responsável: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG)

Prazo: Seis (6) meses

SUB-META 4.1: Identificar um grupo de profissionais especialistas em técnicas de laboratório, estabelecer uma rede de discussão sobre o tema de pesquisas em saúde para viabilidade populacional de antas e criar um manual sobre essas técnicas de laboratório.

AÇÃO 1: Produzir um manual de técnicas de diagnóstico laboratorial com o objetivo de validar ou padronizar testes que sejam aplicáveis aos diagnósticos necessários.

Responsável: Paulo R. Mangini (Membro, Comitê de Veterinária, Tapir Specialist Group - TSG).

Execução: Contatar Claudia Filoni - Triade, convidando para editar e coordenar essa tarefa.

Prazo: Dois (2) anos

SUB-META 4.2: Responder a demanda de pesquisadores de campo sobre casos de intoxicação das quatro espécies de anta.

AÇÃO 1: Determinar, a partir das suposições levantadas pelos pesquisadores de campo, determinar quais as possibilidades de pesquisa nessa área, além das consequências de saúde nos animais e populações em decorrência de intoxicações causadas pelos poluentes indicados por esses pesquisadores e criar segundo a identificação de possíveis problemas um banco de dados em toxicologia.

Responsável: Comitê de Veterinária do Tapir Specialist Group (TSG)

Prazo: Conforme a demanda apresentada

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

FORÇA TAREFA

Genética

Genética

PARTICIPANTES

Anders Gonçalves da Silva – Brasil

Robert C. Lacy – Estados Unidos

INTRODUÇÃO

A Força Tarefa em Genética foi incumbida de identificar os principais problemas que levam à perda da variabilidade genética e as conseqüências para populações com baixa variabilidade genética. A Força Tarefa identificou problemas para as populações de Anta Brasileira de vida livre e cativo. Problemas, causas e conseqüências foram identificados e modelos para ilustrar algumas situações foram desenvolvidos.

Populações de Vida Livre

1. Perda de diversidade genética em populações localmente isoladas

Causas

Aumentos nas populações humanas estão levando ao aumento na demanda econômica para madeira, alimentos etc. que acarreta aumento na extração de madeira e na conversão de terras para agricultura/pecuária. Essas pressões levam à construção de estradas, que levam ao aumento na extração de madeira, e mais agricultura/pecuária em retroalimentação positiva. Esses fatores levam a taxas de perda e fragmentação de habitat e ao aumento do isolamento populacional em pequenos fragmentos, levando à perda de variabilidade genética por deriva genética. Além disso, degradação de habitat, caça, doenças/parasitas e atropelamentos levam a densidades populacionais menores em habitat remanescentes. Isso, por sua vez, acelera a deriva genética.

Conseqüências

As conseqüências da perda dessa variabilidade genética incluem: a possibilidade de diminuição do potencial de adaptação à mudanças no ambiente devido à mudanças climáticas, aumento na susceptibilidade aos pesticidas e outros poluentes, e fixação aleatória de alelos mal-adaptados na população. No longo prazo, isso pode resultar na diminuição da fertilidade e no aumento da mortalidade. Além disso, mesmo que outras ameaças (como caça, degradação de habitat etc.) sejam removidas, ainda pode haver um impacto significativo sobre a população.

2. Perda aleatória de alelos que podem ser importantes no futuro

Causas

Aumentos nas populações humanas estão levando ao aumento na demanda econômica para madeira, alimentos etc. que acarreta aumento na extração de madeira, na conversão de terras para agricultura/pecuária. Essas pressões levam à construção de estradas, que levam ao aumento na extração de madeira, e mais agricultura/pecuária em retroalimentação positiva. Esses fatores levam a taxas de perda e fragmentação de habitat e ao aumento do isolamento populacional em pequenos fragmentos, levando à perda de variabilidade genética por deriva genética. Além disso, degradação de habitat, caça, doenças/parasitas e atropelamentos levam a densidades populacionais menores em habitat remanescentes. Isso, por sua vez, acelera a deriva genética.

Conseqüências

Perda do poder de reação e adaptação à variações ambientais como, por exemplo, modificações relacionadas a mudanças climáticas, introdução de doenças, pesticidas etc.

3. Perda de variabilidade genética devido à estrutura de metapopulações

Causas

Aumentos nas populações humanas estão levando ao aumento na demanda econômica para madeira, alimentos etc. que acarreta aumento na extração de madeira, na conversão de terras para agricultura/pecuária. Essas pressões levam à construção de estradas, que levam ao aumento na extração de madeira, e mais agricultura/pecuária em retroalimentação positiva. Esses fatores levam a taxas de perda e fragmentação de habitat e ao aumento do isolamento populacional em pequenos fragmentos. A criação de fragmentos pode levar à criação de metapopulações onde antes não haviam, com altas taxas de extinção/re-ocupação humana. Essa estruturação da população leva à perda da variabilidade genética devido à deriva genética e seleção natural.

Conseqüências

As conseqüências da perda dessa variabilidade genética incluem: a possibilidade de diminuição do potencial de adaptação à mudanças no ambiente devido a mudanças climáticas, aumento na susceptibilidade a pesticidas e outros poluentes, e fixação aleatória de alelos mal-adaptados na população. No longo prazo, isso pode resultar na diminuição da fertilidade e no aumento da mortalidade. Além disso, mesmo que outras ameaças (como caça, degradação de habitat etc.) sejam removidas, ainda pode haver um impacto significativo sobre a população.

4. Endocruzamento em populações isoladas

Causas

Diminuição de populações pelas causas mencionadas acima, leva à reprodução entre indivíduos aparentados.

Conseqüências

O endocruzamento pode levar à depressão por endocruzamento, que ocasionaria o aumento na mortalidade, redução na fertilidade, aumento na susceptibilidade da população à doenças, pesticidas, alterações do habitat e do ambiente.

5. Perda de adaptações locais pelo movimento/conexão de populações de histórias evolutivas distintas

Causas

A redução e isolamento de populações leva à necessidade de suplementar/re-introduzir indivíduos em populações dizimadas ou conectar populações por meio de corredores.

Conseqüências

Isso pode levar à perda de adaptações locais, aumento na mortalidade e redução da fertilidade.

Populações de Cativo

1. Depressão endocruzamento nas populações cativas

Causas

Não há um histórico de manejo da população de Anta Brasileira em cativeiro e nem mesmo a manutenção de bons registros. Conseqüentemente, os registros são geralmente pobres, resultando em poucos planos de manejo efetivos para populações em cativeiro. Portanto, animais de origem desconhecida estão sendo misturados nos programas de reprodução.

Conseqüências

Isso pode levar à endogamia, acarretando redução de fertilidade e aumento de mortalidade - chamada depressão por endogamia. Isso pode também reduzir a sobrevivência desses indivíduos se re-introduzidos à vida livre e reduzir significativamente a aceitabilidade política do uso desses animais em programas de re-introdução. As conseqüências desses processos seriam o decréscimo da viabilidade das populações em cativeiro e um número reduzido dos animais em cativeiro que poderiam ser usados em planos de manejo (mas que poderiam ser usados em programas de educação).

2. Depressão por exogamia

Causas

Não há um histórico de manejo da população de Anta Brasileira em cativeiro e nem mesmo a manutenção de bons registros. Conseqüentemente, os registros são geralmente pobres, resultando em poucos planos de manejo efetivos para populações em cativeiro. Portanto, animais de origem desconhecida estão sendo misturados nos programas de reprodução.

Conseqüências

Isso pode levar à exogamia, acarretando redução de fertilidade e aumento de mortalidade quando indivíduos provenientes de populações adaptadas às condições locais muito distintas são acasalados – chamada depressão por exogamia. Isso pode também reduzir a sobrevivência desses indivíduos se re-introduzidos à vida livre e pode reduzir significativamente a aceitabilidade política do uso desses animais em programas de re-introdução. As conseqüências desses processos seriam o decréscimo da viabilidade das populações em cativeiro e um número reduzido dos animais em cativeiro que poderiam ser usados em planos de manejo (mas que poderiam ser usados em programas de educação).

3. Seleção para alelos adaptados ao cativeiro, ou mal-adaptados à vida silvestre (é significativo somente em casos de muitas gerações de uma população fechada)

Causas

Não há um histórico de manejo da população de Anta Brasileira em cativeiro e nem mesmo a manutenção de bons registros, o que se deve em parte ao caráter tradicional dos zoológicos (o qual vem mudando no presente). Por consequência disso os registros são geralmente pobres, resultando em poucos planos de manejo efetivos para populações em cativeiro. Além disso, em alguns zoológicos, nos quais as condições do recinto são muito diferentes do que é encontrado em vida selvagem, genes e alelos adaptados à condições artificiais podem ser favorecidos.

Conseqüências

Isso pode levar à perda de características comportamentais essenciais para a sobrevivência em vida livre, pode levar à redução da fertilidade e aumento da mortalidade de indivíduos re-introduzidos na natureza, e pode fixar na população natural genes mal-adaptados à vida selvagem.

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GRUPO DE TRABALHO

Biologia Populacional e Simulação de Modelos

Biologia Populacional e Simulação de Modelos

MODELADORES

ARNAUD DESBIEZ

Ph.D. Royal Zoological Society of Scotland (RZSS), Edinburgh Zoo
Associate Researcher, EMBRAPA Pantanal, Brasil
Modelador, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira
Rua América, 1.090, Centro, Corumbá CEP: 79300-070, Mato Grosso do Sul, Brasil
Tel. & Fax: +55-67-3232-5842 / E-mail: adesbiez@hotmail.com

ANDERS GONÇALVES DA SILVA

Ph.D. Estudante de Pós-Doutorado, University of British Columbia (UBC), Canadá
Coordenador, Comitê de Genética, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Modelador, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira
Pesquisador Associado, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
E-mail: ag2057@columbia.edu

ROBERT C. LACY

Ph.D. Chair, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Headquarters
E-mail: rlacy@ix.netcom.com

INTRODUÇÃO

Análise de Viabilidade Populacional (AVP)

A modelagem através de computadores é uma ferramenta versátil e valiosa para avaliar o risco de declínio e extinção em populações silvestres. Fatores inter-dependentes e complexos que influenciam a saúde e persistência de populações podem ser explorados, incluindo fatores naturais e antropogênicos. Modelos também podem ser usados para avaliar os efeitos de estratégias de manejo alternativas para identificar as ações de conservação mais efetivas para a população ou espécie, e para identificar prioridades para pesquisa. Tal avaliação da persistência de populações sob condições atuais e variáveis é, em geral, chamada de Análise de Viabilidade Populacional (*Population Viability Analysis, or PVA*, sigla em inglês).

A análise de viabilidade populacional pode ser uma ferramenta extremamente útil para avaliar os riscos atuais e futuros de declínio e extinção de populações. Além disso, a efetividade de estratégias alternativas de manejo para a conservação da Anta Brasileira no seu habitat podem ser avaliadas através dessa ferramenta. *VORTEX*, um programa de simulação de populações desenvolvido para realizar PVAs, foi usado aqui para estudar a interação de parâmetros de história natural e populacionais, em abordagem estocástica, para explorar quais parâmetros demográficos são mais sensíveis à práticas alternativas de manejo. Por causa da extensa distribuição geográfica da espécie, que inclui vários países e distintas condições ecológicas, a modelagem detalhada de cada sub-população foi impossível. Sendo assim, seis passos distintos foram tomados para disponibilizar à pesquisadores e tomadores de decisões informações e cenários suficientes para que eles possam adaptar os resultados às suas realidades locais.

1. Para ajudar os participantes nos diferentes Grupos de Trabalho de trabalho a levarem em conta a diversidade de biomas de ocorrência da Anta Brasileira, um questionário sobre ameaças e grau de severidade de ameaças foi distribuído no primeiro dia do workshop. Cada participante classificou as ameaças para a sobrevivência da Anta Brasileira, em diferentes graus de severidade, nos biomas onde trabalham. O propósito deste exercício foi examinar se ameaças e grau de severidade de ameaças variam entre biomas para ajudar a guiar medidas de conservação futuras.
2. Um modelo base, que reflete o potencial biológico da espécie, mas que pode ser facilmente adaptado à realidade locais, é apresentado.
3. Uma análise de sensibilidade incluindo os parâmetros que geraram maiores discussões entre os participantes foi realizada.
4. Uma análise teórica centrada em avaliar os efeitos das principais ameaças em populações foi realizada.
5. Uma análise de população mínima viável usando diferentes definições de viabilidade foi realizada.

6. Desenvolvemos diversos casos ilustrativos dos desafios enfrentados para a conservação da Anta Brasileira em toda sua distribuição, baseados em experiências específicas de participantes do workshop.

Esses exercícios possibilitaram a criação de um grande número de possíveis cenários que aproximam ou representam populações silvestres reais. Os diferentes modelos apresentados neste relatório devem ajudar a equipar pessoas responsáveis pelo manejo de populações com um guia de conservação inicial que pode ser adaptado à qualquer parte da distribuição da espécie.

ANÁLISE DE AMEAÇAS POR BIOMA

Um questionário para identificar as principais ameaças à Anta Brasileira em cada ecossistema foi distribuído aos participantes do workshop (Figura 1.1). O questionário, em forma de tabela, listava sete ameaças, mas incluía espaço para ameaças adicionais que os participantes julgassem importantes. Os participantes classificaram o grau de severidade de cada ameaça em cada bioma em: Alto (**A**), Médio (**M**), Baixo (**B**), e Não Importante (**NI**) quando a ameaça não é considerada importante ou não há informações suficientes sobre essa ameaça no bioma. Participantes somente forneceram respostas para os biomas nos quais trabalham ou sobre os quais estão bem familiarizados.

ECOSYSTEM - THREATS RANKING

NAME:			
COUNTRY:			
MAIN STUDY SITE(S):			
OTHER RELEVANT INFORMATION:			
	ECOSYSTEM	ECOSYSTEM	ECOSYSTEM
Hunting			
Deforestation/Habitat Alteration			
Resource Extraction			
Fragmentation/Isolation/ Small Populations/Low Connectivity			
Cattle Ranching			
Disease			
Others:			
Others:			
Others:			
Severity: H – High / M – Medium / L – Low / NA – Does not apply			

AMAZON (1- Northeastern Amazon; 2- Southeastern Amazon; 3- Upper Amazon; 4- Savanna)
 ATLANTIC FOREST (1- Coast; 2- Interior)
 PANTANAL
 CERRADO
 ARAUCARIA
 CHACO (1- Humid; 2- Dry)
 SAVANNA BENI
 SUBTROPICAL ANDES FOREST
 LLANOS
 OTHERS:

Figura 1.1. Questionário sobre ameaças por biomas distribuído aos participantes.

No total, 43 participantes responderam ao questionário (61% dos participantes). Um total de 22 biomas e 13 ameaças foram identificadas (Tabelas 1.1 a 1.22). Sete ameaças foram identificadas pelos organizadores do workshop, e cinco foram adicionadas pelos participantes (em itálico nas tabelas). Três países identificaram biomas específicos a seus países (Colômbia, Suriname e Venezuela), os quais estão listados separadamente. Os facilitadores e modeladores do workshop encorajaram os participantes a se basearem nos biomas definidos pelo “Lowland Tapir Range-Wide Assessment” do Wildlife Conservation Society (WCS). As ameaças classificadas com Alto Grau de severidade foram comparadas entre os biomas (Tabela 1.23). Em geral, todas as ameaças identificadas são importantes, mas o impacto de cada ameaça varia entre biomas (Tabela 1.23). No entanto, uma ameaça identificada previamente - doença - foi quase sempre classificada com um grau de severidade Baixo, ou como Não Importante. Como identificado pela Força Tarefa de Epidemiologia, doenças podem representar uma importante ameaça à conservação da Anta Brasileira, e portanto, devem ser investigadas em estudos futuros.

Tabela 1.1. Classificação das ameaças para o Nordeste da Amazônia (N=4).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	3	0	1	0
Desmatamento/Alteração de habitat	1	1	2	0
Extração de recursos	1	1	2	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	1	1	1
Criação de gado	1	1	1	1
Doença	0	0	0	4
Atropelamento	0	0	2	2
Fogo	1	0	0	3
Densidade humana	1	0	0	3
Monoculturas	0	1	0	3
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	0
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	0
Turismo	0	0	0	0

Tabela 1.2. Classificação das ameaças para o Sudeste da Amazônia (N=2).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	1	1	0
Desmatamento/Alteração de habitat	0	2	0	0
Extração de recursos	1	0	1	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	0	1	0
Criação de gado	1	0	0	0
Doença	0	1	0	0
Atropelamento	0	0	0	2
Fogo	0	1	1	0
Densidade humana	0	1	0	1
Monoculturas	1	0	0	1
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	2
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	2
Turismo	0	0	0	2

Tabela 1.3. Classificação das ameaças para o Alto da Amazônia (N=9).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	7	0	2	0
Desmatamento/Alteração de habitat	3	4	2	0
Extração de recursos	3	4	1	1
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	0	3	4	2
Criação de gado	2	0	3	4
Doença	0	0	1	8
Atropelamento	0	0	3	6
Fogo	0	1	0	8
Densidade humana	0	0	1	8
Monoculturas	2	1	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	9
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	9
Turismo	0	0	0	9

Tabela 1.4. Classificação das ameaças para o Cerrado da Amazônia (N=1).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	1	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	1	0	0	0
Extração de recursos	0	0	0	1
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	0	0	0	1
Criação de gado	0	1	0	0
Doença	0	0	1	0
Atropelamento	0	0	1	0
Fogo	0	0	0	1
Densidade humana	0	0	0	1
Monoculturas	0	0	0	1
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	1
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	1
Turismo	0	0	0	1

Tabela 1.5. Classificação das ameaças para as Florestas de Araucária (N=1).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	0	1	0
Desmatamento/Alteração de habitat	0	1	0	0
Extração de recursos	1	0	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	0	0	0
Criação de gado	0	1	0	0
Doença	1	0	0	0
Atropelamento	0	0	1	0
Fogo	0	0	0	1
Densidade humana	0	0	0	1
Monoculturas	0	0	0	1
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	1
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	1
Turismo	0	0	0	1

Tabela 1.6. Classificação das ameaças para o Cerrado (N=5).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	1	3	0	1
Desmatamento/Alteração de habitat	4	1	0	0
Extração de recursos	2	2	1	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	3	1	1	0
Criação de gado	1	4	0	0
Doença	1	0	4	0
Atropelamento	0	2	2	1
Fogo	0	0	0	5
Densidade humana	0	0	0	5
Monoculturas	0	1	0	4
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	5
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	5
Turismo	0	0	0	5

Tabela 1.7. Classificação das ameaças para o Chaco Seco (N=7).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	5	1	1	0
Desmatamento/Alteração de habitat	5	2	0	0
Extração de recursos	3	0	2	1
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	3	2	2	0
Criação de gado	4	3	0	0
Doença	0	0	1	6
Atropelamento	0	1	3	3
Fogo	0	0	0	7
Densidade humana	0	0	0	7
Monoculturas	0	0	0	7
Patrulhamento de áreas protegidas	1	0	0	6
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	7
Turismo	0	0	0	7

Tabela 1.8. Classificação das ameaças para o Chaco Úmido (N=5).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	5	0	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	0	5	0	0
Extração de recursos	1	0	3	1
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	4	1	0	0
Criação de gado	4	1	0	0
Doença	0	0	0	5
Atropelamento	0	0	2	3
Fogo	0	0	0	5
Densidade humana	0	0	0	5
Monoculturas	0	0	0	5
Patrulhamento de áreas protegidas	0	1	0	4
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	5
Turismo	0	0	0	5

Tabela 1.9. Classificação das ameaças para a Floresta Sub-Tropical Andina (N=3).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	2	1	0	0
Desmatamento/Alteração de Habitat	2	1	0	0
Extração de recursos	3	0	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	2	0	0
Criação de gado	3	0	0	0
Doença	0	0	1	2
Atropelamento	0	0	0	3
Fogo	0	0	0	3
Densidade humana	0	0	0	3
Monoculturas	0	0	0	3
Patrulhamento de áreas protegidas	0	1	0	3
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	3
Turismo	0	0	0	3

Tabela 1.10. Classificação das ameaças para os Llanos (N=7).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	5	2	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	4	3	0	0
Extração de recursos	4	2	1	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	4	3	0	0
Criação de gado	7	0	0	0
Doença	0	0	2	5
Atropelamento	1	0	2	4
Fogo	1	0	0	6
Densidade humana	0	1	0	6
Monoculturas	0	0	0	7
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	7
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	7
Turismo	0	0	0	7

Tabela 1.11. Classificação das ameaças para a Mata Atlântica da Costa (N=6).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	3	2	0	1
Desmatamento/Alteração de habitat	2	2	1	1
Extração de recursos	3	2	0	1
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	5	0	1	0
Criação de gado	0	2	0	4
Doença	0	0	2	4
Atropelamento	0	3	2	1
Fogo	0	1	0	5
Densidade humana	0	0	0	6
Monoculturas	0	0	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	1	0	6
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	6
Turismo	0	0	0	6

Tabela 1.12. Classificação das ameaças para a Mata Atlântica do Interior (N=17).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	12	4	1	0
Desmatamento/Alteração de habitat	9	5	2	1
Extração de recursos	5	5	4	3
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	13	2	2	0
Criação de gado	7	5	1	4
Doença	1	2	3	11
Atropelamento	4	4	6	3
Fogo	0	2	0	15
Densidade humana	1	1	0	15
Monoculturas	2	0	0	15
Patrulhamento de áreas protegidas	1	0	0	16
Tamanho de áreas protegidas	1	0	0	16
Turismo	0	0	1	16

Tabela 1.13. Classificação das ameaças para o Pantanal (N=2).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	2	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	2	0	0	0
Extração de recursos	0	0	0	2
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	0	0	1	1
Criação de gado	2	0	0	0
Doença	0	1	1	0
Atropelamento	1	0	1	0
Fogo	0	0	0	2
Densidade humana	0	0	0	2
Monoculturas	0	0	0	2
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	2
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	2
Turismo	0	0	0	2

Tabela 1.14. Classificação das ameaças para a Savana de Beni na Bolívia (N=1).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	0	1	0
Desmatamento/Alteração de habitat	0	1	0	0
Extração de recursos	0	0	1	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	0	0	0
Criação de gado	1	0	0	0
Doença	0	0	0	1
Atropelamento	0	0	0	1
Fogo	0	0	0	1
Densidade humana	0	0	0	1
Monoculturas	0	0	0	1
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	1
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	1
Turismo	0	0	0	1

Tabela 1.15. Classificação das ameaças para a Yunga (N=1).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	1	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	0	0	1	0
Extração de recursos	0	0	1	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	0	1	0	0
Criação de gado	0	1	0	0
Doença	0	0	0	1
Atropelamento	0	0	1	0
Fogo	0	0	0	1
Densidade humana	0	0	0	1
Monoculturas	0	0	0	1
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	1	0
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	1
Turismo	0	0	0	1

Biomias da Colômbia

Tabela 1.16. Classificação das ameaças para a Amazônia Oriental (N=6).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	4	2	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	1	2	3	0
Extração de recursos	2	4	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	1	4	0
Criação de gado	1	1	3	1
Doença	0	0	2	5
Atropelamento	0	0	1	5
Fogo	1	0	0	5
Densidade humana	0	0	0	6
Monoculturas	0	0	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	6
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	6
Turismo	0	0	0	6

Tabela 1.17. Classificação das ameaças para a Amazônia Ocidental (N=6).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	5	1	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	3	2	1	0
Extração de recursos	3	3	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	3	2	0
Criação de gado	0	4	2	0
Doença	0	0	1	5
Atropelamento	0	0	1	5
Fogo	0	0	1	5
Densidade humana	0	0	0	6
Monoculturas	0	0	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	6
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	6
Turismo	0	0	0	6

Tabela 1.18. Classificação das ameaças para a região da Orinoquia (N=6).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	3	2	0	1
Desmatamento/Alteração de habitat	4	2	0	0
Extração de recursos	4	2	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	4	2	0	0
Criação de gado	5	0	1	0
Doença	0	1	0	5
Atropelamento	0	1	2	3
Fogo	0	0	0	6
Densidade humana	0	0	0	6
Monoculturas	0	0	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	6
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	6
Turismo	0	0	0	6

Tabela 1.19. Classificação das ameaças para o Nordeste Antioqueño (N=6).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	3	3	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	3	3	0	0
Extração de recursos	5	1	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	4	2	0	0
Criação de gado	4	2	0	0
Doença	0	0	1	5
Atropelamento	0	1	2	3
Fogo	0	0	1	5
Densidade humana	0	0	0	6
Monoculturas	0	0	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	6
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	6
Turismo	0	0	0	6

Tabela 1.20. Classificação das ameaças para a Sierra Nevada de Santa Marta (N=6).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	2	4	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	5	1	0	0
Extração de recursos	5	1	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	5	1	0	0
Criação de gado	5	1	0	0
Doença	0	0	1	5
Atropelamento	1	0	2	3
Fogo	1	0	0	5
Densidade humana	0	0	0	6
Monoculturas	0	0	0	6
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	6
Tamanho áreas protegidas	0	0	0	6
Turismo	0	0	0	6

Biomass do Suriname

Tabela 1.21. Classificação das ameaças para as Florestas da Costa (N=2).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	0	0	2	0
Desmatamento/Alteração de habitat	0	0	2	0
Extração de recursos	0	0	2	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	0	0	0	2
Criação de gado	0	0	2	0
Doença	0	0	0	2
Atropelamento	0	0	0	2
Fogo	0	0	0	2
Densidade humana	0	0	0	2
Monoculturas	0	0	0	2
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	2
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	2
Turismo	0	0	0	2

Biomass da Venezuela

Tabela 1.22. Classificação das ameaças para o Norte dos Andes (N=2).

	Alto	Médio	Baixo	NI
Caça	1	1	0	0
Desmatamento/Alteração de habitat	1	1	0	0
Extração de recursos	1	1	0	0
Fragmentação/Isolamento/População pequena/Baixa conectividade	1	1	0	0
Criação de gado	1	0	0	1
Doença	0	1	0	1
Atropelamento	0	0	0	2
Fogo	0	0	0	2
Densidade humana	0	0	0	2
Monoculturas	0	0	0	2
Patrulhamento de áreas protegidas	0	0	0	2
Tamanho de áreas protegidas	0	0	0	2
Turismo	0	0	0	2

Tabela 1.23. Ameaças classificadas com grau de severidade Alto em cada bioma. Apenas as categorias de ameaças identificadas antes do workshop foram consideradas. Em alguns biomas nenhuma ameaça foi classificada do grau de severidade Alto. (C: Caça; Des: Desmatamento/Alteração de habitat; E: Extração de recursos; F: fragmentação/população pequena; CG: Criação de gado; Doe: Doença; AT: Atropelamento).

Biomias	C	Des	E	F	CG	Doe	AT
Nordeste da Amazônia	X						
Sudeste da Amazônia			X	X	X		
Alto da Amazônia	X						
Cerrado da Amazônia		X					
Florestas de Araucária			X	X		X	
Cerrado		X					
Chaco Seco	X	X					
Chaco Úmido	X						
Floresta Sub-Tropical dos Andes			X		X		
Llanos					X		
Mata Atlântica da Costa				X			
Mata Atlântica do Interior				X			X
Pantanal		X			X		
Yunga							
Biomias da Colômbia							
Amazônia Oriental	X						
Amazônia Ocidental	X						
Orinoquia					X		
Nordeste Antioqueño			X				
Sierra Nevada de Santa Marta		X	X	X	X		
Biomias do Suriname							
Floresta da Costa							
Biomias da Venezuela							
Norte dos Andes	X	X	X	X	X		
Total	7	6	6	6	7	1	1

MODELO BASE: POTENCIAL BIOLÓGICO

O Modelo de Simulação VORTEX

O programa de simulações *VORTEX* (Versão 9.60) foi usado para examinar a viabilidade de populações de Anta Brasileira. *VORTEX* é um modelo baseado no método de Monte Carlo de amostragem aleatória que simula os efeitos determinísticos, assim como eventos demográficos, ambientais, e genéticos aleatórios em populações silvestres. *VORTEX* 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 através da amostragem de funções probabilísticas pré-determinadas. Conseqüentemente, cada corrida (iteração) é apenas um possível resultado de um leque de possíveis resultados. Assim, correndo o modelo algumas centenas de vezes, é possível criar uma distribuição empírica de possíveis resultados, cada um com uma probabilidade associada.

O resultado final é uma projeção estocástica dos muitos parâmetros de entrada do modelo e dos processos aleatórios da natureza, e portanto o *VORTEX* não fornece respostas absolutas. A interpretação dos resultados depende do nosso conhecimento da biologia da Anta Brasileira, da condições ambientais afetando a espécie, e das possíveis mudanças nestas condições no futuro. Para explicações mais detalhadas sobre o *VORTEX* e o seu uso em análises de viabilidade de populações, veja Lacy (1993, 2000) e Miller & Lacy (2003).

Parâmetros de Entrada do Modelo Base

Potencial Biológico

Devido às variações nos vários parâmetros entre países, regiões e populações, foi decidido que um modelo base geral seria usado para a Anta Brasileira que pode ser, posteriormente, adaptado a biomas, ecossistemas ou populações específicas. O modelo base foi desenhado para investigar a viabilidade de uma população hipotética, mas biologicamente correta, de Anta Brasileira. O modelo base reflete o potencial biológico da espécie. Valores alternativos de parâmetros demográficos foram subseqüentemente testados através da análise de sensibilidade.

Construção de Cenários

Duração da simulação: A população foi modelada por 100 anos (aproximadamente 10 gerações) para que tendências populacionais de longo prazo pudessem ser observadas. 100 anos é tempo suficiente para diminuir as chances de não observar um evento raro, e também para observar eventos que se desenvolvem ao longo de vários anos.

Número de iterações: 500 iterações independentes foram corridas para cada cenário.

Descrição da Espécie

Definição de extinção: Extinção é definida no modelo como a ausência da população de animais de um dos sexos.

Concordância da variabilidade ambiental (VA) entre taxas de reprodução e sobrevivência: Não há evidências que tal concordância exista em antas brasileiras. Em geral, se pressupõem que animais grandes, de longa vida, e de longos períodos de gestação demonstram baixa correlação entre reprodução e sobrevivência. A população de Anta Centroamericana do Parque Nacional de Corcovado, Costa Rica, por exemplo, continuou a se reproduzir durante a intensa seca causada pelo El Niño de 1997/98 (Charles R. Foerster, comunicação pessoal). Além disso, nos PVAs para as outras três espécies de anta, os participantes assinalaram que não havia concordância entre a variabilidade ambiental e as taxas de reprodução e sobrevivência (Medici *et al.* 2003; Lizcano *et al.* 2005; Medici *et al.* 2006).

Depressão por Endogamia: *VORTEX* inclui a habilidade de modelar os efeitos deletérios da endogamia através da redução da taxa de sobrevivência de indivíduos endocruzados de até um ano de vida. Em geral, a depressão por endogamia tem efeitos negativos sobre a reprodução e sobrevivência, especialmente em pequenas populações. Assim, o declínio e fragmentação de populações de Anta Brasileira, sugere que a depressão por endogamia pode estar se tornando um componente importante a ser considerado na conservação da espécie. O impacto da endogamia foi modelado com 3,14 de equivalentes letais (EL), que é o valor mediano encontrado durante uma análise de dados de *studbooks* de 40 espécies de mamíferos em Ralls *et al.* (1988), e com 50% Força Tarefa de Genética foi realizada durante o workshop.

Parâmetros Reprodutivos

Modo de reprodução: Monogâmico. Nos PVAs das outras três espécies de antas, o modo de reprodução foi modelado como monogâmico. Enquanto alguns participantes argumentaram que o modo reprodutivo da espécie não é estritamente monogâmico, a maneira de modelar reprodução no *VORTEX* (não sendo espacialmente explícito e na maneira como modela poligamia) sugere que a monogamia (*sensu VORTEX*) é o que mais se aproxima da realidade (Medici *et al.* 2003; Lizcano *et al.* 2005; Medici *et al.* 2006). Observações feitas por Charles R. Foerster para a Anta Centroamericana na Costa Rica sugerem que as antas sejam, de fato, monogâmicas. No entanto, observações em outras áreas sugerem que as antas podem ser poliginicas facultativas. Esse foi o parâmetro mais debatido durante as discussões iniciais do modelo base. No entanto, já que a razão sexual é igual, e geralmente, as ameaças não são específicas a um sexo, a escolha de monogamia de curto prazo ou poliginia não afeta a dinâmica populacional da Anta Brasileira.

Idade da primeira reprodução: *VORTEX* define a idade da primeira reprodução como a idade na qual o primeiro filhote nasce, e não simplesmente a idade na qual a maturidade sexual é alcançada. O programa usa a idade média de nascimento do primeiro filhote ao invés da idade do indivíduo mais jovem já registrado dando cria. As antas brasileiras normalmente atingem a maturidade sexual entre 12-24 meses de idade, e geralmente, antas cativas dão a luz ao primeiro filhote com aproximadamente 3 anos de idade (Barongi 1993). No zoológico de Madrid, uma fêmea de 27 meses deu a luz a um filhote totalmente desenvolvido (Barongi 1993). No Zoológico

do Rio de Janeiro no Brasil, uma fêmea de 30 meses de a luz com sucesso a um filhote saudável (Gabriella Landau-Remy, comunicação pessoal). Andrés Tapia relatou que fêmeas de Anta Brasileira em semi-cativeiro no Equador, dão à luz ao primeiro filhote geralmente aos três (3) anos de idade, e machos geralmente começam aos quatro (4) anos.

A idade da primeira reprodução foi, então, estipulada em quatro (4) anos tanto para fêmeas quanto para machos em vida livre.

Idade máxima para reprodução: *VORTEX* inicialmente pressupõem que animais podem se reproduzir normalmente, na taxa normal de reprodução, ao longo de toda sua vida. Nós estabelecemos que essa idade é de 22 anos. Robinson & Redford (1986) sugerem que a idade média da última reprodução em antas é de 23,5 anos. No Zoológico do Rio de Janeiro no Brasil, uma fêmea de 32 anos deu à luz a um filhote saudável (Gabriella Landau-Remy, comunicação pessoal).

Longevidade: Especificamos que as antas vivem e se reproduzem até os 22 anos de idade.

Número máximo de progênes por ano: As antas têm um período de gestação de aproximadamente 401 dias (13,4 meses), que pode variar entre 390 e 407, e raramente dão à luz à mais de um filhote por gestação (Barongi 1993). Durante o workshop nenhum dos participantes relatou ter observado o nascimento de gêmeos.

Razão sexual no nascimento: A razão sexual no nascimento foi colocada como 50%. Não há evidência, *a priori*, para sugerir desvios na razão sexual no nascimento em populações silvestres. Em mais de 40 capturas no Parque Estadual Morro do Diabo, o mesmo número de fêmeas e machos foram capturados (Patrícia Medici, comunicação pessoal). Em cativeiro, os dados baseados dos *studbooks* norte-americano (*Studbook Keeper* Don Goff) e europeu (*Studbook Keeper* Aude Desmoulins) da espécie sugerem uma razão sexual no nascimento de três (3) machos para cada fêmea. No entanto, esse resultado está de acordo com a hipótese que fêmeas (mães) favorecem filhotes machos sob certas condições ambientais (Sheldon & West 2004), e portanto, pode estar simplesmente refletindo condições *ex-situ* ao invés da realidade *in-situ*.

Porcentagem de fêmeas adultas reprodutivas: 60% ($\pm 6\%$ VA) - Os dados de cativeiro sobre lactação e gestação sugerem que o intervalo entre reprodução é de aproximadamente 18 meses (Barongi 1993). Um casal que foi mantido junto produziu nove (9) filhotes, com um tempo médio entre nascimentos de 19,6 meses (variando entre 17 e 22 meses; Baker 1920). Outros dados de zoológicos e observações de campo feitas para a Anta Centroamericana no Parque Nacional de Corcovado na Costa Rica (Charles R. Foerster, comunicação pessoal) indicam que fêmeas podem engravidar durante a lactação, o que poderia reduzir o intervalo entre nascimentos para 16 meses. Além disso, filhotes podem morrer durante o período da lactação, ou o feto pode nascer morto ou morrer logo após o nascimento, e as fêmeas podem entrar em estro logo em seguida, potencialmente reduzindo o período entre nascimentos. Em semi-cativeiro no Equador, o tempo médio entre nascimentos é de 19 meses (Andrés Tapia, comunicação pessoal). Sendo assim, presume-se que cerca de 60% das fêmeas estarão reprodutivamente ativas em um ano qualquer (veja Tabela 2.1 para ver os valores usados dos PVAs da outras espécies de anta).

Varição ambiental na porcentagem de reprodução: Variação ambiental anual na porcentagem de fêmeas reproduzindo é modelado no *VORTEX* através da especificação de um desvio padrão (DP) para a proporção de fêmeas adultas reproduzindo a cada ano. No momento, não temos dados para esse parâmetro. No entanto, dado o seu peso e taxa de reprodução, é esperado que a espécie tenha muito pouca variação neste parâmetro (Robinson & Eisenberg 1985). Presumir nenhuma variação na reprodução pode ser menos realístico que presumir que há um mínimo de variação. Portanto, 10% da taxa inicial, ou 6% de VA, é considerado um valor mínimo, e foi, portanto, usado no modelo.

Tabela 2.1. Comparação de valores usados para porcentagem de fêmeas reprodutivas e VA na reprodução por outros modeladores e espécies de antas.

Anta Centroamericana	Anta Malaia	Anta de Montanha	Anta Centroamericana	Anta Brasileira	Anta Brasileira
PVA 1994	PVA 2003	PVA 2004	PVA 2005	Relatório 2005	Tese de Mestrado 2005
Miller, P.S	Miller, P.S	Miller, P.S	Miller, P.S e Gonçalves da Silva, A	Gonçalves da Silva, A. e Medici, E.P	Gatti, A.
50% (± 12,5% VA)	60% (± 6% VA)	50% (± 12,5% VA)	45% (± 10% VA)	61% (± 5% VA)	50% (± 12,5% VA)

Reprodução dependente de densidade: Reprodução dependente de densidade não foi considerada no modelo base, mas deve ser considerada nas populações fragmentadas menores.

Monopolização de parceiros: Em muitas espécies, alguns machos adultos podem ser socialmente excluídos da reprodução, mesmo sendo fisiologicamente capazes de se reproduzirem. Machos jovens, por exemplo, podem ser sexualmente maduros, mas porque ainda estão dispersando ou ainda não estabeleceram seus territórios, eles podem não ter participação efetiva na reprodução da população. O *VORTEX* permite especificar essa característica através do parâmetro "Monopolização de Parceiros." Neste parâmetro, o número de macho adultos efetivamente disponíveis para o acasalamento é especificado. Dado que há uma falta de dados quanto a esse parâmetro, os participantes especificaram que, em média, 90% dos machos adultos estariam disponíveis para reprodução a cada ano.

Taxas de Mortalidade

Não há dados publicados sobre taxas de mortalidade em Anta Brasileira. Baseado em discussões com pesquisadores de anta e dados de PVAs das outras três espécies, estimativas foram feitas para a Anta Brasileira (Tabela 2.2)

Tabela 2.2. Taxas de mortalidade para machos e fêmeas da Anta Brasileira para indivíduos em diferentes classes de idade.

Idade entre 0 e 1 ano: 10% (DP = 2,50%)
Idade entre 1 e 2 anos: 15% (DP = 3,75%)
Idade entre 2 e 3 anos: 15% (DP = 3,75%)
Idade entre 3 e 4 anos: 15% (DP = 3,75%)
Com mais de 4 anos: 8% (DP = 2%)

Descrição da População

Número de populações: No modelo base somente uma população é modelada (em outras palavras, dinâmica de metapopulações não é explorada).

Dispersão entre populações: No modelo base, somente uma população é modelada, sem imigração ou emigração.

Tamanho populacional inicial: 100

Capacidade suporte (K): A capacidade de carga foi especificada como sendo a mesma que o tamanho populacional inicial ($K = 100$). Não adicionamos VA à capacidade suporte, já que variações no tamanho populacional estão contabilizados na VA na reprodução e sobrevivência.

Número de catástrofes: Catástrofes são eventos ambientais singulares que vão além da variação ambiental normal afetando reprodução e/ou sobrevivência. Exemplos de catástrofes naturais incluem: tornados, inundações, secas, doenças, e outros eventos similares. Esses eventos são modelados dentro de *VORTEX* através da especificação de uma taxa de ocorrência desses eventos (proporção médio de anos nos quais se espera que um evento destes ocorra dentro do período modelado), e de um par de fatores de severidade que modificam a taxa de sobrevivência (em todas as classes de idade e sexos) e a porcentagem de fêmeas reprodutivas. Esses dois fatores variam entre 0 (nenhum efeito) e 1 (taxa de mortalidade aumenta em 100%, e a taxa de reprodução diminui em 100%). Os efeitos da catástrofe são sentidos apenas no ano de sua ocorrência, depois do qual as taxas demográficas retornam a normalidade.

As catástrofes variam entre os biomas. As seguintes catástrofes foram identificadas pelos participantes do workshop:

- Fogo severo
- Seca severa
- Doenças
- Maldições (referenciar-se ao modelo do Equador)
- Derrames de petróleo
- Companhias de petróleo buscando novas fontes de petróleo

Remoção: Remoção não foi incluída no modelo base. Causas e intensidade de remoção variam entre países, biomas, ecossistemas, e populações específicas. Valores para esse parâmetro foram explorados durante a análise de sensibilidade, e foi examinado nos diferentes ecossistemas.

Suplementação: Não incorporamos suplementação no modelo base.

Os parâmetros usados no modelo base (Tabela 2.3) foram testados na análise de sensibilidade e adaptados para os casos ilustrativos abaixo.

Tabela 2.3. Parâmetros de entrada usados no MODELO BASE para a Anta Brasileira.

Parâmetro	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	100
Capacidade suporte	100
Depressão por endogamia	3,14 EL
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de reprodução	Monogamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofes	Não incluso
Remoção	Não incluso
Suplementação	Não incluso

Resultados do Modelo Base

É importante que os resultados do modelo base sejam interpretados com cuidado. O modelo base representa o potencial biológico da Anta Brasileira baseado nos parâmetros descritos acima. Não foram incluídos taxas de remoção, aumenta na mortalidade devido à atropelamentos, doenças ou fogo, e não foram incluídas catástrofes.

Resultados Determinísticos do Modelo Base

As taxas demográficas (reprodução e mortalidade) incluídas no modelo base podem ser usados para calcular os parâmetros determinísticos da população modelo. Esses valores refletem a biologia da população na ausência de flutuações estocásticas (tanto variações demográficas quanto ambientais), depressão por endogamia, limitação de parceiros, e imigração/emigração. O modelo base resulta em uma taxa determinística de crescimento (r_{det}) de 0,050 ($\lambda = 1,051$). Isso representa um crescimento anual potencial de aproximadamente 5%. O tempo de geração é aproximadamente 10 anos (9.97) tanto para os machos quanto para as fêmeas. A razão sexual de machos e fêmeas adultas é 1:1.

Em geral, esses valores foram aceitos como realísticos para populações de antas brasileira, o que ajuda a validar o modelo como uma representação razoável de populações de antas brasileira. Eles também sugerem que populações de antas brasileiras, mesmo na ausência de ameaças adicionais ou eventos estocásticos, não têm o potencial de crescer muito rapidamente. Portanto, populações que forem drasticamente reduzidas demorarão a se recuperar.

Resultados Estocásticos do Modelo Base

Resultados do modelo base indicam que uma população de 100 antas na ausência de ameaças provavelmente irá sobreviver os próximos 100 anos. A taxa de crescimento estocástico (r_{stoc}) é de 0,039, o que representa um taxa anual de crescimento populacional de 3,9%, o que permite que a população cresça quando o número de indivíduos for menor que a capacidade suporte. A probabilidade de extinção nos próximos 100 anos ($P(E)_{100}$) é zero, e o tamanho médio populacional é de 97,07 antas com 90,48% da diversidade genética sendo conservada ao final dos 100 anos. A perda da variabilidade genética é causada parcialmente pelo pequeno tamanho populacional, e porque modelamos uma população fechada, na qual não há imigração.

ANÁLISE DE SENSITIVIDADE

Taxas Demográficas

A análise de sensibilidade é uma ferramenta usada na avaliação da robustez de um modelo à variações nos valores dos parâmetros. Quanto mais robusto o modelo à variações em um parâmetro em particular, menos sensível os resultados do modelo são à 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 oriundas dos resultados do modelo. Desta 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 (Tabela 3.1). Cada parâmetro foi avaliado separadamente e independentemente dos outros, e a sensibilidade do modelo vai avaliada através do grau de variação da taxa de crescimento estocástica (Figura 3.1).

Tabela 3.1. Variação nos valores de entrada, e no desvio padrão, para cada parâmetro utilizado na análise de sensibilidade.

Parâmetro	Baixo	Base	Alto
% mortalidade de juvenis (idade 0-1)	5 (1,25)	10 (2,5)	15 (3,75)
% mortalidade de sub-adultos (idade 1-4)	7,5 (1,87)	15 (3,75)	22,5 (5,62)
% mortalidade de adultos (mais de 4 anos)	4 (1)	8 (2)	12 (3)
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	3	4	5
% anual de fêmeas reproduzindo	55 (6)	60 (6)	65 (6)
Idade máxima de reprodução	17	22	27

Os resultados da análise de sensibilidade demonstram que a mortalidade de sub-adultos e adultos tem a maior influência sobre a dinâmica das populações de Anta Brasileira (Figura 3.1). A Anta Brasileira é um animal de vida longa, de amadurecimento lento e baixas taxas reprodutivas. Tais espécies, normalmente, são caracterizadas por altas taxas de sobrevivência do adultos (Oli & Dobson 2003). Isso significa que quaisquer ameaças que causem impactos sobre esses parâmetros, como a caça de indivíduos adultos, podem rapidamente diminuir a população da espécie em uma área. Além desses parâmetros, a idade de primeira reprodução também aparenta ser um parâmetro sensível aos valores de entrada. Isso, provavelmente, se deve ao fato que um ano de mortalidade de sub-adulto (a maior taxa de mortalidade entre todas as classes de idade) é adicionada ou subtraída ao longo do ano de primeira reprodução. Portanto, esse parâmetro reflete o impacto da mortalidade de sub-adultos. Assim, estudos dedicados a medir taxas de mortalidade de adultos e sub-adultos seriam muito importantes para se obter valores de entrada mais precisos. No entanto, valores destes parâmetros em populações de anta em vida livre é um dos parâmetros mais difíceis de serem mensurados.

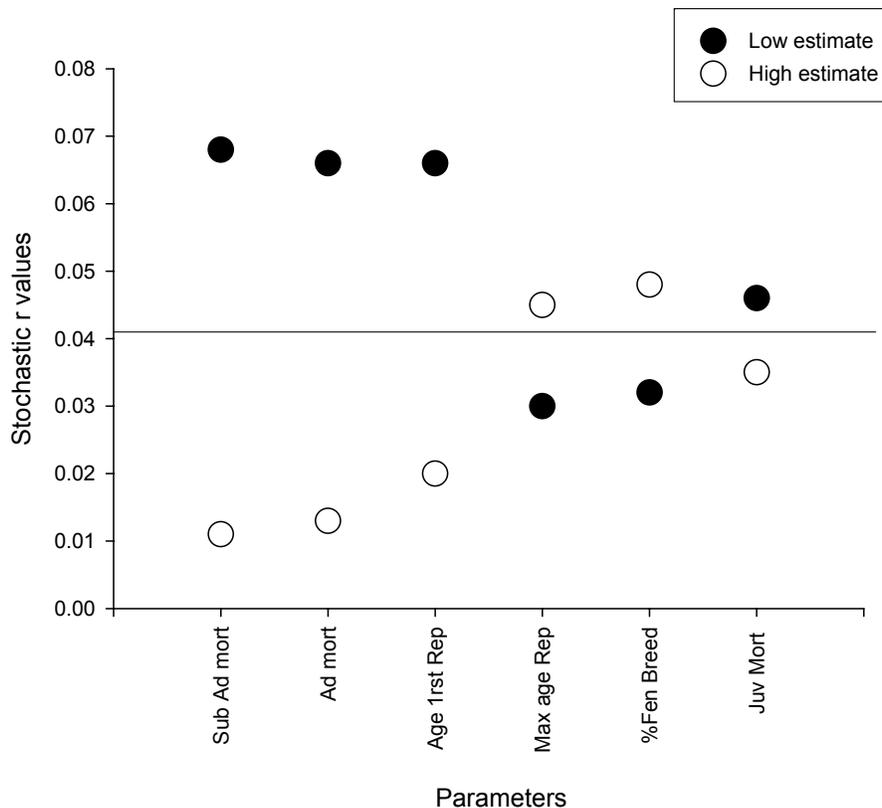


Figura 3.1. Resultados da análise de sensibilidade usando os valores de entrada da Tabela 3.1. A linha horizontal indica a taxa de crescimento estocástica do modelo base.

Mort Sub Ad: Mortalidade sub-adultos

Mort Ad: Mortalidade de adultos

Idade 1ª. Rep: Idade da primeira reprodução

%Fem Rep: Porcentagem de fêmeas reproduzindo a cada ano

Mort Juv: Mortalidade de juvenis

Durante a análise de sensibilidade, a sensibilidade do modelo à razão sexual também foi examinada. Participantes que trabalham com espécies de anta em cativeiro relataram que três machos nascem para cada fêmea. Se isso também for verdade para populações de vida livre, o modelo base, que representa o potencial biológico da espécie, indica que a taxa de crescimento estocástica seria $r_{stoc} = -0,031$. Isso significa um crescimento populacional negativo de 3% a cada ano, e um aumento da probabilidade de extinção para a população do modelo base de 0 para 68,2% em 100 anos ($N_{inicial} = 100$; Figura 3.2).

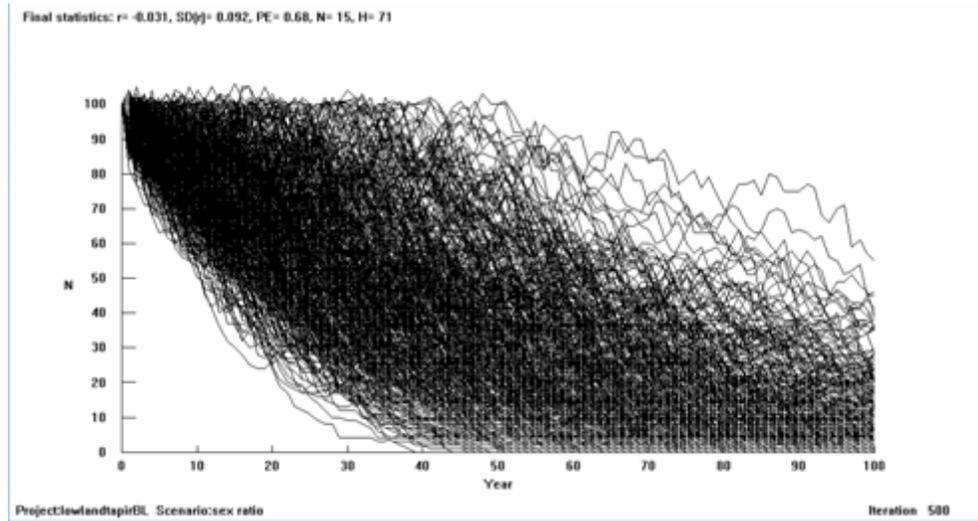


Figura 3.2. Trajetória populacionais de diferentes iterações do modelo base usando o *VORTEX* com razão sexual de 3:1 machos para fêmeas.

ANÁLISE TEÓRICA DAS AMEAÇAS

As duas principais ameaças para populações de Anta Brasileira em vida livre identificadas pelos participantes foram caça e perda de habitat. O impacto dessas ameaças foi avaliado dentro de um contexto teórico. Exemplos dos impactos dessas ameaças em populações de Anta Brasileira em diferentes biomas são apresentados na Seção 6, dedicada a estudos de caso, desde relatório.

Caça

A mortalidade de adultos e sub-adultos, de acordo com a análise de sensibilidade, são parâmetros sensíveis do modelo base. Desta forma, é plausível pressupor que a caça tem o potencial de ser uma séria ameaça às populações de antas. Para examinar os efeitos da caça, nós modelamos populações de diferentes tamanhos iniciais (N_{inicial} variando entre 25 a 3.000), e com diferentes níveis de caça, usando uma abordagem fatorial (Figura 4.1). Os resultados sugerem que quanto maior a população inicial, mais resistente a população é a caça. No entanto, é importante notar que, mesmo populações grandes podem ser extintas se o nível de caça for muito alto. O modelo, portanto, sugere que populações desta espécie, de vida longa, de amadurecimento demorado, e de baixa taxa de reprodução, não sustentam altos níveis de caça. Estudos sobre práticas de caça em comunidades indígenas corroboram os resultados do modelo. Esses estudos demonstram que espécies, como antas e grande primatas, vão à extinção localmente muito rapidamente quando caçadas. Enquanto outras espécies que possuem taxas intrínsecas de crescimento muito maiores, como os pecarídeos, cervídeos e roedores, sustentam níveis muito mais altos de caça (Bodmer *et al.* 1997; Peres 2000; Milner-Gulland *et al.* 2003; Gavin 2007). Além disso, estudos na Mata Atlântica demonstram que as antas são umas das primeiras espécies a serem extintas em fragmentos florestais menores (Cullen Jr. *et al.* 2000).

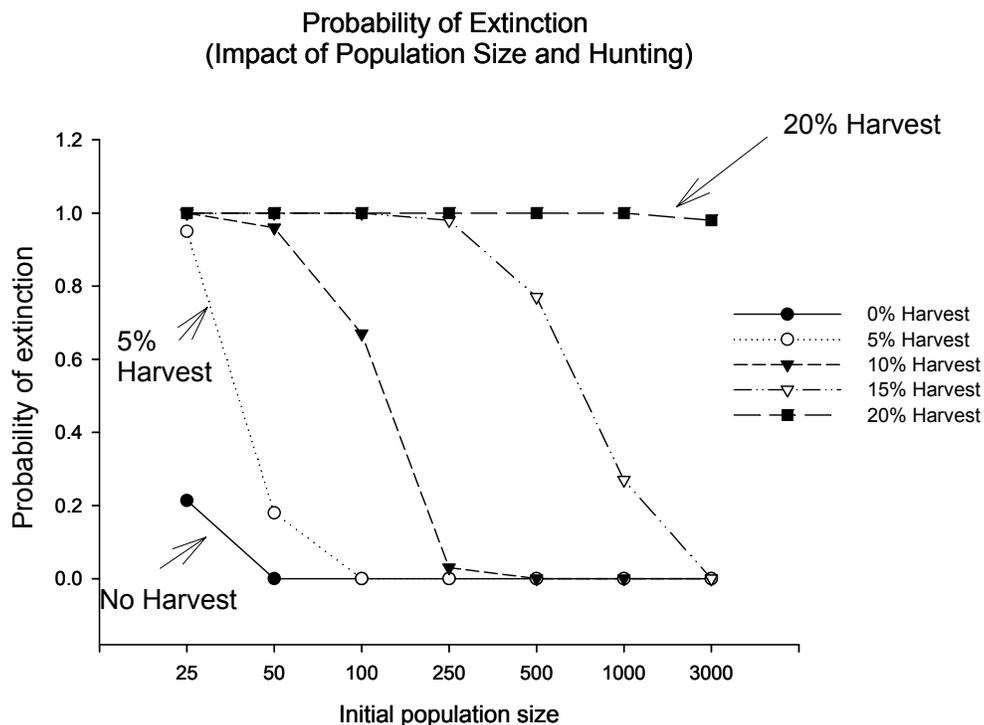


Figura 4.1. Probabilidade de extinção de populações de Anta Brasileira de diferentes tamanhos e com diferentes pressões de caça.

Perda de Habitat

Perda e fragmentação de habitat, e o consequente isolamento de populações de antas, são ameaças frequentemente mencionadas (Seção 1). A perda de habitat causa a diminuição da capacidade suporte do habitat. Assim, a perda de habitat é modelada no *VORTEX* como um decréscimo na capacidade suporte de uma população. Além disso, se o tamanho populacional, N , exceder a capacidade suporte, K , ao final de um ciclo, o programa aplica uma taxa de mortalidade extra à população (sem distinção de sexo ou idade) para reduzir a população ao tamanho máximo K . A probabilidade de um indivíduo morrer durante essa "correção" é $((N-K)/N)$, o que resulta num tamanho populacional esperado após a "correção" de K . Portanto, a perda de habitat causa uma diminuição no tamanho populacional devido à diminuição do número de indivíduos que podem ser mantidos na população.

A fragmentação de habitat significa que a população é dividida em populações separadas. Por exemplo, na Figura 4.2, uma população de 200 antas é fragmentada em 3 populações, uma de 30 indivíduos, uma de 50, e uma de 100. De acordo com o modelo base, e na ausência de qualquer ameaça, em 100 anos o potencial biológico da população é:

Sem fragmentação

$N_{\text{inicial}} = 200$

- Probabilidade de extinção após 100 anos ($P(E)_{100}$) = 0
- Porcentagem da diversidade genética remanescente após 100 anos (GD_{100}) = 95%
- Número de indivíduos na população após 100 anos (N_{100}) = 199

Com fragmentação

$N_{\text{inicial}} = 30$

- Probabilidade de Extinção após 100 anos ($P(E)_{100}$) = 10%
- Porcentagem da diversidade genética remanescente após 100 anos (GD_{100}) = 70%
- Número de indivíduos na população após 100 anos (N_{100}) = 20

$N_{\text{inicial}} = 50$

- Probabilidade de extinção após 100 anos ($P(E)_{100}$) = 0
- Porcentagem da diversidade genética remanescente após 100 anos (GD_{100}) = 81%
- Número de indivíduos na população após 100 anos (N_{100}) = 46

$N_{\text{inicial}} = 100$

- Probabilidade de extinção após 100 anos ($P(E)_{100}$) = 0
- Porcentagem da diversidade genética remanescente após 100 anos (GD_{100}) = 90%
- Número de indivíduos na população após 100 anos (N_{100}) = 98

Sem fragmentação, em uma população de tamanho inicial de 200 indivíduos e na ausência de qualquer ameaça, a porcentagem da diversidade genética preservada em 100 anos é alta ($GD_{100} = 95\%$). No entanto, quando a população é fragmentada, a taxa de perda aleatória de diversidade genética, que é inversamente proporcional ao tamanho da população, aumenta. Como podemos ver, as duas populações menores ($N_{\text{inicial}} = 30$ e 50) são as duas populações com a menor porcentagem de diversidade genética preservada ao final de 100 anos. A perda de diversidade genética, pode levar à, entre outras coisas, instabilidade demográfica, e aumentar a probabilidade de extinção dessas populações. No entanto, é importante lembrar que o modelo apresentado aqui pressupõem populações fechadas (o que é não é incomum quando há fragmentação e isolamento), o que impede a adição de variação genética, seja por fluxo gênico ou mutação.

Portanto, a perda de habitat reduz o tamanho populacional, que pode resultar em perda de variabilidade genética. Populações pequenas e geneticamente pobres, geralmente, são mais suscetíveis à instabilidades demográficas, catástrofes etc., e portanto, à extinção.

Exemplos de opções de manejo para populações em habitats fragmentados são apresentados na Seção Estudos de Caso.

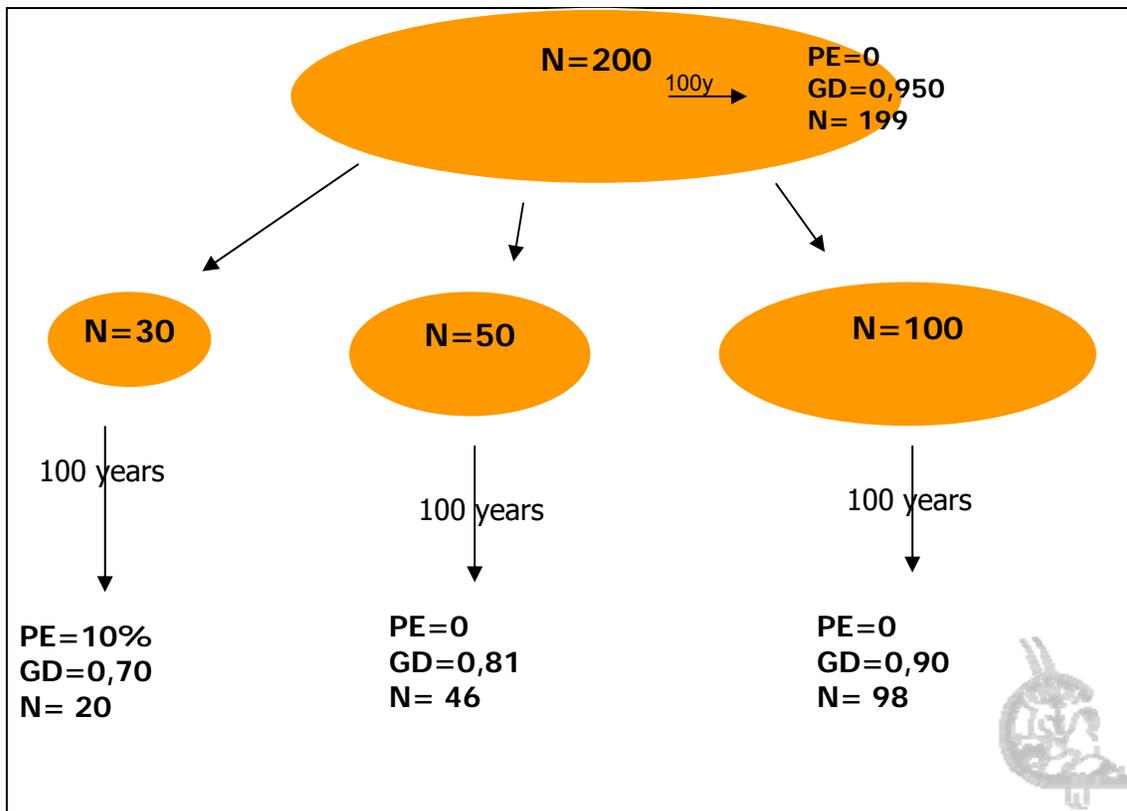


Figura 4.2. Impacto da fragmentação sobre uma população de Anta Brasileira. A população de $N_{\text{inicial}} = 200$ é fragmentada em três populações menores, e totalmente isoladas. A probabilidade de extinção média em 100 anos ($P(E)_{100}$), porcentagem média de diversidade genética preservada (GD_{100}), e o número médio de animais, N_{100} , após 100 anos são apresentados.

Doenças

Doenças são frequentemente mencionadas como uma séria ameaças à conservação de espécies (por exemplo, Fiorello *et al.* 2006). Em herbívoros, e ungulados em particular, há uma série de doenças conhecidas que afligem gado, e outros animais domésticos, que são problemáticos do ponto de vista sanitário (por exemplo, a febre aftosa). Em antas, há pouca informação disponível sobre os efeitos individuais e populacionais tanto de doenças epidêmicas quanto endêmicas. No entanto, estudos sendo desenvolvidos no momento indicam que populações de antas estão expostas, no mínimo, à doenças que pode diminuir a fertilidade e sobrevivência de indivíduos. Além disso, como o habitat da Anta Brasileira está cada vez mais ameaçado e fragmentado devido ao aumento nas densidades populacionais humanas e no aumento na demanda de produtos pecuários, as chances que doenças, tanto endêmicas quanto epidêmicas, se tornem, em um futuro próximo, uma ameaça significativa à conservação tanto da anta quanto das criações domésticas (já que as antas podem carregar patógenos ou linhagens para os quais os animais domésticos não possuem imunidade) são grandes.

Como mencionado acima, pouco se sabe sobre o efeito de doenças epidêmicas em antas. Tais doenças podem ser modeladas no *VORTEX* como uma catástrofe, que diminuiria a sobrevivência e/ou a fertilidade dos indivíduos durante o(s) ano(s) em que ela estiver presente na população. Uma vez que a doença tenha cumprido seu ciclo, os níveis normais de sobrevivência e/ou fertilidade retornariam ao normal, e a população poderia, se grande o suficiente e na ausência de outra ameaças, provavelmente se recuperaria sem maiores seqüelas na população. Desta forma, no que diz respeito ao *VORTEX*, modelar uma epidemia não é diferente de modelar os efeitos de uma queimada (veja abaixo), e portanto, decidimos não duplicar o exercício. Um doença epidêmica, no entanto, uma vez na presente na população, provavelmente irá persistir na população e no meio ambiente por muitas gerações. Além disso, tais patógenos endêmicos geralmente não matam seus hospedeiros, mas muitas vezes apenas reduzem a fertilidade e o tempo de vida dos indivíduos portadores, resultando em uma pequena redução no crescimento estocástico da população. No entanto, os resultado a longop-razo dessa redução ainda são desconhecidos.

Trabalhando junto com a Força Tarefa de Epidemiologia, nós modelamos uma doença endêmica típica, como a leptospirose. Usando o modelo base, nós modelamos uma população de anta fechada, que já de início todos os indivíduos estão infectados com a bactéria causadora da Leptospirose. A julgar pelos efeitos da bactéria em outras espécies, os veterinários sugeriram que a presença da doença causaria um aumento de 1% na taxa de mortalidade de todas as classes de idade (por exemplo, a mortalidade de adultos no modelo base é 8% ao ano, e numa população infectada com Leptospirose a mortalidade de adultos seria de 9% ao ano), e a porcentagem de fêmeas se reproduzindo seria reduzida em 5% (por exemplo, a porcentagem de fêmeas se reproduzindo a cada é 60% no modelo base, e numa população infectada com Leptospirose ela passaria a ser 55%). Após 100 anos, não vemos uma redução significativa na probabilidade de extinção neste modelo quando comparamos com o modelo base (Tabela 4.1). No entanto, a taxa de crescimento estocástica diminui de 0,039 a 0,032 (Tabela 4.1), que equivale a um decréscimo de quase 20%.

Além do gado (como mencionado acima, uma importante fonte de doenças para animais silvestres), muitos participantes apontaram a caça como uma das grandes ameaças à conservação da anta. Sendo assim, é possível se imaginar que uma população infectada com alguma doença endêmica pode também estar sofrendo algum nível de caça. Para modelar essa situação, nós adicionamos ao modelo de doenças endêmicas acima um certo nível de caça, considerado de subsistência, no qual apenas dois (2) indivíduos foram removidos ao ano (1 de cada sexo) durante os 100 anos.

Além disso, para podermos comparar todos os efeitos, modelamos o modelo base com o mesmo nível de caça. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.1. Talvez o resultado mais marcante seja o aumento da $P(E)_{100}$. Enquanto na população que é apenas caçada a $P(E)_{100}$ é de 3% após 100 anos, na população que é caçada e está infectada com a doença endêmica a $P(E)_{100}$ é de 11,2% após 100 anos. Ou seja, quase quatro vezes maior. Além disso, a r_{stoc} também cai pela metade quando comparamos esses dois modelos.

Tabela 4.1. Resultados do modelo de doença endêmica e cenários comparativos.

Cenário	$N_{inicial}$	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
Modelo base	100	0,039	0,054	0	+100	98,10	4,28	0,9
Doença	100	0,032	0,054	0	+100	96,82	6,05	0,87
Caça	100	0,022	0,058	0,03	78,9	91,77	14,58	0,8963
Doença + caça	100	0,010	0,063	0,112	77,4	83,09	22,74	0,8896

Em conclusão, temos poucas informações sobre os efeitos individuais e populacionais de doenças em populações de Anta Brasileira. Informações recentes provindas de estudos de campo de longo prazo sugerem que doenças podem ser mais difundidas em populações silvestres do que se imaginava antes (Patrícia Medici, comunicação pessoal). Deparados com essa falta de informações, nós apenas avaliamos modelos bastante simples, que pressupõem um doença endêmica com pequenos efeitos populacionais. Sozinha, a doença modelada não aparenta ser uma séria ameaça a populações de Anta Brasileira. No entanto, em conjunto com um nível extremamente baixo de caça (menor que o relatado para algumas áreas, veja abaixo), o efeito sinérgico dessas duas variáveis pode levar a declínios significativos na viabilidade de populações de Anta Brasileira em longo prazo. Esses resultados, mesmo que simples, sugerem que doenças podem ser uma ameaça significativa, e portanto esforços deveriam ser feitos para investigar a epidemiologia de populações de antas.

ANÁLISE DE POPULAÇÃO MÍNIMA VIÁVEL

A Anta Brasileira é uma espécie de ampla distribuição, que inclui diferentes biomas e ecossistemas, nos quais enfrentam diferentes níveis de ameaças. Portanto, é difícil estabelecer uma definição comum de População Mínima Viável (PMV) para essa espécie. Em algumas áreas, as populações são pequenas e fragmentadas, enquanto que em outras, as populações são grandes e contínuas. Nesta seção, nós queremos ajudar deixar claro às pessoas responsáveis pela conservação da espécie que os resultados de análise de PMV vão depender dos seus objetivos, e as medidas que usam para caracterizar seus objetivos. Para ilustrar esse conceito, vamos usar quatro medidas diferentes. Esse exercício está baseado no modelo base, que reflete o potencial biológico da espécie com a ausência de qualquer ameaça ambiental ou antropogênica.

A taxa média de crescimento estocástica. Uma PMV pode ser definida como o tamanho populacional mínimo para assegurar uma r_{stoc} positiva. 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 que a capacidade suporte. Neste caso, podemos observar que, em antas, o tamanho mínimo da população seria entre 10 e 20 animais (Figura 5.1).

A probabilidade média de extinção de uma população. Uma PMV pode ser definida em termos de um nível aceitável de risco de extinção ao longo de um certo período de tempo, no nosso caso, isso seria medido pela probabilidade de extinção após 100 anos ($P(E)_{100}$). 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. Assim, se definirmos que a PMV deve ter um risco 0 de extinção nos próximos 100 anos, uma MVP seria constituída de pelo menos 50 indivíduos (Figura 5.2).

A diversidade genética na população final. Uma PMV pode ser definida como o tamanho mínimo para que somente se perca um nível julgado aceitável de variabilidade genética. No *VORTEX*, a quantidade de variabilidade genética (GD) numa população é medida em relação a quantidade inicial, e expressa sempre com uma porcentagem da variabilidade preservada. Se definirmos que uma PMV deve preservar no mínimo 90% da GD inicial após 100 anos, vemos que a MVP deve ter no mínimo 150 indivíduos (Figura 5.3).

O tamanho populacional médio ao final das simulações. Uma PMV também pode ser definida como uma população que terá em média um certo número de indivíduos após um certo período de tempo. O número médio populacional ao final das simulações é calculado como o número médio de indivíduos ao final de cada iteração do modelo, incluindo o tamanho das populações extintas. Esse número exato é arbitrário, e pode incluir manter o mesmo número de indivíduos iniciais ou ter no mínimo 50% do tamanho populacional inicial ao final da simulação.

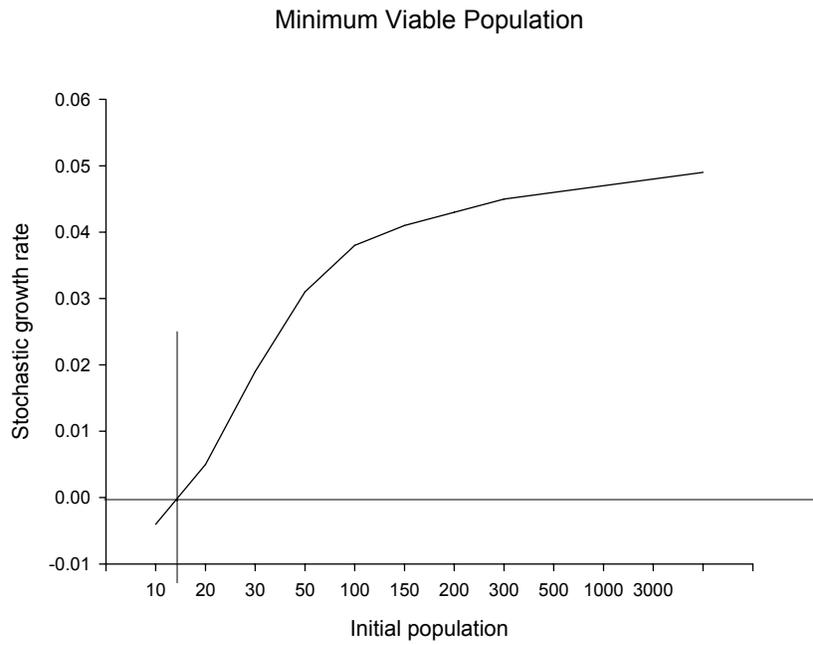


Figura 5.1. Medida de uma População Mínima Viável usando a taxa de crescimento estocástica como medida.

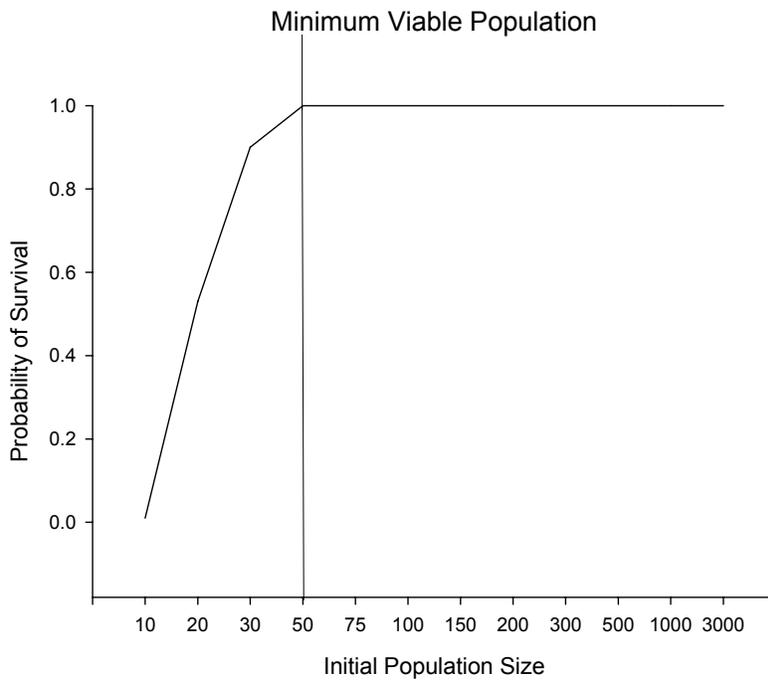


Figura 5.2. Medida de uma População Mínima Viável usando a probabilidade de extinção ou de sobrevivência como medida.

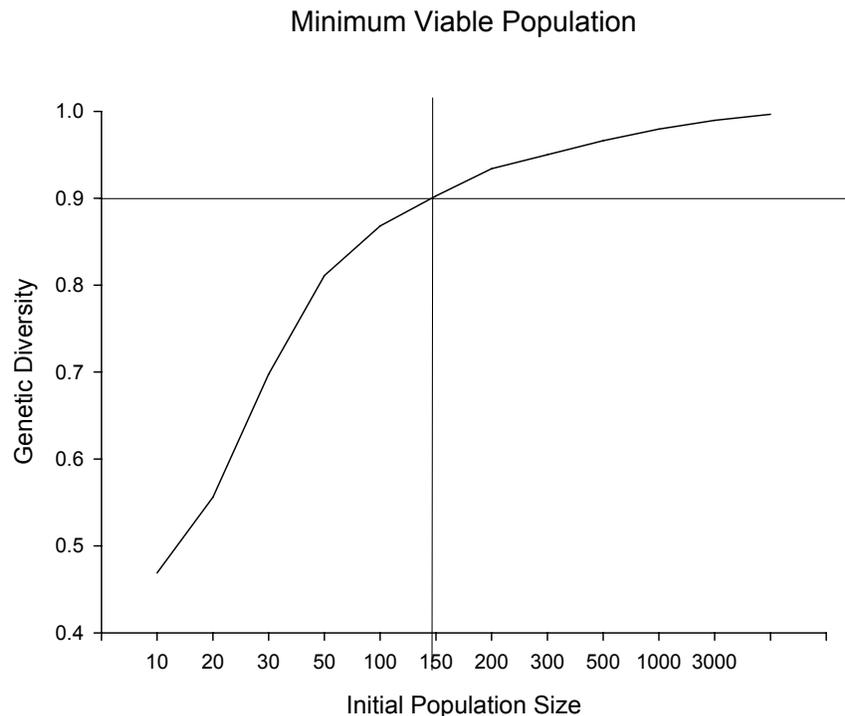


Figura 5.3. Medida de uma População Mínima Viável usando a perda aleatória de diversidade genética como medida.

Outras medidas, ou qualquer combinação das medidas acima (e outras) podem ser usadas para definir uma PMV. A definição é de certa forma arbitrária, e depende, entre outras coisas, das pessoas que a definem, do regime legal na qual a população está inserida, das opções de manejo que forem selecionadas etc. Lembramos que a perda da variabilidade genética não deve ser ignorada, porque populações podem se manter viáveis dentro do *VORTEX*, mas a perda da variabilidade genética e a depressão por endogamia (principalmente em populações pequenas) podem ter efeitos significativos sobre populações que não estão incluídas no modelo (por exemplo, aumento na susceptibilidade da população a certas doenças, ou aos efeitos do câmbios climáticos).

ESTUDOS DE CASO

Durante o workshop, diversos estudos de caso foram modelados. Esses casos foram apresentados e discutidos durante as sessões de plenária. Depois do workshop, os resultados de cada estudo de caso foram enviados aos participantes que forneceram os dados. Esses participantes então adicionaram informações sobre suas áreas de estudo e revisaram os resultados que estão apresentados aqui.

Os resultados de *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 tamanho populacionais maiores 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 calculado 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 a quantidade inicial, e expressa sempre com uma porcentagem média da variabilidade preservada na população após um certo período de tempo, neste case 100 anos. O valor adaptativo da população normalmente é proporcional a quantidade de variação genética na população.

BOLÍVIA

Estudo: Bolívia Madidi e a Tierra Comunitária de Origen (TCO) Tacana

Fonte(s) de informações:

Guido Ayala

Biólogo de Vida Silvestre, Wildlife Conservation Society (WCS) – Bolívia

IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)

E-mail: gayala@wcs.org

Bioma: Floresta Sub-Tropical Andina

Pergunta: Qual é a maior ameaça às populações de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana na Bolívia?

INTRODUÇÃO

Na Bolívia, a Anta Brasileira é encontrada em três biomas principais, a Floresta Sub-tropical Andina, a Savana Beni, e o Chaco Seco. As populações de Anta Brasileira nestes três biomas estão muito provavelmente conectadas, mas as ameaças que sofrem diferem ou variam de grau.

Somente a população de Madidi e de TCO Tacana foram modeladas (Figura 6.1), já que as informações disponíveis para essa população são as mais atuais. A população está numa região dominada pela Floresta Sub-Tropical Andina. O Parque Nacional de Madidi tem uma área de 18.957 km², e está interligado à outras áreas de proteção, como a Área Natural de Manejo Integrado Apolobamba e a Reserva da Biofera do Território Indígena Pilon Lajas. A borda oeste do Parque faz fronteira com a Reserva Nacional Bhuaja-Sonene, Peru, e do lado leste o Parque faz fronteira com as regiões dos Andes e da Amazônia. Nas regiões mais altas do Parque, vivem comunidades de origem Quéchuas, e nas regiões mais baixas vivem comunidades de origem Tacana, Esse Eja, Lecos e Mositén. A TCO Tacana se encontra próxima dos limites do Parque, e incluem as comunidades San Pedro, Napashi, Tumupasa, Santa Rosa de Maravilla, San Miguel, Villa Alcira, Macahua, Bella Altura. Algumas comunidades um pouco mais distantes do Parque incluem a Villa Alcira, Cachichira, Tequeje, Carmen de Emero. Todas essas comunidades são de extrema importância na conservação da biodiversidade do Parque Nacional de Madidi e das áreas do entorno.

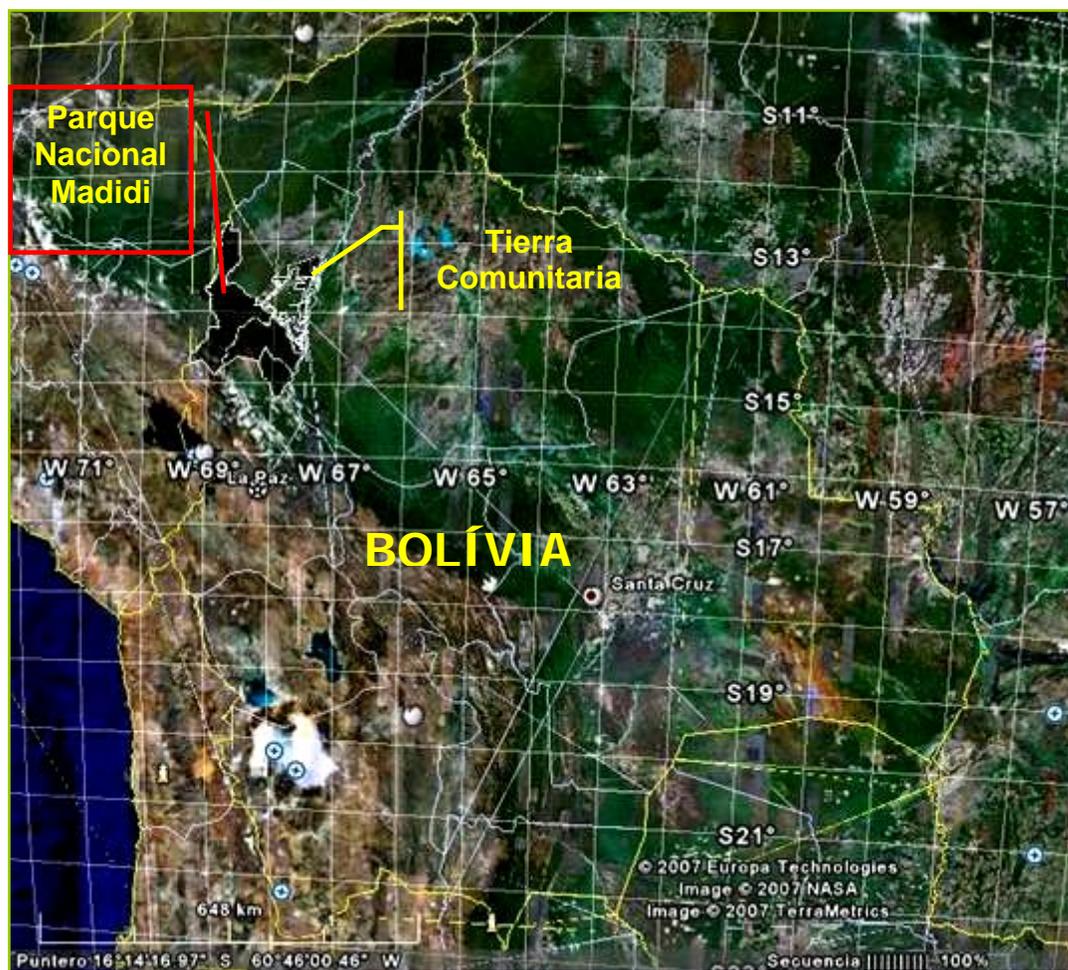


Figura 6.1. Localização geográfica do Parque Nacional de Madidi, Bolívia.

SITUAÇÃO ATUAL EM MADIDI E TCO TACANA

- **Valores de entrada para o parâmetros do modelo**

Para facilitar a análise dos resultados, se presumiu que a população do Parque é fechada. Baseado em estimativas de câmeras-trap, o participante estima que há cerca de 2.000 antas na região. Se presumiu que a população atual já está no limite que o habitat suporta ($K=N_{\text{inicial}}$). As duas principais ameaças indicada pelo participante que afetam as populações de Anta Brasileira em Madidi são: perda de habitat e caça. De acordo com participante, se estima que se perderá cerca de 1% a 3% do habitat por ano nos próximos 10 anos na região de Madidi, e depois de 10 anos a área permanecerá estável e não haverá mais perda.

Além disso, o participante indicou que, das 18 comunidades que vivem na região, 11 caçam a anta. Um estudo de pressão de caça foi realizado em cinco destas comunidades. O estudo indica que, em média, estas cinco comunidades caçam 32 antas por ano, das quais 58% são machos adultos e 27% são fêmeas adultas, e 15% são juvenis. Com base nesses dados, foi estimado que entre as 11 comunidades que caçam antas, um total de 66 animais são caçados por ano, distribuídos nas seguintes classes de idade:

Machos adultos:	38
Fêmeas adultas:	18
Machos juvenis:	5
Fêmeas juvenis:	5

Depois de revisar os parâmetros usados no modelo base, o modelo foi adaptado para refletir as condições atuais da população de antas da região de Madidi e TCO Tacana (Tabela 6.1).

Tabela 6.1. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual da população de Anta Brasileira na região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia.

Parâmetro	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	2.000
Capacidade suporte (K)	2.000
Depressão por endogamia	3,14 EL
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Monogamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	No
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	Não incluso
Remoção	66 animais / ano
Mudança na capacidade suporte	SIM

- **Resultados**

De acordo com o modelo, se a taxa de perda habitat for de 3% ao ano pelos próximos 10 anos, a taxa de crescimento estocástica será próxima de zero e a população de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana não crescerá nem diminuirá (Tabela 6.2). No entanto, a variação no tamanho populacional é muito alta (medido através do desvio padrão do tamanho populacional ao final de 100 anos, calculado baseado em 500 iterações) devido à flutuações estocásticas no tamanho populacional. Com a diminuição no tamanho populacional devido à diminuição da capacidade suporte decorrente da perda de habitat, variações estocásticas têm um impacto maior sob a população, o que resulta num alta probabilidade de extinção para a população de Madidi sob este cenário ($P(E)_{100}=33\%$; Figura 6.2). O tamanho populacional médio ao final das 500 iterações, incluindo as extinções é 823 antas, uma diminuição de mais de 60% do tamanho populacional inicial.

Se a perda de habitat for de apenas 1% por ano nos próximos 10 anos, o efeito sobre a população é mais ameno. A r_{stoc} é maior que 2%, e a $P(E)_{100}$ é zero, e o N_{100} é de 1.777,32 antas. Devido ao grande número de indivíduos na população inicial, a perda de variabilidade genética não é significativa em ambos os cenários (tanto 1% quanto 3% de perda), com $GD_{100}=99\%$.

Tabela 6.2. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia.

Bolívia Madidi	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
Situação atual 3% perda de habitat	2000	0,001	0,052	33,2%	74,7	823,13	619,52	0,9918
Situação atual 1% perda de habitat	2000	0,023	0,037	0	0	1.777,32	43,97	0,9998

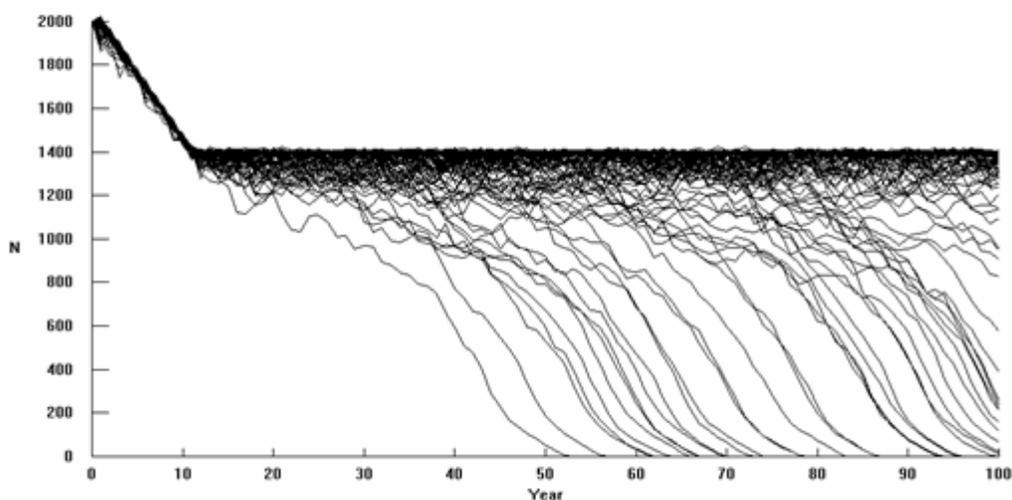


Figura 6.2. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia, se houver 3% de perda de habitat ao ano nos próximos 10 anos.

MODELAGEM DE CENÁRIOS

Diferentes Opções de Manejo

O participante da Bolívia decidiu explorar duas opções de manejo diferentes, uma na qual a caça foi diminuída, mas a taxa de perda de habitat continuou a mesma (1% e 3%), e outra na qual a perda de habitat foi controlada, mas a caça continuou nos níveis atuais.

- **Diminuição da caça 50%**

Através de trabalho participatório junto às comunidades se espera que as taxas atuais de caça podem ser diminuídas em 50%. Isso significa que para a região de Madidi nós teríamos as seguintes taxas de remoção:

Machos adultos: 19
Fêmeas adultas: 9
Machos juvenis: 3
Fêmeas juvenis: 3

De acordo com esse novo modelo, uma redução em 50% na taxa de remoção reduz a probabilidade de extinção nos próximos 100 anos à zero. (Tabela 6.3). No entanto, o N_{100} é menor que o $N_{inicial}$ por causa na redução da capacidade suporte do habitat causado pela perda de habitat. Quanto maior a taxa de perda de habitat, menor o N_{100} . O r_{stoc} é positivo e a população tem o potencial de crescer a uma taxa superior a 3% ao ano. Mais uma vez, devido ao grande tamanho populacional, a perda de variabilidade genética foi mínima, $GD_{100}=99\%$.

Tabela 6.3. Resultados do modelo de redução em 50% de caça mas manutenção dos atuais níveis de perda de habitat para a população de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia.

Bolívia Madidi	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
3% perda de habitat	2.000	0,032	0,037	0	0	1.388,63	27,15	0,9924
1% perda de habitat	2.000	0,036	0,036	0	0	1.794,12	22,70	0,9940

- **Eliminação da perda de habitat**

Com o aumento na fiscalização e com programas de conservação comunitários a perda de habitat é reduzida a zero em Madidi. Isso quer dizer que a capacidade suporte do habitat permanece o mesmo nos próximos 100 anos. No entanto, a pressão de caça permanece a mesma (em média, 66 adultos por ano)

A prevenção de perda de habitat reduz a $P(E)_{100}$ a zero em Madidi (Tabela 6.4). Além do mais, os resultados sugerem que o N_{100} permanecerá muito próximo do tamanho populacional atual. A r_{stoc} sugere um potencial de crescimento na ordem de 2,5% ao ano, e mais uma vez, a perda de variabilidade genética foi mínima, $GD_{100}=99\%$.

Tabela 6.4. Resultados do modelo de eliminação imediata da perda de habitat mas a manutenção de 66 animais caçados ao ano para a população de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia.

Bolívia Madidi	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
	2.000	0,026	0,037	0	0	1.983,34	37,58	0,9944

CONCLUSÕES

Os modelos baseados nas condições atuais da população de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia, sugerem que a perda de habitat pode ser uma ameaça importante (Tabela 6.2; Figura 6.2). No entanto, é necessário se observar que o modelo pressupõe uma população fechada, e portanto, não inclui animais que potencialmente dispersariam de/para a região de Sanava Beni adjacente. Além disso, o modelo não inclui catástrofes ou doenças. Quando examinamos diferentes opções de manejo para o modelo atual, vemos que o $P(E)_{100}$ é zero se diminuirmos a pressão de caça atual em 50%, mesmo se a taxa de perda de habitat for de 3% ao ano nos próximos 10 anos. Em contra partida, a eliminação da perda de habitat, sem diminuir a pressão de caça, resulta em um N_{100} maior do que a opção de manejo anterior. Selecionar a melhor opção de manejo irá depender dos recursos disponíveis, e da realidade da situação atual. A redução da caça assegura r_{stoc} maiores que a eliminação da perda de habitat, mas a eliminação da perda de habitat assegura tamanhos populacionais maiores e mais estáveis. Neste caso, não somente é necessário conhecimento da real taxa de perda de habitat para determinar qual é a melhor opção, é também necessário avaliar os custos e a viabilidade de reduzir a caça versus eliminar a perda de habitat, frente aos benefícios que cada opção traria para a população silvestre.

Qual é a maior ameaça às populações de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana na Bolívia?

A combinação de caça e perda de habitat atualmente ameaçam a população de Anta Brasileira da região de Madidi e TCO Tacana, Bolívia. Se eliminarmos a perda de habitat, a pressão de caça pode continuar nos níveis atuais. Se a perda de habitat continuar, então devemos reduzir drasticamente a pressão de caça para assegurar que a população terá uma boa chance de sobrevivência nos próximos 100 anos. Se apenas reduzirmos a pressão de caça, sem tomar ações contra a perda de habitat, o tamanho da população irá se reduzir.

BRASIL

Estudo: Fragmentos florestais da Mata Atlântica

Fonte(s) de informações:

Kevin Flesher

Michelin, Bahia, Brasil
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: KevinFlesher@yahoo.com

Andressa Gatti

Secretaria Executiva & Professora de Nível Superior
Instituto de Ensino, Pesquisa e Preservação Ambiental Marcos Daniel (UNILINHARES)
E-mail: gatti.andressa@gmail.com; andressagatti@hotmail.com

Daniel Brito

Biodiversity Analyst - Species, Center for Applied Biodiversity Science
Conservation International, Estados Unidos
E-mail: d.brito@conservation.org; brito.dan@gmail.com

Bioma: Mata Atlântica da Costa

Pergunta: Qual o potencial impacto de queimadas sobre populações de Anta Brasileira da Mata Atlântica da Costa?

INTRODUÇÃO

As florestas tropicais são alguns dos biomas com os maiores níveis de biodiversidade no mundo (Wilson 1988; Reed 2004). No entanto, crescimento de populações humanas e pressões econômicas estão causando a conversão de habitat dessas florestas em mosaicos de fragmentos florestais isolados a taxas nunca antes vistas (Gascon *et al.* 2001). Entre as florestas tropicais, a Mata Atlântica, a segunda maior floresta tropical do continente Americano, é considerada um dos mais importantes e ameaçados biomas do mundo (Mittermeier *et al.* 1982; Fonseca 2000; Conservation International do Brasil 2000; Myers *et al.* 2000). De acordo com Ab'Saber (1977), o domínio da Mata Atlântica pode ser sub-dividido em duas regiões baseadas no tipo de vegetação e nas características geográficas (Eiten 1974; Mori *et al.* 1981; Fonseca 1985): a Mata Atlântica da costa e a Mata Atlântica do interior (Eiten 1974).

A Mata Atlântica da costa é encontrada há baixas e médias elevações, com precipitação anual de 200cm e temperaturas médias anual entre 16-19°C (Hueck 1972). A Mata Atlântica da costa foi a primeira região a ser explorada pelos Portugueses em 1500. Portos e postos de comércio foram criados ao longo da costa, particularmente na Bahia e Rio de Janeiro. Estes centros foram usados como pontos de partida para as primeiras expedições ao interior do continente. No passado, a Mata Atlântica da costa ocupava uma área de 1.110.182 km² de praticamente mata contínua e representava aproximadamente 13% de território Brasileiro (IBGE 2004). Hoje, estima-se que a

Mata Atlântica ocupe 99.944 km², aproximadamente 8% de sua cobertura original (Hirota 2003; Fonseca *et al.* 2005).

Portanto, é urgente que sejam se criadas ferramentas que ajudem a avaliar opções e decisões de manejo feitas para proteger espécies e seus habitats na Mata Atlântica da costa. Análise de viabilidade de populações é uma ferramenta promissora tanto para avaliar as chances de persistência de populações em longo prazo , quanto para avaliar opções de manejo (Boyce 1992; Lindenmayer *et al.* 1993; Brook *et al.* 2000, 2002).

SITUAÇÃO ATUAL NA MATA ATLÂNTICA DA COSTA

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Na Mata Atlântica da costa, a perda de habitat e a caça não são mais grande ameaças. A maior ameaça para a Anta Brasileira decorre do isolamento e fragmentação em pequenas populações. Os resultados da análise de sensibilidade demonstram claramente que algumas populações irão a extinção em menos de 100 anos, mesmo na ausência de ameaças, simplesmente por causa de seu tamanho reduzido. A outra grande ameaça identificada é a queimada. No Estado do Espírito Santo, uma queimada consumiu cerca de 80% dos 2.400 hectares da Reserva Biológica do Córrego do Veado. Florestas costeiras não estão adaptadas à queimadas, e o dano pode ser extenso. O impacto potencial de queimadas sobre a vida silvestre, e neste caso em particular a Anta Brasileira, é de grande importância para a conservação.

Os fragmentos florestais da Mata Atlântica da costa variam de tamanho e formato. O grupo decidiu primeiro modelar um fragmento típico de aproximadamente 30.000 hectares. Um fragmento deste tamanho provavelmente tem a capacidade de sustentar aproximadamente 180 indivíduos de anta (1 anta / 165 hectares, de acordo com Leandro Scoss, participante do workshop). No cenário, presumimos que não há perda de habitat e a capacidade suporte é igual ao número de indivíduos inicial. Uma anta é caçada ou morta acidentalmente ao ano. A queimada foi modelada como uma catástrofe que mata 25% das antas na população, mas não tem nenhum efeito sobre a reprodução. Uma queimada desta magnitude ocorre, em média, uma vez a cada 20 anos.

Depois de revisar os valores de entrada para parâmetros usados no modelo base, o modelo foi adaptado à situação atual da Anta Brasileira nos fragmentos florestada da Mata Atlântica da costa (Tabela 6.5).

Tabela 6.5. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual das populações de Anta Brasileira nos fragmentos florestais da Mata Atlântica da Costa, Brasil.

Parâmetro	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	180
Capacidade suporte	180
Depressão por endogamia	3,14 EL
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Monogamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	fogo
Remoção	1♀ / 1♂ a cada 2 anos

- **Resultados**

De acordo com o modelo, a queimada desta magnitude não causa a extinção da população de antas. Por outro lado, a queimada causa grandes flutuações nos números de indivíduos da população (Tabela 6.6; Figuras 6.3 e 6.4). Mas, mais importante, a queimada leva a uma redução de quase 50% na r_{stoc} (Tabela 6.6). Como podemos ver, sem fogo a r_{stoc} se aproxima de 4%, enquanto que na presença do fogo ela é reduzida à 2%. Isso significa que a população demorará mais tempo para se recuperar de outras ameaças. Portanto, ameaças adicionais, como doenças, aumento na pressão de caça, atropelamentos etc. podem potencialmente levar à extinção local de populações. A queimada também causou uma pequena redução da diversidade genética.

Tabela 6.6. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para as populações de Anta Brasileira da Mata Atlântica da Costa, Brasil.

Mata Atlântica da Costa	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
COM queimada	180	0,023	0,082	0,2%	90	156	34,43	0,9352
SEM queimada	180	0,039	0,047	0	0	177,65	5,97	0,9430

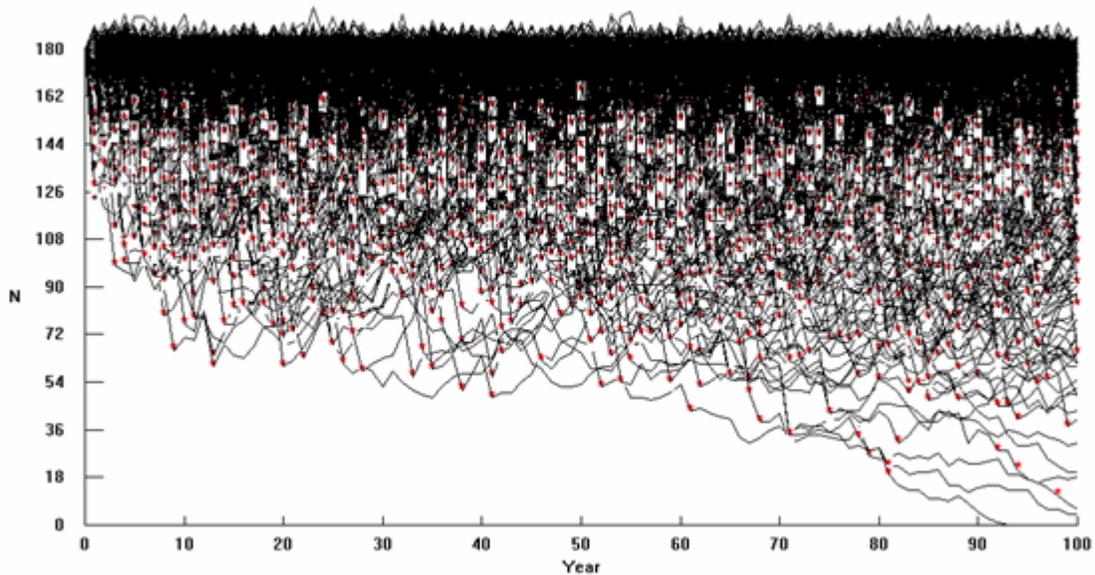


Figura 6.3. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da Mata Atlântica da Costa COM queimada.

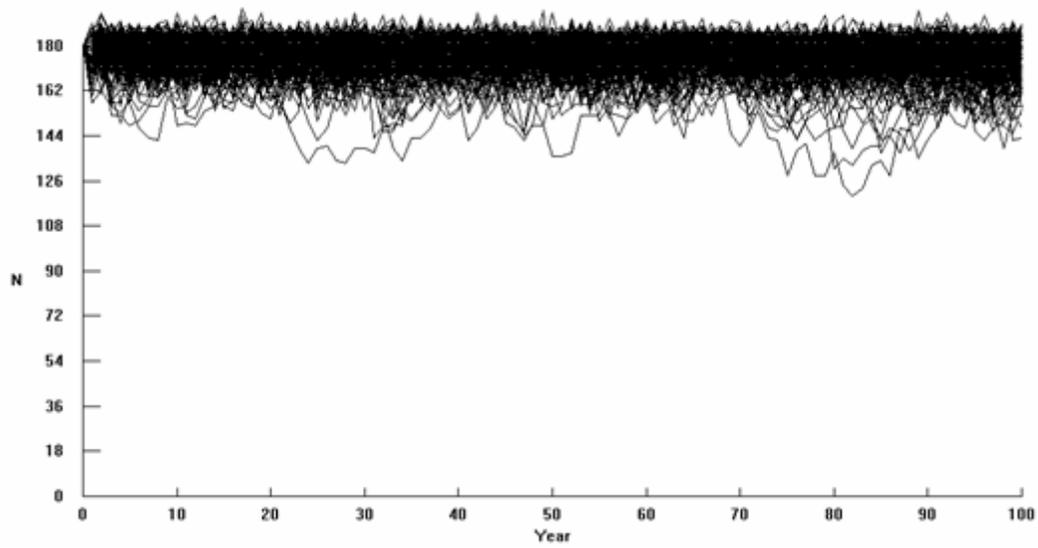


Figura 6.4. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da Mata Atlântica da Costa SEM queimada.

MODELAGEM DE CENÁRIOS

Impacto de Fogo e Tamanho de Fragmento

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Devido à intensidade e abrangência de queimadas florestais na Mata Atlântica da costa, se suspeita que elas tenham um grande impacto sobre as populações de anta. No entanto, a extensão de impacto é desconhecida. Além do mais, os fragmentos florestais da Mata Atlântica da costa variam de tamanho e formato, e portanto, as populações de Anta Brasileira também variam de tamanho. O grupo decidiu, então, testar o impacto de queimadas florestais em populações de diferentes tamanhos e queimadas de diferentes intensidades. As populações de antas podem variar de tamanho entre 25 e 300 animais. O impacto da queimada pode variar entre 5 e 50% de mortalidade da população.

- **Resultados**

De acordo com o *VORTEX*, quando menor for a população maior o impacto das queimadas na persistência da população (Figura 6.5). Como esperado, quanto maior o impacto da queimada, maior a probabilidade de extinção da população nos fragmentos florestais. Mais uma vez, populações maiores têm probabilidades de extinção menores e melhores chances de se recuperarem de catástrofes.

Impact of fire in the Atlantic forest

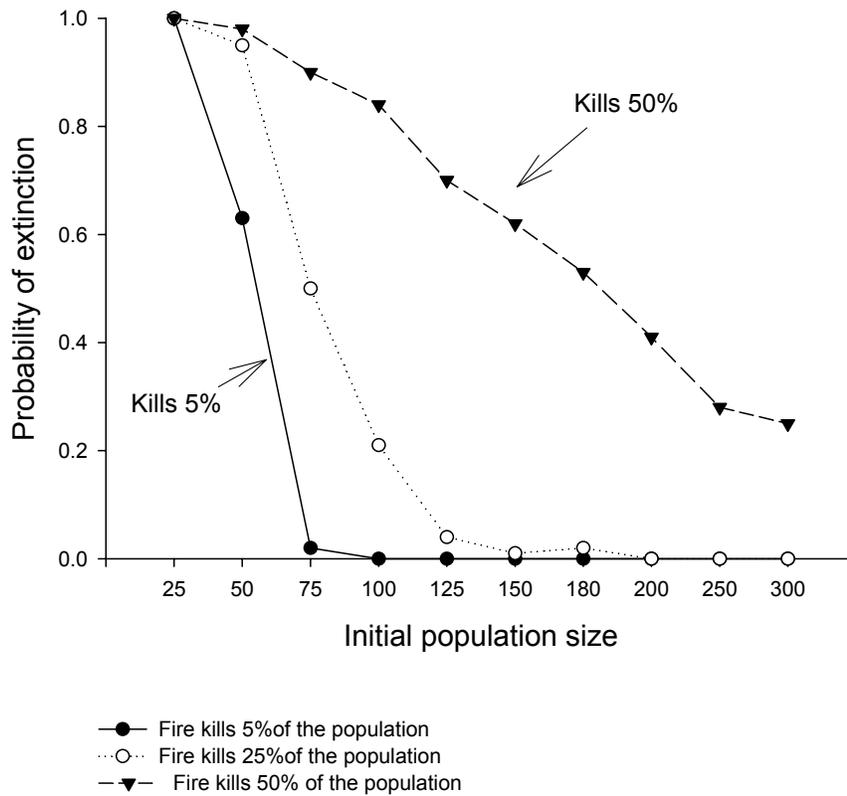


Figura 6.5. Probabilidade de extinção de populações de Anta Brasileira de diferentes tamanhos com queimadas eliminando 5%, 25% e 50% da população.

CONCLUSÕES

O impacto de queimadas em populações fragmentadas e pequenas de Anta Brasileira na Mata Atlântica da costa tem o potencial de causar extinção de populações. O impacto de queimadas, em termos de mortalidade de antas deve ser investigado. De qualquer forma, a perda de qualquer indivíduo adulto de anta de uma população pequena e fragmentada pode seriamente prejudicar a sobrevivência da espécie localmente. Métodos que minimizem a frequência e ocorrência de queimadas nos fragmentos florestais devem ser implementados.

Se acredita que, quando comparada com outras práticas, como criação de gado ou agricultura, as plantações de eucaliptos ajudem a minimizar os impactos de queimadas nos fragmentos da Mata Atlântica da costa. O fogo não é usado para limpar o terreno antes do plantio do eucalipto. Somente isso diminuiu a frequência de queimadas na área. Além disso, plantações de eucaliptos diminuem a influência do vento em fragmentos florestais. Isso pode ser particularmente benéfico para fragmentos que estão sofrendo com "efeitos de borda." Um plano de manejo integrado de bacias hidrográficas que incluem plantações de eucaliptos e fragmentos da Mata Atlântica podem ajudar a preservar a biodiversidade, assim como ajudar a evitar erosão (Hewllet 1982).

Qual o potencial impacto de queimadas sobre populações de Anta Brasileira da Mata Atlântica da Costa?

Quanto menor a população de anta, maior o impacto de queimadas na sua persistência. Populações fragmentadas e pequenas na Mata Atlântica da Costa podem, potencialmente, ir à extinção por causa de queimadas. Plantações de eucaliptos podem ajudar a reduzir esse impacto.

REFERÊNCIAS

- Ab'Saber, A. N. 1977.** Os domínios morfoclimáticos da América do Sul. *Geomorfologia*, 52, 1-23.
- Boyce, M.S. 1992.** Population viability analysis. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 23, 481-506.
- Brook, B.W., O'Grady, J.J., Chapman, A.P., Burgman, M.A., Akçakaya, H.R. & Frankham F. 2000.** Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology. *Nature* 404, 385-387.
- Brook, B.W., Burgman, M.A., Akçakaya, H.R., O'Grady, J.J. & Frankham, R. 2002.** Critiques of PVA ask the wrong questions: throwing the heuristic baby out with the numerical bath water. *Conservation Biology* 16, 262–263.
- Conservation International Brasil 2000.** Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Brasil.
- Eiten, G. 1974.** An outline of the vegetation of South America. *Symp. Congr. int. Primatol. Soc.* 5th, 529-45.
- Fonseca G.A.B. 1985.** The Vanishing Brazilian Atlantic Forest. *Biological Conservation* 34, 17-34.
- Fonseca G.A.B, Rylands A., Paglia A. & Mittermeier R.A. 2005.** Atlantic Forest. In: Mittermeier R.A., Gil P.R., Hoffmann M., Pilgrim J., Brooks T., Mittermeier C.G., Lamoreux J. & da Fonseca G.A.B (eds.), *Hotspots revisited*. CEMEX, Cid. México.
- Gascon, C., Laurence, W.F. & Lovejoy, T.E. 2001.** Fragmentação florestal e Biodiversidade na Amazônia Central. In *Conservação da Biodiversidade em Ecossistemas Tropicais*, Garay, I. & Dias, B. eds., pp 112-127. Petrópolis. Editora Vozes.
- HIROTA, M. M. 2003.** Monitoramento da cobertura da Mata Atlântica brasileira. Pp. 60-65 in Galindo-Leal, C. & Câmara, I. G. (eds.). *Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas*. SOS Mata Atlântica & CABS/CI, Belo Horizonte..
- Hueck, K. 1972.** *As florestas da América do Sul*. Sao Paulo, Editora Polígono & Editora Universidade de Brasília.
- IBGE 2004.** Mapas de biomas e vegetação do Brasil. Disponível em: www.ibge.gov.br. Capturado em: 18 de jul. 2005.
- Lindenmayer, D.B., Clark, T.W., Lacy, R.C. & Thomas, V.C. 1993.** Population viability analysis as a tool in wildlife conservation policy: with reference to Australia. *Environmental Management* 17, 745-758.
- Mittermeier, R.A., Coimbra-Filho, A.F.; Constable, I.D., Rylands, A.B. & Valle, C.M. 1982.** Conservation of primates in the Atlantic Forests of Brazil. *Int. Zoo. Yearbook*.22, 2-17.
- Mori, S.A., Boon, B.M & Prance, G.T. 1981.** Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forests species. *Brittonia* 33, 233-245.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000.** Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403, 853-858.
- Reed D.H. 2004.** Extinction risk in fragmented habitats. *Animal Conservation* 7: 181-191.
- Wilson, E.O. 1988.** *Biodiversity*. Academic Press, Washington, D. C.

BRASIL

Estudo: Parque Estadual Morro do Diabo, Região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo.

Fonte(s) de informações:

Patrícia Medici

IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: epmedici@uol.com.br; medici@ipe.org.br

Bioma: Mata Atlântica do Interior

Pergunta: Qual é o impacto da rodovia que cruza o Parque Estadual Morro do Diabo na população residente de Anta Brasileira?

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica do Brasil é um dos biomas mais ameaçados do planeta, considerada um dos 25 *hotspots* de conservação identificados pela Conservation International. No século XVI, a Mata Atlântica, uma região de mega-diversidade, ocupava cerca de 12% do território Brasileiro. Hoje, a Mata Atlântica está reduzida e fragmentada, ocupando apenas 7% de sua área original. Ainda assim, ela continua sendo uma das regiões mais diversas do planeta, contendo cerca de 7% das espécies identificadas no mundo, sendo que muitas são endêmicas e ameaçadas de extinção. O domínio da Mata Atlântica é sub-dividido em duas grandes regiões, baseado no tipo de vegetação e características geográficas. O primeiro tipo, classificada como Floresta Perenifolia Mesofítica Tropical, originalmente cobria a maior parte das encostas descendo até as planícies costeiras do leste Brasileiro. O segundo tipo, classificado como Floresta Tropical Mesofítica Semidecídua, estende dos limites oeste da floresta costeira até a região do Planalto. Atualmente, a grande parte dos fragmentos remanescentes da Mata Atlântica se encontram na costa. Poucas florestas permanecem na região do Planalto, principalmente por causa das expansões agrícolas e industriais que resultaram na perda de mais de 98% das áreas florestadas. As florestas do interior são um dos biomas mais fragmentados e ameaçados do domínio da Mata Atlântica. A maioria desses fragmentos são pequenos, mas ainda abrigam uma diversa fauna e flora. A maioria dos fragmentos florestais do interior que ainda existem são encontrados na região do Pontal do Paranapanema, localizado no extremo oeste do Estado de São Paulo. Somente nessa região, encontramos 84% da remanescente da floresta do interior, incluindo o Parque Estadual Morro do Diabo (35.000 ha), um dos últimos fragmentos de tamanho expressivo deste bioma, e os fragmentos do entorno (12.000 ha; Figura 6.6)

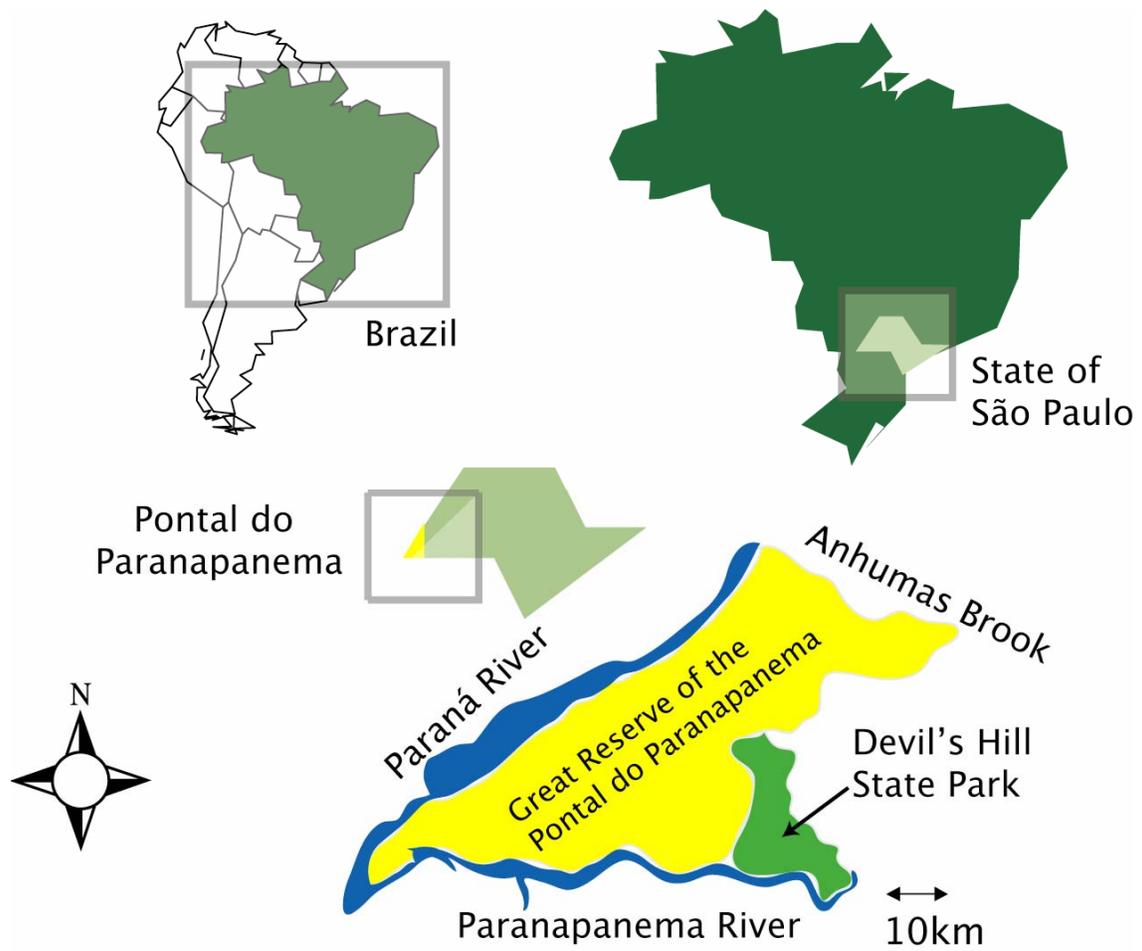


Figura 6.6. Mapa da localização do Parque Estadual Morro do Diabo, Estado de São Paulo, Brasil.

SITUAÇÃO ATUAL NA MATA ATLÂNTICA DO INTERIOR

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Um censo por transectos diurnos realizado por Cullen Jr. *et al.* (2001), estimou a densidade de antas no Parque Estadual Morro do Diabo em 0,41 ind/km², o que leva a uma estimativa de aproximadamente 145 antas no parque. O parque é administrado pelo Instituto Florestal do Estado de São Paulo (IF, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo) e está relativamente bem protegido, portanto perda de habitat e caça são ameaças pouco importantes na região. Atualmente, uma das principais ameaças à população de antas do parque é a Rodovia (SP-613) que o cruza (Figura 6.7; Tabela 6.7).



Figura 6.7. Atropelamentos de antas na Rodovia (SP-613) que cruza o Parque Estadual Morro do Diabo, Município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo, Brasil.

Tabela 6.7. Número de antas mortas por atropelamento registradas na rodovia SP-613 no Parque Estadual Morro do Diabo, Município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo, Brasil.

Ano	Número de indivíduos
1998	8
2002	4
2004	7
2006	4

É muito provável que nem todas as mortes por atropelamento tenham sido registradas, já que o animal atropelado pode ter sido removido imediatamente para o consumo da carne. Presumindo que os registros que temos são o número mínimo de animais atropelados, nós consideramos que, em média, seis indivíduos são atropelados por ano. A maioria dos animais atropelados eram adultos, sexualmente maduros. Dados de campo do Parque sugerem que a população tem uma razão sexual de 1:1, e portanto, presumimos que 3 indivíduos de cada sexo são atropelados ao ano. Depois de revisar os parâmetros do modelo base, o modelo foi adaptado para refletir a situação atual da população de antas do Parque Estadual Morro do Diabo (Tabela 6.8).

Tabela 6.8. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual da população de Anta Brasileira no Parque Estadual Morro do Diabo, Estado de São Paulo, Brasil.

Parâmetro	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	200
Capacidade suporte	200
Depressão por endogamia	3,14 EL
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Monogamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	Não incluso
Remoção: Atropelamento	3♀ / 3♂
Suplementação	Não incluso

- **Resultados**

A rodovia tem um grande impacto sobre a população de antas do Parque Estadual Morro do Diabo (Tabela 6.9). O impacto é mais perceptível na redução de 3,9% a 0,2% no r_{stoc} . Isso significa que será muito mais difícil da população se recuperar de eventos catastróficos como epidemias, queimadas, ou qualquer outra ameaça que aflige a população. Devido à rodovia, a probabilidade de extinção da população de antas do Parque é de quase 20%. Ações de manejo são urgentes para diminuir o impacto da rodovia na população de antas.

Tabela 6.9. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira do Parque Estadual Morro do Diabo, Estado de São Paulo, Brasil, **COM** e **SEM** o impacto da Rodovia SP-613.

Parque Estadual Morro do Diabo	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
SEM a rodovia	200	0,045	0,046	0	0	197,73	5,19	0,9497
COM a rodovia	200	0,002	0,068	19,6%	76,7	129,18	77,23	0,9411

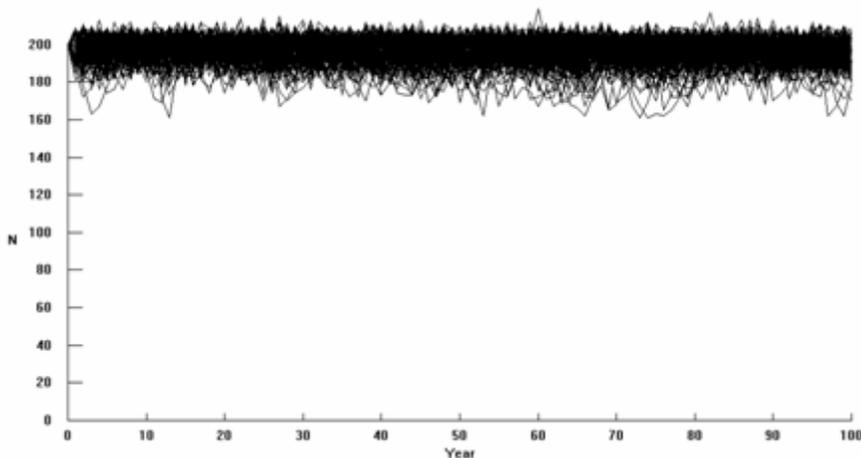


Figura 6.8. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira do Parque Estadual Morro do Diabo, Estado de São Paulo, Brasil, **SEM** o impacto da Rodovia SP 613.

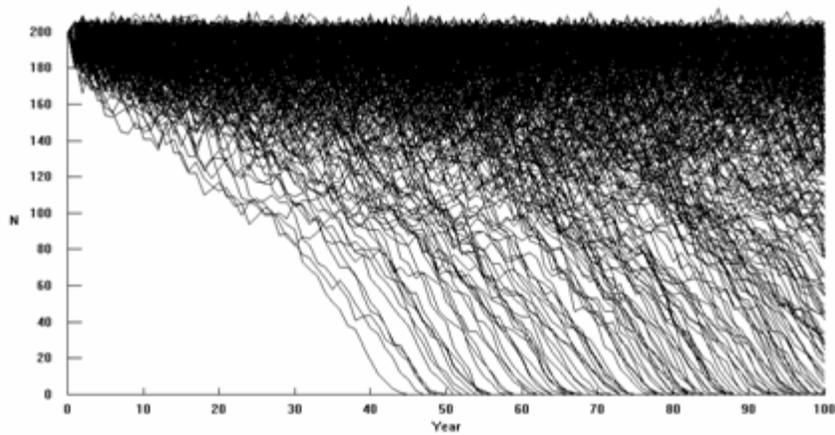


Figura 6.9. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira do Parque Estadual Morro do Diabo, Estado de São Paulo, Brasil, **COM** o impacto da Rodovia SP 613.

CONCLUSÕES

Qual é o impacto da rodovia que cruza o Parque Estadual Morro do Diabo na população residente de Anta Brasileira?

A Rodovia SP-613 é uma ameaça significativa à persistência da população de Anta Brasileira no Parque Estadual Morro do Diabo, e medidas de manejo para reduzir o impacto da rodovia são urgentes.

REFERÊNCIAS

Cullen Jr, L., Bodmer, E.R., & Valladares-Padua, C. 2001. Ecological consequences of hunting in Atlantic forest patches, Sao Paulo, Brazil. *Oryx*, **35**, 137-144.

COLÔMBIA

Estudo: Região Norte da Colômbia

Fonte(s) de informações:

Carlos Alberto Pedraza

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: cpedraz@gmail.com

Olga Lucía Montenegro

Professora, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colômbia (UNAL)
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: olmdco@yahoo.com

Juliana Rodríguez Ortiz

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colômbia (UNAL)
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: mjuli2@gmail.com

Carolina Maria Lozano Barrero

Docente de Cátedra, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: carolina_lozano_b@yahoo.com; alozano@multiphone.net.co

Andrés Arias Alzate

Biólogo, Laboratorio de Ecología Evolutiva de Mamíferos - UNIANDES
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: andresarias3@yahoo.es

José Sinisterra Santana

Manejo y Conservación de Vida Silvestre & Investigación Científica en Diversidad Biológica
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia
E-mail: jsinisterra@parquesnacionales.gov.co

Bioma: Floresta Sub-Andina

Pergunta: Qual é a maior ameaça às populações de *Tapirus terrestris colombianus* na região Norte da Colômbia?

INTRODUÇÃO

Populações de *Tapirus terrestris colombianus* (Hershkovitz 1954) estão presentes em 18 biomas naturais colombianos, desde a savana até florestas maduras que pertencem a 9 biomas (Orobioma, Helobioma, Peinobioma, Pedobioma, formações xerofíticas e florestas úmidas) (Etter 1998). A região Norte da Colômbia é caracterizada pelo alto grau de impacto antropogênico que reduziu de forma drástica a área de cobertura de biomas naturais, e as substituíram por áreas de criação de gado, e plantações de arroz e soja.

As populações de *T. terrestris colombianus* estão distribuídas em 4.994 km² nas áreas dos Parques Nacionais Naturais (UAESPNN): PNN Tayrona, PNN Sierra Nevada de Santa Marta, PNN Orquideas e PNN Paramillo. A espécie também pode ser encontrada na Reserva Nacional Cachalú da Rede de Reservas da Sociedade Civil; em quatro reservas do sistema de Reserva de Proteção Forestal Nacional, com um total de 194 km². Além disso, na distribuição de *T. terrestris colombianus* há oito grupos étnicos que ocupam uma área de 4.900 km².

A população a ser estudada se encontra na região Norte da Colômbia, numa área de aproximadamente 5.730 km², que corresponde à maior mancha da distribuição potencial da subespécie, representando cerca de 22% do total da área de distribuição potencial da subespécie (25.466 km²). A distribuição foi estimada usando métodos de SIG que integram resultados da modelagem de potenciais habitats e um mapa de biomas da Colômbia (Etter 1998) usando o método de máxima entropia (Phillips *et al.* 2004). As áreas com alto grau de impacto antropogênico foram eliminadas do mapa de distribuição potencial. Para o modelo de MaxEnt, 92 registros confirmados e variáveis ecogeográficas (temperatura anual média, precipitação anual média, altitude, inclinação etc.) foram introduzidos com um máximo de iterações de 1.000.000.

A população foco do estudo é encontrada exclusivamente na região de Orobioma da Serrania de San Lucas que abrange os seguintes biomas: Floresta Sub-andina Úmida, Floresta Andina Úmida, e a floresta de alta densidade da planície sedimentária do Norte da Colômbia. A grande ameaça a sobrevivência das antas na região é a conversão de habitat em pasto para gado e plantações ilícitas (Instituto Alexander von Humboldt, Colombia, ainda não publicado).

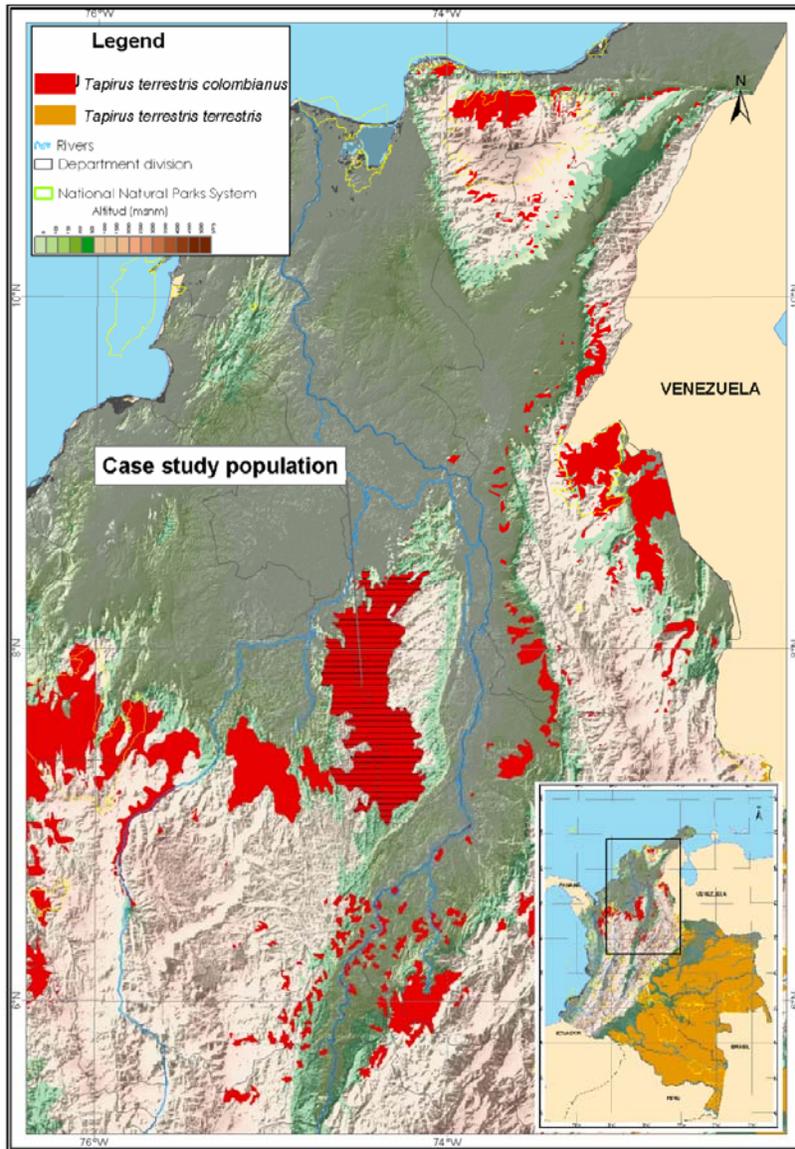


Figura 6.10. Mapa de distribuição da população de *Tapirus terrestris colombianus* foco desde estudo de caso.

SITUAÇÃO ATUAL NO NORTE DA COLÔMBIA

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Houve muita discussão sobre como modelar e o que modelar. A caça, por exemplo, ocorre na região Norte da Colômbia, mas é mais intensa em algumas áreas do que em outras, e é frequentemente associada com a extração de madeira. Além disso, algumas áreas agem com fontes enquanto que outras agem como dreno de indivíduos para a metapopulação. As ameaças e os impactos das mesmas variam entre áreas do mesmo bioma e o tamanho populacional total é maior do que comporta o *VORTEX*. Assim, devido ao curto prazo de tempo e ao fato que o *VORTEX* não ser espacialmente explícito, o Grupo de Trabalho decidiu modelar uma população fechada, e avaliar qual é, atualmente, a maior ameaça às populações de *T. terrestris colombianus* na região Norte da Colômbia. Tamanho populacional, ameaças e impactos foram reduzidos proporcionalmente. Participantes da Colômbia discutiram valores de entrada para os parâmetros do modelo juntos, e finalmente decidiram modelar uma população de 970 animais, baseado na área de distribuição potencial e dados de densidade populacional de uma população boliviana ($0,16928447 \text{ ind/km}^2$) (Olga Montenegro, comunicação pessoal), e capacidade suporte foi colocada como sendo igual à população inicial. As principais ameaças são caça e perda de habitat. A cada ano, 10 machos adultos e 10 fêmeas adultas são caçadas, e 2%/ano do habitat será perdido nos próximos 20 anos.

Depois de revisar os parâmetros usados no modelo base, o modelo foi adaptado para refletir a situação atual da Anta Brasileira na região Norte da Colômbia (Tabela 6.10).

Tabela 6.10. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual da população de *Tapirus terrestris colombianus* no Norte da Colômbia.

Parâmetro	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	970
Capacidade suporte	970
Depressão por endogamia	3,14 LE
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Poligamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,.5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	Não incluso
Remoção	10♀ / 10♂

- **Resultados**

Já que estamos modelando uma população fictícia a probabilidade de extinção não reflete a realidade da população (animais de populações vizinhas podem imigrar). O que o modelo nos mostra, no entanto, é que a maior ameaça as antas na região Norte da Colômbia é a perda de habitat (Figura 6.11). Uma vez que a população tenha sido reduzida devido à perda de habitat, a caça passa a ser uma séria ameaça e pode causar um significativo declínio no tamanho populacional. No geral, o r_{stoc} é muito baixo, o que significa que mudanças estocásticas no crescimento populacional ou catástrofes podem causar danos irreversíveis à população, dos quais ela não conseguirá se recuperar, levando a mesma à extinção (Tabela 6.11).

Tabela 6.11. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para a população de *Tapirus terrestris colombianus* no Norte da Colômbia.

Norte da Colômbia	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
Situação atual	970	0,004	0,067	11,0%	85,2	436,01	197,97	0,9791

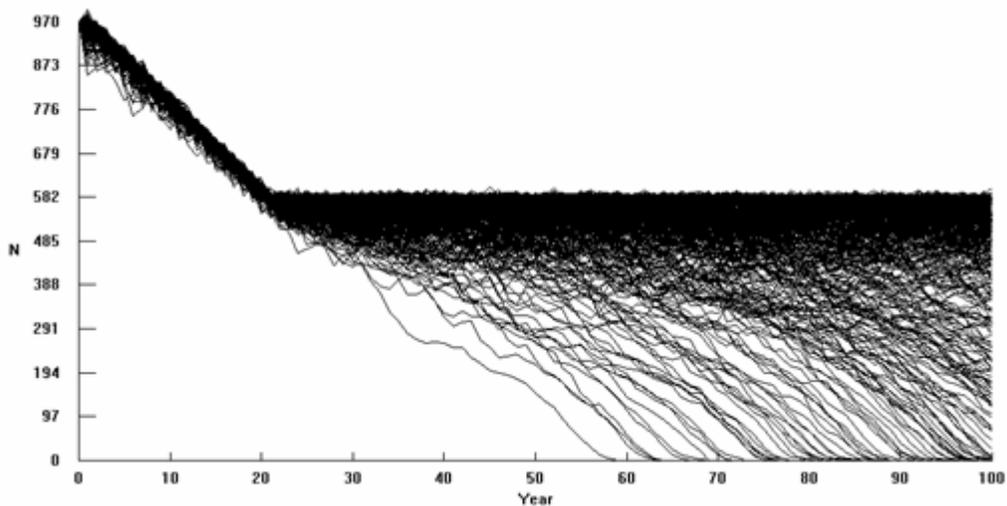


Figura 6.11. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de *Tapirus terrestris colombianus* no Norte da Colômbia.

CONCLUSÕES

Os participantes acharam difícil criar o modelo devido às incertezas nos parâmetros e no fato que a distribuição de *T. terrestris colombianus* não é bem conhecida no Norte da Colômbia. No entanto, o exercício foi útil, pois salientou as áreas nas quais dados básicos são necessários, especialmente no que diz respeito às informações demográficas (como densidades) que foram usadas para estimar o tamanho populacional. Informações sobre densidade populacionais, pressão de caça e taxas de perda de habitat são necessárias. Os participantes concordaram com os resultados do modelo que a perda de habitat é a maior ameaça à população de *T. terrestris colombianus* para essa região.

Qual é a maior ameaça às populações de *Tapirus terrestris colombianus* na região Norte da Colômbia?

De acordo com o modelo a perda de habitat é, atualmente, a maior ameaça às populações de *T. terrestris colombianus* na região Norte da Colômbia.

COLÔMBIA

Estudo: Llanos da Colômbia

Fonte(s) de informações:

Carlos Alberto Pedraza

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: cpedraz@gmail.com

Olga Lucía Montenegro

Professora, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colômbia (UNAL)
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: olmdco@yahoo.com

Juliana Rodríguez Ortiz

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colômbia (UNAL)
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: mjuli2@gmail.com

Carolina Maria Lozano Barrero

Docente de Cátedra, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: carolina_lozano_b@yahoo.com; alozano@multiphone.net.co

Andrés Arias Alzate

Biólogo, Laboratorio de Ecología Evolutiva de Mamíferos - UNIANDES
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: andresarias3@yahoo.es

José Sinisterra Santana

Manejo y Conservación de Vida Silvestre & Investigación Científica en Diversidad Biológica
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia
E-mail: jsinisterra@parquesnacionales.gov.co

Bioma: Llanos do Leste da Colômbia

Pergunta: Qual é a maior ameaça às populações de Anta Brasileira nos Llanos do Leste da Colômbia?

INTRODUÇÃO

Romero *et al.* (2004) relataram 4 biomas gerais, 21 biomas e 154 ecossistemas para a região da bacia do Orinoco na Colômbia, na qual o pedobioma do zonobioma tropical úmido é predominante, ocupando cerca de 53,9% da área, e os ecossistemas naturais ocupando cerca de 79,1% da área total do Orinoco. A introdução de gado e pastagens em diferentes ecossistemas, climas e posições fisiográficas tem sido o elemento mais significativo de transformação da paisagem (33.818 km²; Romero *et al.* 2004). Outros elementos que contribuem para mudanças na paisagem estão relacionados com agroecossistemas, representados por plantações de palmeiras em 746 km² (*Elaeis guianensis*), arroz em 1.109 km², e café em 117 km² e agroecossistemas mistos em 72.221 km² (Romero *et al.* 2004).

A população de *Tapirus terrestris terrestris* (504.342 km²), incluindo as populações Amazônicas, estão representadas no Sistema de Parques Naturais Nacionais (UAESPNN) que ocupam uma área de 68.237 km² distribuídas em 16 parques; em 12 áreas da Rede de Reservas da Sociedade Civil em 186 km²; quatro reservas do sistema de Reserva de Proteção Florestal Nacional em uma área total de 316 km² e 238.731 km² presentes em áreas de diferentes grupos étnicos.

A população de *T. terrestris terrestris* ocupa uma área de 137.076 km² da bacia do Orinoco na Colômbia, o que corresponde a 36,6% da área total da bacia do Orinoco.

A população foco deste estudo ocupa uma área de aproximadamente 121.594 km², e corresponde a maior população contínua das populações do Orinoco (Figura 6.12). A distribuição foi estimada usando métodos de SIG que integram resultados da modelagem de potenciais habitats e um mapa de biomas da Colômbia (Etter 1998) usando o método de máxima entropia (Phillips *et al.* 2004). As áreas com alto grau de impacto antropogênico foram eliminadas do mapa de distribuição potencial. Para o modelo de MaxEnt, 92 registros confirmados e variáveis ecogeográficas (temperatura anual média, precipitação anual média, altitude, inclinação etc.) foram introduzidos com um máximo de iterações de 1.000.000.

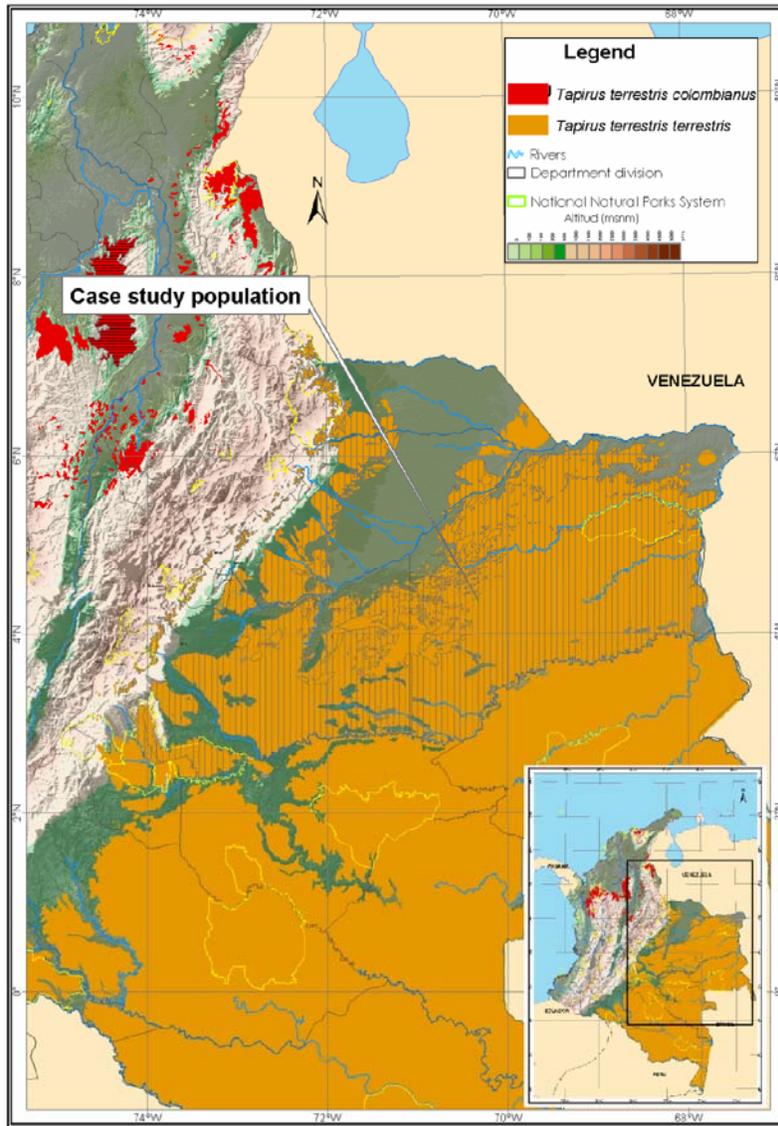


Figura 6.12. Mapa de distribuição da população de Anta Brasileira foco desde estudo de caso.

SITUAÇÃO ATUAL NOS LLANOS DO LESTE DA COLÔMBIA

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Como na população do Norte da Colômbia, as populações dos Llanos ocupam uma grande área e são relativamente contínuas, as ameaças e impactos variam de uma área para a outra, e o tamanho populacional total é muito maior do que o *VORTEX* é capaz de modelar. Assim como na população do Norte da Colômbia, os participantes decidiram modelar uma população fechada, e avaliar qual é a maior ameaça para as populações de *T. terrestris terrestris* nos Llanos da Colômbia. Tamanho populacional, ameaças e impactos foram reduzidos proporcionalmente. O tamanho inicial foi estipulado em 3.000, e a capacidade suporte é igual ao número inicial de indivíduos. As principais ameaças consideradas foram perda de habitat, doenças trazidas pelo gado e a caça. A cada ano, 1% dos machos adultos e 1% das fêmeas adultas foram caçadas, e 1,5%/ano do habitat será perdido nos próximos 20 anos. Quanto às doenças, não há informações quanto ao seu impacto, mas o grupo de participantes colombianos trabalhando neste estudo de caso estimou que, em média, duas vezes a cada 100 anos uma epidemia causada pela presença do gado mataria 25% da população e reduziria a reprodução em 25%. Além disso, o grupo estima que, em média, três vezes a cada 100 anos uma queimada severa poderia matar 2% dos indivíduos da população.

Depois de revisar os valores de entrada dos parâmetros usados no modelo base, o modelo foi adaptado a situação atual das populações de *T. terrestris terrestris* nos Llanos da Colômbia (Tabela 6.12).

Tabela 6.12. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual da população de Anta Brasileira nos Llanos da Colômbia.

Parâmetros	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	3.000
Capacidade suporte	3.000
Depressão por endogamia	3,14 LE
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Poligamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	Doença e fogo
Remoção	1%♀ / 1% ♂

- **Resultados**

Já que o grupo decidiu modelar uma população relativamente grande, e a r_{stoc} é 3,5%, a população tem a capacidade de se recuperar do impacto de doenças (com impacto do grau de severidade igual ou menor que o modelado aqui) e se manter próxima da capacidade suporte do habitat (Figura 6.13; Tabela 6.13). No entanto, se o tamanho populacional for drasticamente reduzido, uma epidemia poderia levar a população à extinção.

Tabela 6.13. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira dos Llanos da Colômbia.

Llanos da Colômbia	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
Situação atual	3.000	0,035	0,058	0	0	2.046,54	136,68	0,9951

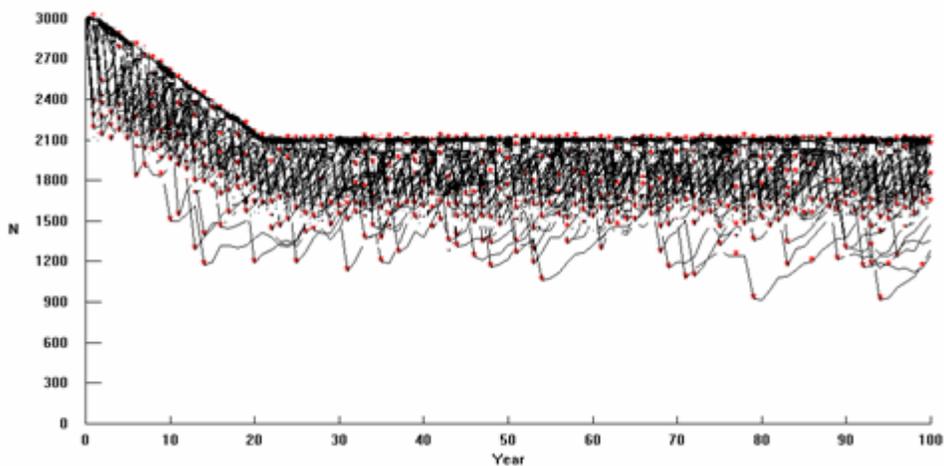


Figura 6.13. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira dos Llanos da Colômbia.

CONCLUSÕES

Incertezas quanto aos reais impactos de doenças, que se imaginem ser transmitidas pelo gado, tornaram a modelagem difícil. No entanto, esse exercício ajudou ao grupo a formular hipóteses e a orientar pesquisas futuras, e não a desenvolver previsões quanto à futuras tendências populacionais. A perda de habitat é, mais uma vez, a grande ameaça às populações de anta, mas é possível que doenças sejam responsáveis por extinções locais. Causas e conseqüências de doenças, particularmente se elas são transmitidas por gado, devem ser investigadas. Foi discutido, mais uma vez, o quão importante é manter as populações de antas contínuas e interconectadas para que elas possam se recuperar do impacto de diferentes ameaças. Dúvidas sobre os efeitos de práticas de manejo de gado sobre as populações de Anta Brasileira devem também ser investigadas.

Qual é a maior ameaça às populações de Anta Brasileira nos Llanos do leste da Colômbia?

A perda de habitat e doenças são as maiores ameaças em potencial para as populações de Anta Brasileira nos Llanos da Colômbia.

REFERÊNCIAS

- Romero, M., Galindo, G., Otero, J. & Armenteras, D. 2004.** Ecosistemas de la cuenca del Orinoco colombiano. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogota. Colombia. 189 p.
- Etter, A. 1998.** Mapa general de ecosistemas de Colombia. En: Cháves, M.E. y Arango, N. (eds) 1998. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad- Colombia. Tomo I. Causas de pérdida de la biodiversidad. Instituto Humboldt, PNUMA, Ministerio del Medio Ambiente. Bogota – Colombia.
- Phillips, S. J, Dudík, M. & Schapire, R. E. 2004.** A maximum entropy approach to species distribution modeling. Proceedings of the Twenty-First International Conference on Machine Learning. 655- 666.

EQUADOR

Estudo: Reserva Comunitária na Comunidade de Sarayaku, Equador

Fonte(s) de informações:

Andrés Tapia

Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos de la Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza - CENTRO FÁTIMA
IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: centrofati@panchonet.net

José Dionicio Machoa Santi

Proyecto de Manejo y Reintroducción de Dantas en el Nororiente del Ecuador
Dirigente de Recursos Naturales de Sarayaku Tayjasaruta
Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza
Proyecto para la Conservación de los Tapires en el Territorio de Sarayaku
Manejo de la Biodiversidad en el Territorio de Sarayaku
E-mail: José machoa@yahoo.es

Bioma: Alto Amazonas

Pergunta: Qual é o impacto do plano de manejo comunitário recentemente implementado na população de Anta Brasileira na Comunidade de Sarayaku, Equador?

INTRODUÇÃO

A comunidade de Sarayaku ocupa um território de 1.400 km² localizado a 450 m.o.s.l. na região do Oriente-Médio da Amazônia do Equador. Ela é habitada por indígenas da nação Kichwas (população total estimada entre 1.500-2.000 habitantes). A região pertence ao bioma classificado como Alto Amazonas, seguindo a classificação proposta pelo workshop. A precipitação anual é de 3 a 4 cm, a temperatura média é 25 °C, e a umidade relativa média é de 80-90%.

Como uma estratégia para garantir a conservação dos recursos naturais em longo prazo, a comunidade se organizou para criar duas reservas comunitárias representando 10% de seu território. Um dos principais objetivos desta estratégia foi prevenir contra a entrada de indústrias petrolíferas.

A Anta Brasileira representa uma importante fonte de proteínas para a comunidade local, mas a pressão de caça estava seriamente ameaçando a população de antas da área. A caça comercial também tem se tornado uma atividade ilegal no país. Devido a isso, a comunidade criou as reservas. Três (3) animais foram introduzidos nas reservas, e a caça foi proibida nas duas áreas. De acordo com os registros da polícia florestal, antes da criação dos parques, cerca de 24 animais eram caçados ao ano. Agora, esse número não passa de sete (7) animais ao ano.

SITUAÇÃO ATUAL NA RESERVA COMUNITÁRIA DE SARAYAKU

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Na Comunidade de Sarayaku, não há perda de habitat e um plano de manejo foi implementado para controlar os impactos da caça. O plano comunitário de manejo foi implementado em 2001. Antes da implementação do plano de manejo, em média, 24 animais adultos eram caçados ao ano (12 machos e 12 fêmeas). Depois da implementação, em média, apenas 7 adultos foram caçados ao ano (3 fêmeas e 4 machos). Outras ameaças incluem uma maldição (que também pode ser explicada como uma doença), que é responsável pela morte documentada de vários indivíduos da espécie. De acordo com o participante, um dia uma anta mordeu o cachorro do shaman local. Furioso, o shaman colocou uma maldição em todas as antas, que levou a morte de muitas delas. Aparentemente, essa maldição ataca uma vez a cada 20 anos, e mata 5% da população, mas não tem efeitos sobre a reprodução. A maldição pode ser interpretada como uma doença epidêmica recorrente na população da área. De acordo com o participante há cerca de 1.000 indivíduos de antas na reserva. Se considerou que a população já esta na capacidade suporte.

Depois de revisar os valores de entrada dos parâmetros do modelo base, o modelo foi adaptado à situação atual da população de anta da Reserva Comunitária de Sarayaku (Tabela 6.14). Resultados de antes e depois da implementação do plano comunitário de manejo foram comparados para avaliar o impacto do plano na preservação da anta.

Tabela 6.14. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual da população de Anta Brasileira da Reserva Comunitária de Sarayaku, Equador.

Parâmetros	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	1.000
Capacidade suporte	1.000
Depressão por endogamia	3,14 EL
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Monogamia
Idade da primeira reprodução (♀ / ♂)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	100
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	SIM
Remoção	Antes e depois do plano de manejo
Perda de habitat	Não

- **Resultados (N=1000)**

De acordo com o *VORTEX*, o plano comunitário de manejo, com a redução da caça, não teve nenhum impacto sobre a persistência da população de Anta Brasileira da Reserva Comunitária de Sarayaku (Tabela 6.15). A probabilidade de extinção da população, o tamanho populacional médio final, e a perda de variabilidade genética antes e depois da implementação do plano são muito parecidos. No entanto, depois do plano de manejo a r_{stoc} da população mais que dobrou, mostrando um impacto extremamente positivo do plano de manejo. Esse aumento na r_{stoc} significa que a população está mais resistente e apta a se recuperar de fatores que diminuem seu tamanho.

Tabela 6.15. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira da Reserva Comunitária de Sarayaku, Equador, antes e depois da implementação do plano comunitário de manejo em 2001. O tamanho populacional inicial é igual à 1.000 indivíduos.

Reserva Sarayaku	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
ANTES do plano de manejo	1.000	0,021	0,040	0	0	976,37	66,66	0,9893
DEPOIS do plano de manejo	1.000	0,040	0,039	0	0	993,91	16,25	0,9895

MODELAGEM DE CENÁRIOS

Redução de Tamanho Populacional Inicial

- **Redução para N=500**

Devido à incerteza no tamanho populacional, o modelo foi re-avaliado com um N_{inicial} de 500 indivíduos (o que seria equivalente a densidade populacional do Parque Nacional de Yasuni, também no Equador). O impacto do plano comunitário de manejo foi então re-avaliado.

De acordo com o modelo, com um tamanho populacional inicial de 500 antas, o plano comunitário de manejo adotado tem um alto impacto na persistência da Anta Brasileira na reserva (Tabela 6.16; Figuras 6.15 e 6.16). Sem o plano de manejo a população de anta será extinta na reserva.

Tabela 6.16. Resultados dos modelos da situação atual depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira da Reserva Comunitária de Sarayaku, Equador, antes e depois da implementação do plano comunitário de manejo em 2001. O tamanho populacional inicial é igual à 500 indivíduos.

Reserva Sarayaku	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{\text{stoc}})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
SEM o plano de manejo	500	-0,106	0,232	99,8	42,8	0,01	0,13	0,833
COM o plano de manejo	500	0,033	0,042	0	0	494,15	12,59	0,978

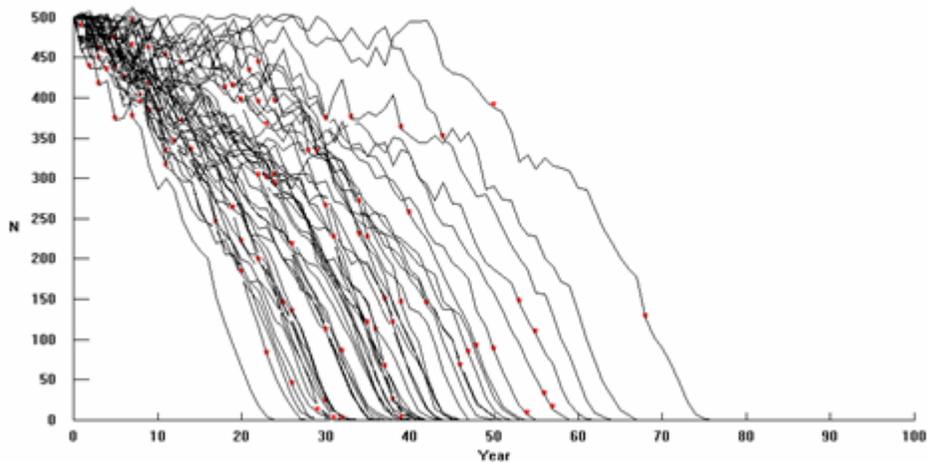


Figura 6.15. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira na Reserva Comunitária do Sarayaku, Equador, **SEM** o plano comunitário de manejo adotado em 2001. O tamanho populacional inicial é igual a 500 indivíduos.

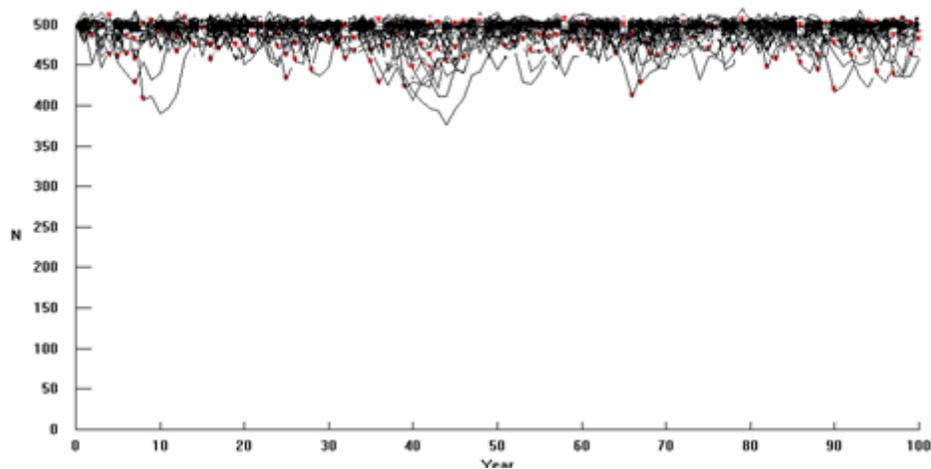


Figura 6.16. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira na Reserva Comunitária do Sarayaku, Equador, **COM** o plano comunitário de manejo adotado em 2001. O tamanho populacional inicial é igual a 500 indivíduos.

CONCLUSÕES

Informações sobre as populações de antas são essenciais para poder medir impacto da mudança de qualquer ameaça. Neste caso, o plano comunitário de manejo é necessário para garantir a persistência da espécie na área quando a população inicial é de 500 indivíduos, mas quando a população inicial é de 1.000 indivíduos, o plano não é tão importante. No entanto, é importante frisar que, em ambos os casos, o plano de manejo elevou a r_{stoc} , o que significa que a população está melhor preparada para se recuperar de eventuais catástrofes.

Esses resultados foram apresentados para a comunidade Sarayaku imediatamente após o workshop. Durante esta reunião na comunidade, foi decidido que densidades de antas serão determinadas para a área em base regular.

Qual é o impacto do plano de manejo comunitário recentemente implementado na população de Anta Brasileira na Comunidade de Sarayaku, Equador?

O impacto do plano comunitário de manejo depende do tamanho populacional inicial de antas na Reserva Comunitária de Sarayaku. Se o tamanho inicial for de 1.000 indivíduos, então o plano comunitário não tem um grande impacto em longo prazo. Mas, se o tamanho populacional inicial for de 500 indivíduos, então o plano comunitário é de extrema importância para garantir a sobrevivência da Anta Brasileira na região.

PARAGUAI

Estudo: Reserva Florestal da Natureza Mbaracayú, Paraguai

Bioma: Floresta Atlântica do Interior

Fonte(s) de informações:

Miguel A. Morales

Protected Areas Management Advisor, Conservation International (CI)

IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)

E-mail: mamorales@conservation.org

Pergunta: Qual o futuro da população de Anta Brasileira na Reserva Florestal da Natureza Mbaracayú no Paraguai?

INTRODUÇÃO

A Reserva Florestal da Natureza de Mbaracayú, uma reserva privada de 664 km², está localizada no Departamento de Canindeyú, Paraguai, próximo à fronteira do Brasil. Quase toda a reserva está na cabeceira da bacia do Rio Jejuí, o segundo maior tributário do Rio Paraguai na região leste do país (Figura 6.17). A reserva está bem protegida e não há, nem haverá no futuro próximo, perda de habitat.

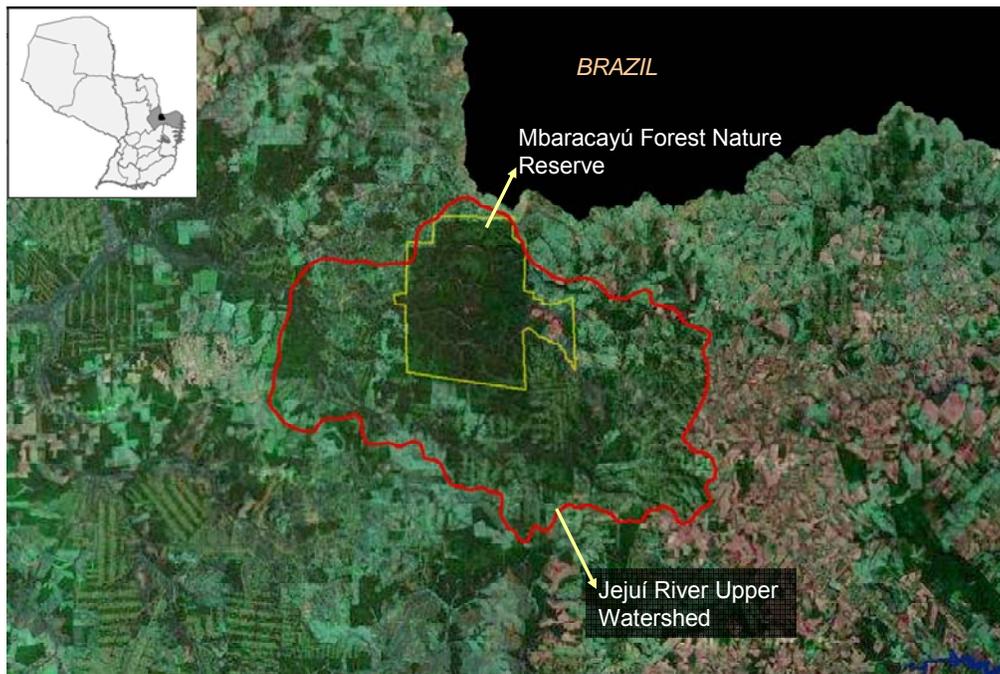


Figura 6.17. Localização da Reserva Florestal da Natureza Mbaracayú, Paraguai.

SITUAÇÃO ATUAL NA RESERVA FLORESTAL DE MBARACAYÚ

- **Valores de entrada para os parâmetros do modelo**

Morales (2006) estima que aproximadamente 10 Antas Brasileiras são caçadas na reserva anualmente (5 machos adultos e 5 fêmeas adultas). A densidade de antas na reserva é da ordem de 1,09 ind/km² (Hill *et al.* 2003), o que sugere que há aproximadamente 700 indivíduos na reserva. No entanto, se imagina que a reserva possa suportar aproximadamente 800 indivíduos¹ (Morales 2006). Depois de revisar os valores de entrada dos parâmetros do modelo base, o modelo foi adaptado à situação atual da Reserva Florestal da Natureza de Mbaracayú (Tabela 6.17).

Tabela 6.17. Valores de entrada para os parâmetros usados para modelar a situação atual da população de Anta Brasileira da Reserva Florestal da Natureza de Mbaracayú, Paraguai.

Parâmetros	Valores de entrada
Número de populações	1
Tamanho populacional inicial	700
Capacidade suporte	800
Depressão por endogamia	3,14 EL
% do efeito da depressão por endogamia que é causada por alelos recessivos letais	50
Modo de Reprodução	Monogamia
Idade da primeira reprodução (□ / □)	4 anos
Idade máxima de reprodução	22 anos
% anual de fêmeas se reproduzindo (DP)	60 (6)
Reprodução dependente de densidade?	Não
Tamanho máximo da progênie	1
Razão sexual da progênie	50:50
% de machos adultos se reproduzindo	90
% mortalidade de indivíduos entre 0-1 ano de idade (DP)	10 (2,5)
% mortalidade de indivíduos entre 1-2 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 2-3 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos entre 3-4 anos de idade (DP)	15 (3,75)
% mortalidade de indivíduos com mais de 4 anos de idade (DP)	8 (2)
Catástrofe	Não incluso
Remoção	5□ e 5 □

¹ Estimativa baseada no tamanho de cordo e dieta, usando equações propostas por Robinson & Redford (1986) e dados de campo (Morales 2006)

- **Resultados**

O modelo sugere que, atualmente, a população de antas da Reserva Mbaracayú não está em alto risco de extinção. Mantendo sempre em mente que o modelo não incluiu ameaças como doenças, queimadas, e outras catástrofes, o modelo sugere que as atuais níveis de caças são sustentáveis (Tabela 6.18; Figura 6.18). No geral, a r_{stoc} está acima de 3%, o N_{100} é próximo da capacidade suporte, e a perda de variabilidade genética após 100 anos é mínima.

Tabela 6.18. Resultados do modelo da situação atual depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira da Reserva Mbaracayú, Paraguai.

Reserva Mbaracayú	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
Situação atual	700	0,036	0,038	0	0	795,29	10,16	0,9868

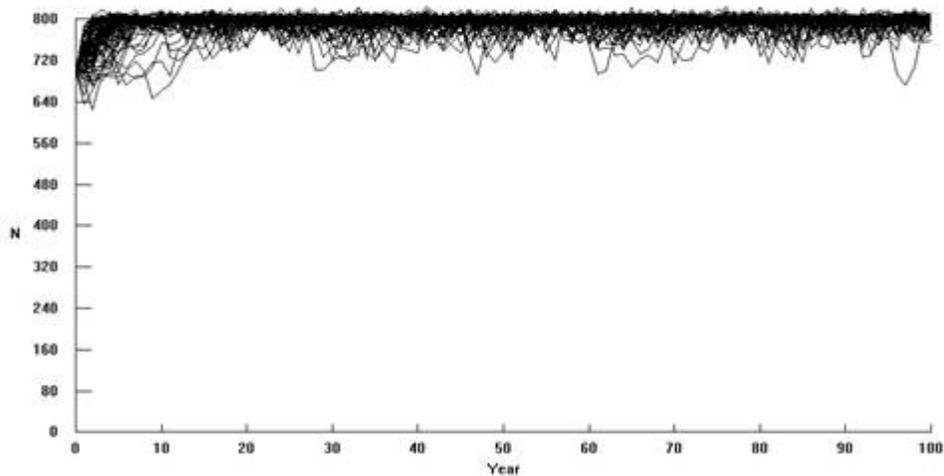


Figura 6.18. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira na Reserva Mbaracayú, Paraguai.

MODELAGEM DE CENÁRIOS Aumento da Caça

A principal ameaça à Anta Brasileira na Reserva Mbaracayú é a caça, no entanto, o modelo indica que nos níveis atuais a caça não está afetando a população. O que aconteceria se os níveis de caça fossem triplicados?

Se ao invés os níveis de caça dentro da reserva passassem de 10 para 30 animais (15 machos adultos e 15 fêmeas adultas) por ano, o futuro da Anta Brasileira na Reserva Mabaracayú se tornaria altamente incerto (Tabela 6.19; Figura 6.19). O tempo médio de extinção da população passa a ser 65 anos. Isso significa que o r_{stoc} se torna negativo, e população diminui a cada ano. Quando a população sobrevive os 100 anos do modelo, a quantidade de diversidade genética perdida não é muito alta, mas o número de animais que sobram na população é menor que o número inicial

Tabela 6.19. Resultados do modelo depois de 100 anos para a população de Anta Brasileira da Reserva Mbaracayú, Paraguai, quando o nível de caça é triplicado.

Reserva Mbaracayú	N_{init}	r_{stoc}	$DP(r_{stoc})$	$P(E)_{100}$	MTE	N_{100}	$DP(N_{100})$	GD_{100}
Aumento na caça	700	-0,026	0,137	49,0	64,2	312,10	349,18	0,9809

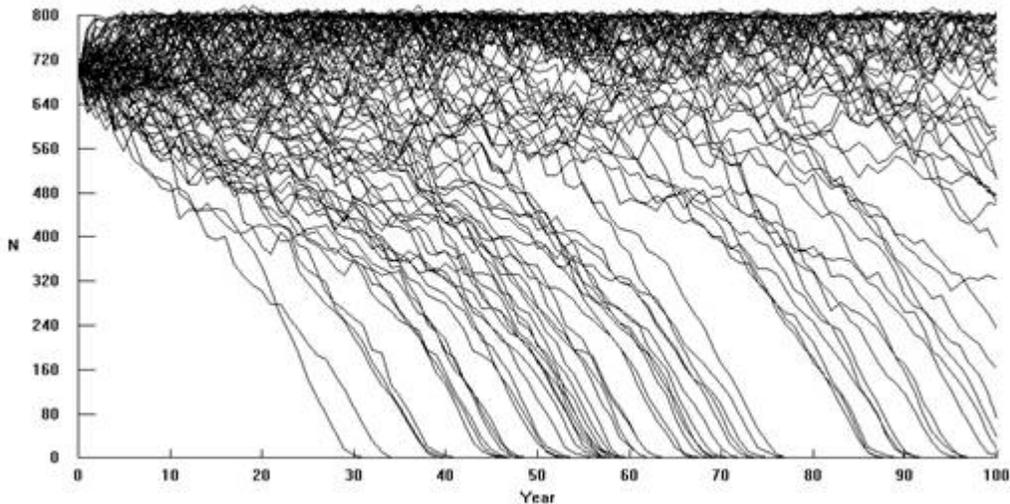


Figura 6.19. Trajetórias populacionais das iterações do modelo da população de Anta Brasileira na Reserva Mbaracayú, Paraguai, quando o nível de caça é triplicado.

CONCLUSÕES

De acordo com o modelo, aumentando o nível de caça teria um efeito dramático sobre a sobrevivência da população de Anta Brasileira da Reserva Mbaracayú. Portanto, é importante que os responsáveis pela reserva continuem a trabalhar com as comunidades locais para garantir que os níveis de caça continuem baixos.

Qual o futuro da população de Anta Brasileira na Reserva Florestal da Natureza Mbaracayú no Paraguai?

De acordo como modelo, a população de Anta Brasileira da Reserva Florestal da Natureza de Mbaracayú está e permanecerá estável, mas unicamente se não houver um aumento na pressão de caça ou não ocorrer alguma catástrofe.

REFERÊNCIAS

- Hill, K., G. McMillan, and R. Farina 2003. Hunting-Related Changes in Game Encounter Rates from 1994 to 2001 in the Mbaracayú Reserve, Paraguay. *Conservation Biology* 17, no. 5: 1312-23.
- Morales, M. 2006. Hunting at soil licks in the Mbaracayú Forest Reserve. Unpublished data. Dissertation research.
- Robinson, J. G., & K. H. Redford 1986. Body Size, Diet, and Population-Density of Neotropical Forest Mammals. *American Naturalist* 128, no. 5: 665-80.

Geral

Estudo: Floresta fragmentada

Fonte(s) de informações: Estudo de caso hipotético (ver Seção 4.)

Bioma: Qualquer bioma onde o habitat da Anta Brasileira está ou irá ser fragmentado

Pergunta: Corredores de movimentação são uma boa estratégia para a conservação da Anta Brasileira em habitat fragmentado?

INTRODUÇÃO

Estratégias de manejo para populações fragmentadas foram examinadas na seção 4 (Figura 4.2). Aqui, o modelo base foi usado, sem adicionar ameaças. Sem fragmentação a perda de variabilidade genética em 100 anos de uma população de $N_{\text{inicial}} = 200$ é mínima, e na ausência de outras ameaças se espera que a população não vá à extinção. Quando a população é fragmentada, no entanto, a perda de variabilidade genética das populações menores é alta, o que pode levar à, entre outras coisas, instabilidade demográfica, e aumentar a probabilidade de extinção dessas populações. No entanto, é importante lembrar que o modelo apresentado aqui pressupõem populações fechadas (o que não é incomum quando há fragmentação e isolamento), o que impede a adição de variação genética, seja por fluxo gênico ou mutação.

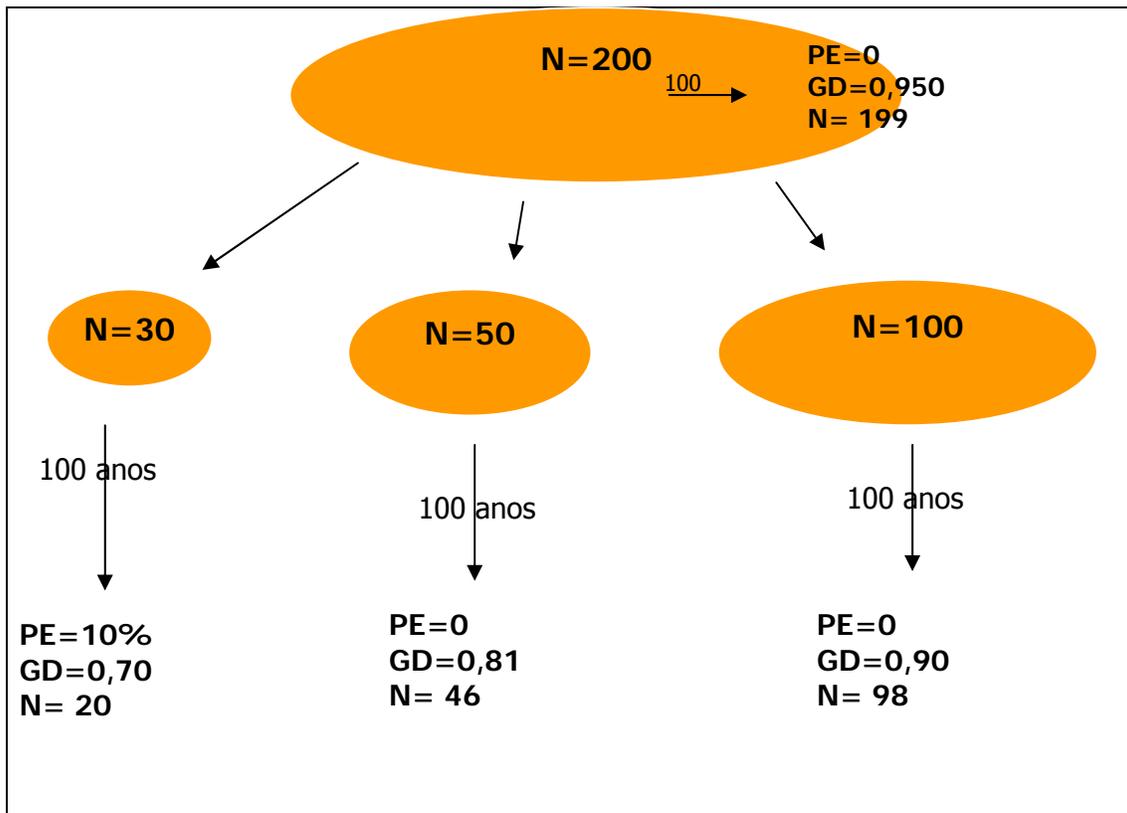


Figura 6.20. Impacto da fragmentação em uma população de Anta Brasileira. A população inicial de 200 indivíduos foi fragmentada em três populações isoladas. A probabilidade de extinção média em 100 anos ($P(E)_{100}$), porcentagem média de diversidade genética preservada (GD_{100}), e o número médio de animais, N , após 100 anos são apresentados.

MODELAGEM DE CENÁRIOS Opções de Manejo

- **Corredores biológicos entre fragmentos**

Para aumentar a variabilidade genética de populações fragmentadas e para manter as populações saudáveis e estáveis corredores podem ser criados para interconectar as populações. Digamos que, esse corredor permita que 10% de machos e fêmeas entre 3 e 6 anos de idade dispersem entre os fragmentos adjacentes. Dentro dessa premissa, dois diferentes cenários foram modelados. Um no qual não há mortalidade de animais no corredor, e um no qual há 50% de mortalidade de indivíduos que usem o corredor.

Dependendo da taxa de mortalidade, o impacto de corredores pode ser muito diferente. Se não há mortalidade durante a dispersão, então os corredores passam a ser uma boa estratégia para manter altos níveis de diversidade genética nos fragmentos (Figura 6.21). Uma vez implementados, os fragmentos menores mantêm níveis de variabilidade próximos de 90% da variabilidade inicial após 100 anos. Sem os corredores a variabilidade genética diminui para 80% do inicial.

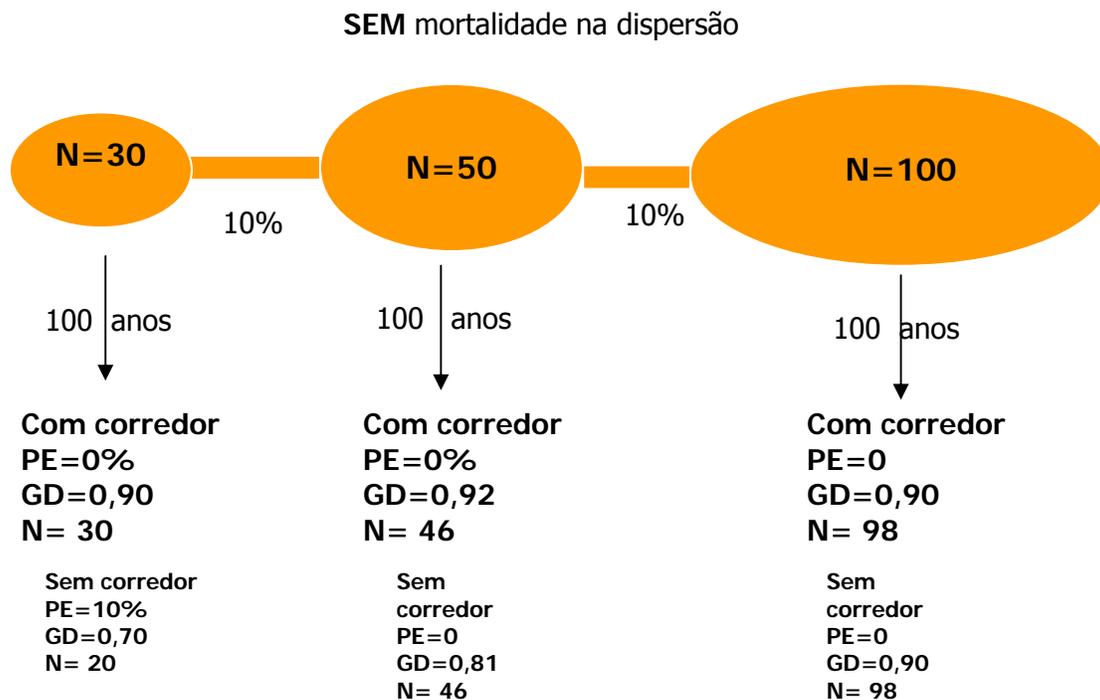


Figura 6.21. Impacto de corredor biológico entre populações isoladas de Anta Brasileira. A cada ano, 10% das antas com idade entre 3 e 6 anos dispersam para populações adjacentes. Indivíduos dispersando não morrem durante a dispersão. A probabilidade de extinção média em 100 anos ($P(E)_{100}$), porcentagem média de diversidade genética preservada (GD_{100}), e o número médio de animais, N, após 100 anos são apresentados.

No entanto, se houver mortalidade durante a dispersão, o impacto dos corredores é bem diferente. Se, por exemplo, durante a dispersão é necessário que o animal cruze uma rodovia, ou se torne alvo mais fácil para caçadores, a mortalidade de dispersores aumentará. Um modelo no qual 50% dos animais dispersando morrem foi testado (Figura 6.22). Neste caso, o efeito do corredor foi negativo. Devido à presença desse dreno, a probabilidade de extinção das três populações aumentou para 70%.

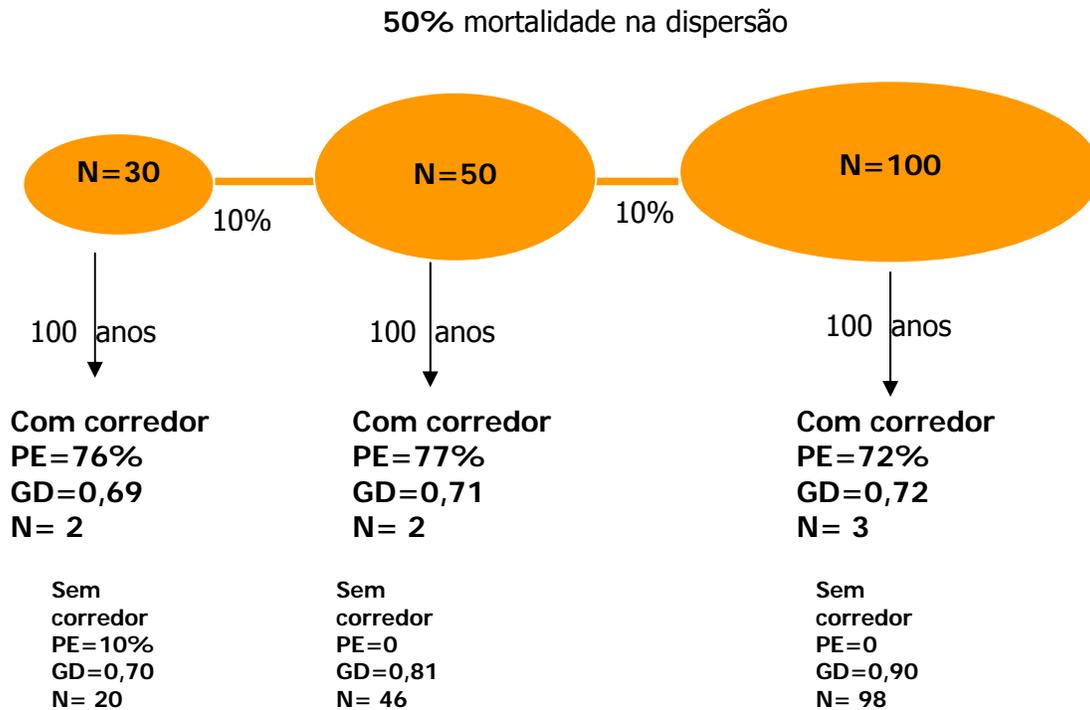


Figura 6.22. Impacto de corredor biológico entre populações isoladas de Anta Brasileira. Cada ano 10% das antas com idade entre 3 e 6 anos dispersam para populações adjacentes. Neste caso, 50% dos indivíduos dispersando morrem durante a dispersão. A probabilidade de extinção média em 100 anos ($P(E)_{100}$), porcentagem média de diversidade genética preservada (GD_{100}), e o número médio de animais, N , após 100 anos são apresentados.

CONCLUSÕES

Nem sempre a criação de corredores biológicos entre fragmentos de floresta é a melhor solução. Interconectar populações isoladas de Anta Brasileira pode levar à extinção da metapopulação. Perigos como transmissão de doenças, caça, atropelamentos e outros devem ser levados em consideração. Se não houver uma alta taxa de mortalidade, além do que é normal para a população, corredores biológicos podem ser uma importante ferramenta para a viabilidade em longo prazo de populações de Anta Brasileira que estejam isoladas e fragmentadas.

Corredores de movimentação são uma boa estratégia para a conservação da Anta Brasileira em habitat fragmentado?

Corredores podem ajudar a prevenir ou podem causar a extinção de populações de Anta Brasileira em fragmentos. A mortalidade de indivíduos que estejam dispersando aparenta ser o fator determinante para determinar se o corredor ajuda ou não na conservação das populações.

REFERÊNCIAS

- Baker A.B. (1920) Breeding of the Brazilian Tapir. *Journal of Mammalogy*, 1, 143-144
- Barongi R.A. (1993) Husbandry and conservation of tapirs. *International Zoo Year Book*, 32, 7-15
- Bodmer R.E., Eisenberg J.F. & Redford K.H. (1997) Hunting and the likelihood of extinction of Amazonian mammals. *Conservation Biology*, 11, 460-466
- Cullen Jr. L., Bodmer R.E. & Padua C.V. (2000) Effects of hunting in habitat fragments of the Atlantic forests, Brazil. *Biological conservation*, 95, 45-56
- Gavin M.C. (2007) Foraging in the falBaixos: hunting patterns across a successional continuum in the Peruvian Amazon. *Biological Conservation*, 134, 64-72
- Lacy R.C. (1993) Vortex: a computer simulation model for population viability analysis. *Wildlife Research*, 20, 45-65
- Lacy R.C. (2000) Structure of the Vortex simulation model for population viability analysis. *Ecological Bulletins*, 48, 191-203
- Lizcano D., Medici E.P., Montenegro O., Carrillo L., Camacho A. & Miller P. (2005) Taller de Conservacion de Danta de Montana. Reporte Final. In: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.
- Medici E.P., Carrillo L., Montenegro O.L., Miller P.S., Carbonell F., Chassot O., Cruz-Aldán E., García M., Estrada-Andino N., Shoemaker A.H. & Mendoza A. (2006) Taller de Conservación de la Danta Centroamericana: Reporte Final. In: IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) & IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG), Apple Valley, MN, USA.
- Medici E.P., Lynam A., Boonratana R., Kawanishi K., Hawa Yatim S., Traeholt C., Holst B. & Miller P.S. (2003) Malay Tapir Conservation Work. Final Report. In: IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group, Apple Valley, MN, USA.
- Miller P.S. & Lacy R.C. (2003) Vortex: a stochastic simulation of the extinction process. Version 9 User's Manual. In, p. 150. Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN), Apple Valley, MN
- Milner-Gulland E.J., Bennett E.L., Abernethy K., Bakarr M., Bodmer R.E., Brashares J., Cowlshaw G., Elkan P., Eves H., Fa J., Peres C., Roberts C., Robinson J., Rowcliffe M. & Wilkie D. (2003) Wild meat: the bigger picture. *TRENDS in Ecology and Evolution*, 18
- Oli M.K. & Dobson F.S. (2003) The relative importance of life-history variables to population growth rate in mammals. *The American Naturalist*, 161, 422-440
- Peres C.A. (2000) Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forest. *Conservation Biology*, 14, 240-253
- Ralls K., Ballou J.D. & Templeton A.R. (1988) Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Conservation Biology*, 10, 769-775

- Robinson J.G. & Eisenberg J.F. (1985)** Group size and foraging habits of the collared peccaries *Tayassu tajacu*.
Journal of Mammalogy, 66, 153-155
- Robinson J.G. & Redford K.H. (1986)** Body size, diet, and population density of Neotropical forest mammals.
American Naturalist, 128, 665

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

LISTA DE PARTICIPANTES

FACILITADORES E MODELADORES DO CBSG

LEANDRO JERUSALINSKY

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), Centro de Proteção dos Primatas Brasileiros (CPB)
Estudante de Doutorado, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado da Paraíba (UFPB), Brasil
Facilitador, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira
Praça Anthenor Navarro, 05, Varadouro, João Pessoa, CEP: 58.010-480, Paraíba, Brasil
E-mail: leandro.jerusalinsky@ibama.gov.br

ANDERS GONÇALVES DA SILVA

Ph.D. Estudante de Pós-Doutorado, University of British Columbia (UBC), Canadá
Coordenador, Comitê de Genética, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Modelador, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira
Pesquisador Associado, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
E-mail: ag2057@columbia.edu

ARNAUD DESBIEZ

Ph.D. Royal Zoological Society of Scotland (RZSS), Edinburgh Zoo
Associate Researcher, EMBRAPA Pantanal, Brasil
Modelador, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira
Rua América, 1.090, Centro, Corumbá CEP: 79300-070, Mato Grosso do Sul, Brasil
Tel. & Fax: +55-67-3232-5842 / E-mail: adesbiez@hotmail.com

BOB LACY

Ph.D. Presidente, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Headquarters
12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124-8151, Estados Unidos
E-mail: rlacy@ix.netcom.com

ONNIE BYERS

Ph.D. Diretora Executiva, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Headquarters
12101 Johnny Cake Ridge Road, Apple Valley, MN 55124-8151, Estados Unidos
E-mail: onnie@cbsg.org

ARGENTINA (4)

VIVIANA BEATRIZ QUSE

D.V.M. Veterinária Senior, Fundación Temaikén
Coordinadora de Espécie, Anta Brasileira, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Coordinadora, Comitê de Zoológicos, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Ruta 25 y km 0.700, Escobar, 1625, Buenos Aires, Argentina
Tel. & Fax: +54-3488-436805 / E-mail: vquse@temaiken.com.ar

AGUSTÍN PAVIOLO

Estudiante de Doutorado, CONICET- LIEY, Universidad Nacional de Tucumán
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Av. Córdoba 464 CP 3370 Puerto Iguazú Misiones, Argentina
Tel.: +54-3757-423176 / Fax: +54-3757-422370 / E-mail: pavio4@arnet.com.ar

DIEGO VARELA

Estudiante de Doutorado, Universidad de Buenos Aires / Conservación Argentina
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Salta 117, Puerto Iguazú, Misiones, N3370FSC, Argentina
Tel.: +54-3757-422964 / E-mail: diegomv@arnet.com.ar

FLAVIO MOSCHIONI

Biólogo, Administración de Parques Nacionales, Delegación Regional Noroeste
Santa Fé 23 (CP 4400), Salta, Argentina
Tel.: +54-387-431-0255 / E-mail: calancate@yahoo.com.ar

BOLÍVIA (1)

GUIDO AYALA

Biólogo de Vida Silvestre, WCS - Wildlife Conservation Society – Bolívia, Northern La Paz Living Landscape Program
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Calle 13 Obrajes, No. 594, Correo Postal 3-35181 S.M., La Paz, Bolívia
Tel.: +591-2-211-7969 / Fax: +591-2-278-6642 / E-mail: gayala@wcs.org

BRASIL (33)

PATRÍCIA MEDICI

M.Sc. Coordenadora de Pesquisas, Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
Estudante de Doutorado, Durrell Institute of Conservation and Ecology (DICE), University of Kent, Reino Unido
Presidente, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Coordenadora, IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) - Rede Brasileira
Rua América, 1.090, Centro, Corumbá CEP: 79300-070, Mato Grosso do Sul, Brasil
Tel. & Fax: +55-67-3232-5842 / Celular: +55-18-8119-3839 / E-mail: epmedici@uol.com.br; medici@ipe.org.br

PAULO ROGERIO MANGINI

D.V.M. M.Sc. Pesquisador Associado, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
Pesquisador Associado, TRIÁDE - Instituto Brasileiro Para Medicina da Conservação
Estudante de Doutorado, Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Membro, IUCN/SSC - Tapir Specialist Group (TSG)
Membro, IUCN/SSC - Veterinary Specialist Group (VSG)
R. Prof. Álvaro Jorge, 795, Apto. 15C BL 3, Curitiba CEP: 80320-040, Paraná, Brasil
Tel.: +55-41-3244-2454 / Celular: +55-41-9996-5138 / E-mail: pmangini@ipe.org.br; pmangini@uol.com.br

JOARES A. MAY JR.

D.V.M. Projeto Lobo-Guará na Serra da Canastra, Instituto Pró-Carnívoros, Brasil
Pesquisador Associado, Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
E-mail: canastra.joares@procarne.org.br

JOSÉ MARIA DE ARAGÃO

Assistente de Campo, Projeto Anta, IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Brasil
E-mail: epmedici@uol.com.br

ADAUTO NUNES VELOSO

D.V.M. Diretor, Parque Zoológico Municipal "Quinzinho de Barros"
Rua Teodoro Kaisal, 883, Sorocaba, São Paulo, Brasil
Tel. & Fax: +55-15-3227-5454 Ext. 26/27 / E-mail: anunes@directnet.com.br

RODRIGO TEIXEIRA

D.V.M. Veterinário, Parque Zoológico Municipal "Quinzinho de Barros"
Rua Teodoro Kaisal, 883, Sorocaba, São Paulo, Brasil
Tel. & Fax: +55-15-3227-5454 Ext. 26/27 / E-mail: rhftzoo@hotmail.com

CECÍLIA PESSUTTI

Bióloga Responsável pelos Setores de Mamíferos, Parque Zoológico Municipal "Quinzinho de Barros"
Rua Teodoro Kaisal, 883, Sorocaba, São Paulo, Brasil
Tel. & Fax: +55-15-3227-5454 Ext. 26/27 / E-mail: cpessutti@ig.com.br; c_pessutti@yahoo.com.br

VALDIR DE ALMEIDA RAMOS JR.

Biólogo, Subgerente do Setor de Mamíferos e Répteis, Fundação RIOZOO, Rio de Janeiro, Brasil
Tel. & Fax: +55-21-3878-4243; +55-21-2204-3475 / Celular: +55-21-9104-4241 / E-mail: vramosjr@gmail.com

GABRIELLA LANDAU-REMY

Bióloga, Responsável pelo Programa de Bem-Estar Animal, Fundação RIOZOO, Rio de Janeiro, Brasil
Tel. & Fax: +55-21-3878-4243; +55-21-2204-3475 / Celular: +55-21-9989-1067 / E-mail: gabiremy@gmail.com

CATIA DEJUSTE DE PAULA

D.V.M. Chefe do Setor de Veterinária, CEMAS - Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Tríade - Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação
Alameda Joaquim Eugênio de Lima, 712, AP. 807, Jardim Paulista, CEP: 01403-000, São Paulo, São Paulo, Brasil
Tel.: +55-11-3285-2731; +55-11-6952-0105 / Celular: +55-11-9968-0950 / E-mail: catiadp@hotmail.com

MARCELO DA SILVA GOMES

D.V.M. Diretor, Zoológico de São Bernardo do Campo, São Paulo, Brasil
Tel.: +55-11-4354-9087 / Celular: +55-11-9617-9367 / E-mail: zoosbc.marcelo@gmail.com

LUIZ ANTÔNIO DA SILVA PIRES

Diretor, Parque Zoológico da Prefeitura Municipal de Bauru, São Paulo, Brasil
Tel.: +55-14-3203-5229 / E-mail: luizpires202@hotmail.com; luiz.pires@terra.com.br

TÂNIA RIBEIRO JUNQUEIRA BORGES

Diretora de Conservação e Pesquisa, Jardim Zoológico de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil
E-mail: dicon@zoo.df.gov.br

CASSIANA JAVESSINE

D.V.M. Criadouro Conservacionista Antapaca
Rua Jataí, 1150, Uberlândia, CEP: 38.400-632, Minas Gerais, Brasil
Tel.: +55-34-3218-1232 / E-mail: cassianajavessine@yahoo.com.br

KEVIN FLESHER

Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Rua Rui Barbosa, 47, Ituberá, CEP: 45435-000, Bahia, Brasil
Tel.: +55-73-3256-2252 / E-mail: KevinFlesher@yahoo.com

ANDRESSA GATTI

Professora, Faculdade de Ciências Aplicadas "Sagrado Coração" - UNILINHARES
Pesquisadora, Instituto de Ensino, Pesquisa e Preservação Ambiental Marcos Daniel - IMD
R. Fortunato Ramos, 123, Santa Lucia, Vitória, Espírito Santo, CEP: 29055-290, Brasil
Tel.: +55-27-9853-9559 / Fax: +55-27-3041-3737 / E-mail: gatti.andressa@gmail.com; andressagatti@hotmail.com

EDSEL AMORIM MORAES JÚNIOR

Coordenador de Programas Gerais, BIOTRÓPICOS - Instituto de Pesquisa em Vida Silvestre
Rua Zito Soares 22, Bairro Camargos, Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP: 30532-260, Brasil
Tel. & Fax: +55-31-9212-6802; +55-31-3362-1723/ E-mail: edsel@biotropicos.org.br; edsel.bhz@terra.com.br

JOSÉ LUIS PASSOS CORDEIRO

Pesquisador do Programa Institucional de Biodiversidade e Saúde, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)
Rua Timbiras, 210, São Francisco, Niterói, CEP 24360-250, Rio de Janeiro, Brasil
Tel.: +55-21-2704-9570; +55-21-2598-2666 / E-mail: zeluis@fiocruz.br

RENATO DE OLIVEIRA AFFONSO

Professor Assistente, Laboratório de Vertebrados, Departamento de Ciências Biológicas
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) - Campus de Jequié, Bahia
Caixa Postal 111, Jequié, Bahia, CEP: 45206-190, Brasil
Tel.: +55-73-3528-9657 / E-mail: renato.tapirus@bol.com.br

EDUARDO MARTINS VENTICINQUE

Wildlife Conservation Society, Andes Amazon Conservation Program
Rua dos Jatobas, 274 - Coroado III, Manaus, CEP: 69085-380, Amazonas, Brasil
Tel.: +55-92-3249-1522 / E-mail: eventicinque@wcs.org

LEANDRO M. SCOSS

BIOTRÓPICOS - Instituto de Pesquisa em Vida Silvestre
Rua Zito Soares, 22, Bairro Camargos, Belo Horizonte, CEP: 30532-260, Minas Gerais, Brasil
Celular: +55-31-9619-7530 / E-mail: leandrosscoss@gmail.com

DANIEL BRITO

Biodiversity Analyst - Species, Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International
2011 Crystal Drive, Suite 500, Arlington, VA 22202, Estados Unidos
Tel: +1-703-341-2459 / E-mail: d.brito@conservation.org; brito.dan@gmail.com

ELIAS SADALLA FILHO

Presidente, KASA - Kouprey Amigos dos Santuários de Animais
Avenida Iraí, 1423, São Paulo, São Paulo, CEP: 04082-004, Brasil
Tel.: +55-11-5054-3189 / Celular: +55-11-9986-9823 / E-mail: esadalla@uol.com.br; elias@kasa.org.br

ANDRÉA SOARES PIRES

Diretora, Parque Estadual Morro do Diabo, SMA/IF - Instituto Florestal do Estado de São Paulo
Caixa Postal 091, CEP 19280-000, Teodoro Sampaio, São Paulo, Brasil
Tel.: +55-18-3282-1599; +55-18-3282-4011 / E-mail: deapires@yahoo.com.br

MARCOS ADRIANO TORTATO

Sub-Coordenador do Centro de Visitantes, Parque Estadual da Serra do Tabuleiro
CAIPORA - Cooperativa para Conservação da Natureza
R. Luiz Oscar de Carvalho, 75, Res. Itambé B16-01, Bairro Trindade, Florianópolis, Santa Catarina, 88036-400, Brasil
Tel.: +55-48-9982-1350 / E-mail: marcostortato@hotmail.com

MARCELO LIMA REIS

Técnico Especializado, Coordenação de Proteção das Espécies da Fauna (COFAU) / IBAMA
Edifício Sede do IBAMA, Bloco A / Sub-Solo DIFAP/CGFAU/COFAU, Brasília, Distrito Federal, CEP: 70800-900, Brasil
Tel.: +55-61-3316-1270 / E-mail: Marcelo-Lima.Reis@ibama.gov.br

ALEXANDRE DE MATOS MARTINS PEREIRA

Analista Ambiental, Parque Nacional da Serra da Bodoquena - IBAMA, Mato Grosso do Sul
Rua Olívio Jacques, 795, Vila Donária, Bonito, Mato Grosso do Sul, CEP: 79290-000, Brasil
Tel.: +55-67-3255-1765 / Fax: +55-67-3255-2434 / E-mail: alexandre.pereira@ibama.gov.br

OSWALDO DE CARVALHO JR

Researcher, IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia
Estudante de Doutorado, Durrell Institute of Conservation and Ecology (DICE), University of Kent, United Kingdom
Av. Nazarre 669, Belém, Pará, CEP: 66035-170, Brasil
Tel. & Fax: +55-91-276-3576 / E-mail: oswaldo@ipam.org.br; oc27@kent.ac.uk

CLAUDIA REGINA SILVA

Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá (IEPA)
Rodovia JK KM 10, S/N, Fazendinha, Macapá, CEP: 68912-250, Amapá, Brasil
Tel.: +55-96-9902-7039 / E-mail: paakram@yahoo.com.br; claudia.silva@iepa.ap.gov.br

RALPH ERIC THIJL VANSTREELS

Estudante de Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo (USP), Brasil
Rua Joana Vicente de Jesus, 227, Jd. Esther, São Paulo, SP, CEP: 05373-020, Brasil
Tel.: +55-11-3781-2147 / Celular: +55-11-9917-3082 / E-mail: ralph_vanstreels@yahoo.com.br

LUIZ GUSTAVO RODRIGUES OLIVEIRA SANTOS

Mestrando em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
EMBRAPA-Pantanal, Corumbá, Mato Grosso do Sul
Rua Candelária, 768, Casa 3, Vila Olinda, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil
Tel.: +55-48-3234-7891; +55-48-9928-4552 / E-mail: gu_tapirus@hotmail.com

MAURÍCIO TALEBI GOMES

Associação Pró-Muriqui, São Paulo, Brasil
E-mail: talebi@promuriqui.org.br; talebi40@hotmail.com; talebi40@gmail.com

ADRIANE APARECIDA DE MORAIS

Bolsista CNPq / CT - Amazônia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)
Rua das Papoulas, 284, Conjunto Tiradentes, Bairro Aleixo, CEP: 69083-300, Manaus, Amazonas, Brasil
Tel.: +55-92-3248-5452; +55-92-8118-6582 / E-mail: adriane.morais@pq.cnpq.br; adriane_masto@yahoo.com.br

COLÔMBIA (6)

OLGA LUCÍA MONTENEGRO

Professora, Universidad Nacional de Colômbia (UNAL)
Coordinadora de País, Colômbia, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Av. 1 de Mayo, No. 39-49 Sur, Bogotá, Cundinamarca, Colômbia
Tel.: +57-1-203-5582 / E-mail: olmdco@yahoo.com

JULIANA RODRÍGUEZ ORTIZ

Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colômbia (UNAL)
Coordinadora de País, Colômbia, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Cra 25, No. 139-36, Bogotá, Colômbia
Tel.: +57-1-615-5237 / E-mail: mjuli2@gmail.com

CARLOS ALBERTO PEDRAZA

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Calle 138 Bis # 25-37, Bogotá, Cundinamarca, Colômbia
Tel.: +57-1-626-1098 / E-mail: cpedraz@gmail.com

CAROLINA MARIA LOZANO BARRERO

Professora, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Calle 24 D Bis No. 72-42, Bogotá, Colômbia
E-mail: carolina_lozano_b@yahoo.com; alozano@multiphone.net.co

ANDRÉS ARIAS ALZATE

Biólogo, Laboratorio de Ecología Evolutiva de Mamíferos, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Colômbia
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
E-mail: andresarias3@yahoo.es

JOSE SINISTERRA SANTANA

Manejo y Conservación de Vida Silvestre & Investigación Científica en Diversidad Biológica, Subdirección Técnica
Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colômbia (UAESPNN)
Carrera 10 No. 20-30, Piso 3, Bogotá, Cundinamarca, Colômbia
Tel.: +57-1-341-0265; +57-1-243-1850 / E-mail: jsinisterra@parquesnacionales.gov.co

EQUADOR (5)

ANDRÉS TAPIA

Centro Tecnológico de Recursos Amazónicos de la Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza - CENTRO FÁTIMA
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Km 9 de la vía Puyo hacia Tena, Puyo, Pastaza, Casilla Postal 16-01-800, Ecuador
Tel.: +593-03-288-7399; +593-02-254-4799 / E-mail: centrofátima@andinanet.net; centrofati@panchonet.net

VICTOR MANUEL UTRERAS BUCHELI

Biólogo, Coordinador de Campo, Wildlife Conservation Society - Ecuador
San Francisco 441 y Mariano Echeverría, Quito, Ecuador
E-mail: vutreras@wcs.org

LUIS FERNANDO SANDOVAL CAÑAS

Licenciado en Ciencias Biológicas, Escuela de Biología, Universidad Central del Ecuador
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Javier Loyola y Nueva Avenida Oriental, Conjunto Carolina 2, Casa # 38, Quito, Pichincha, Ecuador
Tel.: +593-22-320-548 / E-mail: lfsandoval_c@hotmail.com

JOSÈ DIONICIO MACHOA SANTI

Dirigente de Recursos Naturales de Sarayaku Tayjasaruta, Organización de Pueblos Indígenas de Pastaza
Proyecto para la Conservación de los Tapires en el Territorio de Sarayaku
Manejo de la Biodiversidad en el Territorio de Sarayaku, Ecuador
E-mail: josemachoa@yahoo.es

LEONARDO ORDOÑEZ DELGADO

Coordinador, Proyecto Corredores de Conservación, Fundación Ecológica Arcoiris
Coordinador de País, Ecuador, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Segundo Cueva Celi 03-15 y Clodoveo Carrión, Casilla Postal 11-01-860, Loja, Ecuador
Tel.: +593-7-257-7449 Ext. 116 / Fax: +593-7-257-2926 / E-mail: paramos@arcoiris.org.ec; tsg.ecuador@gmail.com

GUIANAS (4)

BENOIT DE THOISY

D.V.M. Kwata Association
Coordinador de País, Guianas, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
BP 672, F-97335 Cayenne cedex, French Guiana - France
Tel. & Fax: +594-25-43-31 / E-mail: thoisy@nplus.gf; bdehoisy@pasteur-cayenne.fr

LAURE DEBEIR

Scientific Research Engineer Assistant, Technical Support (VCAT)
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - ONCFS
6 Avenue de France, 97379 Kourou, French Guiana - France
Tel.: +594-06 94 00 69 87 / E-mail: laure.debeir@oncfs.gouv.fr; lordebeir@yahoo.fr

CLAUDINE SAKIMIN

Nature Conservation Division, Suriname Forest Service, Suriname
Tel.: +597-479431 / Fax: +597-422555 / E-mail: lbbnb@yahoo.com; claudinesakimin@yahoo.com

KRISNA GAJAPERSAD

Biodiversity Analyst, Conservation International Suriname
Kromme Elleboogstraat 20, Paramaribo, Suriname
Tel.: +597-421305 / Celular: +597-8590346 / E-mail: kgajapersad@conservation.org; kgajapersad@yahoo.com

PARAGUAI (4)

MIGUEL A. MORALES

Protected Areas Management Advisor, People, Protected Areas and Conservation Corridors, Conservation International
Coordenador de País, Paraguai, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
2011 Crystal Drive, Suite 500, Arlington, VA 22202, Estados Unidos
Tel.: +1-703-341-2637 / E-mail: mamorales@conservation.org

FREDY RAMIREZ PINTO

Técnico del Departamento de Investigación, Fundación Moisés Bertoni
Procer Argüello No 208 e/ Avda. Mcal. López y Boggiani, Casilla de correo 714, Asunción, Paraguai
Tel.: +595-21-608-740; +595-21-608-742 / E-mail: framirez@mbertoni.org.py

MAGDALENA CUBAS

Entidad Binacional Yacyretá, Reserva Natural Privada de Yacyretá
Sede Ayolas - Centro Administrativo, Gral. Diaz entre Ayolas y Montevideo N° 831, Asunción, Paraguai
E-mail: magdalena.pirelli@eby.gov.py

EVELIO NARVEZ

Entidad Binacional Yacyretá, Refugio Faunístico de Atinguy, Paraguai
E-mail: narvaez@itacom.com.py

PERU (2)

MATHIAS TOBLER

Estudiante de Doutorado, Botanical Research Institute of Texas (BRIT)
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
509 Pecan Street, Fort Worth, Texas 76102, Estados Unidos
Tel.: +1-817-332-4441 Ext. 34 / E-mail: matobler@gmx.net

LIZETTE BERMUDEZ LARRAZABAL

Curador Geral, Parque Zoológico Recreacional Huachipa
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Av. Las Torres s/n, Ate Vitarte, Lima, Peru
Tel.: +51-1-356-3141 Ext.120 / Fax: +51-1-356-3141 Ext.115 / E-mail: lizettelarrazabal@yahoo.com

VENEZUELA (2)

LUIS GUILLERMO AÑEZ GALBAN

D.V.M. Diretor, Zoológico de Parque Sur de la Ciudad de Maracaibo
Coordinador, Grupo de Trabajo de Tapires en Cautiverio de Venezuela (GTTV)
Vía a la Cañada, Km 10 1/2, Municipio San Francisco, Ciudad de Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela
Tel.: 00-58-0261-731-3565; 00-58-0261-611-0772 / E-mail: galbanluis97@yahoo.com; galbanluis70@hotmail.com

PILAR ALEXANDER BLANCO MÁRQUEZ

D.V.M. Diretor Técnico, Fundación Nacional de Parques Zoológicos e Acuários (FUNPZA) - Ministerio del Ambiente (MARN)
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Torre Sur, Ministerio del Ambiente, Centro Simón Bolívar, Piso 6, El Silencio, Código Postal 1010, Caracas, Venezuela
Tel.: +58-212-408-2161; +58-212-4082114 / Fax: +58-212-408-2163 / Celular: +58-414-458-8374
E-mail: pblanco@minamb.gob.ve; albla69@yahoo.com.mx; albla69@hotmail.com

PARTICIPANTES INTERNACIONAIS (7)

ALBERTO MENDOZA

Presidente, Association of Zoos and Aquariums (AZA) Tapir Taxon Advisory Group (TAG)
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
Houston, Texas 77030, Estados Unidos
E-mail: alumen@aol.com

LEONARDO SALAS

Animal Population Biologist, Editor, *Tapir Conservation* Newsletter, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
2215 NW Canterbury Dr., Roseburg, OR 97470, Estados Unidos
Tel.: +1-541-673-4664 / E-mail: LeoASalas@netscape.net

GILIA ANGELL

User Interface Designer, Amazon.com
Coordenadora, Comitê de Marketing & Webmaster, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
270 Dorffel Drive East, Seattle, Washington 98112, Estados Unidos
Tel.: +1-206-266-2613; +1-206-568-1655 / Fax: +1-206-266-1822 / E-mail: gilia_angell@earthlink.net

JEFFREY FLOCKEN

Diretor, Washington DC Office, International Fund for Animal Welfare (IFAW)
Member, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
1350 Connecticut Avenue, NW, Suite 1220, Washington DC 20036, Estados Unidos
Tel.: +1-202-536-1904; +1-202-296-3860 / Fax: +1-202-296-3802 / E-mail: JFlocken@ifaw.org

AUDE DESMOULINS

Assistente de Direção, ZooParc de Beauval
Lowland Tapir Studbook Keeper, European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) Tapir Taxon Advisory Group (TAG)
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
41110 St. Aignan, França
Tel.: +00-33-0-2-54-75-74-22 / Fax: +00-33-0-2-54-75-50-01 / E-mail: aude.desmoulins@zoobeauval.com

OLIVIER CHASSOT

Great Green Macaw Research and Conservation Project, San Juan - La Selva Biological Corridor
Coordenador de Pesquisas, Tropical Science Center
PO Box 8-3870-1000 San José, Costa Rica
Tel.: +506-253-3267 / Fax: +506-253-5449 / E-mail: investigacion@cct.or.cr

SHERYL TODD

Presidente, Tapir Preservation Fund (TPF)
Membro, IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG)
P.O. Box 118, Astoria, Oregon 97103, Estados Unidos
Tel.: +1-503-325-3179; +1-503-338-8646 / E-mail: tapir@tapirback.com; oregontapir@yahoo.com

LEE SPANGLER

Tapir Preservation Fund (TPF), Estados Unidos

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

GLOSSÁRIO DE ABREVIACIONES

ALPZA – Asociación Latinoamericana de Parques Zoológicos y Acuários

AP – Área Protegida

AVP – Análise de Viabilidade Populacional

AZA – Association of Zoos and Aquariums (Associação Americana de Zoológicos e Aquários)

AAZK – American Association of Zoo Keepers, Estados Unidos

BD – Banco de Dados

CBSG – Conservation Breeding Specialist Group

CBSS – Corredor Biológico San Juan - La Selva, Costa Rica

CI – Conservation International

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna

EAZA – European Association of Zoos and Aquaria (Associação Européia de Zoológicos e Aquários)

EL - Equivalentes Letais (Parâmetro VORTEX)

IAZE – International Association of Zoo Educators, Estados Unidos

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IF – Instituto Florestal do Estado de São Paulo (Brasil)

IFAW - International Fund for Animal Welfare, Estados Unidos

INRENA – Instituto Nacional de Recursos Naturais (Peru)

IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas (Brasil)

IUCN – The International Union for the Conservation of Nature
União Internacional para a Conservação da Natureza

K – Capacidade de Suporte (Parâmetro do VORTEX)

MAVDT – Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Colômbia)

OG – Organização Governamental

ONG – Organização Não Governamental

PHVA – Population and Habitat Viability Assessment (Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat)

PN – Parque Nacional

PVA – Population Viability Analysis (Análise de Viabilidade Populacional)

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural (Brasil)

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SMA – Secretaria do Meio Ambiente (Brasil)

SPZ – Sociedade Paulista de Zoológicos (Brasil)

SSC – Species Survival Commission (Comissão de Sobrevivência de Espécies)

SZB – Sociedade de Zoológicos do Brasil (Brasil)

TAG – Taxon Advisory Group (Americano e Europeu)

TNC – The Nature Conservancy, Estados Unidos e outros países

TPF – Tapir Preservation Fund, Estados Unidos

TSG – Tapir Specialist Group

TSGCF – Tapir Specialist Group Conservation Fund

UAESPNN – Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colômbia

UC – Unidade de Conservação

UNAL – Universidad Nacional de Colômbia (Colômbia)

USFWS – United States Fish & Wildlife Service, Estados Unidos

USP – Universidade de São Paulo (Brasil)

VA – Variabilidade Ambiental (Parâmetro do VORTEX)

WAZA – World Association of Zoos and Aquaria

WCS – Wildlife Conservation Society

WWF – World Wildlife Fund

Workshop para a Conservação da Anta Brasileira (*Tapirus terrestris*)

Análise de Viabilidade Populacional e de Habitat (PHVA)

**Sorocaba, São Paulo, Brasil
15 a 19 de Abril, 2007**

APÊNDICE

Simulation Modeling and Population Viability Analysis

Jonathan Ballou – Smithsonian Institution / National Zoological Park

Robert C. Lacy – Chicago Zoological Society

Philip S. Miller – IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group (CBSG)

A model is any simplified representation of a real system. We use models in all aspects of our lives, in order to: (1) extract the important trends from complex processes, (2) permit comparison among systems, (3) facilitate analysis of causes of processes acting on the system, and (4) make predictions about the future. A complete description of a natural system, if it were possible, would often decrease our understanding relative to that provided by a good model, because there is "noise" in the system that is extraneous to the processes we wish to understand. For example, the typical representation of the growth of a wildlife population by an annual percent growth rate is a simplified mathematical model of the much more complex changes in population size. Representing population growth as an annual percent change assumes constant exponential growth, ignoring the irregular fluctuations as individuals are born or immigrate, and die or emigrate. For many purposes, such a simplified model of population growth is very useful, because it captures the essential information we might need regarding the average change in population size, and it allows us to make predictions about the future size of the population. A detailed description of the exact changes in numbers of individuals, while a true description of the population, would often be of much less value because the essential pattern would be obscured, and it would be difficult or impossible to make predictions about the future population size.

In considerations of the vulnerability of a population to extinction, as is so often required for conservation planning and management, the simple model of population growth as a constant annual rate of change is inadequate for our needs. The fluctuations in population size that are omitted from the standard ecological models of population change can cause population extinction, and therefore are often the primary focus of concern. In order to understand and predict the vulnerability of a wildlife population to extinction, we need to use a model which incorporates the processes which cause fluctuations in the population, as well as those which control the long-term trends in population size (Shaffer 1981). Many processes can cause fluctuations in population size: variation in the environment (such as weather, food supplies, and predation), genetic changes in the population (such as genetic drift, inbreeding, and response to natural selection), catastrophic effects (such as disease epidemics, floods, and droughts), decimation of the population or its habitats by humans, the chance results of the probabilistic events in the lives of individuals (sex determination, location of mates, breeding success, survival), and interactions among these factors (Gilpin and Soulé 1986).

Models of population dynamics which incorporate causes of fluctuations in population size in order to predict probabilities of extinction, and to help identify the processes which contribute to a population's vulnerability, are used in "Population Viability Analysis" (PVA) (Lacy 1993/4). For the purpose of predicting vulnerability to extinction, any and all population processes that impact population dynamics can be important. Much analysis of conservation issues is conducted by largely intuitive assessments by biologists with experience with the system. Assessments by experts can be quite valuable, and are often contrasted with "models" used to evaluate population vulnerability to extinction. Such a contrast is not valid, however, as *any* synthesis of facts and understanding of processes constitutes a model, even if it is a mental model within the mind of the expert and perhaps only vaguely specified to others (or even to the expert himself or herself).

A number of properties of the problem of assessing vulnerability of a population to extinction make it difficult to rely on mental or intuitive models. Numerous processes impact population dynamics, and many of the factors interact in complex ways. For example, increased fragmentation of habitat can make it more difficult to locate mates, can lead to greater mortality as individuals disperse greater distances across unsuitable habitat, and can lead to increased inbreeding which in turn can further reduce ability to attract mates and to survive. In addition, many of the processes impacting population dynamics are intrinsically probabilistic, with a random component. Sex determination, disease, predation, mate acquisition -- indeed, almost all events in the life of an individual -- are stochastic events, occurring with certain probabilities rather than with absolute certainty at any given time. The consequences of factors influencing population dynamics are often delayed for years or even generations. With a long-lived species, a population might persist for 20 to 40 years beyond the emergence of factors that ultimately cause extinction. Humans can synthesize mentally only a few factors at a time, most people have difficulty assessing probabilities intuitively, and it is difficult to consider delayed effects. Moreover, the data needed for models of population dynamics are often very uncertain. Optimal decision-making when data are uncertain is difficult, as it involves correct assessment of probabilities that the true values fall within certain ranges, adding yet another probabilistic or chance component to the evaluation of the situation.

The difficulty of incorporating multiple, interacting, probabilistic processes into a model that can utilize uncertain data has prevented (to date) development of analytical models (mathematical equations developed from theory) which encompass more than a small subset of the processes known to affect wildlife population dynamics. It is possible that the mental models of some biologists are sufficiently complex to predict accurately population vulnerabilities to extinction under a range of conditions, but it is not possible to assess objectively the precision of such intuitive assessments, and it is difficult to transfer that knowledge to others who need also to evaluate the situation. Computer simulation models have increasingly been used to assist in PVA. Although rarely as elegant as models framed in analytical equations, computer simulation models can be well suited for the complex task of evaluating risks of extinction. Simulation models can include as many factors that influence population dynamics as the modeler and the user of the model want to assess. Interactions between processes can be modeled, if the nature of those interactions can be specified. Probabilistic events can be easily simulated by computer programs, providing output that gives both the mean expected result and the range or distribution of possible outcomes. In theory, simulation programs can be used to build models of population dynamics that include all the knowledge of the system which is available to experts. In practice, the models will be simpler, because some factors are judged unlikely to be important, and because the persons who developed the model did not have access to the full array of expert knowledge.

Although computer simulation models can be complex and confusing, they are precisely defined and all the assumptions and algorithms can be examined. Therefore, the models are objective, testable, and open to challenge and improvement. PVA models allow use of all available data on the biology of the taxon, facilitate testing of the effects of unknown or uncertain data, and expedite the comparison of the likely results of various possible management options.

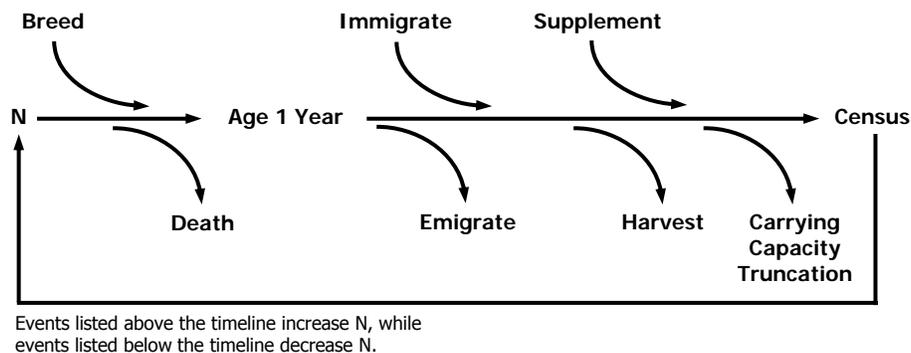
PVA models also have weaknesses and limitations. A model of the population dynamics does not define the goals for conservation planning. Goals, in terms of population growth, probability of persistence, number of extant populations, genetic diversity, or other measures of population performance must be defined by the management authorities before the results of population modeling can be used. Because the models incorporate many factors, the number of possibilities to test can seem endless, and it can be difficult to determine which of the factors that were analyzed are most important to the population dynamics. PVA models are necessarily incomplete. We can model only those factors which we

understand and for which we can specify the parameters. Therefore, it is important to realize that the models probably underestimate the threats facing the population. Finally, the models are used to predict the long-term effects of the processes presently acting on the population. Many aspects of the situation could change radically within the time span that is modeled. Therefore, it is important to reassess the data and model results periodically, with changes made to the conservation programs as needed (see Lacy and Miller (2002), Nyhus et al. (2002) and Westley and Miller (in press) for more details).

The *VORTEX* Population Viability Analysis Model

For the analyses presented here, the *VORTEX* computer software (Lacy 1993a) for population viability analysis was used. *VORTEX* models demographic stochasticity (the randomness of reproduction and deaths among individuals in a population), environmental variation in the annual birth and death rates, the impacts of sporadic catastrophes, and the effects of inbreeding in small populations. *VORTEX* also allows analysis of the effects of losses or gains in habitat, harvest or supplementation of populations, and movement of individuals among local populations.

VORTEX Simulation Model Timeline



Density dependence in mortality is modeled by specifying a carrying capacity of the habitat. When the population size exceeds the carrying capacity, additional mortality is imposed across all age classes to bring the population back down to the carrying capacity. The carrying capacity can be specified to change linearly over time, to model losses or gains in the amount or quality of habitat. Density dependence in reproduction is modeled by specifying the proportion of adult females breeding each year as a function of the population size.

VORTEX models loss of genetic variation in populations, by simulating the transmission of alleles from parents to offspring at a hypothetical genetic locus. Each animal at the start of the simulation is assigned two unique alleles at the locus. During the simulation, *VORTEX* monitors how many of the original alleles remain within the population, and the average heterozygosity and gene diversity (or "expected heterozygosity") relative to the starting levels. *VORTEX* also monitors the inbreeding coefficients of each animal, and can reduce the juvenile survival of inbred animals to model the effects of inbreeding depression.

VORTEX is an *individual-based* model. That is, *VORTEX* creates a representation of each animal in its memory and follows the fate of the animal through each year of its lifetime. *VORTEX* keeps track of the sex, age, and parentage of each animal. Demographic events (birth, sex determination, mating, dispersal, and death) are modeled by determining for each animal in each year of the simulation whether any of the events occur. (See figure below.) Events occur according to the specified age and sex-specific probabilities. Demographic stochasticity is therefore a consequence of the uncertainty regarding whether each demographic event occurs for any given animal.

VORTEX requires a lot of population-specific data. For example, the user must specify the amount of annual variation in each demographic rate caused by fluctuations in the environment. In addition, the frequency of each type of catastrophe (drought, flood, epidemic disease) and the effects of the catastrophes on survival and reproduction must be specified. Rates of migration (dispersal) between each pair of local populations must be specified. Because *VORTEX* requires specification of many biological parameters, it is not necessarily a good model for the examination of population dynamics that would result from some generalized life history. It is most usefully applied to the analysis of a specific population in a specific environment.

Further information on *VORTEX* is available in Miller and Lacy (1999) and Lacy (2000).

Dealing with Uncertainty

It is important to recognize that uncertainty regarding the biological parameters of a population and its consequent fate occurs at several levels and for independent reasons. Uncertainty can occur because the parameters have never been measured on the population. Uncertainty can occur because limited field data have yielded estimates with potentially large sampling error. Uncertainty can occur because independent studies have generated discordant estimates. Uncertainty can occur because environmental conditions or population status have been changing over time, and field surveys were conducted during periods which may not be representative of long-term averages. Uncertainty can occur because the environment will change in the future, so that measurements made in the past may not accurately predict future conditions.

Sensitivity testing is necessary to determine the extent to which uncertainty in input parameters results in uncertainty regarding the future fate of the pronghorn population. If alternative plausible parameter values result in divergent predictions for the population, then it is important to try to resolve the uncertainty with better data. Sensitivity of population dynamics to certain parameters also indicates that those parameters describe factors that could be critical determinants of population viability. Such factors are therefore good candidates for efficient management actions designed to ensure the persistence of the population.

The above kinds of uncertainty should be distinguished from several more sources of uncertainty about the future of the population. Even if long-term average demographic rates are known with precision, variation over time caused by fluctuating environmental conditions will cause uncertainty in the fate of the population at any given time in the future. Such environmental variation should be incorporated into the model used to assess population dynamics, and will generate a range of possible outcomes (perhaps represented as a mean and standard deviation) from the model. In addition, most biological processes are inherently stochastic, having a random component. The stochastic or probabilistic nature of survival, sex determination, transmission of genes, acquisition of mates, reproduction, and other processes preclude exact determination of the future state of a population. Such demographic stochasticity should also be incorporated into a population model, because such variability both increases our uncertainty about the future and can also change the expected or mean outcome relative

to that which would result if there were no such variation. Finally, there is “uncertainty” which represents the alternative actions or interventions which might be pursued as a management strategy. The likely effectiveness of such management options can be explored by testing alternative scenarios in the model of population dynamics, in much the same way that sensitivity testing is used to explore the effects of uncertain biological parameters.

Results

Results reported for each scenario include:

Deterministic r -- The deterministic population growth rate, a projection of the mean rate of growth of the population expected from the average birth and death rates. Impacts of harvest, inbreeding, and density dependence are not considered in the calculation. When $r = 0$, a population with no growth is expected; $r < 0$ indicates population decline; $r > 0$ indicates long-term population growth. The value of r is approximately the rate of growth or decline per year.

The deterministic growth rate is the average population growth expected if the population is so large as to be unaffected by stochastic, random processes. The deterministic growth rate will correctly predict future population growth if: the population is presently at a stable age distribution; birth and death rates remain constant over time and space (i.e., not only do the probabilities remain constant, but the actual number of births and deaths each year match the expected values); there is no inbreeding depression; there is never a limitation of mates preventing some females from breeding; and there is no density dependence in birth or death rates, such as a Allee effects or a habitat “carrying capacity” limiting population growth. Because some or all of these assumptions are usually violated, the average population growth of real populations (and stochastically simulated ones) will usually be less than the deterministic growth rate.

Stochastic r -- The mean rate of stochastic population growth or decline demonstrated by the simulated populations, averaged across years and iterations, for all those simulated populations that are not extinct. This population growth rate is calculated each year of the simulation, prior to any truncation of the population size due to the population exceeding the carrying capacity. Usually, this stochastic r will be less than the deterministic r predicted from birth and death rates. The stochastic r from the simulations will be close to the deterministic r if the population growth is steady and robust. The stochastic r will be notably less than the deterministic r if the population is subjected to large fluctuations due to environmental variation, catastrophes, or the genetic and demographic instabilities inherent in small populations.

P(E) -- the probability of population extinction, determined by the proportion of, for example, 500 iterations within that given scenario that have gone extinct in the simulations. “Extinction” is defined in the VORTEX model as the lack of either sex.

N -- mean population size, averaged across those simulated populations which are not extinct.

SD(N) -- variation across simulated populations (expressed as the standard deviation) in the size of the population at each time interval. SDs greater than about half the size of mean N often indicate highly unstable population sizes, with some simulated populations very near extinction. When $SD(N)$ is large relative to N , and especially when $SD(N)$ increases over the years of the simulation, then the population is vulnerable to large random fluctuations and may go extinct even if the mean population growth rate is positive. $SD(N)$ will be small and often declining relative to N when the population is either growing steadily toward the carrying capacity or declining rapidly (and deterministically) toward

extinction. $SD(N)$ will also decline considerably when the population size approaches and is limited by the carrying capacity.

H -- the gene diversity or expected heterozygosity of the extant populations, expressed as a percent of the initial gene diversity of the population. Fitness of individuals usually declines proportionately with gene diversity (Lacy 1993b), with a 10% decline in gene diversity typically causing about 15% decline in survival of captive mammals (Ralls et al. 1988). Impacts of inbreeding on wild populations are less well known, but may be more severe than those observed in captive populations (Jiménez et al. 1994). Adaptive response to natural selection is also expected to be proportional to gene diversity. Long-term conservation programs often set a goal of retaining 90% of initial gene diversity (Soulé et al. 1986). Reduction to 75% of gene diversity would be equivalent to one generation of full-sibling or parent-offspring inbreeding.

Literature Cited

- Gilpin, M.E., and M.E. Soulé. 1986.** Minimum viable populations: processes of species extinction. Pages 19 – 34 in: Soulé, M.E. (ed.). *Conservation Biology: The Science of Scarcity and Diversity*. Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Jiménez, J.A., K.A. Hughes, G. Alaks, L. Graham, and R.C. Lacy. 1994.** An experimental study of inbreeding depression in a natural habitat. *Science* 266:271-273.
- Lacy, R.C. 2000.** Structure of the *VORTEX* simulation model for population viability analysis. *Ecological Bulletins* 48:191-203.
- Lacy, R.C. 1993b.** Impacts of inbreeding in natural and captive populations of vertebrates: implications for conservation. *Perspectives in Biology and Medicine* 36:480-496.
- Lacy, R.C. 1993/1994.** What is Population (and Habitat) Viability Analysis? *Primate Conservation* 14/15:27-33.
- Lacy, R.C., and P.S. Miller. 2002.** Incorporating human activities and economics into PVA. Pages 490 – 510 in: Beissinger, S. and D. McCullough (eds.), *Population Viability Analysis*. University of Chicago Press, Chicago.
- Miller, P.S., and R.C. Lacy. 1999.** *VORTEX: A Stochastic Simulation of the Extinction Process. Version 8 User's Manual*. Apple Valley, MN: Conservation Breeding Specialist Group (SSC/IUCN).
- Nyhus, P.J., F.R. Westley, R.C. Lacy, and P.S. Miller. 2002.** A role for natural resource social science in biodiversity risk assessment. *Society and Natural Resources* 15:923-932.
- Ralls, K., J.D. Ballou, and A. Templeton. 1988.** Estimates of lethal equivalents and the cost of inbreeding in mammals. *Conservation Biology* 2:185-193.
- Shaffer, M.L. 1981.** Minimum population sizes for species conservation. *BioScience* 1:131-134.
- Soulé, M., M. Gilpin, W. Conway, and T. Foose. 1986.** The millennium ark: How long a voyage, how many staterooms, how many passengers? *Zoo Biology* 5:101-113.
- Westley, F.W., and P.S. Miller (eds.). 2003.** *Experiments in Consilience: Integrating Social and Scientific Responses to Save Endangered Species*. Washington, DC: Island Press.