



## **Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes, MT**

*Cultura Indígena e Método Científico  
Integrados Para a Conservação*



# Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes, MT

*Cultura Indígena e Método Científico Integrados Para a Conservação*

BIODIVERSIDADE, PARQUES E RESERVAS



USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NATURAIS



PESQUISA, TREINAMENTO, EDUCAÇÃO E DISSEMINAÇÃO



POLÍTICAS AMBIENTAIS



CERRADO

**Citar Como:** 2000. Fragoso J.M.V., Silvius K.M. e Prada Villalobos M. Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes: Cultura Indigena e Método Científico Integrados Para Conservação. WWF Brasil, Brasília. vol 4, 68p.

**M24a**

**Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes, MT: Cultura Indígena e Método Científico Integrados Para a Conservação. [Coordenação: Rosa M.L. de Sá] - [Brasília]: WWF Brasil, vol 4, c2000. 68p.: il. Color.; 21x24cm.**

**Bibliografia**

**[ISSN: 1518-0107]**

**1. Fauna. 2. Manejo. 3. Caça. 4. Indígena. 5. Xavante. Fragoso, José M.V.; Silvius, Kirsten, Mariana; Villa-Lobos, Manrique Prada (Consultoria)**

**CDU 504.7 (81:213.54)**

# **Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes, MT**

*Cultura Indígena e Método Científico Integrados Para a Conservação*

**2000**

Coordenação: Rosa M. Lemos de Sá / WWF-Brasil

Consultoria e Redação: José Manuel V. Fragoso, Universidade da Flórida-EUA  
Kirsten Mariana Silvius, Universidade da Flórida-EUA  
Manrique Prada Villalobos, Universidade de Mato Grosso

Revisão: Ana Cláudia Barbosa  
Nurit Bensusan  
Rosa M. Lemos de Sá  
Robert Buschbacher



**WWF-Brasil**

SHIS EQ QL 6/8 Conjunto E 2º andar  
71620-430 Brasília-DF, Brasil

<http://www.wwf.org.br> - e-mail: [panda@wwf.org.br](mailto:panda@wwf.org.br)  
fone: (0xx61) 364-7400 - fax: (0xx61) 364-7474



# ÍNDICE

## PARTICIPANTES

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	INFORMAÇÕES GERAIS	13
3.	PROTOCOLO DE ESTUDO E HIPÓTESES	15
4.	MÉTODOS	18
4.1	Amostragem de Rastros	18
4.2	Análises Estatísticas	20
5.	RESULTADOS	21
6.	DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES	25
6.1	Tamanduá-bandeira ( <i>Myrmecophaga tridactyla</i> )	25
6.2	Veado-campeiro ( <i>Ozotocerus bezoarticus</i> )	28
6.3	Cervo-do-pantanal ( <i>Blastocerus dichotomus</i> )	30
6.4	Anta ( <i>Tapirus terrestris</i> )	33
6.5	Queixada ( <i>Tayassu pecari</i> )	36
6.6	Caitetu ( <i>Tayassu tajacu</i> )	38
6.7	Tatu-canastra ( <i>Priodontes maximus</i> )	40
6.8	Veado-catingueiro ( <i>Mazama gouazoubira</i> )	41
6.9	Outras Espécies	43
6.9.1	Veado-mateiro ( <i>Mazama americana</i> )	43
6.9.2	Tatu-peba ( <i>Euphractus sexcinctus</i> )	45
6.9.3	Espécies Raras	46
7.	DISCUSSÃO: IMPLICAÇÕES PARA O STATUS DAS POPULAÇÕES E OPÇÕES DE MANEJO	49
7.1	Modelos para o Manejo de Fauna	49
7.2	Cenários Individuais de Fonte-Vazão	50
7.2.1	Modelo 1: Reserva inteira como vazão e região nos arredores como fonte	50
7.2.2	Modelo 2: Área próxima da aldeia como vazão e Zonas 2 e 3 como fontes	50
7.2.3	Modelo 3: Área inteira como fonte - espécies não afetadas pela pressão de caça	50
7.2.4	Modelo 4: Área inteira é uma fonte, mas atividades dos Xavantes aumentam a densidade próxima da aldeia	50
7.3	Possíveis Cenários de Manejo	51
7.3.1	Dinâmicas de Fonte - Vazão: máximo retorno do esforço de caça	51
7.3.2	Dinâmica de Fonte - Vazão: retorno médio por um período mais longo	51
7.3.3	Proibições de Caça somente para algumas espécies	52
7.3.4	Manejo Informal	52
8.	NEGOCIANDO UM PLANO DE MANEJO DE FAUNA	53
8.1	Plano de Manejo Integrado	53
8.2	Refúgios de Fauna	54
8.3	Fontes Alternativas de Proteína	56
8.4	Caçando com Fogo	56
8.5	Caça por Xavantes de outras Reservas	56
8.6	Monitoramento das Populações de Fauna dentro e fora dos Refúgios de Fauna	57
8.7	Futuro Monitoramento de Populações de Fauna	57
8.8	Caça Ilegal por não-Xavantes e Patrulhamento dos Refúgios de Fauna	58
8.9	Uso da Terra em Zonas Adjacentes da Reserva de Rio das Mortes	58
9.	BIBLIOGRAFIA	60
10.	APÊNDICE 1: Acordo de Manejo Assinado entre Xavantes e o WWF	64





## **PARTICIPANTES**

**Frans Leeuwenberg**, principal biólogo do Projeto de Manejo de Fauna é o autor do desenho inicial da pesquisa. Ele coletou e analisou os dados que são usados neste projeto de 1991 a 1993, incluindo números de animais caçados, razões sexuais e idade baseada em dentição.

**Manrique Prada Villalobos** se juntou ao projeto como biólogo assistente em 1994, quando instalou os transectos para avaliar a abundância de rastros e coletou a maioria dos dados com respeito às queimadas na área de estudo.

**José Manuel Fragoso** e **Kirsten Mariana Silvius** foram contratados pelo WWF como consultores para avaliar e modificar o desenho do projeto e, posteriormente, elaborar o plano de manejo. Eles criaram o protocolo dos transectos de rastreamento, analisaram dados de abundância de rastros, reinterpretaram os dados demográficos de Leeuwenberg - baseado no modelo fonte-vazão de dinâmica populacional - e elaboraram o plano de manejo, revisado depois pelo próprio Leeuwenberg.

**John Butler** e **Rosa Lemos de Sá**, ambos técnicos do WWF, coordenaram o projeto fornecendo direcionamento superlativo e apoio em todos os estágios. Eles se encarregaram da resolução de conflitos que apareceram ao longo da execução do projeto e mantiveram interesse pessoal ativo no futuro dos Xavantes, sua fauna e sua Reserva.

Os **Xavantes** da comunidade Eteñitepa aceitaram nossa cultura e idéias alienígenas e nos permitiram tanto ensinar como aprender. Nos ensinaram, por exemplo, sobre a fauna, a importância do ritual e como escolher a vida que se almeja apesar de obstáculos aparentemente intransponíveis.

**Obs.:** O Plano de Manejo de Fauna na Reserva Xavante Rio das Mortes vem sendo implementado desde janeiro de 1998 através do estabelecimento dos refúgios de caça pelos Xavantes. A iniciativa é monitorada por três comunidades indígenas da reserva com a ajuda de um biólogo contratado pelo WWF. Todos os dados coletados durante o monitoramento serão analisados e avaliados para posterior divulgação.



## 1 - INTRODUÇÃO

A aldeia Eteñitepa é a comunidade dominante dentro dos 329.000 ha da Reserva Indígena Xavante Rio das Mortes. No final da década de 80, a comunidade notou um decréscimo no sucesso dos seus esforços na caça das espécies preferidas de maior porte e levantou a hipótese que as populações de fauna na reserva estavam em declínio. Como a caça é um elemento fundamental na cultura da sociedade Xavante, a percepção desse declínio levou os índios a contatarem o WWF em 1990 para auxiliá-los a solucionar esse problema. O biólogo Frans Leeuwenberg foi então contratado para determinar o status das populações de fauna (Krenak et al. 1992, Leeuwenberg). A preocupação dos Xavantes se deve às fortes tradições culturais envolvendo a caça como fonte de proteína. Eles não estão interessados em substituir a carne de caça pela carne de animais domésticos, apesar de terem criado gado em várias ocasiões com fonte de renda ou alimentação.



Foto: Juan Pratiñestós / WWF

Fila de mulheres Xavantes recebem carne de caça após ritual de casamento

Estudos sobre a utilização da fauna por povos indígenas na América do Sul tradicionalmente avaliam o sucesso da caça em reservas ou em áreas delimitadas, estimam a proporção da dieta humana que provém dessa atividade e documentam padrões – em declínio ou não - no sucesso da caça ao longo do tempo, antes ou após distúrbios (Good 1989, Hames 1980, Mazurek 1997, Vickers 1980). Mais recentemente, pesquisadores têm procurado avaliar o status das populações de animais com o objetivo de estimar o impacto da caça e determinar se as comunidades analisadas podem sustentar os níveis registrados de exploração da fauna (Leeuwenberg e Robinson no prelo, Hill et al. 1997, Townsend 1995, Robinson e Redford 1991). Além de avaliar o sucesso do esforço de caça, estes estudos analisam vários índices demográficos, tais como razão sexual, estrutura etária e porcentagem da produtividade explorada. Como existem poucos dados que possam servir de base para a maioria das espécies neotropicais caçadas, torna-se difícil detectar desvios induzidos pela atividade numa população considerada “normal”.

Por isso, o projeto verificou a correlação do sucesso na caça com a distância entre a área explorada e a comunidade foco, com o objetivo de aumentar as informações disponíveis no estudo. A literatura (Alvard 1994, Fragoso 1991, Hames 1980, Hill et al. 1997, Mazurek 1997) indica que grande parte da atividade de caça ocorre perto de aldeias: em regiões de floresta limita-se a aproximadamente 10 km ao redor da aldeia. No caso dos Xavantes, a zona de caça intensiva estende-se em até 15 km, sendo que o habitat onde este estudo foi realizado é de Cerrado, no estado de Mato Grosso. Áreas com mais de 10 ou 15 km das aldeias são menos procuradas pelos índios porque envolvem, geralmente, viagens com pernoite, ou acesso com veículos automotores (se há estradas). Hill et al. (1997) documentou numa reserva florestal no Paraguai um decréscimo de sinais de caçadores (armadilhas, rastros humanos etc.) na medida em que aumentava a distância entre a área explorada e as aldeias. O número de rastros de mamíferos registrados também cresceu com o distanciamento das aldeias. Mazurek (1997) tem evidências indiretas que as populações de animais são maiores longe de aldeias, uma vez que o sucesso na caça aumentava quanto maior era essa distância. Índices demográficos podem ser comparados entre as

áreas submetidas pelos caçadores a diferentes níveis de pressão, para detectar os efeitos da caça em populações de animais.

Vários índices são usados para avaliar os efeitos da caça: 1) curvas de sobrevivência baseadas na estrutura etária de animais abatidos por caçadores (Bodmer et al. 1994, Leeuwenberg e Robinson no prelo); 2) proporção de animais jovens e idosos - espera-se que populações de animais sobre forte pressão de caça tenham mais indivíduos jovens, uma vez que a mortalidade por caça não permite que os animais atinjam idades avançadas; 3) razão sexual - especificamente, desvios de uma razão prevista, o qual varia com a estrutura social da espécie; e 4) comparação com um modelo teórico de exploração sustentável. Robinson e Redford (1991) estimam a produtividade máxima de uma população de animais a partir da densidade, capacidade reprodutiva ( $r_{max}$ ), história de vida (animais de vida longa com taxas reprodutivas baixas só suportam a remoção de uma pequena porcentagem da sua produção, enquanto animais de vida mais curta podem suportar remoções maiores).

Baseados em tais informações, os autores calcularam um nível máximo de exploração sustentável por  $km^2/ano$ . A comparação de taxas de exploração reais com taxas teóricas sustentáveis poderá indicar se os caçadores estão promovendo uma superexploração, supondo que na localidade do estudo as densidades e taxas de reprodução dos animais são semelhantes às utilizadas no modelo original. Townsend (1995) utiliza este modelo, mas aumenta a precisão de sua análise incorporando cálculos de parâmetros reprodutivos de animais abatidos durante sua pesquisa.

Nenhum destes índices, no entanto, são muito confiáveis, a não ser que as amostras sejam grandes e a biologia geral da espécie e da população local sejam bem conhecidas. O comportamento social e a ecologia de uma espécie precisam ser também considerados na interpretação de qualquer índice (Fragoso 1994). Para elaborar o plano de manejo para a Reserva Xavantes, procurou-se a concordância entre o maior número possível de índices para determinar o status e o potencial de exploração dos animais caçados. Examinou-se somente o status das espécies mais frequentemente abatidas, para as quais foram colhidos dados sobre rastros em quantidade suficiente: tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), anta (*Tapirus terrestris*), cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus*), queixada (*Tayassu pecari*) e caitetu (*Tayassu tajacu*). O status dos veado-mateiro e veado-catingueiro (*Mazama americana* e *Mazama gouazoubira*) e tatu-canastra (*Priodontes maximus*) são comentados apesar das poucas informações sobre essas espécies (nomenclatura segue Eisenberg 1989 e Redford e Eisenberg 1992). Edentados no geral são difíceis de analisar, pois dados sobre estrutura de sexo e idade e teorias sobre comportamento social, relacionado à ecologia, não são tão bem desenvolvidos como para o grupo dos ungulados.

## 2 - INFORMAÇÕES GERAIS

Existem cinco aldeias na Reserva, sendo que das cinco apenas quatro participam no plano de manejo. A aldeia Eteñitepa tem o maior número de participantes, com uma população de aproximadamente 348 habitantes. Em seguida vem a Caçula com uma população de 266 pessoas, Tanguro com 63 e a aldeia de Cipassé com 37 pessoas. O total é de 714 pessoas. Estas quatro aldeias cobrem uma área de, aproximadamente, 300.000 ha, excluindo a extremidade sudoeste da Reserva (Leeuwenberg 1994). Isso representa uma densidade populacional de 0,24 habitantes por km<sup>2</sup>. A aldeia Água Branca, excluída do plano de manejo, têm 450 pessoas (Leeuwenberg, com. pess.), as quais parecem utilizar somente a extremidade no sudoeste da Reserva porque os moradores das outras aldeias não as permitem caçar nas outras áreas (Leeuwenberg 1994). Se consideramos a população de todas as cinco aldeias, teríamos uma densidade populacional de 0,35 habitantes por km<sup>2</sup> na Reserva Rio das Mortes. Embora as quatro aldeias que participam no plano preferem ignorar a quinta, até o ponto de não considerar o impacto nos seus recursos naturais, os cálculos de densidade populacional devem ser baseados na população total do lugar. Não foram coletados dados para determinar se os membros da comunidade de Água Branca impactam as populações de fauna da Reserva, ou se as populações de fauna utilizam esse local. Na medida que a população humana aumenta, novas estratégias talvez tenham que ser consideradas para o manejo das populações de fauna. Estas estratégias deverão ser baseadas no conhecimento profundo do status das populações de fauna e no uso de novas técnicas de manejo.

O trabalho inicial, que possibilitou o andamento das fases posteriores do projeto, foi realizado por Leeuwenberg entre 1991 e 1993. Neste relatório técnico estão resumidos as direções e os resultados desta primeira fase, sendo que alguns foram reexaminados detalhadamente para a elaboração das recomendações finais de manejo. Leeuwenberg usou três métodos para avaliar o status de populações de fauna na reserva:

- 1) Retorno (animais abatidos) por unidade de esforço em diferentes anos e áreas caçadas,
- 2) Demografia de populações, calculada com base nos animais abatidos (estrutura etária baseada em crânios e dados de razão sexual relatados por caçadores), e
- 3) Uma comparação do número de animais abatidos em relação ao “modelo teórico de produção possível” de Robinson e Redford (1991).

Baseados nestes índices, Leeuwenberg (1994, 1997 a e b) e Leeuwenberg e Robinson (no prelo) concluíram que a caça de anta, cervo-do-pantanal, veado-campeiro e tamanduá-bandeira não é sustentável, mas que as populações de queixada e caitetu ainda aparentam estabilidade. Especificamente, Leeuwenberg (1994) concluiu que haviam desvios pronunciados na distribuição etária das populações de cervo-do-pantanal e do veado-campeiro, com excesso de animais jovens. Já as duas espécies de porco-do-mato, numa comparação com as curvas de sobrevivência de duas populações no Peru mostraram que eram diferentes de uma população sujeita à caça intensiva, mas não de uma sujeita à caça leve, sugerindo que as populações de porcos-do-mato na Reserva Xavantes não estão sendo superexploradas. Leeuwenberg usou o modelo de Produção Máxima Sustentável (MSY - Maximum Sustainable Yield) de Robinson e Redford para avaliar o status do tamanduá-bandeira, da anta e do cervo-do-pantanal, determinando que estas espécies estavam sendo exploradas em níveis iguais ou superiores aos níveis sustentáveis e, portanto, em risco de serem superexploradas.

Após um ano de estudo, Leeuwenberg fez várias recomendações de manejo para os Xavantes, visando reduzir a pressão de caça nas espécies aparentemente ameaçadas. Primeiro, ele propôs uma interrupção na caça da anta, veado-campeiro, cervo-do-pantanal e tamanduá-bandeira pelo tempo necessário para que as populações se recuperassem. Mas essa estratégia se mostrou insatisfatória para os Xavantes. Ele recomendou então que os Xavantes explorassem somente as zonas previamente sujeitas à caça leve e deixassem de procurar a zona de caça mais intensa, ou seja, a área de 10 km que circunda a aldeia. Essa estratégia foi adotada durante 18 meses (Leeuwenberg com. pess.) apenas, uma vez que a região indicada para exploração era distante da aldeia e, conseqüentemente, o retorno por unidade de esforço caiu devido ao gasto maior de tempo na locomoção. A dificuldade e o tempo associados às viagens para a nova região de caça levaram os Xavantes a abandonar a área designada e passaram, novamente, a intensificar a busca por animais na zona próxima à aldeia.

Junto com a preferência dos Xavantes de caçar perto da aldeia, Leeuwenberg identificou outros fatores que realçaram o problema da superexploração da fauna: a) os Xavantes tinham reduzido muito o número de caçadas tradicionais, nas quais famílias se deslocam para áreas distantes da aldeia por um período prolongado, e b) as caçadas utilizando o fogo para conduzir a caça a determinadas áreas tinham se intensificado acima dos níveis tradicionais de uso desta técnica. Caçadas com fogo estavam sendo utilizadas tanto com maior freqüência, quanto fora da época tradicional de queimadas (na estação seca). As recomendações feitas por Leeuwenberg para voltar aos padrões tradicionais foram ignoradas por uns e testadas por outros mas, após algum tempo, acabaram abandonadas pelos Xavantes devido às dificuldades logísticas ou organizacionais necessárias para mantê-las.

Nesse estágio, os autores do projeto se organizaram para obter um censo, ou estimativa, das populações de animais na Reserva. Leeuwenberg tentou calcular a densidade de fauna usando contagens visuais ao longo de transectos. Tal método, todavia, mostrou-se inadequado por vários motivos, um dos quais foi o fato de que os Xavantes que participavam da localização e contagem acabavam perseguindo e abatendo os animais avistados. Como caçadores, pareceu pouco lógico deixar os animais seguirem livres, pois nas suas casas haviam pessoas para consumir essa carne. Quando retornavam das contagens sem trazer carne sentiam a pressão da comunidade por não estarem preenchendo o papel social de fornecedores de proteína e, portanto, não recebiam a aprovação e o orgulho que acompanha uma caçada bem sucedida.

Dessa forma, em 1994 quando o projeto foi avaliado, uma das principais metas era encontrar um método que permitisse medir a abundância populacional sem depender da contagem visual dos animais. Os resultados também teriam que ser apresentados numa forma de fácil entendimento pelos Xavantes. Fragoso e Silvius (1994) sugeriram o uso de um método padronizado de contagem de rastros como meio de medir a abundância relativa. Também aconselharam a divisão da reserva em três zonas para medir o impacto relativo de caça, já que a exploração era mais intensa perto da aldeia.

Esse protocolo de estudo foi adotado por Leeuwenberg e seu assistente recém contratado, o biólogo Manrique Prada. Relata-se aqui os resultados dessa fase dos estudos que foi reconsiderada e analisada, desta vez usando diferentes técnicas como a utilização de razões sexuais com comparações de modelos populacionais de “fonte-vazão”. Foram sugeridas várias possibilidades de manejo e avaliados os cenários sugeridos pelos Xavantes, que acataram os resultados e as sugestões apresentadas após sua própria análise dos dados.

### 3 - PROTOCOLO DE ESTUDO E HIPÓTESES

Para entender o efeito da caça nas populações de fauna da Reserva Rio das Mortes, partimos do pressuposto que a pressão de caça correlaciona-se com a proximidade da aldeia. Leeuwenberg (1994) concluiu que os Xavantes, antes de procurar outras regiões, caçavam dentro de um raio de 15 km da aldeia. Essa área recebe a maior pressão das caçadas curtas, com duração de algumas horas a até um dia. Isso foi confirmado em conversas com os índios mais velhos. Portanto, optou-se por dividir a região de estudo em três zonas distintas: Zona 1 (Z1) abrangendo uma faixa de 15 km em torno da aldeia, representando uma área sujeita à pressão intensa por caçadores; Zona 2 (Z2) correspondente à próxima faixa com largura de 15 km e representando uma área sujeita à pressão leve; e, finalmente, Zona 3 (Z3) os últimos 15 km, representando uma área com pressão leve ou sem pressão de caça (ver Fig. 17).



Foto: Juan Pratigñestós / WWF

Índios Xavantes chegando da caçada

Testamos a premissa de que se as populações de fauna estão em declínio devido à superexploração, haveria portanto menor número de rastros das espécies caçadas em Z1. Já Z2 e Z3 teriam um número semelhante de rastros. Isso deveria estar especialmente nítido para anta, cervo-do-pantanal, veado-campeiro e tamanduás, as espécies assinaladas por Leeuwenberg (1994) como as mais vulneráveis. Vale ressaltar que a literatura apóia o pressuposto de que é possível visualizar maior número de rastros onde as densidades de animais são maiores. Numa área caçada pelos índios Aché do Paraguai, mudanças no número de rastros foram correlacionadas a mudanças no número de animais avistados (Hill et al. 1997). Um número maior de antas também resultou num número maior de rastros em um estudo na América Central (Fragoso 1991, 1987). Dessa forma, as citações feitas nesse estudo sobre uma abundância maior de animais, refere-se a uma contagem maior de rastros.

Utilizando índices calculados na informação coletada por Leeuwenberg, abordamos a mesma hipótese de efeito decrescente da atividade de caça com o distanciamento maior da aldeia. Nessa segunda análise, construímos uma razão de pressão de caça/produção, dividindo o número de abates por km<sup>2</sup> por uma produtividade teórica por km<sup>2</sup> (Robinson e Redford 1991, Leeuwenberg e Robinson no prelo). Depois, comparamos razões para cada espécie entre as duas zonas utilizadas no experimento anterior de Leeuwenberg, que envolveu a mudança nas regiões caçadas (Z1 e Z3 com uma parte de Z2). No trabalho anterior, Leeuwenberg conseguiu que os Xavantes deslocassem as caçadas da área que chamamos de Z1 (explorada em 1991) para Z3 e parte de Z2 (em 1992).

Se a razão de caça/produção é menor que 1, a espécie em questão está sendo explorada num nível abaixo do “produção máximo sustentável” (MSY – Maximum Sustainable Yield). Se é igual a 1, então a população está sendo explorada no MSY. Já se for maior do que 1, isso significa que a população está sendo superexplorada. Porém, devido aos pressupostos do modelo e ao fato de que animais raramente atingem sua reprodutividade máxima sob condições naturais, se a exploração está próxima da taxa de reprodução máxima, a superexploração provavelmente estará ocorrendo.

No terceiro teste da mesma hipótese, examinamos os índices de razões sexuais. Leeuwenberg (1994) coletou informações sobre o sexo de todos os indivíduos abatidos pelos Xavantes em cada ano do experimento de troca de regiões de caça. Reconsideramos as razões sexuais em relação às três zonas de caça, levando em consideração a biologia da espécie e usando razões sexuais previstas diferentes de 1:1, que é um valor conservador utilizado na maioria dos estudos (Townsend 1995, Leeuwenberg 1994, Leeuwenberg 1997b). Prevemos que encontraríamos razões iguais (1:1), ou maior número de fêmeas para anta, queixada, veado-campeiro e cervo-do-pantanal nas zonas onde há superexploração, ou seja Z1.

Para populações livres da maioria de espécies de ungulados, com pouca ou nenhuma pressão de caça, razões sexuais de animais adultos exibem um maior número de fêmeas. Todavia, as razões sexuais baseadas em animais abatidos dessas populações indicam, geralmente, um número maior de machos. Essa diferença é resultado da estrutura social e de organização da maioria dos ungulados, que leva a uma taxa maior de mortalidade entre os machos (Ralls et al. 1980, Fragoso 1994). Portanto, numa população estável que não está sob pressão intensa por caçadores, espera-se encontrar um maior número de machos entre os animais abatidos.

Se uma razão igual ou com um número maior de fêmeas é encontrada, é provável que a população esteja sendo superexplorada (Ralls et al. 1980, Fragoso 1994). Mas esse padrão não se aplica a caitetus, que exibem razões sexuais iguais em populações não caçadas (Fragoso 1994) e cujo comportamento social faz com que a mortalidade seja igual entre ambos os sexos. Para essa espécie, então, uma razão sexual igual entre os animais abatidos por caçadores provavelmente não é sinal de superexploração, enquanto para queixada, cervo-do-pantanal, veado-campeiro, anta e, possivelmente, tamanduá-bandeira, certamente seria.

Como a maioria das nossas medidas são tentativas de avaliar o status da caça de populações de fauna, o apoio mais forte para uma hipótese ou previsão ocorre quando várias análises estão em concordância. Se chegarmos a uma conclusão baseando a mesma em apenas uma análise, ou na concordância entre duas análises, a força desta conclusão será menor do que quando as três análises concordam. Em outras palavras, a concordância entre a análise de abundância de rastros, as razões de exploração/reprodução e as razões demográficas (estrutura etária e dos sexos) provavelmente refletem a população atual e uma real diferença entre zonas. Usando critérios derivados dos dados e análises disponíveis para aquela região, classificamos o status das diferentes espécies dentro da reserva Xavantes respondendo às seguintes perguntas para cada espécie:

- 1) Há um aumento crescente na quantidade de rastros (e, portanto, abundância populacional) de Z1 para Z2 e Z3 (um sinal do impacto de caça)? Se a resposta for SIM equivale a nota 1, se for NÃO equivale a nota 2.
- 2) Há uma diferença estatisticamente significativa em densidade/rastros entre Z1 e Z2 ou Z3 (indicando potenciais “fontes” e “vazões” dentro da Reserva)? A resposta NÃO equivale a nota 1 e a resposta SIM equivale a nota 2.
- 3) Há uma mudança nas razões sexuais (de números maiores de fêmeas para números iguais ou maiores de machos) da área sob pressão intensa (Z1) para áreas com menor pressão de caça (Z2 e Z3)? Um NÃO equivale a nota 1 e um SIM a nota 2.
- 4) A razão caça/produção é menor do que 0,8 em qualquer zona? Um NÃO equivale a 1 e um SIM a nota 2.
- 5) Os dados para a estrutura etária da população indicam uma população superexplorada?



Um SIM equivale a nota 1 e um NÃO a nota 2.

- 6) Há uma indicação de superexploração usando as equações de Robinson e Redford para avaliar o status de caça na população como um todo? A resposta SIM equivale a nota 1 e a resposta NÃO a nota 2.
- 7) A estrutura populacional (sexual e etária) é similar ao previsto para uma população não caçada em qualquer zona?

Como não existem dados disponíveis para todas as sete categorias e todas as espécies, o status de cada uma foi determinado por meio da divisão da nota cumulativa das questões acima, pelo número de questões que poderiam ser respondidas. Uma nota 1 ou próxima de 1 sugere que a espécie provavelmente está ameaçada dentro da Reserva, enquanto uma nota 2 ou próxima de 2 sugere que a espécie não está ameaçada. As notas gerais estão apresentadas nos relatos das espécies e na Tabela 7.

## 4 - MÉTODOS

### 4.1 - AMOSTRAGENS DE RASTROS

Dados sobre rastros foram coletados por duas equipes de Xavantes, sob a orientação de Manrique Prada. A coleta foi realizada mensalmente - ao longo de 24 transectos de 4 km - de agosto 1995 a agosto 1996, mas por causa de alguns imprevistos não foram feitas amostragens nos meses de outubro 1995 e janeiro, abril e maio de 1996.

Devido a problemas de acesso (há somente duas estradas na Reserva), cada transecto partiu num ângulo reto de uma das duas estradas que saem em direções diferentes da aldeia (Fig. 1 e Fig. 17). Somente o início e o fim dos transectos foram marcados, usando uma combinação de GPS e contagem de passos. Foi utilizado um método estratificado aleatório para colocar quatro transectos por trecho de estrada dentro de cada zona de caça. Desta forma, cada uma contou com oito transectos de 4 km. Mas em vários casos, Prada não marcou a distância inteira do transecto e mediu-os pelo tempo gasto na caminhada (Prada, com. pess.). Há, portanto, alguma variação - não foi quantificada - no comprimento dos transectos. Procedemos a análise pressupondo que essa variação era suficientemente pequena para não causar desvios significativos nos dados.

Foram contados os rastros que cruzaram o transecto. Quando eram detectados rastros que recruzaram o transecto no período amostral (sendo o animal do mesmo tamanho e seguindo uma direção e caminho claramente indicativo de deslocamento), estes eram desconsiderados. A metodologia de contagem de rastros foi alterada um pouco no caso dos porcos-do-mato que andam em bandos. Para caitetus, foram alocados um valor padronizado baseado na abundância relativa, sendo 1 = poucos rastros, 11 = um número mediano de rastros e 21 = muitos rastros. Para os queixadas, os valores padronizados foram 1, 31 e 51, também correspondendo a um número pequeno, médio e grande de rastros, respectivamente.

Os dados sobre números de animais abatidos, razão sexual, região de caça e estrutura etária da população foram calculados por meio das informações apresentadas por Leeuwenberg (1994) e Leeuwenberg e Robinson (no prelo). Os dados e metodologia utilizados para construir a razão pressão de caça/produção foram baseados em Leeuwenberg e Robinson (no prelo).

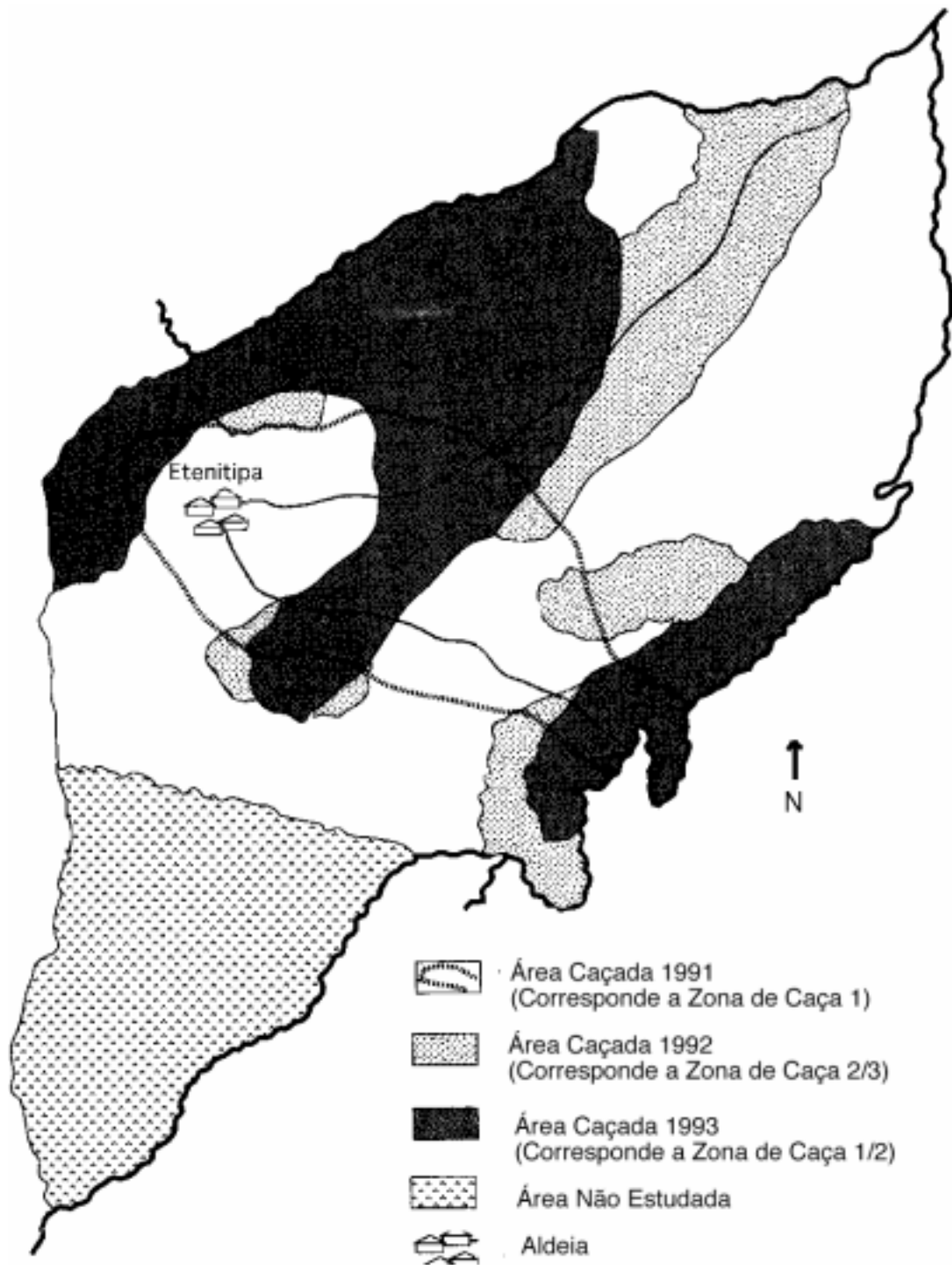


FIGURA 1: ÁREAS CAÇADAS PELOS XAVANTE DE 1991 A 1993 (ADAPTADO DE LEEUWENBERG, 1997B).

## 4.2 - ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Métodos estatísticos paramétricos e não paramétricos foram usados para analisar os dados sobre rastros. O uso de métodos não paramétricos foi necessário por duas razões: pela presença de zeros em alguns conjuntos de informações e porque nem todos os dados exibiram uma distribuição normal. Além disso, nem todos os transectos foram percorridos regularmente todos os meses (como já foi explicado), resultando numa amostra de tempo desigual. Esse último problema foi solucionado reduzindo o componente de tempo para o número médio de rastros por transecto. Após análise inicial, verificou-se que em todos os casos as médias tiveram uma distribuição fora de padrão, impedindo o seu uso direto na ANOVA. Uma transformação  $\log(x)$  normalizou a distribuição para as médias de anta, caitetu, veado-campeiro, tamanduá-bandeira e cervo-do-pantanal. ANOVAs com dois critérios de classificação foram usadas para comparar abundância de rastros entre zonas de caça e tipos de vegetação no teste de hipóteses sobre o impacto da atividade de caça. ANOVAs com um critério de classificação foram usadas para analisar a vegetação em separado, quando a ANOVA com dois critérios de classificação sugeriu um efeito significativo. Testes de comparação múltiplas foram realizados usando o teste PLSD de Fisher, quando as ANOVAs mostraram efeitos significativos. O teste de Fisher controla erros do Tipo 1 quando comparações múltiplas são feitas. Para os conjuntos de dados com distribuição não normal e para aqueles com muitas células com zeros, utilizamos o teste Kruskal-Wallis para testar as hipóteses.

## 5 - RESULTADOS

Um total de 206 transectos foram percorridos em nove períodos mensais de amostragem. Zonas 2 e 3 tinham 69 passagens cada, enquanto Zona 1 tinha 68. Oitenta transectos foram localizados em campo com murundum (Cerrado com pequenas manchas ocasionais de vegetação arbustiva), 72 em Cerrado e 54 numa mistura de Cerrado/Capão de Mata/Mata de Galeria (doravante chamado de floresta).

Todas as espécies maiores preferidas pelos Xavantes, com exceção dos caitetus, foram encontradas em maior número nas zonas mais longe da aldeia (Tabela 1). Descrições detalhadas do status da população de cada espécie em cada zona são apresentadas a seguir.

O número de transectos em cada tipo de vegetação foi aproximadamente igual em todas as zonas de caça, exceto pela ausência de Cerrado na Z1 (Tabela 2). A Tabela 3 apresenta os resultados dos testes estatísticos que examinam os impactos da atividade de caça. Apesar do tipo de vegetação (campo com murundum, Cerrado e floresta) ser uma das variáveis na ANOVA, para maior clareza apresentamos os resultados em separado na Tabela 4. Somente o veado-campeiro e o tamanduá-bandeira mostraram efeitos significativos de interação com vegetação.

A razão pressão de caça/produção indicou que possivelmente duas espécies podem estar sendo superexploradas na Reserva e cinco estavam sendo exploradas abaixo dos níveis máximos em pelo menos uma zona. Para o veado-campeiro, a razão indica que a espécie está sendo caçada bem abaixo da taxa de exploração máxima teórica (Tabela 5). Mas há linhas de evidência que confundem essa conclusão, conforme analisamos a seguir. As razões sexuais para os animais abatidos mostram um número maior de fêmeas em duas espécies em todas as zonas, enquanto quatro espécies exibiram razões sexuais com maior número de machos em pelo menos uma zona de caça (Tabela 6). Caitetus exibiram razões sexuais aproximadamente iguais em todas as três zonas de caça. O padrão geral nas razões sexuais foi o de um maior número de fêmeas para todas as espécies em Z1, a zona mais caçada, e um decréscimo no número de fêmeas, em relação aos machos, abatidas em Z2 e Z3, as zonas pouco caçadas (Fig. 2).

Espécie	Número Médio de Rastros			Desvio Padrão		
	Caça Intensa (Z1) n=68	Caça Moderada (Z2) n=69	Caça Leve (Z3) n=69	Z1	Z2	Z3
Caitetu	3.46	3.41	3.56	1.71	1.16	0.72
Anta	3.01	4.45	5.14	1.03	0.95	1.05
Veado-catingueiro	1.56	0.07	0.29	0.37	0.06	0.14
Veado-campeiro	0.96	5.11	1.98	0.54	0.87	0.61
Cervo-do-pantanal	0.63	1.16	2.17	0.38	0.62	0.73
Queixada	0.57	1.76	2.61	0.55	0.84	1.3
Tatu-peba	0.56	0.14	0.18	0.18	0.05	0.08
Tamanduá-bandeira	0.54	0.84	1.15	0.26	0.14	0.34
Veado-mateiro	0.32	0.07	0.12	0.13	0.06	0.11
Tatu-canastra	0.16	0.45	0.29	0.05	0.17	0.07
Onça-parda	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
Tamanduá-mirim	0.03	0	0	0.02	0	0
Onça-pintada	0	0.01	0.01	0	0.01	0.01

TABELA 1: MÉDIA E DESVIO PADRÃO DO NÚMERO DE RASTROS POR ESPÉCIE EM OITO TRANSECTOS POR ZONA DE CAÇA (Z1, Z2, E Z3) DURANTE TODO O PERÍODO DE ESTUDO. TAMANHO AMOSTRAL N = NÚMERO DE TRANSECTOS PERCORRIDOS DE AGOSTO/95 A AGOSTO/96.

Número de Transectos	Vegetação			Total
	Campo com Murundum	Cerrado	Mata e Mata Ciliar	
Zona 1	0	6	2	8
Zona 2	5	1	2	8
Zona 3	4	2	2	8
Total	9	9	6	24

TABELA 2: NÚMERO DE TRANSECTOS POR TIPO DE VEGETAÇÃO NAS ZONAS DE CAÇA INTENSA (Z1), MODERADA (Z2) E LEVE (Z3) NA RESERVA XAVANTE RIO DAS MORTES.

Espécie	Zona de Caça Kruskal-Wallis P	Zona de Caça ANOVA P	Vegetação ANOVA P	Direção da Significância, Fishers	Fishers P 1	Fishers P 2	Fishers P 3
Caitetu	0.6754	0.3039	0.4173	+	+	+	+
Anta	0.2945	<b>0.0148</b>	0.359	1<3, 1=2, 2=3	<b>0.039</b>	0.0804	0.7078
Veado-catingueiro	<b>0.0093</b>	*	*	*	*	*	*
Veado-campeiro	<b>0.0031</b>	0.1008	0.2311	** 1<2, 1=3, 2>3	<b>0.0271</b>	0.7934	<b>0.0175</b>
Cervo-do-pantanal	<b>0.0263</b>	<b>0.035</b>	0.1397	1<3, 1=2, 2=3	<b>0.016</b>	0.1741	0.2085
Queixada	0.1779	*	*	*	*	*	*
Tatu-peba	0.1544	*	*	*	*	*	*
Tamanduá-bandeira	0.1849	0.2532	<b>0.0159</b>	1>3, 2>3, 1=2	<b>0.0176</b>	<b>0.0144</b>	0.8522
Veado-mateiro	0.2547	*	*	*	*	*	*
Tatu-canastra	0.1433	*	*	*	*	*	*
Onça-parda	0.9324	*	*	*	*	*	*
Tamanduá-mirim	0.6188	*	*	*	*	*	*
Onça-pintada	0.8869	*	*	*	*	*	*
Todas as Espécies	0.2248	<b>0.01</b>	0.6427	1<2, 1<3, 2=3	<b>0.0185</b>	<b>0.0339</b>	0.7659

TABELA 3: NÍVEIS DE PROBABILIDADE DAS COMPARAÇÕES DE ABUNDÂNCIA DE RASTROS PARA ESPÉCIES CAÇADAS NAS TRÊS ZONAS DIFERENTES. AS DUAS ANOVAS FORAM FEITAS COM DADOS TRANSFORMADOS USANDO LOG (X). OUTRA COMPARAÇÃO FOI FEITA USANDO O TESTE DE KRUSKAL-WALLIS.

(+) NÃO EXISTE DIFERENÇA AO NÍVEL DE  $P \leq 0.05$ ; (\*\*) EXISTEM DIFERENÇAS SIGNIFICATIVAS ENTRE ZONAS; (\*) NÃO FORAM USADAS ANOVAS NESSES DADOS.

Espécie	Vegetação Anova P	Direção da Significância, Fishers	Fishers P 1	Fishers P 2	Fishers P 3
Caitetu	0.4173	+	+	+	+
Anta	0.359	+	+	+	+
Veado-catingueiro	*				
Veado-campeiro	0.2311	2=3, 2 > 1, 3=1	0.54	0.02	0.14
Cervo-do-pantanal	0.1397	+	+	+	+
Queixada	*				
Tatu-peba	*				
Tamanduá-bandeira	0.0159	1>3, 2>3, 1=2	0.0176	0.0144	0.8522
Veado-mateiro	*				
Tatu-canastra	*				
Onça-parda	*				
Tamanduá-mirim	*				
Onça-pintada	*				
Todas as Espécies	0.6427	+	+	+	+

TABELA 4: NÍVEIS DE PROBABILIDADE DE ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES CAÇADAS EM CAMPO COM MURUNDUM (TIPO DE VEGETAÇÃO 1), CERRADO (TIPO DE VEGETAÇÃO 2) E FLORESTA (MISTURA DE FLORESTA/CAPÃO DE MATA/MATA DE GALERIA; TIPO DE VEGETAÇÃO 3) NA RESERVA RIO DAS MORTES. A ANOVA FOI FEITA COM DADOS TRANSFORMADOS USANDO LOG (X).

+ = NÃO EXISTE DIFERENÇA SIGNIFICATIVA

Espécie	Status			Status
	Razão de Pressão de Caça			Estrutura Populacional Por Idade
	Z1<20 km	Z3 e partes Z2	Z1	
	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	
Caitetu	0.09	0.07	0.08	Não está ameaçada
Anta	<b>1.33</b>	0.70	<b>1.23</b>	
Veado-catingueiro	0.01	0.00	0.00	
Veado-campeiro	0.14	0.12	0.17	Ameaçada
Cervo-do-pantanal	0.87	0.87	<b>1.07</b>	Ameaçada
Queixada	0.21	0.09	0.21	Não está ameaçada
Tamanduá-bandeira	<b>1.59</b>	<b>1.60</b>	<b>1.50</b>	
Veado-mateiro	0.01	0.00	0.01	

TABELA 5: STATUS DAS DIFERENTES ESPÉCIES CAÇADAS, APRESENTADO COMO RAZÃO DOS NÍVEIS OBSERVADOS DE EXPLORAÇÃO PELOS XAVANTE EM DIFERENTES ANOS E LOCAIS, DIVIDIDO PELA PRODUTIVIDADE ESTIMADA DAS ESPÉCIES POR KM<sup>2</sup> DERIVADA DE ROBINSON E REDFORD (1991). OS DADOS FORAM DERIVADOS DE LEEUWENBERG E ROBINSON (NO PRELO). TAMBÉM SÃO APRESENTADAS DETERMINAÇÕES DE STATUS DE CAÇA BASEADAS NA ESTRUTURA POPULACIONAL POR IDADE, TAL COMO DERIVADO DE ANIMAIS ABATIDOS POR CAÇADORES.

Espécie	Razão Macho:Fêmea		
	Z1<20 km	Principalmente Z2 e Z3	Z1
	1991	1992	1993
Caitetu	1 : 1.1	1 : 0.8	1 : 1.0
Anta	1 : 1.4	1 : 0.5	1 : 1.6
Veado-campeiro	1 : 4.8	1 : 1.6	1 : 2.2
Cervo-do-pantanal	1 : 2.3	1 : 0.3	1 : 2.0
Queixada	1 : 1.9	1 : 0.6	1 : 1.3
Tamandua-bandeira	1 : 1.8	1 : 1.1	1 : 1.7
Tatu-peba	1 : 0.5	1 : 1.4	1 : 0.9

TABELA 6: RAZÃO SEXUAL DE ANIMAIS ABATIDOS POR CAÇADORES XAVANTE DURANTE TRÊS ANOS EM DIFERENTES REGIÕES DA RESERVA (LEEUWENBERG, 1994).

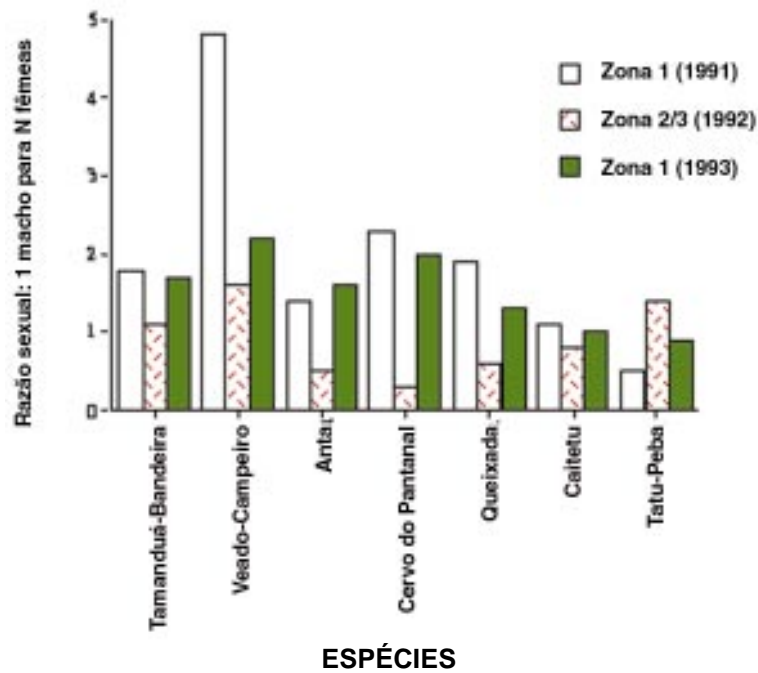


FIGURA 2: RAZÃO SEXUAL DOS ANIMAIS ABATIDOS POR CAÇADORES XAVANTE DURANTE TRÊS ANOS, EM DIFERENTES REGIÕES DA RESERVA, COM NÚMERO DE FÊMEAS PRESENTES PARA CADA MACHO (LEEUWENBERG, 1994).



## 6 - DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES

Nessa parte, descrevemos e interpretamos os resultados dos índices para cada espécie. Também apresentamos recomendações para o manejo de forma a fornecer retorno máximo de carne para os Xavantes, o que subentende continuar a caça das populações de fonte enquanto é permitida a recuperação de áreas de vazão. Essa recomendação é baseada no pressuposto de que as áreas de vazão são criadas pela atividade de caça e não por baixa qualidade de habitat (essa conclusão é apoiada pela correlação geral inversa entre abundância de rastros e sucesso na caça). Deve-se notar, porém, que há várias opções de manejo baseadas em regras diferentes e produção desejada da caça. Tais opções são apresentadas na discussão.

### 6.1 - TAMANDUÁ-BANDEIRA (*MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*)

#### História Natural

A fêmea produz uma cria após gestação de 142 a 190 dias (Nowak 1991). O filhote permanece com a fêmea durante um ano, até ela engravidar novamente, apesar de serem desmamados entre 4 e 6 semanas. O tamanduá-bandeira atinge a maturidade sexual em torno de 2,5 anos e registros indicam que em cativeiro um animal viveu por 25 anos e 10 meses (Nowak 1991). Apesar de ter uma dieta muito especializada (formigas e cupins), a espécie pode ser encontrada em quase todos os habitats, mas provavelmente atinge as densidades mais altas em regiões de Cerrado. Algumas densidades relatadas são de sete indivíduos por km<sup>2</sup> (Eisenberg 1989) e de um animal por 1,3 km<sup>2</sup> em Minas Gerais (Montgomery e Lubin 1977).

Populações não caçadas em fazendas de gado no Pantanal de Mato Grosso atingiram densidades de 17,02 animais por km<sup>2</sup>, mas a densidade não estava distribuída igualmente dentro da área de estudo (Lourival e Fonseca 1997). Relatos de áreas de vida variam de 1 km<sup>2</sup> (Eisenberg 1989) a 9 km<sup>2</sup> (Pinto da Silveira 1969) e até 25 km<sup>2</sup> em Minas Gerais (Montgomery e Lubin 1977), apesar de que nessa última localidade uma fêmea utilizou uma área de vida de 3,7 km<sup>2</sup>, enquanto um macho usou uma área de 2,7 km<sup>2</sup>. Áreas de vida tendem a ser maiores em localidades com baixa densidade ou disponibilidade de cupinzeiros e, em tais casos, há uma sobreposição das áreas de vida (Eisenberg 1989). O tamanduá-bandeira é listado como vulnerável pela União Mundial para a Natureza (IUCN) e no Apêndice 2 da CITES (Nowak 1991).

Como os Xavantes são uma das poucas populações humanas que se alimentam do tamanduá-bandeira, não há dados de outros estudos que permitiriam comparações de sucesso de caça, taxas de exploração e índices demográficos. Lourival e Fonseca (1997) calcularam uma produtividade de 7,14 indivíduos/km<sup>2</sup> por ano para populações não caçadas em três fazendas de gado no Mato Grosso, sugerindo uma taxa de exploração sustentável de 2,86 indivíduos/km<sup>2</sup> por ano, baseado no modelo MSY de Robinson e Redford. Densidades de tamanduás foram muito altas naquele estudo, sendo maiores do que as densidades registradas para outras fazendas em outros habitats.

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: **Ameaçado, Nota 1**

*Resultados dos Transectos:* O número de rastros detectado para essa espécie parece ser baixo, no geral, mas não temos um padrão para fazer comparações. O número aumentou confor-

me a distância da aldeia ( $Z3 > Z2 > Z1$ ), mas as diferenças não foram significativas (Tabela 3). Constatou-se uma influência da vegetação, sendo que testes post-hoc PLSD de Fisher indicaram que havia um número significativamente maior de indivíduos no campo com murundum e Cerrado do que na floresta (Tabela 4). Porém, não havia diferença em abundância entre campo com murundum e Cerrado. Uma interação significativa entre zona versus vegetação indica que na Zona 2 os rastros ocorreram com maior frequência na mata de galeria do que nas demais Zonas.

*Efeito de Caça:* Há uma tendência (não significativa) para um número menor de rastros na área caçada (Fig. 3).

*Fonte-vazão:* Não foi identificada uma área distinta de fonte dentro da Reserva, porque não houve diferença significativa de rastros entre as Zonas. Sugerimos que a população de fonte para a Reserva se localiza nas terras adjacentes pertencentes a não-índios. Os brasileiros não-índios não caçam o tamanduá-bandeira, pois acreditam que traz má sorte (Lourival e Fonseca 1997) ou porque não gostam do sabor da carne (Leeuwenberg com pess.).

*Razão de pressão de caça/produção:* Essa razão foi calculada como sendo maior que 1,5 em todas as zonas, indicando que havia superexploração (Tabela 5). Leeuwenberg e Robinson (no prelo) também relatam que o tamanduá-bandeira provavelmente está sofrendo uma superexploração, já que a taxa de exploração atual excede em muito a taxa máxima de reprodução. Como a Z3 é pouco caçada, existem duas hipóteses: ou os Xavantes estão, na verdade, caçando nessa Zona, ou as áreas de vida dos animais são suficientemente grandes e a caça próxima da aldeia tem impactos na Reserva inteira. Nas poucas ocasiões que os Xavantes caçaram na Z3 durante o estudo do Leeuwenberg, eles mataram muitos tamanduás-bandeira, pois estes são facilmente avistados, rastreados e abatidos.

*Razão sexual:* Houve um número maior de fêmeas em Z1 durante dois anos (1991, 1993), mas aparentemente a razão foi de 1:1 em Z2 e Z3 em 1992 (Tabela 6). Os dados de razão sexual indicam que mais fêmeas do que machos foram abatidas na Z1, mas proporções semelhantes foram abatidas em Z3. Se uma razão igual ou com maior número de fêmeas é considerada como indicadora da superexploração, como é o caso para os ungulados, podemos então supor que a razão dos mesmos sexos observada para os tamanduás indica que está havendo a superexploração. Pelo outro lado, se as razões sexuais são iguais em populações normais de tamanduás e fêmeas e machos são igualmente suscetíveis à caça, então a população nas Zonas 2 e 3 talvez não esteja mostrando o mesmo efeito de caça como visto na Z1.

*Estrutura etária:* Leeuwenberg (1997 b) relata que a proporção de animais com menos de um ano de idade foi 6,2 , 11,5 e 5,8 respectivamente em 1991, 1992, e 1993. A proporção maior de animais muito novos nas Zonas mais distantes utilizadas para caça em 1992 pode ser resultado de uma variedade de fatores não necessariamente relacionados à essa atividade. Como animais juvenis não foram diferenciados dos adultos, a estrutura etária da população não pôde ser descrita.

*Conclusões:* A hipótese que a população está sendo superexplorada foi apoiada por três análises diferentes (Tabela 7). Os dados de rastros indicam números maiores conforme distância da aldeia, apesar de não significativa, enquanto as análises de caça/produzividade e razões sexuais apoiaram a hipótese da superexploração em Z1, Z2 e Z3. A população sofre forte impacto da atividade de caça.

*Recomendações:* O papel das áreas fora da Reserva como fonte de dispersão de animais deve ser investigado. Uma moratória na caça do tamanduá-bandeira deve ser instituída até que tal análise seja realizada. Se a fonte populacional se localiza fora da Reserva, os Xavantes podem continuar caçando essa espécie nos níveis atuais, contanto que as populações nas terras adjacentes não sejam perturbadas. Porém, áreas de pastagem na região estão sendo convertidas em lavoura e estas oferecem menos recursos para o tamanduá.

Como é improvável que os Xavantes abandonem totalmente a caça do tamanduá-bandeira, recomendamos que sejam caçados somente na Z3, a área mais distante da aldeia. Sugerimos que Z1 e Z2 funcionem como reservas não caçadas para o tamanduá, até que levantamentos de rastros mostrem que as populações têm aumentado significativamente além do número base aqui apresentado. As contagens de rastros e razões sexuais sugerem que Z3 é a menos impactada pela caça, embora também aparente estar sendo superexplorada.

*Decisão dos Xavantes:* Os Xavantes decidiram não instituir nenhuma proibição específica na caça do tamanduá, a não ser nas áreas definidas como refúgios para todas as espécies. Isso dá ao tamanduá um prazo de cinco anos na Z2, de dois anos na Z1 e dois anos na Z3. Essa decisão é consoante com as recomendações da análise de dados, contanto que o refúgio na Zona 2 seja habitat apropriado para tamanduás.

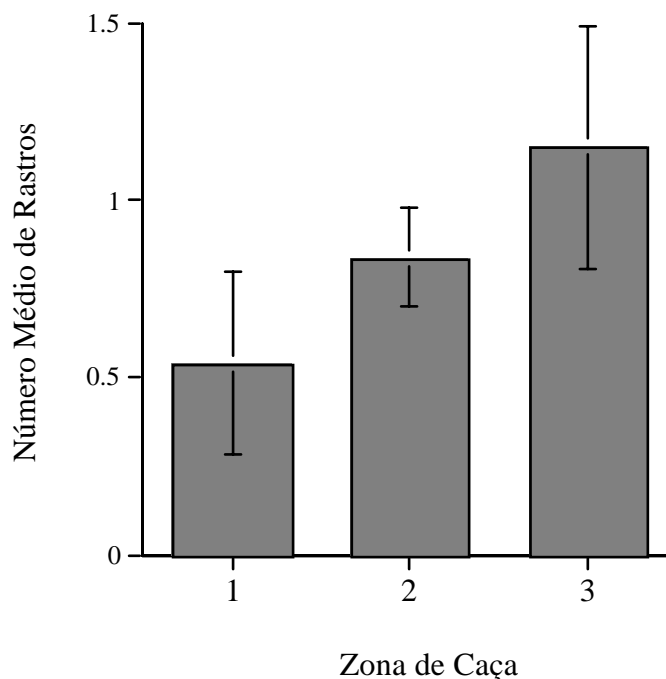


FIGURA 3: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE TAMANDUÁ-BANDEIRA (*MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

Índices	TB	VC	CP	A	Q	C	TC	VCT	VM	TP
1. Aumento crescente em abundância de Z1 para Z2 e Z3	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2
2. Dinâmica de fonte-vazão	1	2	2	2	1	1	1	2	*	*
3. Mudança nas razões sexuais	1	1	2	2	2	2	*	*	*	2
4. Razão caça/produção em zonas	1	2@	1	2	2	2	*	*	2	*
5. Estrutura etária da população	*	1	1	*	2	2	*	*	*	*
6. Razão de exploração/reprodução de área total	1	1	1.5	1	2	2	*	*	*	*
7. Estrutura populacional normal?	*	2	1	*	*	2	*	*	*	*
Nota	1	1.4	1.4	1.6	1.7	1.9	?1	2	2	2

TABELA 7: NOTA DE STATUS POPULACIONAL BASEADA EM SETE ÍNDICES DE DECISÃO (EXPLICADOS NO TEXTO) QUE MEDEM O IMPACTO DE CAÇA. UMA NOTA GERAL PRÓXIMA DE 2 INDICA UMA POPULAÇÃO ESTÁVEL, ENQUANTO UMA NOTA PRÓXIMA DE 1 INDICA UMA POPULAÇÃO FORTEMENTE IMPACTADA PELA CAÇA. NÃO ESTÃO INCLUÍDOS NA TABELA O TAMANDUÁ-BANDEIRA, A ONÇA PINTADA E A ONÇA PARDA POR INSUFICIÊNCIA DE DADOS. TB= TAMANDUÁ-BANDEIRA, VC= VEADO-CAMPEIRO, CP= CERVO-DO-PANTANAL, A= ANTA, Q= QUEIXADA, C= CAITETU, TC= TATU-CANASTRA, VCT= VEADO-CATINGUEIRO, VM= VEADO-MATEIRO E TP= TATU-PEBA.

(\*) DADOS INSUFICIENTES, (@) ESPÉCIE PREFERIDA, NOTA SOB SUSPEITA, (?) STATUS DESCONHECIDO

## 6.2 - VEADO-CAMPEIRO (*OZOTOCERUS BEZOARTICUS*)

### História Natural

O veado-campeiro é encontrado em região de Cerrado e habitats abertos e evita áreas extensas com cobertura arbórea (Eisenberg 1989). Se alimenta principalmente de gramíneas, mas poderá também utilizar outras plantas (Pinder 1997), principalmente áreas com bastante capim (Nowak 1991). As fêmeas podem procriar a cada 10 meses (Redford 1982) e geram um filhote após gestação de sete meses, o qual permanece com a mãe por, pelo menos, um ano (Nowak 1991).

Os veados-campeiro vivem em grupos pequenos, incluindo muitos animais solteiros, com uma média de 2,19 e 1,36 animais por grupo em estudos realizados nos pampas da Argentina (Jackson e Langguth 1987) e Parque Nacional das Emas no oeste de Goiás (Redford 1982). A razão sexual na população do Parque Nacional das Emas (não caçada) foi de 1:1,3 e a porcentagem de jovens na população era baixa (2,3 a 6%; somente 13-20% das fêmeas foram observadas com cria durante o censo). Em um experimento de conservação nos pampas da Argentina, a espécie mostrou uma boa capacidade para recuperação populacional numa reserva de 3.500 ha. Um grupo de 15 animais triplicou em três anos após a proibição da caça, atingindo 90 animais após 6 anos (Jackson e Langguth 1982). A espécie é listada no Apêndice 1 do CITES, mas não é listada pela IUCN (Nowak 1991).

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: **Ameaçado, Nota 1,4**

*Resultados dos Transectos:* A quantidade maior de rastros foi observada em Z2, enquanto Zonas 1 e 3 tiveram números baixos (Tabela 1). Uma ANOVA com dois critérios de classificação não revelou nenhum efeito significativo de caça e vegetação na abundância de rastros (Tabela 3). Comparações múltiplas usando o teste PLSD de Fisher indicaram que o número de

rastros foi significativamente maior na Zona 2 do que nas Zonas 1 e 3, mas estatisticamente similar entre as Zonas 1 e 3 (Tabela 3). Não houve interação entre vegetação e zona, ou seja, a ANOVA não detectou um efeito de vegetação para essa espécie (Tabela 4). Porém, análise post-hoc usando o teste PLSD indicou que o campo de murundum é o preferido. Houve uma quantidade muito pequena de rastros na floresta, não permitindo assim uma comparação estatística. De qualquer maneira, isso indica que esse habitat não é preferido da espécie.

*Efeito de caça:* Uma quantidade significativamente menor de rastros perto da aldeia indica que a caça está afetando o tamanho da população (Fig. 4).

*Fonte-Vazão:* Dentro da Reserva Xavantes, o número de rastros aumentou significativamente de Z1 para Z2 (Tabela 3) sugerindo que a Reserva sustenta uma população fonte.

*Razão pressão de caça/produção:* Essa razão foi bem menor que 1 em todas as três Zonas, indicando que a espécie está sendo abatida numa taxa abaixo do MSY.

*Razões sexuais:* Os dados de razão sexual indicam que as fêmeas são abatidas com maior frequência do que os machos em todas as Zonas, porém a diferença na Z1 foi fenomenal (Tabela 6), variando de 4,8 fêmeas abatidas para cada macho em Z1 em 1991 e 3 fêmeas por macho em Z3.

*Estrutura etária:* Todos os veados-campeiro abatidos no período de três anos tinham quatro anos ou menos de idade e a maioria tinha um ano e meio ou menos (Leeuwenberg 1994). Essa é a estrutura etária mais aberrante registrada para qualquer um dos animais do estudo e a proporção de animais novos é muito mais alta do que o descrito para populações não caçadas (veja acima). A falta de animais adultos é grave o suficiente para que Leeuwenberg (1994) e Leeuwenberg e Robinson (no prelo) sugerissem um forte impacto da atividade da caça.

*Conclusões:* As várias análises apresentam resultados um pouco conflitantes com respeito à determinação do status de caça das populações (Tabela 7). A razão de caça/produção parece indicar que as populações estão sendo utilizadas bem abaixo dos níveis sustentáveis. Contudo, esse resultado conflita com três outros indicadores (razão sexual: número bem maior de fêmeas em todas as zonas, estrutura etária desviada para animais jovens e dados de rastros indicando forte efeito de caça). Uma razão de caça/produção menor que 0,2 para essa espécie não era o previsto, já que os Xavantes têm uma forte preferência pelo veado-campeiro. Com exceção da razão caça/produção, as outras evidências aqui apresentadas indicam que a abundância do veado-campeiro apresenta-se bem abaixo do seu potencial em todas as Zonas e poucos animais estão sendo abatidos porque poucos são encontrados. Como o veado-campeiro é muito apreciado pelos não-índios (Lourival e Fonseca 1997), a baixa abundância na Z3 talvez seja resultado da caça ilegal dentro da Reserva por parte dos vizinhos. Fazendeiros e outros habitantes locais foram observados dentro das áreas limítrofes da Reserva por Leeuwenberg (com. pess.) e Prada (com. pess.).

O número maior de rastros em Z2 relativo a Z3 pode estar relacionado com a criação de áreas de pastagens em Z3, o que poderá impactar negativamente o veado-campeiro (mas note que há informações conflitantes sobre a reação da espécie ao pasto). Pinder (1997) afirma que gado não causa impactos negativos em populações de veado-campeiro, enquanto Leeuwenberg e os Xavantes (Leeuwenberg com. pess.) acreditam que na Reserva Xavante Rio das Mortes os veados-campeiro “evitam” áreas com gado). Zona 2 também contém grandes áreas de campo com murundum, o tipo de vegetação preferida por esta espécie (Tabela 2). É possível que a variação em abundância

também esteja relacionada com o aumento de caça em Z3 pelos Xavantes, após a abertura de uma estrada em 1993. Os campos em Z3 também ficam alagados sazonalmente, estando indisponíveis para o veado-campeiro durante parte do ano. Este fator reduziria seus números (e rastros).

**Recomendações:** O veado-campeiro não deve ser caçado na região mais próxima da aldeia, nem na Zona 3, a área mais distante, durante três anos. O número de rastros deverá ser monitorado no terceiro ano para determinar o efeito destas recomendações. Os dados de razão sexual sugerem que talvez não exista uma população fonte na reserva, possivelmente com exceção da Zona 2 onde, para cada macho, 1,6 fêmea é abatida. Um número baixo relativo às 4,8 fêmeas abatidas para cada macho na Z1. Os Xavantes deveriam considerar a criação de áreas de refúgio para a espécie.

**Decisão dos Xavantes:** Os Xavantes decidiram não instituir nenhuma proibição específica na caça ao veado-campeiro, a não ser nas áreas definidas como refúgios para todas as espécies. Isso dá ao veado-campeiro um prazo de cinco anos em Z2, e de dois anos em Z1 e Z3.

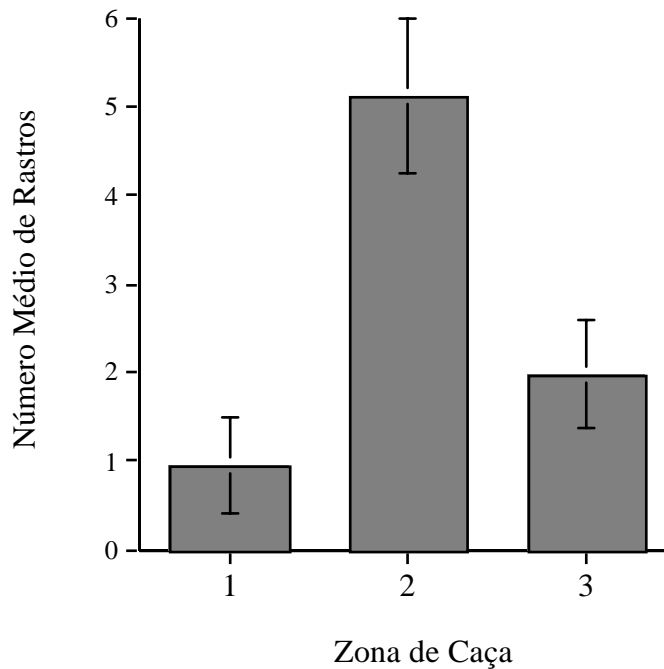


FIGURA 4: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE VEADO-CAMPEIRO (*OZOTOCERUS BEZOARCTICUS*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

### 6.3 - CERVO-DO-PANTANAL (*BLASTOCERUS DICHOTOMUS*)

#### História Natural

Essa espécie é o maior dos veados encontrados na América do Sul (pesando até 125 kg) e tem como habitat preferencial regiões de banhados e pantanais. Os animais selecionam banhados para alimentação e utilizam campos próximos para descanso, ruminação e deslocamento (Pinder 1997). Por um lado, este comportamento faz a espécie vulnerável à caça excessiva, mas por outro permite o uso de refúgios temporários que são criados quando seu habitat fica

totalmente alagado na estação das chuvas (Townsend 1995). As fêmeas procriam após aproximadamente sete meses de gestação e os filhotes são desmamados em torno dos 12 meses (Redford e Eisenberg 1992). Pinder (1997) relata densidade de 0,5 animais por km<sup>2</sup> na região do Rio Paraná no Mato Grosso do Sul; Schaller e Vasconcellos (1978) relataram densidades variando de 1 veado para 3,8 km<sup>2</sup> até 1 para 42 km<sup>2</sup> na mesma área (aproximadamente 0,3 ind/km<sup>2</sup>) e uma razão sexual de 0,6:1. Dois outros estudos também relatam razões sexuais com preponderância de fêmeas em condições naturais (Pinder 1997, Beccaceci 1994). Por ser herbívoro (*grazer/browser*) a espécie se adapta bem no Cerrado, desde que existam banhados próximos. O cervo-do-pantanal é listado como vulnerável pela IUCN e no Apêndice 1 da CITES (Nowak 1991).

***Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: Ameaçado, Nota 1,4***

**Resultados dos Transectos:** O cervo-do-pantanal foi visto com maior abundância na Zona de caça mais distante da aldeia, onde encontramos uma média de 2,7 rastros por transecto (Fig. 5). O número menor de rastros foi encontrado em Z1, a Zona de caça intensa. Uma ANOVA com dois critérios de classificação detectou uma diferença grande entre as áreas de caça (Tabela 3). O teste PLSD de Fisher indicou que Z3 tem significativamente mais rastros de que Z2, mas as Zonas 1 e 2 tiveram um número semelhante de rastros. Não houve interação entre zona e vegetação. Uma ANOVA não detectou efeito de vegetação para essa espécie de veado (Tabelas 3 e 4). Análise post-hoc usando o teste PLSD também não encontrou diferença na abundância de rastros nos diferentes tipos de vegetação.

**Efeito da Caça:** A tendência no aumento do número de rastros de Z1 para Z2 para Z3 (Fig. 5) indica um forte efeito da atividade de caça.

**Fonte-vazão:** A densidade populacional aumentou de forma significativa de Z1 para Z3, sem qualquer diferença detectada entre Z2 e Z3 (Tabela 3). Isso sugere que Z3 (e possivelmente Z2) pode estar servindo como fonte populacional para as outras Zonas.

**Razão de pressão de caça/produção:** Essa razão ficou em torno de 1 em todas as Zonas (Tabela 5), sugerindo que a superexploração ocorre em toda a Reserva.

**Razão sexual:** A análise de razão sexual indicou que duas fêmeas foram abatidas para cada macho na Zona 1, durante os dois anos estudados (Tabela 6). Em contraste, em Z2 e Z3 três machos foram abatidos para cada fêmea. As razões sexuais em Z1 tinham forte predominância de fêmeas, sugerindo que está ocorrendo a superexploração.

**Estrutura etária:** A estrutura etária aparenta ser normal, apesar de mostrar uma predominância de animais novos. Aproximadamente 70% dos animais abatidos durante três anos tinham dois anos ou menos de idade, mas animais com até oito anos também foram mortos (Leeuwenberg 1994). Leeuwenberg e Robinson (no prelo) interpretam esse desvio como indicação de que a caça está tendo impacto significativo na população.

**Conclusões:** A hipótese de que o cervo-do-pantanal estava sendo super-explorado em Z1 relativo às outras Zonas não pode ser rejeitada. Todas as três análises estavam em concordância. Somente nas zonas mais distantes da aldeia, o cervo-do-pantanal talvez não esteja sendo super-explorado, como evidenciado por análises de razão sexual e números de rastros. No entanto, outros indicadores sugerem que essa espécie está sofrendo superexploração em toda a Reserva.

Numa reserva de 40,000 ha na Bolívia, contendo habitats de savana e floresta, Townsend (1995) encontrou um razão sexual com uma pequena preponderância de machos, numa amostra de 78 cervos do pantanal abatidos por caçadores. De 56 animais, 45% eram jovens, uma proporção menor do que foi encontrado na Reserva dos Xavantes. Isso sugere que razões sexuais e estrutura etária nem sempre variam junto com a pressão de caça. No estudo realizado por Townsend, em dois anos foi abatido o mesmo número de animais que os Xavantes abateram em três anos, sugerindo uma pressão de caça mais intensa (a razão de caça/produção foi de 0,51/0,08). Porém, na área de estudo de Townsend a população fonte presumida encontrava-se fora da Reserva e razões sexuais não foram separadas por distância e subpopulação, o que poderia explicar a discrepância. Pinder (1997) encontrou uma proporção muito baixa de jovens (menos de 10%) durante censos aéreos no Mato Grosso do Sul, próximo do Rio Paraná, mas não informou se essa população era caçada ou não.

*Recomendações:* Uma das análises do projetos indica que a superexploração ocorre em todas as Zonas, mas duas outras análises (razões sexuais e dados de rastros) sugerem a possibilidade de existirem populações fonte dentro da Reserva (Tabela 7). Essa falta de concordância entre esses indicadores torna difícil aceitarmos com confiança a hipótese que o cervo-do-pantanal está sendo superexplorado em toda a Reserva. Porém, um exame dos dados de Leeuwenberg e Robinson (no prelo) sugere que a espécie deveria ser listada como de preocupação especial, devido à baixa nota de "status". O cervo-do-pantanal não deve ser caçado por um período de três anos nas zonas 1 e 2, pois ambas parecem ser igualmente impactadas pela caça. O abate dessa espécie só deverá ser permitido em Z3 e, após três anos, deve ser feito um levantamento com transectos em todas as zonas para determinar os impactos dessas recomendações. Como alternativa, Z3 poderá ser mantida com uma reserva de fonte populacional para as outras duas Zonas. As populações em Z3 não parecem ser caçadas por não-índios que moram próximos da Reserva, talvez porque a carne não seja apreciada pelos habitantes da região (Lourival e Fonseca 1997).

*Decisão dos Xavantes:* Os Xavantes decidiram aplicar uma proibição específica na caça desta espécie. Além dos refúgios estabelecidos para todas as espécies, o cervo-do-pantanal não será caçado no Refúgio Pu'upre (na Z3) durante mais um ano. Isso dará ao cervo-do-pantanal um período de três anos livres da pressão de caça na Z3, além de 5 anos no refúgio Uiwedehú e 2 anos no refúgio Aroboñipo'opa. Essa decisão é consoante com as recomendações da análise de dados, utilizando a opção de proteger a fonte e caçar na vazão.



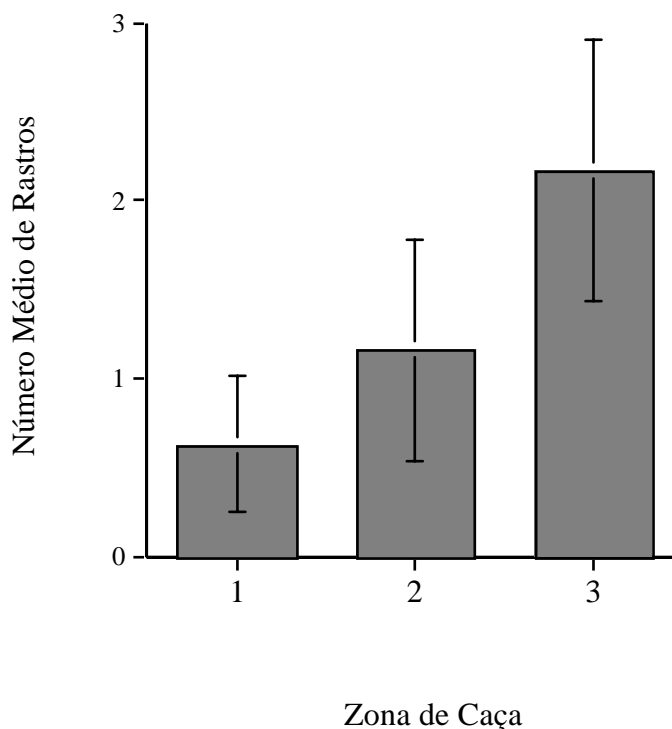


FIGURA 5: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE CERVO DE PANTANAL (*BLASTOCERUS DICHOTOMUS*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO)

#### 6.4 - ANTA (*TAPIRUS TERRESTRIS*)

##### História Natural

A anta gera um filhote após gestação de 385 a 412 dias (Nowak 1991). O filhote permanece com a mãe durante 10 a 11 meses e a fêmea pode dar cria uma vez a cada dois anos. Animais jovens atingem a maturidade sexual com 3 ou 4 anos e animais no cativeiro podem viver por 35 anos. A anta é o maior mamífero terrestre na América do Sul (Eisenberg 1989). Os únicos dados disponíveis para a área de vida da anta são provenientes de um fragmento de Mata Atlântica em São Paulo. Após três meses, uma anta fêmea utilizou uma área de 60 ha e após quatro meses, utilizou uma área de 152 ha (Medici com. pess.), sugerindo uma grande variabilidade sazonal na área de vida. Fragoso (obs. pess.) observou uma anta adulta semidomesticada deslocar-se uma distância de até 20 km em linha reta, numa região de Cerrado em Roraima. Uma densidade de 0,8 animais por quilômetro quadrado é relatada para a anta de Baird (*Tapirus bairdii*) na América Central (Nowak 1991). A anta é um herbívoro que se alimenta de folhas, frutos e gramíneas (Fragoso 1994, 1997, Eisenberg 1989, Nowak 1991) e pode ser encontrada em diferentes habitats, incluindo o deserto do Gran Chaco, no Paraguai, onde se alimenta de cactos (A. Taber com. pess.). Também pode ser vista em áreas com floresta para sombra (Fragoso 1987).

Olga Montenegro (com. pess. de dados não publicados) relata ter observado mais fêmeas do que machos em barreiros de sal no Peru (1:1,7 para todos os animais, 1:2,6 para adultos), mas não é claro se isso reflete a estrutura populacional ou se as fêmeas visitam os barreiros com frequência. A anta é citada no Apêndice 2 do CITES, mas não é listada pela IUCN (Nowak 1991).

Mazurek (1997) encontrou uma razão sexual igual entre 131 antas abatidas durante um ano em cinco comunidades Waimiri-Atroari, localizadas no norte do Amazonas e sul de Roraima. Uma explicação possível para uma razão igual, ao invés de uma razão com preponderância de machos, é que os Waimiri-Atroari recentemente começaram a explorar áreas distantes das aldeias, usando transporte em veículos automotores para acessar locais abertos por estradas. Essas populações distantes deveriam mostrar a razão sexual típica para populações caçadas de ungulados, com uma maioria de machos, enquanto as populações próximas da aldeia podem ter uma preponderância de fêmeas. Como Mazurek combina dados de todas as distâncias, não se pode saber como a razão sexual varia conforme a distância da aldeia. O grande número de animais abatidos por cinco aldeias, com um total de 256 habitantes, sugere que nos outros estudos ou a produtividade de antas é baixa, ou as populações estão sendo mantidas em níveis baixos pela superexploração.

Townsend (1995) não obteve uma amostra de tamanho suficiente para poder calcular a razão sexual. Hill et al. (1997) encontraram um aumento no número de rastros conforme a distância das aldeias de onde partem os caçadores.

### Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: Vulnerável, Nota 1,6

*Resultados dos Transectos:* A anta era mais abundante em Z3, onde havia uma média de 5,14 rastros por transecto (Tabela 1). Seus rastros foram encontrados com menos freqüentes em Z1, chegando somente a 3,01 rastros por transecto. Na Zona 2 tinha uma média de 4,54 rastros por transecto. Uma ANOVA com dois critérios de classificação encontrou diferenças significativas entre áreas de caça, mas não entre tipos de vegetação (Tabela 3). Não foram encontradas diferenças significativas entre contagens de rastros nos três tipos de vegetação (Tabela 4). Também não houve interações significativas entre caça e vegetação (Tabela 3). Portanto, a anta aparenta utilizar todos os tipos de vegetação igualmente e a pressão de caça não parece alterar isso. Um teste post-hoc PLSD de Fisher mostrou que as diferenças em números de rastros entre as Zonas 1 e 3 foram significativas, enquanto as diferenças entre 1 - 2 e 2 - 3 não foram grandes (Tabela 3).

*Efeito de Caça:* Um número menor de rastros foi observado na área de caça intensa e houve um aumento significativo conforme o distanciamento da aldeia. Então, concluímos que a caça está reduzindo a população (Fig. 6).

*Fonte-vazão:* Dentro da Reserva Xavante Rio das Mortes a abundância populacional variou de forma significativa de Z1 para Z3 (Tabela 3), indicando a possível existência de uma população fonte na Z3.

*Razão depressão de caça/produção:* A razão caça/produção de 0,7 (Tabela 5) indica que a anta não está sendo superexplorada em Z2 e Z3. Porém, está sendo superexplorada em Z1, onde a razão de caça foi maior que 1 em 1991 e em 1993 (Tabela 5). Ou seja, a taxa de abate da anta está no nível máximo que a população pode sustentar, baseado no modelo teórico.

*Razão sexual:* As razões sexuais mostraram uma preponderância de fêmeas em Z1 durante dois anos, com 1,4 a 1,6 fêmeas abatidas para cada macho (Tabela 6). Isso indica superexploração. Porém, em Z3 e Z2 dois machos foram abatidos para cada fêmea.

*Estrutura Etária:* Conforme Leeuwenberg (com. pess.), quando os dados de 1991-1993 são acrescentados com dados novos de 1995, obtêm-se uma amostra de 38 antas abatidas. Desse total, 26 foram classificados na faixa etária 1, seis na faixa etária 2, quatro na faixa etária 3,

e dois na classe 4. Isso mostra uma preponderância de animais novos, um sinal de superexploração. Porém, como uma classe etária poderá incluir vários anos, torna-se difícil avaliar o impacto desta análise na determinação do status da população. Tendo isso em vista, não a incluímos na avaliação do status das populações de antas. Além do mais, os dados não foram separados por área ou ano e representam amostras de uma população em mudança ao longo de cinco anos. Não podem ser utilizados para interpretar cenários de fonte-vazão.

*Conclusões:* A hipótese de que a população está sendo superexplorada em Z1 foi apoiada pelas três análises diferentes. Leeuwenberg e Robinson (no prelo) também acharam que a taxa de exploração da população como um todo era mais alta do que sua taxa de reprodução e relataram que a superexploração estava ocorrendo em toda a Reserva. Todavia, a razão sexual e dados de contagem de rastros sugerem que Z3 pode estar servindo como fonte populacional para as antas de Z1 e possivelmente Z2 (Tabela 7).

Se supormos que a observação de Fragoso sobre os deslocamentos de uma anta em Roraima (20 km em linha reta) refletem os movimentos de antas na Reserva Xavantes, então é possível que essas possam perambular por mais de uma zona de caça. Em outras palavras, uma anta abatida na Z1 poderia ter sido originada em Z2 e, portanto, as Zonas não podem ser manejadas em separado.

*Recomendações:* Como o número de rastros é maior em Z3 e igual entre Z2 e Z3 e como é provável que antas da Zona 2 se desloquem para Z1, sugerimos que a caça da anta fique restrita a Z3. Devido à baixa taxa de nascimentos (máximo de 1 nascimento a cada dois anos), recomendamos que a anta não seja caçada em Z1 durante cinco anos, permitindo a recuperação da população. Ao final de três anos deverão ser feitos outros transectos para determinar se ocorreu um aumento visível na população. Como alternativa, poderiam ser criados refúgios onde a caça da anta seja proibida permanentemente.

*Decisão dos Xavantes:* Os Xavantes decidiram estabelecer proibições específicas para a caça da anta. Além das proibições gerais em áreas estabelecidas como refúgios, a anta não será caçada por três anos no Refúgio de Arobonipo'opa (veja abaixo) nas Zonas 1 e 2. Além de cinco anos no refúgio Uiwedehu, e dois no refúgio Pu'upre. Essa decisão está em concordância com as recomendações tiradas da análise de dados.

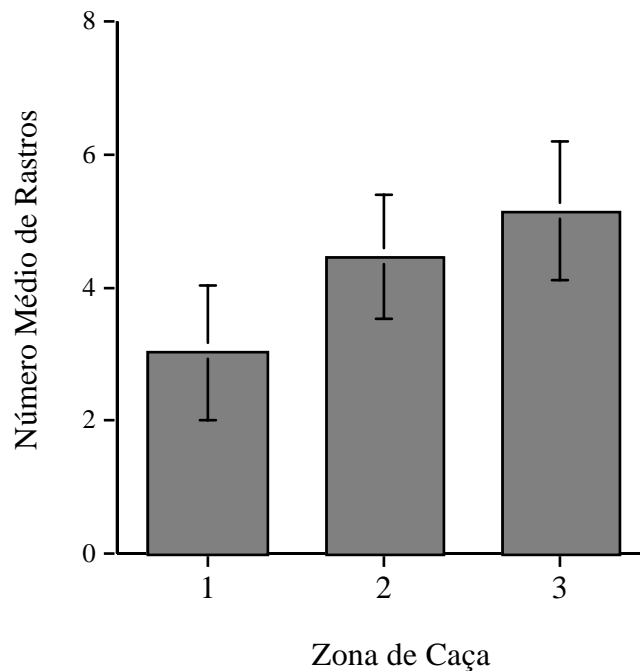


FIGURA 6: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE ANTA (*TAPIRUS TERRESTRIS*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

## 6.5 - QUEIXADA (*TAYASSU PECARI*)

### História Natural

As fêmeas iniciam a reprodução em torno de 18 meses de idade e dois filhotes nascem após uma gestação de aproximadamente 156 dias (Roots 1996, Eisenberg 1989). Bandos de queixadas podem perambular sobre áreas imensas; no norte da Amazônia um grupo de 39 animais utilizou uma área de 21 km<sup>2</sup>, enquanto outro grupo com 130 animais cobriu uma área de 109 km<sup>2</sup> (Fragoso no prelo, 1994). Movimentos nessa escala sugerem que os Xavantes potencialmente estão abatendo animais de poucos grupos, independente da zona caçada. Queixadas são omnívoros e não necessitam de habitats especializados (Bodmer 1989, Fragoso 1994, Kiltie 1981). Mas talvez necessitem de uma mistura de habitats numa escala grande, ao invés de um tipo específico, para contornar a variação sazonal na disponibilidade de alimentos, um fator importante devido ao tamanho dos grupos. A espécie está listada no Apêndice II do CITES.

Mazurek (1997) encontrou uma razão sexual com um ligeiro predomínio de fêmeas (60% de 166 animais abatidos). A taxa de encontro de Hill et al. (1997) com queixadas foi baixa demais para detectar efeitos de distância. Townsend (1995) encontrou um razão sexual de 1:1 em 173 animais abatidos por caçadores.

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: **Vulnerável mas Estável, Nota 1,7**

*Resultados dos Transectos:* A ANOVA não detectou diferenças significativas entre a abundância de rastros nas três Zonas (Tabela 3). Porém, houve uma tendência de aumento no número

de rastros de Z1 para Z2 e Z3, indicativo de um efeito de caça (Fig. 7). Uma análise de Kruskal-Wallis, com a zona de caça como variável independente e o número médio de rastros de oito transectos como variável dependente, não mostrou diferença entre as três Zonas (grau de liberdade = 2,  $P = 0,1779$ ; Tabela 3). A não significância de ambos os testes estatísticos talvez seja resultado do grande número de células sem dados em Z1. Não houve interação entre vegetação e área, nem diferença significativa no uso dos tipos de vegetação.

*Efeito da Caça:* Houve uma tendência no aumento de rastros de Z1 para Z2 e Z3, sugerindo um efeito da caça, ou pelo menos um decréscimo na taxa de visitação próximo à aldeia (queixadas tendem a abandonar temporariamente áreas onde têm sido caçadas, Fragoso obs. pess.). Porém, a grande área utilizada por queixadas sugere que as três Zonas sustentam uma única população e, portanto, Z2 e Z3 seriam impactadas pela atividade de caça em Z1. Dessa forma, a inexistência de uma diferença significativa entre as Zonas não é surpreendente.

*Fonte-vazão:* Dentro da Reserva Xavantes, a abundância populacional não variou de forma significativa entre qualquer uma das Zonas (Tabela 3), indicando que a Reserva como um todo mantém uma população fonte.

*Razão de pressão de caça/produção:* Essa razão foi menos de 0,5 em todas as zonas (Tabela 5), indicando que os queixadas não estão sendo superexplorados, o que confirma o resultado da análise dos rastros.

*Razão sexual:* Em Z1 os Xavantes abateram quase duas fêmeas para cada macho em 1991. Após um ano de proibição de caça, essa razão diminuiu mas continuou com predomínio de fêmeas (Tabela 6). Em contraste, dois machos foram abatidos para cada fêmea em Z3. Isso indica a superexploração em Z1, mas não nas outras zonas. É possível que exista pelo menos dois grupos em todas as áreas caçadas, sendo que um dos grupos tende a usar Z1 e tem sido mais impactado pela caça. Essa conclusão é derivada de uma comparação com as razões sexuais de populações caçadas e não-caçadas de ungulados (Fragoso 1994, Ralls et al. 1980).

*Estrutura Etária:* A estrutura etária foi normal, sendo que aproximadamente 50% dos animais abatidos em todos os três anos do estudo tinham menos de 3 anos de idade (animais com até 12 anos foram encontrados). Leeuwenberg e Robinson (no prelo) acharam que as curvas de sobrevivência de populações de queixadas da Reserva Xavante Rio das Mortes não mostraram diferença quando comparadas com uma população com pressão leve de caça no Peru (Bodmer et al. 1994, Bodmer 1995), mas acharam diferença entre a curva de uma área com caça intensiva e concluíram que os queixadas não estão sendo superexplorados na Reserva de Rio das Mortes.

*Conclusões:* A hipótese de que os queixadas estão sendo superexplorados não pode ser aceita sem questionamentos: dois dos três indicadores mostraram que não há superexploração, enquanto o terceiro (razões sexuais) indicou uma possível superexploração em Z1. Também houve uma tendência para o aumento no número de rastros de Z1 para Z2 e Z3 (Fig. 7), sugerindo que há um efeito da atividade de caça. Leeuwenberg e Robinson (no prelo) encontraram uma estrutura etária populacional normal para essa espécie e relataram que a superexploração não estava ocorrendo (Tabela 7). Porém o bando ou bandos que usam Z1 estavam exibindo sintomas de início de superexploração.

**Recomendações:** Não foi possível confirmar a hipótese de superexploração da população de queixadas; porém, a análise de razões sexuais apresentou evidências disso para o bando ou bandos que usam Z1. Nessa Zona a pressão de caça era suficientemente alta para deslocar a razão sexual do predomínio de machos para o predomínio de fêmeas. Sugerimos que os queixadas não sejam caçadas nas primeiras duas Zonas durante três anos. A caça poderia continuar em Z3. Três anos são recomendados como um período de proibição, pois é o tempo viável para que as fêmeas em fase reprodutiva dêem cria a seis filhotes. Essa taxa de nascimentos, junto com um aumento na taxa de sobrevivência, deverá ser suficiente para aumentar a população em Z1, apesar de que talvez voltem a evitar essa área uma vez que a caça seja reiniciada. Ao final de três anos deverão ser feitos novos levantamentos nos transectos e a avaliação do impacto das mudanças nos padrões de caça. Poderá haver, então, um rodízio da atividade de caça para a região com mais rastros. Como alternativa, os Xavantes poderiam manter os padrões atuais de caça de queixadas, já que as zonas distantes foram pouco perturbadas pela taxa atual de exploração.

**Decisão dos Xavantes:** Não foi estabelecida nenhuma proibição especial para a caça da queixada. Isso está de acordo com as recomendações da análise de dados e os refúgios gerais determinados para os próximos 2 a 5 anos fornecerão alguma proteção para a espécie. Porém, é possível que a área não englobe uma área de vida inteira e, neste caso, os bandos serão fortemente afetados pela pressão de caça.

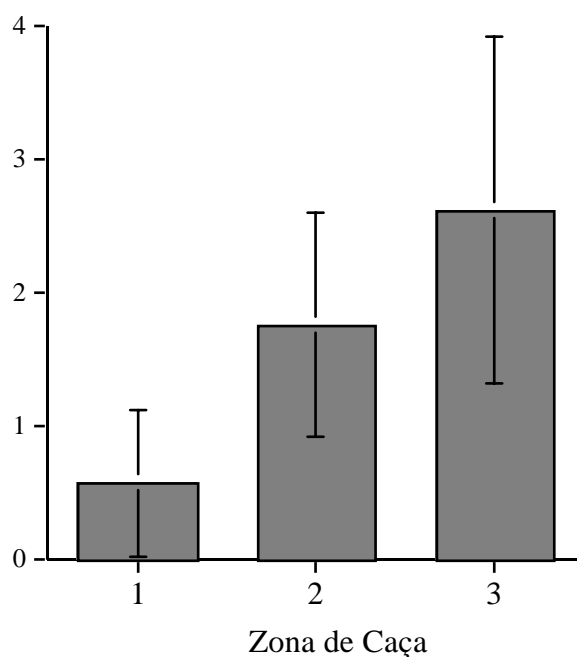


FIGURA 7: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE QUEIXADA (*TAYASSU PECARI*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

## 6.6 - CAITETU (*TAYASSU TAJACU*)

### História Natural

A fêmea do caitetu gera de 1 a 4 filhotes após um período de gestação de 145 dias. Normalmente nascem dois filhotes por cria (Sowls 1984). O filhote permanece com a fêmea por 2 ou 3

meses. Em cativeiro, um indivíduo sobreviveu 24 anos e 10 meses (Nowak 1991). Vivendo no mesmo habitat, o tamanho do caitetu é a metade dos queixadas (20 versos 40 kg; Fragoso 1994). A espécie pode ser encontrada em vários habitats, mas os utilizam em uma escala diferente (Fragoso no prelo). Na região Amazônica, grupos de 12 a 36 animais utilizam uma área de 10 a 12 km<sup>2</sup> (Fragoso 1994). Em fragmentos de floresta na América Central, pequenos grupos de 3 a 10 animais chegam à cobrir uma área de 2 a 3 km<sup>2</sup> (Suarez 1993). Caitetus são omnívoros e seu hábito alimentar é quase similar ao dos queixadas, embora não possam quebrar as nozes mais duras (Kiltie 1982, Fragoso 1994, Bodmer 1989). A taxa reprodutiva dos caitetus é um pouco maior que a dos queixadas (Sowls 1984). Apesar dessa pequena diferença reprodutiva, os caitetus parecem resistir bem à pressão de caça em todos os habitats, persistindo em áreas onde os queixadas tem desaparecido. Usam áreas alteradas por humanos, se alimentam das roças e não evitam a presença humana (Suarez 1993). Na área Xavante, o caitetu poderia estar na categoria de espécies cujas populações são acentuadas por distúrbios humanos próximo à aldeia, mas por serem freqüentemente caçados não demonstram um aumento em abundância próximo a aldeias.

Mazurek (1997) constatou um maior sucesso de caça do caitetu longe das aldeias, resultado contrário ao encontrado nesta pesquisa e a de Hill et al. (1997). A razão sexual teve um ligeiro predomínio de machos (58% de 358 animais). A taxa de encontro de Hill et al. (1997) com os caitetus foi maior próximo na aldeia indígena Aché do que nas áreas centrais da Reserva. Townsend (1995) encontrou uma razão sexual com um ligeiro predomínio de machos (121 de 228 animais), indicando novamente que não houve super exploração no seu estudo.

#### Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: Estável, Nota 1,7

*Resultados dos Transectos:* Os rastros do caitetu estavam igualmente distribuídos entre todas as três Zonas de caça e os tipos de vegetação (Tabela 1, Fig. 8) e não houve diferenças significativas na quantidade de rastros entre as Zonas (Tabela 3). Também não houve grande diferença na abundância de rastros entre campo com murundum, Cerrado e floresta (Tabela 4). Registrou-se um efeito de interação entre zona de caça e vegetação: ocorreram menos rastros em habitat do Cerrado em Z2 do que em outras Zonas.

*Efeito da caça:* Nenhum efeito foi detectado, encontrou-se abundância similar de rastros nas zonas de caça intensa e naquelas não caçadas.

*Razão de pressão de caça/produção:* Os dados de pressão da caça indicaram que os caitetus foram abatidos bem abaixo do MSY em todas as zonas (Tabela 5).

*Razão sexual:* A análise da razão sexual indicou que não houve tendência no número de caitetus abatidos em nenhuma zona (Tabela 6).

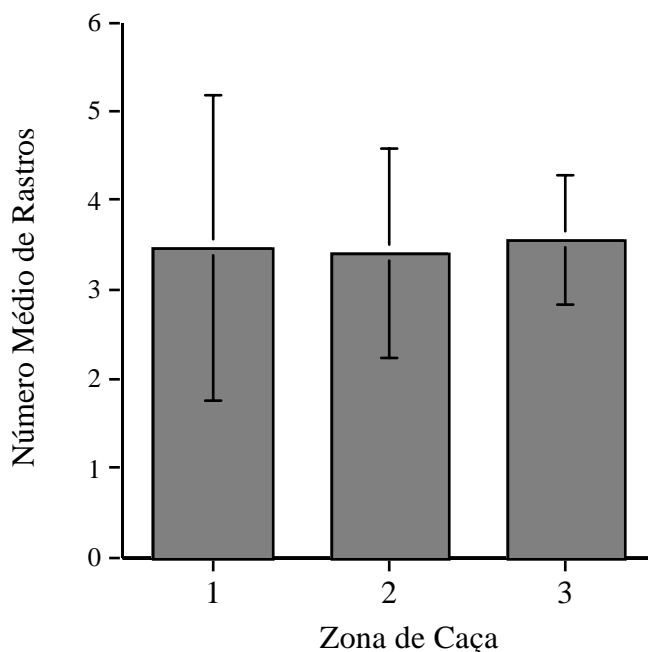
*Estrutura Etária:* Aproximadamente 42% dos animais abatidos num período de três anos tinham idade menor que três anos, mas animais de até 13 anos foram encontrados. Isto mostra uma estrutura etária igual à esperada, sem excesso de animais jovens ou falta de animais adultos. Leeuwenberg e Robinson (no prelo) descobriram que a curva de sobrevivência das populações de caitetus da Reserva Xavante Rio das Mortes não mostrou diferenças quando comparada com uma área de caça intensiva ou com uma área com pressão leve no Peru (Bodmer et al. 1994, Bodmer 1995) e concluíram, portanto, que os caitetus não estão sendo superexplorados na Reserva.

**Conclusões:** Todos os indicadores mostram que os caitetus não estão sendo superexplorados e que na verdade podem ser explorados em um nível mais alto (Tabela 7). Parece que para os caitetus nem a abundância nem a razão sexual estão sendo afetadas pela exploração.

**Recomendações:** Não há mudanças recomendadas especificamente para esta espécie.

**Decisão dos Xavantes:** Não foi estabelecida nenhuma proibição especial para a caça dos caitetus. A espécie irá receber proteção junto com outras no refúgio. Importante ressaltar que se houver declínio na população de outras espécies, os Xavantes poderão caçar um maior número de caitetus.

FIGURA 8: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE CAITETU (*TAYASSU TAJACU*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).



## 6.7 - TATU-CANASTRA (*PRIODONTES MAXIMUS*)

### História Natural

A fêmea do tatu-canastra gera de 1 a 2 filhotes após um período de gestação de 4 meses. Os filhotes são desmamados com 4 a 6 semanas e atingem a maturidade sexual em torno de 12 meses (Nowak 1991). Animais no cativeiro podem viver por 12 a 15 anos. Os animais adultos chegam a alcançar até 45 kg (Eisenberg 1989). Os tatus-canastra geralmente habitam regiões de Cerrado e floresta densa. O tamanho da área de vida utilizada é ainda pouco conhecida, mas sabe-se que um animal utilizou em torno de 453 ha e percorreu uma distância de até 2,8 km em linha reta durante uma única noite (Carter 1983).

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: **Desconhecido** (Tabela 7)

**Resultados dos Transectos:** Não registrou-se diferenças significativas entre a abundância de rastros nas três Zonas (Tabela 3). Poucos rastros foram encontrados (Tabela 1), indicando com isso baixas densidades em toda a Reserva. Maior abundância foi observada nas duas



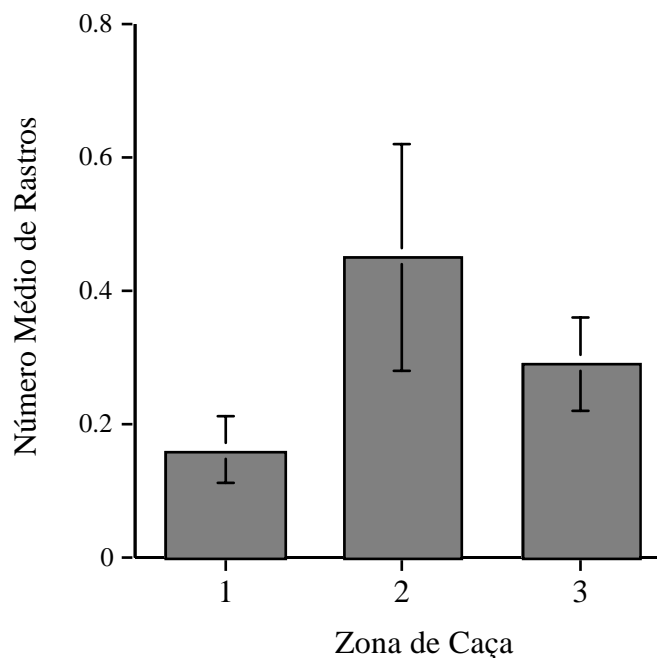


FIGURA 9: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE TATU-CANASTRA (*PRIODONTES MAXIMUS*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

## 6.8 - VEADO-CATINGUEIRO (*MAZAMA GOUAZOURA*)

### História Natural

A fêmea produz um filhote após período de gestação de aproximadamente 260 dias (Nowak 1991). Townsend (1995) estima que a fêmea pode ter até 1,5 gestações por ano, para uma produtividade de 0,38 filhotes por indivíduos por ano. A história natural dessa espécie é pouco conhecida. Preferem o ecótono entre a floresta e o campo e áreas de floresta. Alimentam-se de frutas e folhas (Bodmer 1989, Eisenberg 1989). Leeuwenberg (1994) relata que o veado-catingueiro não é uma espécie de caça preferida pelos Xavantes. Portanto, poucos animais foram abatidos no período em que ocorreu o estudo.

Em habitat de floresta, Hill et al. (1997) encontraram mais indivíduos de *Mazama* (as duas espécies juntas) próximo à aldeia Aché do que no centro da Reserva, distante dos focos de caça. Isso sugere que distúrbios podem melhorar o habitat para os *Mazama* e conduzir ao crescimento da população próximo desse habitat.

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: **Estável, Nota 2**

*Resultados dos Transectos:* A maior quantidade de rastros foi observada em Z1, próximo da aldeia, e a menor em Z3 (Tabela 1). Um teste de Kruskal-Wallis indicou que as diferenças são significativas. A maior abundância do veado-catingueiro parece ter ocorrido nas áreas de mata. Foram observados mais rastros nas áreas de Cerrado e floresta do que em campo com murundum. Entretanto, o número de rastros não foi diferente entre o Cerrado e a floresta (Tabela 4). Não houve correlação entre as áreas de caça e habitat.

*Efeito da Caça:* Houve maior densidade de veado-catingueiro nas Zonas de caça intensiva, uma tendência contrária ao observado em outras espécies. Se o veado-catingueiro está sendo caçado próximo das aldeias, então um outro fator deve estar compensando o efeito da caça.

*Fonte-Vazão:* Toda área é uma fonte.

*Razão de pressão de caça/produção:* A razão de caça/produção indica que o veado-catingueiro está sendo caçado em um nível abaixo da taxa de reprodução teórica. O número de animais caçados diminuiu durante os três anos de estudo. O tamanho das amostras de animais abatidos foi muito pequeno para examinar a razão sexual e a estrutura etária.

*Conclusões:* Em função de não ser superexplorada pelos Xavantes, poucas informações são disponíveis à respeito dessa espécie. Porém, em razão de existir uma alta densidade populacional em Z1, próximo da aldeia (Fig. 10), as atividades agrícola e de caça dos Xavantes podem estar beneficiando a população de veado-catingueiro. As roças dos Xavantes talvez tenham aumentado a disponibilidade de forragens e outros tipos de alimento para o veado-catingueiro em suas áreas preferidas (as roças se localizam perto dos córregos, em áreas com cobertura abundante). A redução da densidade populacional de outras espécies de veados causada pela atividade de caça, pode ter reduzido a competição entre essas espécies e o veado-catingueiro. Bodmer (com. pess.), Leeuwenberg e Lara Resende (1993) e Pinder and Leeuwenberg (1997) constataram que o veado-catingueiro parece preferir áreas ao redor das roças.

*Recomendações:* Não há restrições especiais exigidas nesse momento para o veado-catingueiro. A fim de reduzir a caça intensiva de outras espécies de veado e dos tamanduás-bandeira, os Xavantes poderiam considerar o aumento da caça dos veados-catingueiro. A diminuição da caça da espécie aqui analisada durante os 3 anos de estudo, provavelmente resultou no uso pelos Xavantes de novas áreas com abundância de espécies preferidas.

*Decisão dos Xavantes:* Não foi estabelecido nenhum controle especial para a caça do veado-catingueiro. A decisão está de acordo com as recomendações baseadas na análise de dados (Tabela 7), sendo que ao caçar mais veados-catingueiro se estará, automaticamente, aliviando a pressão sobre outras espécies.

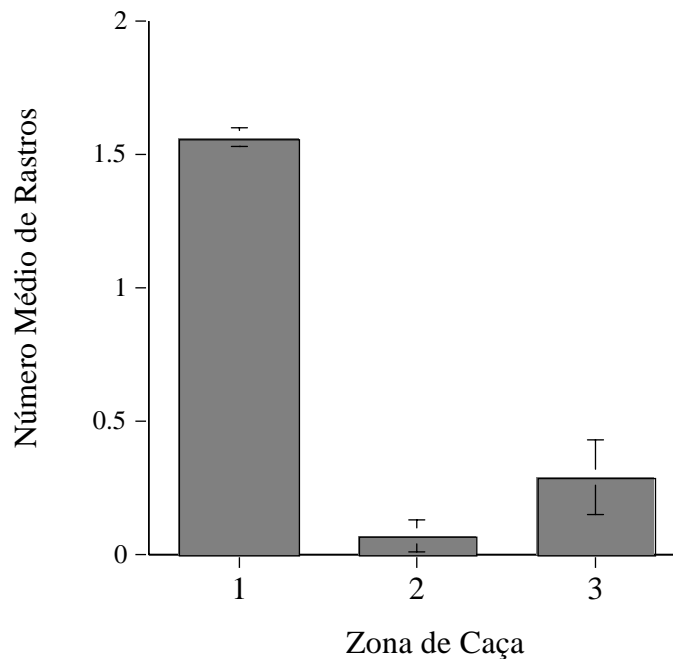


FIGURA 10: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE VEADO-CATINGUEIRO (*MAZAMA GOUAZOUBIRA*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

## 6.9 - OUTRAS ESPÉCIES

Poucos indivíduos de outras espécies foram abatidos e poucos de seus rastros encontrados (Tabela 1). Isso reflete o enfoque dos caçadores Xavante que consideram como caça importante só os animais grandes. Apresentamos aqui os dados coletados para outras espécies, mas que não podem ser analisados devido ao pequeno número de amostras. Tal como sugerido por Leeuwenberg (1994), os caçadores talvez abatam mais indivíduos destas espécies do que o registrado, provavelmente porque os animais sejam consumidos no próprio local, ou por não serem identificados pela comunidade devido a seu pequeno porte.

### 6.9.1 - VEADO-MATEIRO (*MAZAMA AMERICANA*)

#### História natural

As fêmeas atingem a maturidade sexual em torno de 13 meses de idade e produzem um filhote após período de gestação de 225 dias (Branan e Marchinton 1987). O veado-mateiro têm um longo período de vida. Em cativeiro, pode alcançar até 13 anos e 10 meses de vida (Nowak, 1991). O potencial reprodutivo é o mesmo que para o veado-mateiro. Neste estudo, assim como em outros (Hill et al. 1997, Townsend 1994), ambas as espécies de *Mazama* são pouco representadas em coletas de caça, indicando que não são as preferidas dos caçadores ou que ocorrem em baixas densidades. É estimado uma densidade de 1 animal por quilômetro quadrado para o veado-mateiro nas florestas do Suriname (Branan e Marchinton 1987).

Nesse estudo (onde o nível de caça não foi identificado), 126 veados-mateiro abatidos tiveram uma razão sexual de 1:1. A média de idade foi de aproximadamente 2,4 anos, sendo que 41% dos indivíduos tinham idade superior a 2 anos.

Nas áreas de Cerrado do Brasil, Leeuwenberg (com. pess.) constatou a ocorrência de veados-mateiro somente nas áreas de floresta e Cerradão, não sendo os mesmos encontrados em áreas abertas. Isso está de acordo com a avaliação de Emmons (1990) de que os veados-mateiro são adaptados a florestas, preferindo habitats densos e emaranhados, não ocorrendo em algumas áreas abertas e arbustivas comumente usadas pelo veado-catingueiro.

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: Estável, Nota 2

*Resultados dos Transectos:* Não foram encontrados suficientes rastros para se ter uma idéia conclusiva à respeito desta espécie (Tabela 1) mas, semelhante ao caso do veado-catingueiro, parece ser mais comum próximo da aldeia (Fig. 11).

*Conclusões:* Em função de não ser regularmente caçada pelos Xavantes, poucas informações são disponíveis à respeito dessa espécie. Os rastros ocorreram com maior abundância em Z1, próximo da aldeia (Fig. 11). Isso pode ser devido às atividades agrícolas e de caça dos Xavantes que estão beneficiando a população de veado-mateiro. As roças dos Xavantes podem ter aumentado a disponibilidade de forragens e outros tipos de alimentos para os veados-mateiro, principalmente em áreas com abundante cobertura nas zonas de floresta próximas de córregos. Bodmer (com. pess.) constatou também que no Peru o veado-mateiro parece preferir locais ao redor de áreas de roças.

*Recomendações:* Não há exigências especiais nesse momento para esta espécie. A fim de reduzir a caça intensiva de outras espécies de veados e dos tamanduás-bandeira, os Xavantes poderiam considerar o aumento da caça aos veados-mateiro. Assim como no caso do veado-catingueiro, a diminuição da caça ao veado-mateiro durante os 3 anos de estudo provavelmente se deve ao uso de novas áreas com abundância de espécies preferidas (Leeuwenberg, 1994).

*Decisão dos Xavantes:* Não foi determinado nenhum controle especial para a caça dessa espécie. Os animais serão protegidos na Reserva, o que é consoante com as sugestões baseadas na análise de dados.

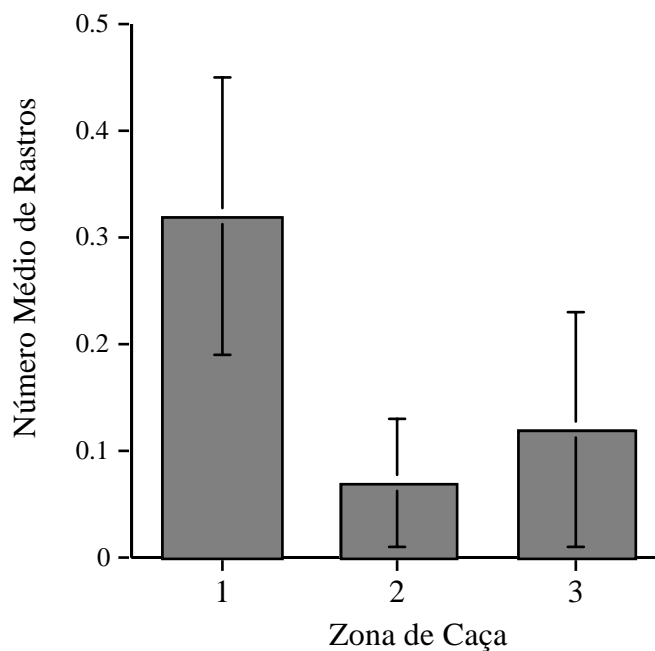


FIGURA 11: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE VEADO-MATEIRO (*MAZAMA AMERICANA*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

## 6.9.2 - TATU-PEBA (*EUPHRACTUS SEXCINCTUS*)

### História Natural

Os tatus-peba são omnívoros, consumindo desde pequenos vertebrados até restos de plantas (Eisenberg, 1981). A espécie ocorre com maior frequência no Cerrado, e em outras comunidades de vegetação mista (Emmons, 1990), e com menor frequência nas florestas.

Status na Reserva Xavante Rio das Mortes: **Estável, Nota 2**

*Resultados dos Transectos:* A análise de Kruskal-Wallis indicou que não houve diferenças significativas no efeito da caça (Tabela 3). Todavia, semelhante ao caso do veado-mateiro, constatou-se uma quantidade maior de rastros em Z1 (Fig. 12).

*Razão sexual:* A razão sexual mostrou uma pequena inclinação de machos com relação a fêmeas em Z1 (Tabela 6), ocorrendo uma situação oposta em Z2 e uma razão igual em Z3. Não há outras informações disponíveis para esta espécie.

*Conclusões:* Os Xavantes raramente registram as mortes dos pequenos tatus (Leeuwenberg, 1994). Os caçadores frequentemente consomem os animais capturados até mesmo antes de retornarem à aldeia, tornando-se com isso difícil determinar a quantidade exata de animais que foram mortos.

*Recomendações:* Se os Xavantes reduzissem a caça das duas espécies mais exploradas de veado e do tamanduá-bandeira, eles poderiam compensar a diminuição no consumo de carne através da caça do tatu-peba.

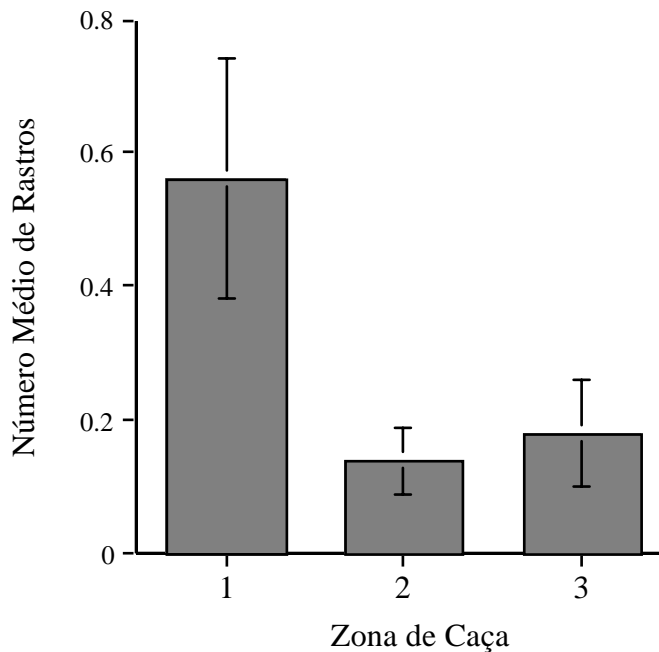


FIGURA 12: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE TATU-PEBA (*EUPHRACTUS SEXCINCTUS*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

### 6.9.3 - ESPÉCIES RARAS: ONÇA-PINTADA (*PANTHERA ONCA*), ONÇA-VERMELHA (*FELIS CONCOLOR*), TAMANDUÁ-MIRIN (*TAMANDUA TETRADACTYLA*)

A onça-pintada, a onça-vermelha e o tamanduá-mirin existem na Reserva (Tabela 1), mas a quantidade de rastros (Figuras 13, 14 e 15) e o abate desses animais sugerem que tais espécies ocorrem em baixas densidades (Leeuwenberg 1994, Prada com. pess.). As duas espécies de felinos estão ameaçadas de extinção em todos os seus habitats naturais (ambas estão listadas no apêndice 1 da CITES) pois também são caçadas pelos fazendeiros. Portanto, a Reserva funciona como um refúgio para as mesmas. Os Xavantes devem continuar desenvolvendo atividades que não entrem em conflito com a ecologia desses animais. A predação do gado por tais espécies tem gerado conflito com fazendeiros em outras áreas e, por consequência, causado a morte de muitas onças. Por esta razão, deve-se salientar que se os Xavante alugarem terra aos fazendeiro para pastagem de gado, as onças não podem ser eliminados.

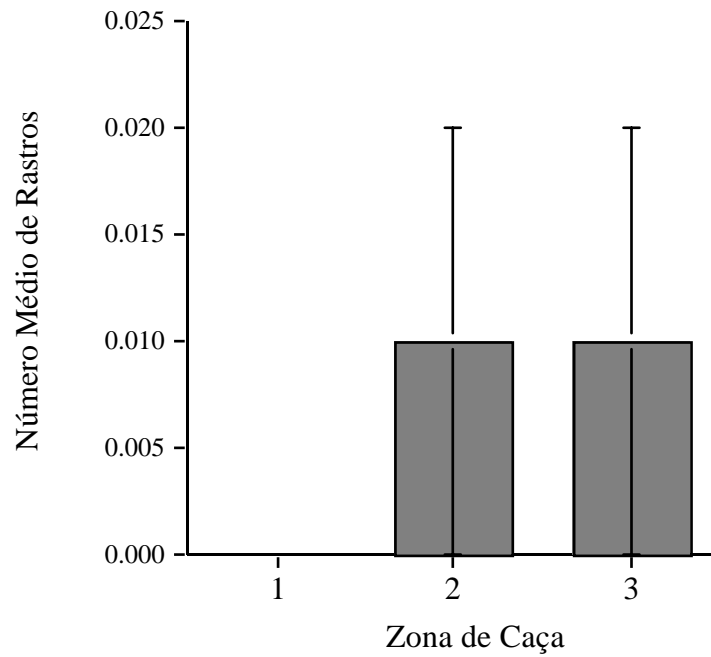


FIGURA 13: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE ONÇA PINTADA (*PANTHERA ONCA*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

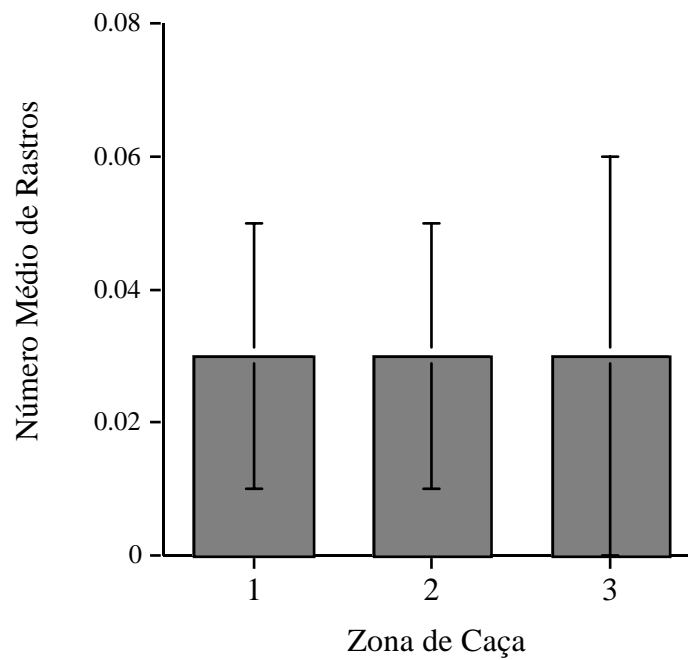


FIGURA 14: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE ONÇA PARDA (*FELIS CONCOLOR*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).

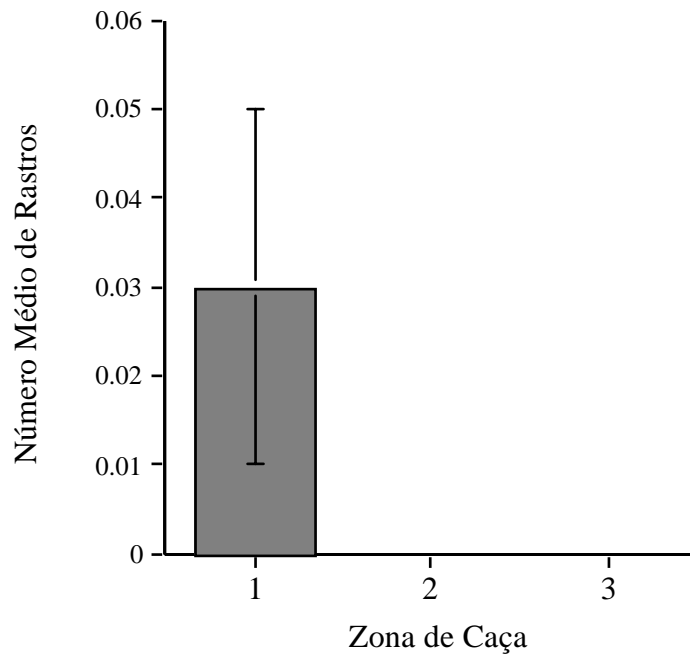


FIGURA 15: NÚMERO MÉDIO DE RASTROS DE TAMANDUÁ-MIRIM (*TAMANDUA TETRACTYLA*) POR ZONA DE CAÇA NA RESERVA RIO DAS MORTES (COM DESVIO PADRÃO).



## 7 - DISCUSSÃO: IMPLICAÇÕES PARA O STATUS DAS POPULAÇÕES E OPÇÕES DE MANEJO

### 7.1 - MODELOS PARA O MANEJO DE FAUNA

As informações coletadas por meio de diferentes estudos na Reserva Xavante indicam que nesse momento não há nenhuma espécie de caça severamente explorada ou em perigo de extinção local (não temos dados suficientes que possam advertir sobre o risco enfrentado por algumas espécies, especialmente o tatu-canastra, considerado susceptível à superexploração e que vem se tornando extinto em outras regiões). Espécies como o queixada, o tamanduá-bandeira e a anta poderiam ser consideradas em risco de extinção por causa de registros de desaparecimento após distúrbios em seus habitats naturais. Mas até a data da coleta de dados as populações dessas espécies não indicavam um rápido declínio. Portanto, supõe-se que o manejo de caça sustentado ou variável para todas as espécies primárias na Reserva seja possível.

Baseando-se num modelo de fonte-vazão, Townsend (1995) sugere que a coleta de caça numa reserva indígena Sirionó, de aproximadamente 40.000 ha, depende da presença de animais oriundos de áreas próximas, onde não sofram pressão de caça. No caso da Reserva Xavante, os modelos de fonte-vazão também são aplicáveis, mas em escalas diferentes. Pelo fato da Reserva possuir uma grande área, quase toda cercada por atividades agrícolas, provavelmente a população de animais é maior dentro da Reserva do que fora da mesma (existe uma grande fazenda à beira do Rio das Mortes, que talvez possua populações significativas de fauna). A Reserva Xavante possui uma área e uma diversidade de habitats suficientemente grandes para a maioria das espécies da fauna ter uma dinâmica de fonte-vazão dentro da Reserva. Em algumas áreas, a vazão é criada somente pela caça, conforme sugerido por Navaro et al. (1997) para raposas do gênero *Culpeo* em fazendas argentinas. Nesse estudo, a caça sustentável das raposas nas fazendas que comercializavam o couro dependia de um fluxo de animais de fazendas intercaladas que não praticavam a caça ao animal.

Dada a avaliação de status de cada espécie caçada na Reserva Xavante, diversas alternativas de manejo são possíveis. Estes modelos são baseados somente na perspectiva de saúde da população de animais. A eles devem se acrescentar: 1) práticas tradicionais (uso do fogo para caçar melhora o habitat para algumas espécies enquanto possibilita altas coletas); 2) necessidades culturais e tabus que tornam alguns cenários biologicamente possíveis e culturalmente impraticáveis (observe a recusa por parte dos Xavantes de suspender a caça ao tamanduá-bandeira e ao veado-campeiro); 3) outras necessidades da comunidade, tais como proteger os limites da Reserva, construir estradas que viabilizem o patrulhamento na fronteira e facilitem o acesso às áreas remotas de caça; e 4) a dinâmica entre as quatro aldeias que participam do plano de manejo.

Todas as aldeias estão relacionadas por parentesco e se separaram por discordância e luta entre indivíduos pelo poder (tais cizânias compõem a forma tradicional de divisão de aldeias, que talvez permita densidades populacionais ecologicamente sustentáveis, Good 1989). A dinâmica afeta a localização das áreas estabelecidas na Reserva devido à tragédia das áreas comuns ("tragedy of the commons"): uma aldeia não irá escolher uma área de proteção de caça próximo a outra, por não confiar na atitude da outra aldeia de respeitar as áreas de proibição de caça.

## **7.2 - CENÁRIOS INDIVIDUAIS DE FONTE-VAZÃO**

Identificamos quatro classes de respostas das espécies caçadas pelos Xavantes. As estratégias de manejo foram consideradas para os diferentes tipos de respostas usando um modelo populacional de fonte-vazão.

### **7.2.1 - MODELO 1: RESERVA INTEIRA COMO VAZÃO E REGIÃO NOS ARREDORES COMO FONTE**

O tipo de resposta 1 é exemplificado pelos tamanduás-bandeira. Em virtude da regularidade dos rastros, razão sexual, razão de pressão de caça/produção para esta espécie entre anos e zonas de caça, acreditamos que toda a Reserva é uma vazão de população para os tamanduás-bandeira. A maioria dos indivíduos recrutados têm provável origem fora da Reserva. Visto que os caçadores não índios não matam essa espécie, supomos que a densidade do tamanduá-bandeira é maior fora da Reserva do que dentro (lembrando que a densidade nas fazendas do Pantanal é de aproximadamente 17 animais/km<sup>2</sup>).

### **7.2.2 - MODELO 2: ÁREA PRÓXIMA DA ALDEIA COMO VAZÃO E ZONAS 2 E 3 COMO FONTES**

Um exemplo desse tipo de organização resulta dos rastros, razão sexual e retorno de caça para a anta, cervo-do-pantanal e veado-campeiro. Três grupos de dados sustentam a idéia de que o tipo de estrutura de fonte-vazão ocorre dentro da Reserva para essas espécies: 1) o número de rastros da anta e do cervo-do-pantanal foi significativamente mais alto na Zona 3 que na 1 (o número de rastros foi mais alto em Z2 para o veado-campeiro); 2) as razões sexuais mostram uma alta predominância de fêmeas na Zona 1; e 3) quando os Xavantes iniciaram as atividades de caça na Zona 3, houve um aumento na coleta de anta. Houve também uma tendência para o aumento no número de rastros dos queixadas e tatus-canastras nas Zonas mais distantes das aldeias. A mudança nos valores indicados entre as Zonas sugere que regiões distantes são áreas fontes para a Zona perto das aldeias. Neste caso, o modelo de fonte-vazão aplica-se para os animais com esse tipo de resposta, onde a fonte se encontra dentro da Reserva, mas distante das aldeias.

### **7.2.3 - MODELO 3: ÁREA INTEIRA COM FONTE - ESPÉCIES NÃO AFETADAS PELA PRESSÃO DE CAÇA**

Um exemplo desse modelo é o caitetu. Os rastros do caitetu são igualmente encontrados em todas as Zonas. Não há mudanças na razão sexual entre as áreas e a coleta de caça por área é aproximadamente a mesma. Este tipo de resposta sugere que toda área da Reserva Xavante continua sendo uma fonte dessa espécie.

### **7.2.4 - MODELO 4: ÁREA INTEIRA É UMA FONTE, MAS AS ATIVIDADES DOS XAVANTES AUMENTAM A DENSIDADE PRÓXIMA DA ALDEIA**

A densidade populacional das duas espécies de *Mazama* aparenta ser mais alta nas regiões de intensa atividade humana; como conseqüência a freqüência de caça dessas espécies pode ser aumentada. Ao invés de estar causando um impacto negativo, as atividades praticadas pelos Xavantes talvez venham aumentando a qualidade do habitat. É possível também que os

caitetus estejam inseridos dentro desta categoria. Mas pelo fato de ser uma espécie predileta dos Xavantes, sua população é simultaneamente reduzida próximo das aldeias, eliminando com isso o efeito de intensificação. Hill et al. (1997) encontraram um resultado similar para as populações caçadas de *Mazama* e caitetu em um habitat de floresta no Paraguai.

### 7.3 - POSSÍVEIS CENÁRIOS DE MANEJO

#### 7.3.1 - DINÂMICAS DE FONTE-VAZÃO: MÁXIMO RETORNO DO ESFORÇO DE CAÇA

A maior abundância das espécies preferidas pelos Xavantes ocorrem nas Zonas 2 e 3 (Fig. 16). Se os Xavantes estão preocupados com o máximo retorno de suas espécies preferidas de caça, recomendamos que se faça um sistema rotativo, onde uma área ficaria em repouso por cinco anos, uma segunda por três anos e a terceira zona caçada. A teoria de MSY e dos ciclos populacionais sugere que os maiores níveis de produtividade de uma população de animais são mantidos quando essa população é constantemente reduzida em níveis que não permitem declínios na reprodução por causa de densidade ("*density dependent declines in reproduction*"). Se esta estratégia fosse adotada, nós recomendaríamos que a Zona 3 fosse a primeira a ser submetida a caça pelos Xavantes. As atividades continuariam nessa Zona até haver o declínio populacional. Depois os Xavantes poderiam alternar a caça para Z2 e após um período de três anos (ou quando a população começasse a declinar) mudariam as atividades de caça para Z1. A mudança de zonas em resposta ao declínio populacional é recomendado em vista das dificuldades de se realizar o cálculo de MSY do nível atual da população, particularmente quando a biologia das espécies não é conhecida. Nestas situações existe um grande perigo de superexplorar a população (Caughley e Sinclair 1994).

#### 7.3.2 - DINÂMICAS DE FONTE-VAZÃO: RETORNO MÉDIO POR UM PERÍODO MAIS LONGO

Os Xavantes poderiam pensar em instituir refúgios permanentes de fauna como parte do plano de manejo. A teoria da dinâmica das populações de fonte-vazão assume que uma fonte existe em regiões onde as populações não são auto-sustentáveis. As áreas ao redor das aldeias dos Xavantes são vazões de população de fauna. Esta situação não tem causado, até agora, sérios impactos para a população de fauna (extinção de espécies), provavelmente por causa da baixa densidade populacional humana na Reserva que é de 0,35 habitante por quilômetro quadrado e todos vivem distribuídos nas cinco aldeias. As Zonas de refúgio se encontram nos espaços entre as aldeias e nas áreas distantes de todas as aldeias.

A nomeação formal dessas áreas como refúgios de fauna asseguraria a manutenção da populações de animais, mesmo havendo o aumento da densidade populacional humana. As gerações futuras dos Xavantes poderiam respeitar mais facilmente as áreas de refúgio se as mesmas já existissem antes deles. Este tipo de manejo ajudaria na formação de uma base de dados sobre a ecologia de populações de fauna no Cerrado (dados reprodutivos, densidades etc.). Já um sistema rotativo de caça não proporciona informações ecológicas para as espécies de animais porque as mesmas são perturbadas a cada ano pela atividade de caça.

### 7.3.3 - PROIBIÇÕES DE CAÇA SOMENTE PARA ALGUMAS ESPÉCIES

Para proporcionar o aumento do tamanho das populações das espécies ameaçadas de extinção, Leeuwenberg (1994) avaliou os métodos de proibição de caça e anos sem caçar. Concluiu que esta estratégia está em discordância com os valores culturais dos Xavantes e que, provavelmente, não funcionaria. Leeuwenberg (1994) recomendou, por exemplo, a proibição da temporada de caça para o tamanduá-bandeira e anta, mas esta recomendação foi rejeitada pelos Xavantes. Nós não acreditamos que nesse momento os índios possam adotar, com sucesso, o método de proibição da temporada de caça para o manejo da fauna.

### 7.3.4 - MANEJO INFORMAL

A Reserva de Rio das Mortes continua mantendo áreas de fonte para todas as espécies, à exceção do tamanduá-bandeira. Através de métodos informais, tais como considerações logísticas e tradição cultural (a distância que os caçadores percorrem para encontrar a caça está relacionada a sua motivação; caçadores viajam para os lugares mais distantes e permanecem por longo tempo quando a caça é usada para a celebração de casamento em vez de para sua própria subsistência), os Xavantes têm manejado a fauna de forma sustentável. Podem até continuar com seu atual modelo de caça, contanto que a sua densidade populacional permaneça em níveis baixos. Eles podiam também fortalecer as tradições culturais que no passado ajudaram a evitar a superexploração de animais, como o conceito de “dono das espécies de fauna” que espiritualmente vinculava os Xavantes mais velhos a uma particular espécie de animal (Leeuwenberg, com. pess.). Por exemplo, o “dono do veado-campeiro” que por meio do vínculo espiritual expressa a importância da espécie para a comunidade Xavante. O espírito do veado avisava ao homem se muitos da espécie estavam sendo mortos, se estava havendo uma baixa reprodução, ou se os veados estavam sendo afugentados das suas áreas. Com base nessas informações, o “dono” do veado orientava as práticas de caça dos Xavantes à respeito dessa espécie. Por exemplo, o “dono” podia sugerir uma mudança nas áreas de caça, ou a caça somente dos machos etc. A tradição de “dono” das espécies de animais deveria ser revivida e usada em qualquer estratégia de manejo definida pelos Xavantes. Os jovens, responsáveis por monitorar a população de fauna na Reserva, poderiam informar aos chamados “donos” a situação em que se encontra cada espécie. Com isto, os “donos” ajudariam a comunidade, como no passado, a resolver os problemas da população de fauna.

## 8 - NEGOCIANDO UM PLANO DE MANEJO DE FAUNA

Após analisar os dados, gerar uma série de cenários de manejo e traduzir as informações para uma linguagem popular, o plano de manejo foi apresentado para a aldeia Eteñitepa em sua primeira versão e, por fim, para as outras três aldeias que concordaram em participar. Leeuwenberg visitou os Xavantes três vezes durante esse período, sendo que na primeira vez foi acompanhado de Fragoso e Prada. Foram usadas as mesmas abordagens tradicionais dos Xavantes para disseminar as informações e estimular discussões. Os principais objetivos dessas reuniões foram assegurar que todos os membros da comunidade entendessem os resultados e recomendações do estudo e registrar as decisões tomadas pelos Xavantes. As discussões aconteceram durante um período de três meses. A meta secundária durante esse período foi de estimular a participação de todas as aldeias no desenvolvimento e adoção de um plano de manejo.

Em seguida houve uma quarta reunião em Brasília onde participaram os representantes das quatro aldeias, funcionários do WWF e Leeuwenberg. O objetivo final foi alcançado na reunião de Brasília, quando houve a aprovação do plano pelos representantes das quatro aldeias, funcionários do WWF e os biólogos. É importante observar que a quinta aldeia na Reserva, chamada Água Branca, não está sendo incluída em nenhum dos planos de manejo por não fazer parte do mesmo grupo de Xavantes.

### 8.1 - PLANO DE MANEJO INTEGRADO

Uma das principais contribuições da segunda parte do estudo de manejo é o uso do modelo de fonte-vazão como um modo de entender a dinâmica das populações de fauna na Reserva. Este modelo foi adotado e adaptado pelos Xavantes como o foco do seu plano. Essencialmente, os Xavantes escolheram a primeira parte do sistema de refúgio rotativo, mas com algumas modificações e proibições adicionais de caça: eles recomendaram a indicação de três refúgios não explorados (Anexo 1). Nós temos várias interpretações à respeito de como as áreas foram escolhidas. Do lado prático, as áreas tem seus limites bem definidos, o que facilita o seu reconhecimento - eles permitirão o monitoramento dos limites da Reserva (R. Lemos de Sá, com. pess.). Do lado ecológico, as áreas são vistas pelos Xavantes como “áreas de produção” para espécies de interesse (Leeuwenberg, com. pess.). Já que partes de todas as Zonas estão incluídas nos refúgios, os Xavantes irão proteger tanto as áreas de fonte como as de vazão. Estas áreas não serão refúgios permanentes.

No final de um período de dois a cinco anos, o status dessas áreas será reconsiderado para decidir se é preciso mantê-las como refúgio ou não. A decisão final será baseada no status das populações de dentro e fora dos refúgios. Uma consideração especial será dada a duas das principais espécies de interesse - o cervo-do-pantanal e a anta - nos refúgios de fauna. Se houver a liberação dessas áreas para caça, essas duas espécies não serão exploradas por alguns anos (veja mais detalhes abaixo).

O período de tempo que cada área será protegida inicialmente foi determinado. Entretanto, não estão havendo discussões à respeito do tempo que uma área poderá ser explorada, após a retirada da proibição. As discussões precisam acontecer com mais frequência com a comunidade de forma a assegurar que a superexploração ou caça ininterrupta não ocorram nessas áreas, e sim que as áreas de caça e de refúgio sejam alternadas mesmo após do período inicial de 2-5

anos. Como regra geral, recomendamos fazer uma reavaliação do status da população de caça em cada refúgio três anos após o reinício da exploração, com a tomada de decisão depois da avaliação à respeito de uma nova alternância da zona de caça versus zonas não caçadas.

Não houve considerações especiais (na forma de proibição de caça) para as outras duas espécies de interesse - o tamanduá-bandeira e o veado-campeiro. Observe, portanto, que Leeuwenberg (comm. pess.) acredita que áreas específicas de refúgio foram escolhidas porque os caçadores Xavantes as consideram como bons habitat (“áreas de produção”) para o veado-campeiro, o cervo-do-pantanal, a anta e o tamanduá-bandeira e, conseqüentemente, isso representa uma consideração especial para essas espécies.

Assumimos que a ausência da proibição de caça para o veado-campeiro e o tamanduá-bandeira se deve à forte necessidade cultural dos Xavantes de caçar e comer essas espécies e uma relutância de transferir a pressão de caça para outras espécies. Esta decisão é extremamente importante do ponto de vista cultural. A tendência de muitas comunidades nativas, quando se tornam aculturadas e com uma limitada população de animais causada pela perda de habitat, é de abandonar suas tradicionais preferências de caça e tabus (Townsend 1995, Ulloa et al. 1996). Os Xavantes não estão permitindo que isso aconteça e todos os esforços deverão ser feitos para apoiá-los sem, no entanto, causar a extinção das espécies. O tamanduá-bandeira irá provavelmente receber proteção adequada nos refúgios, mas não o veado-campeiro (veja a explicação no relato de espécies). Maiores informações devem ser obtidas à respeito dessa espécie com a finalidade de localizar os melhores habitat produtivos, se existe algum, para motivo especial de proteção. Em razão de se alimentarem preferencialmente em áreas queimadas, melhoria no habitat por meio de queimadas no período exato do ano deverá ser.

## 8.2 - REFÚGIOS DE FAUNA

Aproximadamente 29% (cerca de 96.000 ha) dos 329.000 ha da Reserva do Rio das Mortes foram destinados aos três refúgios de fauna:

*Refúgio Uiwedehu* - localizado no sul da aldeia de Eteñitepa (Fig. 17). Sua área de aproximadamente 40.000 ha estende-se desde a aldeia do Caçula na direção leste até os limites da Reserva no Rio das Mortes. A maior parte do refúgio encontra-se dentro da Zona de Caça 2 do estudo de transecto e irá proteger uma mistura de vários tipos de vegetação, predominado por campo com murundum, Cerrado e floresta. A caça de animais não seria permitida nessa região por um período de cinco anos, começando em janeiro de 1998 e estendendo-se a dezembro de 2002. No final desse período, a comunidade se reuniria e discutiria o redirecionamento da Zona como área de caça, após a avaliação dos dados do programa em andamento de monitoramento para essa região. Se a atividade de caça recomeçar, todas as espécies poderiam ser abatidas. Recomendamos que após três anos do reinício da caça, o status da população de caça seja reavaliado e a atividade transferida para um outro lugar, caso necessário. Em seguida, a área poderia ser renomeada para refúgio de fauna. Esta decisão dependeria dos resultados do programa de monitoramento em andamento.

*Refúgio Arobonipo'opa* - situa-se ao norte e oeste da aldeia de Eteñitepa e abrange uma área de aproximadamente 40.000 ha (Fig. 17). A maior parte do refúgio encontra-se dentro da Zona de Caça 1 do estudo de transecto. No lado oeste, o refúgio faz limite com uma área agrícola e

no lado norte, com o rio Corixão. A vegetação inclui floresta seca, Cerrado e mata ciliar. Esta área será mantida como refúgio de fauna para todas as espécies por um período de dois anos, começando em janeiro de 1998 e estendendo-se a dezembro de 1999. A proibição de caça continuará valendo para a anta por um período adicional de um ano.

*Refúgio de Fauna Pu'upre* - consiste de mata de galeria e copeira, ocorrendo ao longo de uma área retangular de aproximadamente 150 km<sup>2</sup> na ponta leste da Reserva (Fig. 17). O refúgio faz limite com o Rio das Mortes e encontra-se dentro da Zona de Caça 3 do estudo de transecto. Nesta área de refúgio não haverá caçada por um período de dois anos (de janeiro de 1998 a dezembro de 1999). A atividade de caça talvez possa ser reiniciada após uma avaliação do status da fauna no ano 2000, mas a caça ao cervo-do-pantanal será proibida até dezembro de 2000.



FIGURA 17: OS TRÊS REFÚGIOS DE FAUNA PROPOSTOS PARA A ÁREA INDÍGENA RIO DAS MORTES. TAMBÉM SÃO DELINEADOS OS LIMITES DE ZONAS DE CAÇA COM RAIO DE 15 KM (Z1, Z2, E Z3) A PARTIR DA ALDEIA FOCAL ETEÑITEPA.

### 8.3 - FONTES ALTERNATIVAS DE PROTEÍNA

Os Xavantes sugeriram um aumento na atividade da pesca - estendendo sua tradicional estação de pesca - como forma de aliviar a pressão nas populações de caça. Ainda não está claro o porque dos Xavantes estarem dispostos a mudar de uma atividade para outra, visto que existem espécies de caça potencialmente aptas a serem exploradas, tais como os veados do gênero *Mazama* e o caitetu. Uma razão prática seria a de permitir o patrulhamento do Rio das Mortes para detectar as atividades ilegais dos pescadores e caçadores que não respeitam a área da Reserva (Leeuwenberg, com. pess.).

### 8.4 - CAÇANDO COM FOGO

O uso do fogo para caçar vem sendo usado extensivamente pelos Xavantes com o propósito de capturar uma grande quantidade de animais num curto período de tempo. Tradicionalmente, este método era usado moderadamente e somente no meio e no final do período da estação seca (Leeuwenberg 1994). O uso excessivo do fogo para caçar pode eliminar rapidamente a população de fauna de uma área e causar mudanças na vegetação. Para os Xavantes, a integração ao padrão da cultura brasileira influenciou o abandono dos modelos tradicionais de queimada. O uso do fogo passou a ser mais freqüente fora do modelo tradicional de queimada.

Os Xavantes decidiram, então, retornar ao regime tradicional de queimada e caça com fogo. Desse modo, o ciclo de queimadas segue o que tem sido recomendado para a comunidade de plantas da região do Cerrado (Leeuwenberg 1994):

1. Nas áreas de tabocal e de floresta mesofítica, o fogo será usado somente de agosto à setembro.
2. Na vegetação de campo sujo, provas com fogo serão realizados em abril com o objetivo de determinar a conveniência da queimada. Logo o fogo será usado entre julho e agosto. Os habitat abertos serão queimados mais cedo (no final de julho, antes da tradicional chuva curta, conhecida como a "chuva do caju" (Leeuwenberg, com. pess.) e os habitat de floresta densa serão queimados mais tarde (agosto-setembro).
3. Nas áreas de Cerrado e Cerradão o fogo será usado somente em agosto.
4. Na vegetação de campo limpo, o fogo será usado somente entre os meses de julho e agosto.

Talvez seja possível para os Xavantes criar um mosaico em pequena escala de área queimada e não queimada para suprir as necessidades alimentares do veado-campeiro. Um mosaico de grande escala provavelmente não seja útil dado a falta de habitats alternativos para o veado fora da Reserva e ao perigo de acontecer grandes queimadas destruindo habitats críticos.

### 8.5 - CAÇA POR XAVANTES DE OUTRAS RESERVAS

Em 1997, Xavantes oriundos de outras áreas foram permitidos em ocasiões especiais caçar na Reserva de Rio das Mortes, particularmente para as celebrações matrimoniais. Isso têm demonstrado ser um problema potencial. Os Xavantes da área indígena de Rio das Mortes decidiram que será permitido somente a caça quando o casamento envolver um membro de uma das comunidades da Reserva Xavante Rio das Mortes, excluindo a comunidade de Água Branca. Tendo em vista que a atividade de caça pelos Xavantes oriundos de fora de outras



áreas é recente, as quatro comunidades concordaram com a proibição da caça para os Xavantes que não fazem parte da Reserva.

## **8.6 - MONITORAMENTO DAS POPULAÇÕES DE FAUNA DENTRO E FORA DE REFÚGIOS DE FAUNA**

A cada três meses será realizada uma reunião com a finalidade de avaliar e monitorar o cumprimento das regras de manejo pela comunidade e resolver problemas que por ventura venham a aparecer.

## **8.7 - FUTURO MONITORAMENTO DE POPULAÇÕES DE FAUNA**

Um plano de manejo tem que ser constantemente afinado e, quando necessário, submetido a reorganização de forma a adaptar-se a inesperadas mudanças ecológicas e impactos antrópicos. Adicionalmente, o que nós e os Xavantes planejamos é essencialmente um plano experimental, desenhado para fornecer informações à respeito das populações de fauna assim como alimento para os Xavantes. Este plano tem que ser eventualmente reavaliado com a finalidade de determinar as reações das populações de fauna às técnicas de manejo e instituir mudanças necessárias. Com isso em mente, os Xavantes devem continuar monitorando a população, tanto nas áreas de caça quanto nos refúgios de fauna. Novas amostras de rastros em transecto podem ser delineadas seguindo o prévio protocolo de transecto usado. Um número idêntico de transectos deve ser empregados em cada refúgio de fauna e um número correspondente colocado nas regiões de caça: oito transectos colocados ao acaso em cada refúgio de fauna e um número igual por regiões caçadas.

Cuidados devem ser tomados no sentido de que os transectos forneçam amostras de todos os tipos de habitat disponíveis, com tamanho das amostras para cada tipo adequado para análises estatísticas (não necessariamente proporcional à abundância de habitat na Reserva, já que isso talvez não forneça um tamanho estatisticamente válido de amostra; referência a disponibilidade de habitat é feita após a amostragem ao acaso). As amostragens tem que ser representativas das mudanças sazonais, com um número idêntico de percurso nas estações chuvosas e secas e nas estações alagadas.

Os Xavantes de cada comunidade seriam responsáveis por percorrer os transectos localizados próximos de suas aldeias. Um biólogo trabalhando junto com membros previamente treinados das comunidades de Tsuptor e Cipassé poderão garantir que o antigo protocolo de transecto seja usado. Isso certifica que o desenho original usado (transecto de 4 km de distância médio em vez de baseado no tempo de percurso). O biólogo junto com os assistentes podem treinar novos membros das comunidades. O biólogo seria responsável por garantir que os dados sejam obtidos de maneira rigorosa e científica e colocar as informações juntas para as análises estatísticas. Desde o começo deve ficar claro que todos os dados são propriedade da comunidade e dos financiadores do projeto, e não do biólogo, embora este esteja habilitado a usá-los para publicação após os mesmos ter sido devolvidos à comunidade e à agência financiadora. Os dados devem ser entregues tanto na sua forma original como analisados, um mês após a coleta.

Também sugerimos que um biólogo continue trabalhando com os Xavantes no sentido de monitorar o status da população, usando informações originárias dos caçadores, como no passado. Estes dados permitiriam fazer comparações entre as populações antes e depois da

caça nos refúgios de fauna e a caça de fora e de dentro dos refúgios. A construção de um pequeno “museu” para armazenagem e exposição de crânios e outros materiais, com etiquetas padronizadas, talvez estimule a continuidade na coleção e sirva como uma ferramenta educacional para os membros das comunidades que trabalham com manejo de fauna e para treinar outras comunidades interessadas no tema. Como os Xavantes já são treinados na metodologia de coleta, a contribuição dos biólogos seria em manter os assistentes motivados, resumir as informações coletadas e analisar os resultados. O biólogo também seria responsável por supervisionar o treinamento de novos “assistentes” oriundos de outras aldeias. Para que as atividades de monitoramento das populações e análises de animais caçados continuem com êxito, é indispensável construir moradias adequadas aos biólogos e área de armazenagem dos seus equipamentos.

## **8.8 - CAÇA ILEGAL POR NÃO-XAVANTES E PATRULHAMENTO DOS REFÚGIOS DE FAUNA**

Para manter os refúgios como regiões verdadeiramente sem caça será necessário que os limites da Reserva sejam patrulhados. Isso é especialmente necessário quando os refúgios tangenciam as áreas dos não-Xaxantes e ao longo dos rios. Leeuwenberg and Prada têm observado a caça e a pesca ilegal dentro da Reserva por não-índios. É possível que a baixa abundância da população de veado campeiro em Z3 seja devido à procura pelos caçadores não-Xavantes. Os índios estão dispostos a patrulhar os limites da Reserva e cumprir o status dos refúgios de fauna. Entretanto, eles necessitam de determinados equipamentos para ajudar na prevenção da caça ilegal.

Recomendamos que os Xavantes entrem em acordo com o WWF no sentido de obter os equipamentos necessários para manter a integridade da Reserva e sua fauna. Por exemplo, barcos e motores são fundamentais para o patrulhamento ao longo dos rios, assim como rádios para manter contato entre as patrulhas e com as aldeias quando caçadores, pescadores e outros intrusos forem avistados. Igualmente importante será encontrar dinheiro suficiente para a manutenção das patrulhas, equipamentos e a compra de mercadorias de consumo. O WWF poderia assumir a função de líder nesse contexto.

## **8.9 - USO DA TERRA EM ZONAS ADJACENTES DA RESERVA RIO DAS MORTES**

Atualmente, os 329.000 ha da Reserva são suficientes para manter as espécies de fauna que têm uma população de fonte dentro da área. Entretanto, é possível que toda a Reserva seja considerada uma vazão de população para o tamanduá-bandeira. Se correto, isso chama atenção para a importância do uso da terra ao redor da Reserva Xavante Rio das Mortes. Em um dos limites da Reserva há uma fazenda onde a caça não é permitida e esta regra é rigorosamente cumprida (com uma possível exceção dos Xavantes). Outras áreas da Reserva também fazem limite com fazendas, enquanto outras fazem limite com áreas de agricultura intensiva e extensiva e pasto.

Estas áreas agrícolas cobrem uma grande extensão de terra e não sustentam populações significativas de fauna. À medida que outras fazendas são convertidas em áreas agrícolas, os Xavantes terão que considerar o impacto dessa atividade na dinâmica de fonte-vazão de fauna dentro da Reserva. Isso pode prejudicar o tamanduá-bandeira e outras espécies, como a anta e o queixada, que usam uma área de vida extensa. Ações devem ser tomadas no sentido de

garantir a conexão da Reserva Rio das Mortes, diretamente ou através de corredores, com o habitat de Cerrado intacto mais próximo. A importância da área dos Xavantes como unidade de proteção de habitat e fonte de animais para as áreas degradadas de Cerrado deverá ser enfatizada na procura de financiamento para a conservação na Reserva.

## 9 -BIBLIOGRAFIA

Alvard, M. 1994. Conservation by native people: Prey choice in a depleted habitat. *Human Nature* 5: 127-154.

Beccaceci. 1994. In Townsend, W. R. 1995. Living on the edge: Sirionó Hunting and Fishing in Lowland Bolivia. Doctoral Dissertation, University of Florida, Gainesville, Florida, USA.

Bodmer, R. E. 1989. Frugivory in Amazonian Ungulates. Doctoral Dissertation, University of Cambridge, Cambridge, UK.

Bodmer, R. E. 1995. Managing Amazonian wildlife: biological correlates of game choice by detribalized hunters. *Ecological Applications* 5: 872-877.

Bodmer, R. E., T. G. Fang, L. Moya I, and R. Gill. 1994. Managing wildlife to conserve Amazonian forests: Population biology and economic considerations of game hunting. *Biological Conservation* 67: 29-35.

Branan, W. V., and R. L. Marchinton. 1987. Reproductive ecology of white-tailed and red brocket deer in Surinam. Pp. 344-351 in C. Wemmer, ed. *Biology and Management of the Cervidae*, Smithsonian Institution Press, Washington, DC., USA.

Caughley, G., and A. R. E. Sinclair. 1994. *Wildlife Ecology and Management*. Blackwell Science, Cambridge, Massachusetts, USA.

Carter, T. S. 1983. The burrows of giant armadillos. *Saugetierk. Mitl.* 31: 47-53. In Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the Neotropics. Vol I: The Northern Neotropics*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA

Eisenberg, J. F. 1989. *Mammals of the Neotropics. Vol I: The Northern Neotropics*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA

Emmons, L. H, and F. Feer. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals*. University of Chicago Press, Chicago, Ill.

Fragoso, J, M. V. 1987. The habitat preferences and social structure of tapirs. M. S. thesis, University of Toronto, Ontario, Canada.

Fragoso, J. M. V. 1991. The effect of selective of hunting on tapirs in Belize. Pp. 154-162 in J.G. Robinson and K. H. Redford, eds. *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. Univ. of Chicago Press, Chicago, USA.

Fragoso, J. M. V. 1994. Large Mammals and the Community Dynamics of an Amazonian Rain forest. Doctoral Dissertation, University of Florida, Gainesville, FL, USA

Fragoso, J.M.V. 1997. Tapir generated seed shadows: scale-dependent patchiness in the Amazon rain forest. *J. Ecology* 85: 519-529

Fragoso, J. M. V. In Prep. Habitat partitioning by rain forest peccary herds and species: behavioral causes and ecological implications.

Fragoso, J. M. V. In press. Home range and movement patterns of white-lipped peccary (*Tayassu pecari*) herds in the northern Brazilian Amazon. *Biotrópica* 30.

Fragoso, J. M. V. and K. M. Silvius. 1994. Evaluation of a study of Xavante hunting impact on wildlife populations and the development of a wildlife management plan. Unpublished report to World Wild Fund for Nature - Brazil.

Good, K. 1989. Yanomami hunting patterns: Trekking and garden relocation as an adaptation to game availability. Doctoral Dissertation, University of Florida, Gainesville, Florida, USA.

Hames, R. B. 1980. Game depletion and hunting zone rotation among the Ye'kwana and Yanomamo Indians of Amazonian Venezuela. Pp. 31-66 in R. Hames and K. M. Kesingers, eds. Working papers on South American Indians. Bennington College, Bennington, Vermont, USA.

Hill, K., J. Padwe, C. Bejyvayi, A. Bepurangi, F. Jakugi, R. Tykuarangi, and T. Tykuarangi. 1997. Impact of hunting on large vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. *Conservation Biology* 11: 1339-1353.

Jackson, J.E., and A. Langguth. 1987. Ecology and status of the pampas deer in the Argentinean pampas and Uruguay. Pp. 402-409 in C. Wemmer, ed. *Biology and Management of the Cervidae*, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Kiltie, R. A. 1981. Stomach contents of rain forest peccaries (*Tayassu tajacu* and *Tayassu pecari*). *Biotrópica* 13: 235-236.

Kiltie, R. A. 1982. Bite force as the basis for niche differentiation between rainforest peccaries (*Tayassu tajacu* and *Tayassu pecari*). *Biotrópica* 14:188-195.

Krenak, A, P. C. Xavante, and F. Leeuwenberg. 1992. Proposal to WWF, unpublished.

Leeuwenberg, F. 1994. Análise etno-zoologica e manejo de fauna cinegética na Reserva Indígena Xavante Rio das Mortes, aldeia Tenitipa, Mato Grosso, Brasil. Unpublished final project report to WWF.

Leeuwenberg, F and J. G. Robinson. In Press. Community management of hunting: the search for sustainability by a Xavante community in central Brazil.

Leeuwenberg, F & S. Lara Resende (1993). Study on the ecology and management of three deer species (*Ozotoceros bezoarticus*, *Mazama americana* and *M. gouazoubira*) in the Taquara Basin, Federal District, Brasil. 1989-1992. Unpublished report to WWF/US, WWF/Netherlands, Vildt Biologisk Station, Kalø, Denmark and the Netherlands Foundation for International Conservation.

Leeuwenberg, F. (1997a). Manejo de fauna cinegética na Reserva Indígena Xavante de Pimentel Barbosa, estado de Mato Grosso, Brasil. Pp 233-238 in C. Vallardes-Padua and R. E. Bodmer, eds. Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. MCT-CNPq, e Sociedade Civil Mamirauá, Belém, Pará, Brasil.

Leeuwenberg, F. 1997b. Manejo adaptado para fauna cinegética en reservas comunales indigenas: El ejemplo Xavante. Pp. 119-128 in T. G. Fang, R. E. Bodmer, R. Aquino and M. H. Valqui, eds. Manejo de Fauna Silvestre en la Amazônia. UNEP/University of Florida/UNDP-GEF/Instituto de Ecologia.

Lourival, R. F. F. and G. A. B. da Fonseca. 1997. Analise de sustentabilidade do modelo de caça tradicional, no Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, MS. Pp 123-172 in C. Vallardes-Padua and R. E. Bodmer, eds. Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. MCT-CNPq, e Sociedade Civil Mamirauá, Belém, Pará, Brasil.

Mazurek, R. R. de Sousa. 1997. Subsistence hunting among the Waimiri-Atroari in central Amazon, Brazil. Paper presented at the III International Conference on Wildlife Management and Conservation in Amazonia, Santa Cruz, Bolívia.

Montgomery, G. G. and Y. D. Lubin. 1977. Prey influences on movements of Neotropical anteaters. Pp. 103-31 in R. L. Philips and C. Jonkel, eds. Proceedings of the 1975 Predator Symposium. Montana Forest and Conservation Experimental Station, University of Montana, Missoula, Montana; in: Eisenberg, J. F. 1989. Mammals of the Neotropics. Vol I: The Northern Neotropics. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA

Navaro, A. J., R. Bodmer, and K. Redford. 1997. Sustainability of hunting in the Neotropics: How common are source-sink systems. Paper presented at the III International Conference on Wildlife Management and Conservation in Amazonia, Santa Cruz, Bolivia.

Nowak, R. M. 1991. Walker's Mammals of the World. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA

Pinder, L. 1997. Niche overlap between deer and cattle in the Pantanal. Paper presented at the III International Conference on Wildlife Management and Conservation in Amazonia, Santa Cruz, Bolivia.

Pinder, L. & F. Leeuwenberg. 1997 Veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*). In M. Barbanti Duarte, ed. Biologia e Conservação de Cervídeos Sulamericanos. UNESP.

Pinto da Silveira, E. K. 1969. Historia natural do Tamanduá bandeira *Myrmecophaga tridactyla* Linn. 1758, Myrmecophagidae. Vellozia, Rio de Janeiro, No.7.

Ralls, K., R. L. Brownell Jr., and J. Ballou. 1980. Differential mortality by sex and age in mammals, with specific reference to the sperm whale. Report of the International Whaling Commission: Special Issue 2.

Redford, K. H. 1982. The Pampas deer (*Ozotoceros bezoarticus*) in central Brazil. Pp. 410-414 in C. Wemmer, ed. Biology and Management of the Cervidae, Smithsonian Institution Press, Washington, DC.

Redford, K. H., and J.F. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics, Vol II: The Southern Cone. University of Chicago Press, Chicago, Ill, USA.

Robinson, J. G. and K. H. Redford. 1991. Sustainable harvest of Neotropical forest animals. Pp. 415-429 in J. G. Robinson and K. H. Redford, eds. Neotropical Wildlife Use and Conservation. University of Chicago Press, Chicago, Illinois, USA.

Roots, C. G. 1966. Notes on the breeding of white-lipped peccaries *Tayassu albirostris* at Dudley Zoo. Int. Zoo. Yearb. 6: 198-199. In Redford, K. H., and J.F. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics, Vol II: The Southern Cone. University of Chicago Press, Chicago, Ill, USA.

Schaller, G. B. and J. M. C. Vasconcellos. 1978. A marsh deer census in Brazil. Oryx 14: 341-351. In Redford, K. H., and J.F. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics, Vol II: The Southern Cone. University of Chicago Press, Chicago, Ill.

Sowls, L. K. 1984. The Peccaries. University of Arizona Press, Tucson, Arizona, USA.

Suarez, I. M. T. 1993. Ecología de los grupos de sainos (*Tayassu tajacu*) y daños que ocasionan en los cultivos vecinos a la Estación Biológica La Selva. M.S. thesis, Universidad Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Townsend, W. R. 1995. Living on the edge: Sirionó hunting and fishing in lowland Bolivia. Doctoral Dissertation, University of Florida, Gainesville, Florida, USA.

Ulloa, A., H. Rubio and C. Campos. 1996. Trua Wuandra: Estrategias para el manejo de Fauna con comunidades Embera en el Parque Nacional Naturel. Editorial Buena Semilla, Bogota, Colombia.

Vickers, W. T. 1980. An analysis of Amazonian hunting yields as a function of settlement age. Pp. 7-29 in R. Hames and K. M. Kesingers, eds. Working papers on South American Indians. Bennington College, Bennington, Vermont, USA.

## **APÊNDICE 1 - ACORDO FEITO ENTRE AS QUATRO ALDEIAS DA RESERVA RIO DAS MORTES DURANTE AS REUNIÕES REALIZADAS ENTRE OS DIAS 11 E 12 DE DEZEMBRO DE 1997 EM BRASÍLIA SOBRE O PLANO DE MANEJO DE CAÇA.**

### **Reservas de caça (mapa):**

Area 1: “uiwedehú” (buritizal)

a) caça proibida durante 5 anos - de janeiro de 1998 a dezembro de 2002

Área 2 : “aroboñipo'opa” (morcego de unha grande)

a) caça proibida durante 2 anos - de janeiro de 1998 a dezembro de 1999

b) caça de anta proibida durante 3 anos - de janeiro de 1998 a dezembro de 2000

Área 3: “pu'upré” (brejo)

a) caça proibida durante 2 anos - de janeiro de 1998 a dezembro de 1999

b) caça de cervo proibida durante 3 anos - de janeiro de 1998 a dezembro de 2000

### **Caça com fogo**

Respeitando o calendário tradicional, o cronograma para caça com fogo será:

- 1) No tabocal e na mata mesofídica (drea 2) - será permitido colocar fogo somente entre os meses de agosto e setembro
- 2) No campo sujo - será permitido um teste em abril e a caça por fogo somente entre os meses de julho e agosto
- 3) No cerrado e cerradão - será permitido colocar fogo somente no mês de agosto
- 4) No campo limpo - será permitido colocar fogo somente entre os meses de julho e agosto

### **Regras gerais**

- 1) Não convidar grupos de fora da reserva para caçar na área (esta prática não é uma tradição dos Xavante)
- 2) Intensificar a pesca durante a época da seca. (entre julho e novembro)

### **Monitoramento**

Reuniões com as quatro aldeias serão realizadas a cada três meses para a avaliação e o monitoramento ao cumprimento às regras de manejo acordadas entre as partes e para resolver qualquer pendência que possa surgir. As reuniões seguirão a seguinte programação:

- no mês de março - na Aldeia Pimentel Barbosa
- no mês de junho - na Aldeia Caçula
- no mês de setembro - na Aldeia Pimentel Barbosa
- no mês de dezembro - na Aldeia Caçula



Estando de acordo com as regras descritas acima, assinamos o documento,

*Pela Aldeia Etêniritipa/Pimentel Barbosa*

  
Cacique Suptó Xavante

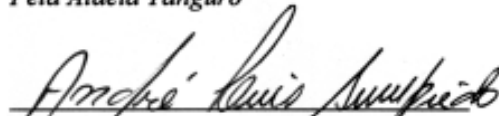
  
Conselheiro

*Pela Aldeia Etenipa*

\_\_\_\_\_  
Cacique Cipassé Xavante

\_\_\_\_\_  
Conselheiro

*Pela Aldeia Tanguro*

  
Cacique André Surupredo Xavante

  
Conselheiro

*Pela Aldeia Caçula*

  
Cacique Ivan Xavante

  
Conselheiro

*Pelo WWF - Fundo Mundial pela Natureza*

  
Rosa Lemos de Sá - Coordenadora do Projeto

  
Robert Buschbacher - Diretor Técnico

Aldeia Pimentel Barbosa, 7 de abril de 1998





O WWF tem como missão primordial a manutenção dos recursos naturais e processos ecológicos. Com base nesse princípio, em 1990 o WWF e a comunidade Xavante Eteñitépa aceitaram o desafio de promover a caça sustentável dentro da Reserva Indígena Rio das Mortes, no Mato Grosso, uma das maiores áreas de Cerrado ainda em bom estado. A união de conhecimentos indígenas e métodos científicos desenvolvidos neste projeto visa a manutenção da riqueza cultural Xavante e da riqueza biológica do Cerrado.

WWF-Brasil é uma organização não-governamental autônoma dedicada à conservação da natureza, atuando em todas as regiões do país com o objetivo de harmonizar a atividade humana, a preservação da biodiversidade e o uso racional dos recursos naturais renováveis em benefício dos brasileiros de hoje e das próximas gerações. O WWF trabalha no Brasil desde 1971, realizando atualmente 60 programas e projetos, e integra a maior rede mundial de conservação da natureza.

Para maiores informações consulte:



**WWF-Brasil**

SHIS EQ QL 06/08 Conjunto "E" 2º andar

70620-430 Brasília-DF Brasil

Tel.: (0xx61) 364-7400

Fax: (0xx61) 364-7474

[panda@wwf.org.br](mailto:panda@wwf.org.br)

<http://www.wwf.org.br>