

FO: TCP/BRA/0154

PROJETO FAO/TCP/BRA/0154 (T)
**TREINAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA
DE FLORESTAS NACIONAIS**

BRASIL

**RELATÓRIO DE CONSULTORIA EM
MANEJO DE FAUNA**

Susana Lara Resende Leeuwenberg

**ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A
AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO
- FAO -**

**INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
- IBAMA -**

1992

MANEJO DE FAUNA NA FLORESTA
NACIONAL DO TAPAJÓS

Susana de M.L.R. Leeuwenberg
Consultora
Projeto TCP/BRA/0154

INDÍCE

I. INTRODUÇÃO.....	1
II. OBJETIVOS.....	5
II.1. Objetivos de manejo de fauna em geral.....	5
II.2. Objetivos de manejo dentro da Flona do Tapajós.....	6
III. PLANO DE MANEJO DA FLONA DO TAPAJÓS.....	7
IV. CONSIDERAÇÕES SÔBRE O MANEJO DE FAUNA NA FLONA DO TAPAJÓS.....	11
IV.1. Objetivos.....	11
IV.1.1 Objetivo A	
Alternativas de sobrevivência das populações residentes.....	11
IV.1.1.1. Possibilidades de uso comercial da fauna.....	17
IV.1.2. Objetivo B	
Preservação.....	20
IV.1.2.1. A exploração madeireira e a fauna.....	20
IV.2. Metodologia.....	25
IV.3. Resultados esperados.....	31
IV.3.1. Objetivo A	
Alternativas de sobrevivência das populações residentes.....	31
IV.3.2. Objetivo B	
Preservação.....	32
V. DISCUSSÃO.....	33

MANEJO DE FAUNA NA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS

RELATÓRIO FINAL

I. INTRODUÇÃO

Conservação e desenvolvimento têm sido vistos como atividades de polos iguais, ou seja, que se repelem, quase sempre consideradas incompatíveis. No entanto, podem ser atividades compatíveis desde que ambos os lados considerem a importância um do outro.

Dentre os objetivos nacionais para Unidades de Conservação, está o incentivo ao uso sustentável dos recursos naturais: o estímulo ao desenvolvimento regional integrado com base em práticas de conservação; e o manejo da flora e fauna (IBAMA. Roteiro técnico para a elaboração de Planos de Manejo em áreas protegidas. Primeira versão para discussão).

A Lei 6.938 de 31/08/81, juntamente com a Lei 7.804 de 18/07/89, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente/PNMA, define, em seu Art. 2º, os objetivos desta política nacional, acentuando em seu inciso VI o incentivo ao estudo orientado ao uso racional dos recursos ambientais.

No Plano do Sistema Nacional de Unidades de Conservação/PSNUC revisado recentemente pela Funatura, adotou-se a definição de conservação da Natureza como a **"Utilização sustentável dos recursos naturais, objetivando produção contínua e rendimento ótimo, condicionados à preservação da diversidade biológica"** (IBAMA/Funatura, 1989).

O Plano de Manejo é **"um projeto dinâmico que fornece diretrizes básicas para o manejo de áreas protegidas, mediante a análise dos seus recursos naturais e dos fatores antrópicos que a afetam. Estabelece o zoneamento da área, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico de acordo com suas finalidades"** (IBAMA. Roteiro técnico para a elaboração de Planos de Manejo em áreas protegidas. Primeira versão para discussão)

Dentro desta filosofia, define-se a Floresta Nacional/FLONA como uma unidade de manejo sustentado, cuja característica fundamental é o uso múltiplo e sustentado dos recursos, embora podendo incluir subáreas de proteção mais rigorosa. Dentre os objetivos primários de manejo das Flonas estão o manejo de flora e fauna e o fomento do uso sustentável dos recursos naturais.

No regulamento das Flonas o Art. 19 as define como áreas destinadas a **"produção econômica sustentável de madeira e outros produtos florestais, manejo da fauna silvestre, ..."** etc.; coloca como objetivo, em seu § único inciso I o uso múltiplo dos recursos naturais renováveis e no inciso X **"proporcionar a integração das comunidades locais ao uso sustentado dos recursos florestais"**

Finalmente, o Decreto de criação da Floresta Nacional do Tapajós, na Parte VI item "fauna silvestre" sugere que **"deveria ser realizado um censo da fauna silvestre e conduzidas pesquisas sobre o manejo deste recurso alimentício"**.

Apesar de reconhecida a necessidade de se integrar desenvolvimento e conservação; de se fornecer alternativas às comunidades dentro e no entorno de áreas de uso direto; de se fomentar a produção econômica sustentável de madeiras e outros produtos florestais; e a importância do recurso fauna como fonte alternativa de proteína, praticamente nada existe hoje no Brasil com relação ao manejo de fauna silvestre propriamente dito, principalmente com relação ao seu uso sustentado. As pesquisas são escassas, apesar de necessárias. Experimentos **"relativos a criação de animais silvestres em cativeiro são raros, sendo restritos a ações pontuais no Pantanal (jacaré e capivara), Mata Atlântica (primatas) e alguns zoológicos (e/ou criadouros¹) melhor estruturados"** (SEMAM/IBAMA, 1991). Por exemplo, Piracicaba, SP e o Centro de Pesquisas Indígenas/CPI, Goiânia.

No Programa Nacional de Conservação e Desenvolvimento Florestal Sustentado (SEMAM/IBAMA, 1991) encontra-se em "Metas e custos" do Item Fauna, **"desenvolver estudos, visando a determinação de níveis sustentáveis de caça de subsistência em reservas extrativistas da Amazônia legal, através da avaliação do impacto da atividade de caça, nestas áreas, sobre as populações de espécies da fauna local..."**. Nenhum destes estudos foi realizado, mas uma pesquisa de tal porte e conteúdo será iniciada em 1993 em uma Reserva Extrativista e cinco Reservas Indígenas no entorno do Alto Juruá, AC, sob responsabilidade do Centro de Pesquisas Indígenas/CPI.

Somente agora agências nacionais e internacionais começam a dar atenção ao estudo da fauna silvestre nas florestas tropicais (Redford, 1992). Um dos motivos é o reconhecimento de que a caça é um subsídio da natureza sem o qual muitas outras atividades não podem ser realizadas (Redford, 1992). A fauna tem grande importância por exercer papel crucial como polinizadora e

¹adicionado pela autora

dispersora de sementes de espécies de importância econômica; tem ainda como importante função o controle de populações de espécies que se constituem em pragas em potencial (Redford, 1992). Em ambos os casos, afetando diretamente a capacidade de carga da floresta para os humanos (Redford, 1992).

Sendo a Flona do Tapajós uma área piloto/experimental para atividades de exploração sustentada não apenas do produto madeireiro mas para uma exploração integrada dos recursos naturais, um estudo do impacto da caça de subsistência sobre a fauna local é também imprescindível não apenas para a definição do manejo de fauna dentro da Flona do Tapajós, mas também em outras Florestas Nacionais.

A fauna cinegética (de caça) é uma fonte proteica crucial para os povos da floresta, como índios, seringueiros, ribeirinhos e caboclos. Se a caça de subsistência já é tradicionalmente praticada na Flona do Tapajós e não existe nenhum comércio dos produtos faunísticos, o principal cuidado a ser tomado é a análise desta caça hoje praticada. Através desta análise pode-se obter dados que venham a indicar o impacto da mesma sobre a fauna e o melhor manejo a ser realizado com estas espécies. Pode-se ainda definir, onde necessário, regulamentos para continuação desta atividade -- por exemplo, épocas em que não se deve caçar devido à reprodução das espécies, espécies que devem ter a caça suspensa e por quanto tempo devido ao seu status mais sensível, etc. Por outro lado, se a população ribeirinha ultrapassou um limite populacional em que a caça de subsistência seja sustentável, modificou seu sistema tradicional de caça, iniciou a comercialização da fauna e/ou seus produtos ou perdeu parte de sua área de atuação (garimpo, invasões, desmatamento, etc.), então a permanência destas populações na área e suas atividades de caça devem ser urgentemente analisadas antes de se permitir ou estimular qualquer forma de uso de fauna silvestre, ainda que para "subsistência"². A fauna tropical possui viabilidade de uso sustentável, mas devemos sempre considerar a fragilidade e vulnerabilidade desta fauna. O mal uso ou exploração da fauna cinegética pode rapidamente resultar em eliminação irreversível de populações locais.

O incentivo à criação em cativeiro de animais silvestres como por exemplo a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), tracajá (*Podocnemis unifilis*), queixada (*Tayassu pecari*), caitetu (*Tayassu tajacu*) ou anta (*Tapirus*

² Deve-se cuidar para que a palavra "subsistência" não seja utilizada para mascarar caça comercial e/ou irracional

terrestris),³ os quais se encontram entre os mais procurados para caça traria grandes benefícios à conservação da fauna da Flona do Tapajós. Tal atividade poderia desincentivar o aumento de fauna doméstica, principalmente gado, o qual produz efeitos negativos à fauna silvestre (e ao meio) tais como destruição do ambiente pelo pisoteio e transmissão de doenças, por exemplo, para veados. Desincentivaria ainda a caça de espécies mais sensíveis a esta atividade tais como anta, veados e diversas espécies de primatas.

Embora a idéia original fosse a de se realizar um Plano de Manejo Integrado/PMI da Flona do Tapajós, fatores limitantes tais como inexistência de levantamentos sistemáticos de fauna, de estudos de manejo de fauna e de impossibilidade de coleta de dados necessários, em campo, para embasar um Plano de Manejo, impossibilitaram a execução do Plano de Manejo Integrado no que tange ao aspecto faunístico. É altamente arriscado -- e até irresponsável -- se elaborar um plano de manejo de fauna sem que se tenha um mínimo de contato com as condições em campo e sem que seja feito um inventário mínimo da fauna presente na área por pessoa com experiência. Procurou-se assim elaborar a primeira etapa para se fazer o plano de manejo, ou seja definir o conjunto de pesquisas e atividades indispensáveis à elaboração do plano de manejo da fauna silvestre da Flona do Tapajós e, a partir daí, tendo-se suficientes dados no que tange aos demais aspectos (flora, hidrologia, etc.) chegar ao Plano de Manejo Integrado da Flona do Tapajós.

Esta estratégia/orientação, embora direcionada à Flona do Tapajós, poderá servir de base para o Plano de Manejo Integrado de outras Florestas Nacionais, desde que adequado a cada caso em particular.

Não está sendo considerada, aqui, a ictiofauna, por ser um grupo que exige cuidados e pesquisas especiais, e que podem e devem ser definidos por especialistas na área. A ictiofauna apresenta uma situação diferente dos mamíferos, aves e répteis, pois possui um elevado número de especialistas e pesquisas, devido ao seu interesse econômico. Estudos como análise da pesca hoje existente, impacto da pesca de subsistência e comercial sobre a ictiofauna da Flona, espécies presentes na área e mais utilizadas, viabilidade biológica, econômica e sócio-cultural para criação em cativeiro, etc. são básicos para o manejo deste grupo dentro de Florestas Nacionais, e, se ainda não existentes, devem ser executados com prioridade.

³ O criadouro da sra. Anna Maria Doná dalle Rose, em Brasília, está tentando a criação de anta em cativeiro.

II. OBJETIVOS

II.1. Objetivos de manejo de fauna em geral

"A maior parte de nossas pequenas reservas, e muitas das maiores, não são auto-controláveis e estão sujeitas a fatores internos e externos, o que faz a interferência humana necessária para que se atinja os objetivos de proteção" (Soulé & Wilcox, 1980).

Soulé & Wilcox (1980) definem os principais tipos de desafio nas Unidades de Conservação como:

1. Manutenção dos estágios de sucessão
2. Remoção ou diminuição dos efeitos de fauna e flora invasoras
3. Recuperação e prevenção de vandalismo, caça clandestina, uso irracional/incontrolado, veículos e outros impactos humanos
4. Definição de efeitos de mudanças climáticas e hidrológicas
5. Intercepção ou diminuição de efeitos de influências externas incompatíveis
6. Enfrentar desafios legais tais como extração mineral e direitos aquáticos
7. Enfrentar doenças que, em grandes áreas, não consistiriam em problemas, mas que podem alterar radicalmente pequenas áreas.
8. Enfrentar efeitos de alterações passadas - particularmente mudanças no solo - e a ausência de espécies-chaves tais como predadores
9. Resistir/impedir novas extinções de espécies

O manejo de fauna nas Unidades de Conservação é imprescindível, principalmente naquelas de uso direto, como é o caso das Florestas Nacionais. O objetivo do manejo deste muitas vezes tão cobiçado recurso não é apenas um, mas vários: utilização sustentada para consumo de subsistência, criação em cativeiro para consumo local e/ou comercialização da carne e sub-produtos, preservação, recuperação de populações de espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção, etc. O manejo pode "exigir, além da proteção passiva fornecida pelo zoneamento da área, outras ações relativas à aplicação de técnicas ecológicas de manejo, necessárias à neutralização de influências negativas sobre a paisagem, tanto dentro como fora do Parque" (Silva, 1992).

A lista oficial de espécies da fauna ameaçadas de extinção no Brasil (IBAMA/MINTER, 1989. //n Silva, 1992) já apresenta um total de 79 espécies, sendo 25 mamíferos, 50 aves, 3 répteis e 1 inseto. A recuperação destas espécies depende da criação de Unidades de Conservação em áreas-chave para sua sobrevivência e do adequado manejo de suas áreas de ocorrência e

de si próprias. Em muitos casos, a recuperação de uma espécie exige a manipulação de sua área de ocorrência favorecendo a mesma através do manejo dirigido. Evidentemente, tal manejo dirigido só pode ser realizado em casos específicos e se o objetivo primordial da Unidade de Conservação for a preservação desta espécie em particular, "ignorando-se", quando indispensável, as demais espécies presentes na área.

O manejo de fauna tem sido feito basicamente através do zoneamento em Parques Nacionais e Reservas Biológicas, i.é., de maneira passiva. Torna-se necessário, cada vez mais, iniciar-se o manejo ativo de fauna. E para tal, o primeiro passo é o conhecimento da fauna que se pretende manejar, e os objetivos do manejo.

11.2. Objetivos de manejo dentro da Flona do Tapajós.

A Floresta Nacional é uma Unidade de Conservação de uso múltiplo, i.é., tem como objetivo "o manejo dos recursos renováveis para que estes produzam água, madeira, pastagem, recreação ao ar livre e vida silvestre de tal maneira e em tal combinação, que as necessidades econômicas, sociais, e culturais do povo sejam satisfeitas com um desperdício mínimo aceitável dos recursos básicos do solo e de outros fatores ambientais" (Silva, 1992).

Até o momento, as Flonas têm sido vistas praticamente como áreas de exploração de madeira apenas. No entanto, seu objetivo primordial é o uso múltiplo e sustentado dos recursos. A Flona do Tapajós apresenta 531.000 ha, sendo 136.000 ha destinados à exploração de madeiras. No entanto, seu Plano de Manejo (IBDF, 1980) considera apenas os 136.000 ha e apenas sob o aspecto madeirável. Esta atividade, muitos sabem mas poucos reconhecem, tem efeitos colaterais danosos não apenas para o meio abiótico mas também para fauna e flora não madeirável, efeitos estes diretos ou indiretos e a curto, médio e longo prazos. Tais efeitos podem se fazer sentir não apenas dentro dos 136.000 ha exploráveis, mas também no seu entorno. Assim sendo, torna-se de grande importância a pesquisa e o futuro manejo de fauna dentro da Flona do Tapajós, não apenas na área a ser explorada mas em toda sua extensão.

O manejo de fauna na Flona do Tapajós tem 3 objetivos básicos:

1. Fornecer subsídios e alternativas para exploração do recurso fauna pelas comunidades ribeirinhas, e reduzir ao máximo o impacto da caça de subsistência sobre o recurso.
2. Preservar o recurso fauna

3 Diminuir ao máximo o impacto da exploração madeireira sobre o recurso fauna.

Espera-se obter através do manejo o máximo rendimento no uso sustentado de todos os recursos da floresta com o mínimo impacto possível sobre estes mesmos recursos.

III. PLANO DE MANEJO DA FLONA DO TAPAJÓS

O Plano de Manejo da Flona do Tapajós/PMFNT (MA/IBDF, 1980) consiste, na realidade, do Plano de Uso desta Flona, uma vez que apenas a área de exploração (136.000 ha) é considerada, e somente sob o aspecto madeireiro. No que tange à conservação, cita como objetivo nada além de **"manter, tanto quanto possível, as condições naturais do meio ambiente após os danos inevitáveis que serão causados aos solos, aos cursos d'água e aos ecossistemas animais e vegetais durante a exploração florestal"**.

Trata-se de um plano altamente uni-direcionado, de modelo puramente econômico de planejamento, i.é., **"caracteriza-se por levar em conta apenas a maximização do lucro, desprezando os fatores de produção ou ambientais que negam ou retardam o alcance deste objetivo. O modelo ecológico-econômico, por outro lado, objetiva o lucro com o menor grau possível de alteração do meio ambiente, utilizando-se não apenas do uso direto dos recursos mas também dos benefícios, a longo prazo, do uso indireto"** (Silva, 1992).

Neste mesmo "Plano de Manejo", são sugeridos blocos de 500 ha destinados à preservação permanente e à pesquisa não destrutiva. Estes blocos, denominados de "Reservas Biológicas"⁴, seriam escolhidos utilizando-se de critérios pouco confiáveis no que tange à obtenção dos objetivos propostos pelos mesmos. Os critérios utilizados para definir tais áreas, bem como o tamanho das mesmas, não permitiriam alcançar os objetivos propostos de preservação da biodiversidade da fauna e flora amazônicas.

A definição de áreas objetivando a preservação permanente deve levar em conta critérios mais rígidos e objetivos, tais como zoneamento faunístico e de flora, detecção de áreas de maior valor ou de valor especial, tais como áreas de endemismos, espécies raras e/ou ameaçadas de extinção, etc.

⁴ O nome "Reserva Biológica" não é indicado, por ser termo já utilizado para definir uma categoria de Unidade de Conservação definida no PNSUC e com características e objetivos distintos dos propostos no PMFNT.

A tabela 1 mostra as prioridades de pesquisas na Flona do Tapajós com o objetivo de se elaborar o Plano de Manejo Integrado, visando a conservação do meio e conseqüentemente a conservação do recurso madeirável.

Pesquisas ↓ \ Objetivo →	Comunidades*	Rec. Naturais**	Preservação
Levantamento Flora		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fauna		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Espécies ameaçadas e/ou endêmicas		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geomorfologia		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hidrologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sócio-econômico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recuperação de áreas degradadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Agricultura alternativa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Controle biológico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso racional dos recursos naturais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recreação com fins educativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Impactos antrópicos já existentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Turismo Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Potencial turístico	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Zoneamento e Plano de Manejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Problemas de Manejo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Prioridade 1 *Sobrevivência das comunidades ribeirinhas <input checked="" type="checkbox"/> Prioridade 2 ** Exploração dos Recursos Naturais (Madeiráveis e não madeiráveis) <input checked="" type="checkbox"/> Prioridade 3			

Tabela 1: Prioridades de pesquisas básicas para elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional do Tapajós.

Os levantamentos de flora, fauna e status ⁵ das espécies apresentam prioridade máxima para os casos de exploração dos recursos naturais e preservação destes recursos. Isto porque, conforme já mencionado, a exploração dos recursos não deve ser feita antes de se conhecer sua real situação, potencialidade e viabilidade de uso. Ao mesmo tempo, torna-se difícil preservar os recursos se não se sabe o que exatamente se está preservando. Para utilizar ou preservar o recurso, portanto, é imprescindível que se saiba como manejá-lo, para que se alcance os objetivos propostos. No caso da área destinada a exploração de madeiráveis, tais levantamentos se tornam ainda mais prioritários, uma vez que, paralelamente a exploração de madeira pode-se pensar na exploração da flora não madeirável (medicinais, ornamentais, etc.). O conhecimento e conservação da fauna nestas áreas é importante já que o equilíbrio desta permite o controle de pragas, garante a dispersão de sementes, etc. O conhecimento da fauna em condições naturais é muito importante para que se entenda os fatores que regulam a população silvestre. Quando o habitat e a composição da fauna mudar, algumas espécies podem se tornar um problema econômico para os interesses de exploração. Parcelas com uso permanente de madeira apresentarão uma tendência de monocultura e aí poderão surgir os problemas.

O estudo sócio-econômico da área é prioritário para qualquer um dos objetivos propostos. No caso do objetivo ser a sobrevivência das comunidades ribeirinhas, o estudo sócio-econômico permitirá definir as necessidades/demandas das populações definindo alternativas para sua sobrevivência, cujas demandas serão satisfeitas de acordo com a capacidade sustentável da floresta e as normas de preservação do recurso fauna. Assim, a prioridade deste estudo se faz sentir seja qual for o objetivo proposto.

A recuperação de áreas degradadas apresenta prioridade 1 no caso do objetivo de preservação, uma vez que tal objetivo demanda a manutenção total da área, sem alteração do meio. No caso do objetivo ser a exploração dos recursos naturais, a prioridade 1 se faz devido à grande necessidade de se recuperar a área degradada o mais rápido e eficazmente possível, visando a manutenção do meio para que o uso do recurso seja sustentado. Uma área degradada não permite a continuidade do uso dos recursos, uma vez que estes não existirão mais. Já no caso da sobrevivência das comunidades, a prioridade 1 é justificada pela dependência - por estas comunidades - dos recursos naturais. A recuperação de áreas degradadas neste caso servirá também - indiretamente - para garantir o objetivo de

⁵se a espécie é rara, endêmica e/ou ameaçada de extinção

conservação/preservação das áreas além das comunidades, pois os habitantes destas terão menos motivos para avançar cada vez mais dentro da floresta ainda intacta à procura dos recursos já inexistentes no entorno das comunidades. A recuperação de áreas degradadas dentro das áreas de exploração de madeira é de grande importância para a manutenção deste recurso e continuidade da atividade madeireira. Se não houver a recuperação de tais áreas, a tendência do recurso de interesse - neste caso madeira explorável economicamente - poderá ser a escassez cada vez maior, dando lugar a vegetação pouco desejada economicamente.

Em "uso racional dos recursos naturais" e "impactos antrópicos já existentes", é primordial se fazer a análise da caça de subsistência hoje existente, procurando-se evitar que a "extinção ecológica" de espécies mais caçadas ocorra de forma irreversível. Estes et al. (1989. //n Redford, 1992) define extinção ecológica como **"a redução de uma espécie a níveis tão baixos que, embora ainda presente na comunidade, já não interage de maneira significativa com outras espécies"**, i.é, embora presentes, já não executam mais suas funções ecológicas no meio, empobrecendo a floresta. A extinção ecológica de espécies pode significar o desenvolvimento de pragas, a não dispersão de sementes, enfim, um desequilíbrio do meio com consequências desastrosas em termos ecológicos e econômicos.

A pesquisa com fins educativos, o turismo ambiental e o potencial turístico são estudos que, embora de prioridade 3, são importantes para serem realizados a longo prazo, visando a educação e informação dos habitantes locais bem como dos usuários da Flona, inclusive pesquisadores. A falta de informações básicas sobre principalmente os objetivos das Unidades de Conservação - sejam elas de uso direto ou indireto - é a grande responsável pelo desrespeito e aversão a estas áreas pelo público em geral. Não se pode respeitar e apoiar o que não se conhece. Dentro das áreas de exploração de madeira, informações básicas sobre a existência de outros recursos potencialmente exploráveis, de recursos indiretamente essenciais para o equilíbrio do meio e continuidade da exploração madeireira são indispensáveis. A exploração de maderáveis não pode ser realizada alheia aos demais recursos, uma vez que este recurso - madeiras economicamente exploráveis - é apenas parte do todo, o que depende do equilíbrio deste todo.

Agricultura alternativa e controle biológico apresentam prioridade 2 por ser a agricultura praticada na Flona do Tapajós apenas uma agricultura de subsistência, consistindo em pequenos roçados. Neste caso, os maiores problemas causados pela agricultura tais como poluição por pesticidas e desenvolvimento de pragas não se fazem sentir ainda dentro da Flona. A poluição dos corpos d'água que abastecem a Flona do Tapajós seria

desastrosa não apenas ecológica mas também economicamente. Na maioria das comunidades ribeirinhas não existe conhecimento básico sobre a agricultura, o que prejudica fortemente o aproveitamento das terras, uso de material reciclável, plantações mistas, recuperação de solos de roças antigas, etc. Sem dúvida os ribeirinhos perdem produtividade e oportunidade de reaproveitamento de solos e produtos orgânicos.

O zoneamento e plano de manejo bem como a definição dos problemas de manejo são estudos altamente prioritários para as Unidades de Conservação de uso direto como é o caso das Florestas Nacionais. Sem estes estudos a exploração dos recursos tenderá à degradação do ambiente como um todo, a maior parte das vezes de maneira irreversível. A definição dos problemas de manejo é importantíssima para a eficácia do manejo da área, e afeta diretamente o sucesso da utilização sustentada dos recursos naturais, inclusive os madeireiros.

IV. CONSIDERAÇÕES SOBRE O MANEJO DE FAUNA NA FLONA DO TAPAJÓS

IV.1. Objetivos

IV.1.1 Objetivo A: Alternativas de sobrevivência das populações residentes

É inadmissível, nos dias atuais, que se fale em meio ambiente sem considerar a espécie que mais depende e que mais influencia este meio ambiente. O objetivo final da conservação não deixa de ser, no final de tudo, o Homem. Não podemos esquecer, portanto, de oferecer alternativas, principalmente para populações sediadas há dezenas de anos em áreas potenciais ou efetivas de conservação, como é o caso da Flona do Tapajós. Tais comunidades, em muitos casos, já exploram os recursos naturais, na maioria dos casos sem causar grandes impactos ao meio ambiente, embora algum impacto é sempre possível. A exploração do recurso fauna na Flona do Tapajós se faz basicamente através da caça e pesca de subsistência. Em visita feita às comunidades de Tauari, Acaratinga, Maguari, Marai e Maira, 12 representantes foram entrevistados sob o aspecto relacionado com o recurso fauna. Destes 12, 4 moram na Flona há pelo menos 30 anos, 3 moram entre 30 e 50 anos, 2 não deram tal informação e 3 moram há mais de 50 anos. A principal fonte de proteína animal é o peixe, seguido pela carne de caça (Tabela 2).

QUESTÃO	SIM	NÃO
Exerce caça	12	----
<u> Tipo</u>		
<u>subsistência</u>	12	----
<u>comércio</u>		
<u>carne</u>	1*	----
<u>subprodutos</u>	----	----
Cria em cativeiro?	----	12
Interesse em criar em cativ.?	4	7**

Tabela 2: Resultado do questionário aplicado a 12 representantes das comunidades de Tauari, Acaratinga, Maguari, Marai e Maira. * vende na própria comunidade o que sobra depois que familiares já utilizaram. ** um representante não respondeu

Quando questionados se exercem a atividade de caça, todos disseram que sim, com a finalidade de subsistência. Nenhum dos entrevistados cria qualquer espécimen da fauna silvestre em cativeiro, e apenas 4 aceitariam fazê-lo até mesmo para consumo próprio. O motivo principal parece ser a dificuldade de sucesso na sobrevivência dos animais e um certo tabu em manter presos animais silvestres. A tabela 3 mostra as espécies de répteis, aves e mamíferos mais consumidas conforme os entrevistados e conforme dados obtidos de relatório não publicado do Médico Veterinário José Airton Mota de Castro de 26/09/90 para o projeto Saúde e Alegria. Temos algumas dúvidas sobre o real consumo de todos os animais desta tabela. Com exceção de certas comunidades indígenas a onça, lontra, irara e tamanduá não são consumidos, mas caçados por motivos de medo ou interesse de aproveitamento da pele ou a banha para uso medicinal.

Família	Nome Comum	Nome Científico
RÉPTEIS		
PELOMEDUSIDAE@	Tracajá	<i>Podocnemis unifilis</i>
TESTUDINIDAE@	Jabuti	<i>Testudo tabulata</i>
PELOMEDUSIDAE@	Tartaruga-da-Amazônia	<i>Podocnemis expansa</i>
CROCODILIDAE@	Jacaré	*

AVES

TINAMIDAE	Inambú	*
	Kambuaçu	*
ANATIDAE	Marreca	*
CRACIDAE	Mutum	*
	Jacú	*
PSITTACIDAE	Panagaio	+
	Arara	*
RAMPHASTIDAE	Tucano	*
PSOPHIIDAE	Jacamim	*

MAMIFEROS

AGOUTIDAE	Paca	<i>Agouti paca</i>
DASYPODIDAE	Tatu	*
CERVIDAE	Veado	*
DASYPROCTIDAE	Cutia	<i>Dasyprocta spp</i>
TAYASSUIDAE@	Caitetu	<i>Tayassu tajacu</i>
	Queixada	<i>Tayassu pecari</i>
PRIMATAS**@	Macaco	*
	Macaco-prego	<i>Cebus apella</i>
	Guariba	<i>Allouata seniculus</i>
HYDROCHAERIDAE	Capivara	<i>Hydrochaeris</i> <i>hydrochaeris</i>
PROCYONIDAE	Coati	<i>Nasua nasua</i>
FELIDAE	Onça	*
	Gato maracajá	<i>Felis pardalis</i>
TAPIRIDAE	Anta	<i>Tapirus terrestres</i>
MYRMECOPHAGIDAE	Tamanduá	*
MUSTELIDAE	Lontra	<i>Lutra platensis</i>
	Irara	<i>Tayra barbara</i>

Tabela 3: Espécies mais consumidas pelas comunidades ribeirinhas da Flona do Tapajós (Fonte: questionários aplicados e relatório não publicado do Médico Veterinário José Aírton Mota de Castro de 26/09/90 para o projeto Saúde e Alegria). * Espécie não definida ** Família e espécie não definidas @ Espécies potenciais para exploração (após estudos)

Parece haver um consenso sobre o fato de que a caça está diminuindo, sendo considerado o principal motivo a vinda de caçadores da cidade. No entanto, um outro fator não está sendo considerado pelos entrevistados: de acordo com os mesmos, os caçadores não vão além de 10km de distância da comunidade para caçar. Com isto, a pressão de caça tem se concentrado numa pequena área. A diminuição pode portanto ser explicada por outros fatores:

1. A alta concentração da caça numa área restrita pode ter afetado as populações de fauna cinegética. Leeuwenberg (1991) sugere que a alta pressão de caça numa área de aproximadamente 25 km ao redor de uma aldeia Xavante, MT, contribuiu significativamente para a diminuição dos animais de caça nesta área. Menciona ainda que a caça direcionada para determinadas espécies faz com que as mesmas sejam superexploradas, causando sério declínio de suas populações; para evitar tal declínio, sugere que a pressão de caça seja aliviada através da utilização de outras espécies bem como de pescados.

2. Os animais antes frequentadores da área em questão a abandonaram devido às pressões de caça, refugiando-se em locais mais distantes das comunidades.

3. A destruição do habitat e constante movimentação humana nesta faixa de mata pode ter feito com que os animais se afastassem do local.

Não podemos, no entanto, afirmar ser um ou outro o caso, sem dados que sirvam de base para tais hipóteses.

Uma análise da caça de subsistência hoje praticada pelas comunidades ribeirinhas é de vital importância seja para definição de uma estratégia de uso do recurso fauna pelas comunidades seja para conservação deste recurso.

Quando questionados sobre com que finalidade caçam, todos foram unânimes em sua resposta: subsistência. A mesma unanimidade foi demonstrada ao perguntarmos se utilizavam certas partes da caça como remédio: todos responderam que utilizam a banha de capivara.

Não é surpresa que a caça de subsistência seja praticada na Flona do Tapajós. Este tipo de caça é largamente praticada no Brasil. Uma análise e diagnóstico do impacto desta atividade sobre as populações da fauna cinegética na Flona do Tapajós é altamente necessária e consiste no primeiro passo para se definir o manejo de fauna na Flona.

Uma alternativa possível para suprir a necessidade de proteína animal das populações ribeirinhas é a criação de algumas espécies da fauna silvestre

em cativeiro e/ou semi-cativeiro. "O sistema de criação e manejo pode beneficiar as populações humanas, com proteína de boa qualidade, ao mesmo tempo que protege as populações silvestres da dizimação irracional e descontrolada. O manejo, neste caso, traz o balanço entre a economia e a ecologia" (Alho, 1986).

Dentre as espécies consumidas ou utilizadas por seus subprodutos (couro, pele, etc.) na Flona do Tapajós e que podem ser consideradas potenciais para criação e comercialização a médio prazo por serem biológica e economicamente viáveis estão a capivara, caitetu, queixada, tartaruga-da-Amazônica (*Podocnemis expansa*), anta, tracajá, e jaboti (*Testudo tabulata*) (Tabela 4).

Espécie	Reprodução vezes/ano	Filhotes por parto	Peso máx. kg	Gestação dias	Fonte
Capivara	1*	2-8	40-50	120-150	1/2
Caitetu	1-2	1-4	20	150	1/3
Queixada	1	1-2	33,5	158	1/4
Anta	1	1	150-250	400	1
Paca	2	1	7,5	116	1
Veado mateiro	1	1	25 - 65	225	3/6
		Ovos/cova			
Tartaruga	1	40-160	60	-----	5
Tracajá	1	8-32	8	-----	5

* Alho (1986 menciona esta espécie como reproduzindo 2 vezes por ano)

Fonte: 1. Redford, K.H. & J.F. Eisenberg. 1992. 2. Anderson. S., editor. 1982.
3. Leeuwenberg, F. com. pess. 4. Roosmalen et al. 1983.
5. MINTER/IBAMA. 1989. 6. Branan & Marchinton, 1987.

Tabela 4: Espécies consideradas potenciais para criação e comercialização a médio prazo por serem de grande interesse e biológica e economicamente viáveis.

A capivara vem sendo amplamente utilizada na Venezuela, sendo já bastante conhecida no que se refere à sua criação e utilização. "Por ser um animal herbívoro, apresenta ganhos de peso e eficiência de conversão de alimentos, em fase de crescimento, destacando o efeito da qualidade do alimento" (Alho, 1986). É uma espécie com alta capacidade reprodutiva (2 partos por ano), com uma média de 4 crias por vez; em áreas semi-naturais ou semi-extensivas a densidade pode chegar a 5 indivíduos por hectare, o que significa 150 kg/ha, superior à média atingida pelo gado de corte do Pantanal (Alho, 1986). Ainda de acordo com Alho (1986), cercados de 60 ou

80 m² em pequenas propriedades rurais podem manter de 8 a 10 animais reproduzindo-se facilmente, podendo haver abates ocasionais de um ou outro animal para suprir a necessidade proteica. Os detalhes completos da criação e manejo dessa espécie em pequenas propriedades rurais podem ser encontrados no Anexo I do presente relatório.

O caitetu e a queixada também são espécies procuradas na Flona do Tapajós pelos que praticam a caça de subsistência e consistem em espécies potenciais para criação em cativeiro. Podem alcançar até 18 kg⁶ (caitetu) e 33,5 kg (queixada), dependendo da qualidade e quantidade de alimento recebido (Moraes, 1990; Redford & Eisenberg, 1989; Anderson, 1982). Detalhes sobre a criação semi-extensiva do caitetu e queixada podem ser encontrados no Anexo II do presente relatório.

Estudos sobre a criação da tartaruga da Amazônia em cativeiro com fins comerciais começam a ser realizados e tal atividade incentivada pelo CENAQUA - Centro Nacional de Quelônios da Amazônia - do IBAMA, com sede em Goiânia. O CENAQUA obteve grande sucesso com a recuperação e reintrodução de filhotes desta espécie em diversos pontos de desova (Tabela 5), e procura agora utilizar a experiência e conhecimento obtidos para exploração/utilização econômica desta espécie como fonte alternativa de proteína animal (V.H. Cantarelli, com. pess.). Entre as metas do CENAQUA para o período 1991-1996 estão (Folheto CENAQUA/IBAMA. Conservação: garantia do futuro):

1. a produção de dez milhões de filhotes/ano
2. a criação econômica em cativeiro para obtenção de dez mil toneladas de proteína/ano
3. o desenvolvimento de pesquisas permanentes para melhoria dos sistemas de manejo e produção
4. a integração das populações locais aos trabalhos desenvolvidos através de programas permanentes de educação ambiental

Não devemos esquecer que a listagem de espécies aqui apresentada é apenas preliminar e bastante limitada, uma vez que não foi possível a visita de especialistas de fauna à área para coleta de dados mais precisos.

⁶Sowls (1984, in Moraes 1990) menciona seus animais em cativeiro com peso de 32 kg como sendo comuns.

ANO	MATRIZES	FILHOTES
1979	2500	250.000
1990	30.000	3.000.000
1991		3.300.000

Tabela 5: Produção anual de filhotes conseguida pelo manejo de matrizes e filhotes do projeto quelônios da Amazônia desenvolvido pelo Cenaqua. Tabela do Folheto 'Cenaqua/IBAMA. Conservação: garantia do futuro'

A importância de estudos antes da elaboração de Planos de Manejo se faz sentir nas frustrações e fracassos obtidos ao se tentar manejar sem conhecimento básico, principalmente em se tratando de fauna. No caso do caitetu, por ex., Moraes (1990) sugere estudos de densidades menores que 10 indivíduos para cada 2500 m² para que se defina a densidade populacional mais adequada para criação em cativeiro, já que as densidades testadas de 19 e 10 indivíduos se mostraram inadequadas devido à ocorrência de infanticídios. Robinson e Redford. (1991) relatam o mesmo caso de infanticídios entre pacas criadas em cativeiro e com estrutura populacional inadequada.

O incentivo e realização de estudos como os mencionados são de vital importância para o fornecimento de fontes alternativas de proteína animal para as comunidades da Flona do Tapajós e demais Flonas, bem como para efetivar a conservação de fauna dentro destas Unidades de Conservação de uso direto.

A criação de espécies de interesse em cativeiro para comercialização pode ser bastante lucrativa, e é de grande valia para a conservação das espécies. Após alguns anos de pesquisa, a criação de jacarés, por ex., tornou-se possível, diminuindo em grande parte os verdadeiros massacres ocorridos principalmente no Pantanal de Mato Grosso, e colocando legalmente no mercado um produto de altíssimo valor.

IV.1.1.1. Possibilidades de uso comercial da fauna

"A menos que os animais silvestres tenham uso para os Homens, eles não serão valorizados. Se não valorizados, então os animais e seus habitats serão destruídos para outros usos do solo... As pessoas precisam valorizar a fauna silvestre, ou ela estará perdida" (Robinson & Redford, 1991).

A fauna silvestre apresenta diversos tipos de uso; não apenas sua carne é apreciada, mas também o couro, pele, penas, óleo, ossos, etc. As espécies mais cobiçadas para uso do couro são a capivara, queixada e diversas espécies de répteis, sendo atualmente o couro de répteis o mais procurado. (Robinson & Redford, 1991). A Argentina exporta, anualmente, 1.250.000 peles de 2 espécies de tejú (*Tupinambis teguixin* e *T. rufescens*) (Robinson & Redford, 1991). O couro de tartaruga marinha (*Lepidochelys olivacea*) e da tartaruga verde (*Chelonia mydas*) perde em preço apenas para o couro de crocodilo. Entre 1970 e 1986, o Japão importou mais de 650.000 kg de couro de tartaruga, sendo 70% proveniente da América Latina e Caribe, e destes 70% três quartos são provenientes do Equador (Robinson & Redford, 1991).

No entanto, diversas perguntas sobre a exportação de animais silvestres vivos ou de seus produtos precisam ser consideradas antes de se iniciar tal atividade: como o comércio destes animais afeta o status de suas populações? São os países exportadores capazes de controlar e manejar adequadamente o uso da fauna silvestre, incluindo sua captura para exportação, de maneira sustentada? Que impacto teria uma grande redução ou mesmo a total suspensão do comércio internacional sobre a conservação de espécies e seus habitats? Estão as comunidades rurais e/ou os países exportadores se beneficiando realmente desta atividade? É a criação em cativeiro uma alternativa eficiente para substituir a apanha de animais silvestres? (Thomsen et al., 1992).

De acordo com Thomsen et al., (1992), no que diz respeito às aves, o grupo de maior interesse é o de passeriformes canoros (aves que cantam), seguido dos Psittaciformes (araras, papagaios, etc.)

A exportação de aves ou qualquer outro espécimen da fauna silvestre exige conhecimentos ainda não alcançados: demandas biológicas, estratégias de reprodução, níveis de utilização sustentáveis, etc. (Thomsen et al., 1992).

"As comunidades das florestas que tradicionalmente se utilizam da fauna de forma sustentável, tiveram durante séculos uma convivência com o ecossistema na qual sabiam até que nível cada espécie pode ser explorada sem prejuízo de suas populações. Baseadas em sua própria experiência e intuição tais comunidades procuraram sempre não superexplorar a fauna de caça. Somente a partir do momento em que estas comunidades entram no esquema de comércio - passando da subsistência à procura do lucro - a ignorância e um otimismo errado em relação aos seus recursos faunísticos "intermináveis" tendem a predominar" (Leeuwenberg, 1992b). A ganância prevalece e a preocupação ou responsabilidade para com a fauna de que

dependem passam a ter menos importância, e o pensamento torna-se "imediatista".

Fauna: valor econômico

A praticamente total falta de conhecimento de-nossa fauna silvestre e a grande fragilidade de nosso sistema de fiscalização não permitem que se pense na sua utilização direta pelo menos a curto prazo. Assim, em termos de comércio (interno ou externo), até que tenhamos estudos e conhecimento suficientes, não se pode pensar senão nas espécies potenciais e viáveis hoje conhecidas para criação em cativeiro. O investimento em estudos de viabilidade de outras espécies de interesse é um investimento a longo prazo, mas que pode resultar em grande interesse econômico, e deveria portanto ser incentivado dentro das Flóras.

A fragilidade do sistema amazônico, a alta diversidade das espécies acompanhada das baixas densidades de populações das mesmas, juntamente com outros fatores tais como problemas de fiscalização e educação provavelmente não permitirão a exploração direta deste recurso, pelo menos a curto e médio prazo (exceto nos casos sugeridos de criação em cativeiro). O caminho mais provável para se obter o retorno econômico advindo da pesquisa e conservação deste recurso será de maneira indireta. Através da manutenção do equilíbrio do meio, se permitirá a exploração sustentada dos recursos naturais. A fauna contribui enormemente para este equilíbrio; através da cadeia alimentar, se elimina o aparecimento de pragas, altamente prejudiciais ao meio e ao Homem. A dispersão de sementes é realizada, em grande parte, pela fauna. As sementes constituem fonte potencial de nutrientes nas florestas tropicais e importante alimentação, por exemplo, para ungulados na Amazônia (Bodmer, 1991). Interações planta-animal como estas são parte importante da ecologia das florestas tropicais e devem ser mantidas (Bodmer, 1991).

Embora o recurso fauna não seja um recurso de uso direto a curto prazo como as espécies da flora madeirável, este recurso constitui-se em importante elo de uma corrente onde cada um depende totalmente de seus vizinhos anterior e posterior. A quebra de apenas um deles pode significar a quebra da corrente, enfraquecendo o sistema como um todo. A fauna se encontra atada a outros elos desta corrente, que são a flora - madeirável e não madeirável, o sistema aquático - rios, riachos, nascentes, etc., o solo, e todos os demais componentes do ecossistema. A quebra de apenas um implica no desequilíbrio de todos. Uma monocultura é muito mais vulnerável às pragas que uma área contendo maior diversidade de espécies. O desenvolvimento de pragas é altamente favorecido nestas áreas, mais ainda

em locais onde predadores de espécies potenciais tenham sido eliminados. Assim, se a Flona do Tapajós - ou qualquer outra Floresta Nacional - deve continuar produzindo recursos para seu uso sustentado, deve-se cuidar para que seu equilíbrio não seja alterado a ponto de não permitir a continuidade do sistema. Deve-se ainda cuidar para que sua exploração seja acompanhada do manejo adequado dos recursos madeiráveis e dos não madeiráveis, mantendo um equilíbrio mínimo necessário à continuidade do fornecimento dos recursos.

IV.1.2. Objetivo B: **Preservação**

Do total de 531.000 ha da Flona do Tapajós, 136.000 ha são destinados à exploração madeireira e os 395.000 ha restantes destinados à preservação. Isto não significa, no entanto, que os 136.000 ha não devam levar em consideração a conservação de fauna e flora. O primeiro passo para a efetivação da conservação e manejo da Flona do Tapajós é o levantamento faunístico e de flora não madeirável que permita o zoneamento da área total, incluindo os 136.000 ha reservados à exploração madeireira. Somente após este zoneamento seria possível uma definição da área de exploração. No caso de existir alguma zona de endemismo, de um número de espécies em extinção ou mesmo espécies de importância medicinal que justifiquem a preservação desta zona, então deveria ser estudada a suspensão da exploração neste local, definindo-se aí uma área de proteção, e procurando-se uma área alternativa para exploração em outro local, que compense a área em questão. A preservação destas espécies não se faz apenas por "romantismo" de alguns conservacionistas, mas visando um retorno a longo prazo, seja pela manutenção do equilíbrio que impede por exemplo a presença de pragas, seja pela exploração futura destas espécies, muitas delas já comprovadamente de alto valor econômico. O desenvolvimento de pesquisas direcionadas à potencialidade e viabilidade de exploração da fauna silvestre recebe ainda muito pouco apoio devido principalmente aos relativamente longos períodos de tempo necessários a tais estudos.

IV.1.2.1. **A exploração madeireira e a fauna**

Embora os estudos e conhecimentos sobre fauna no Brasil sejam ainda muito escassos é sabido que o desmatamento e qualquer outra modalidade de destruição/perturbação de habitats afeta a fauna direta ou indiretamente. Embora exista hoje uma preocupação e um consenso geral sobre a necessidade de preservação do meio ambiente, não se pode negar a existência e até necessidade de atividades que fatalmente causam impacto ao meio e à fauna em particular. A exploração madeireira dentro da Flona, é totalmente inofensiva no que diz respeito aos aspectos legais. Ou seja, ela é

totalmente legal, desde que realizada dentro dos regulamentos definidos. No entanto, ainda que se tente realizar tal exploração da maneira menos danosa possível ao meio, ela não deixa de apresentar efeitos danosos. No que tange à fauna, apesar de não existirem estudos específicos sobre o impacto da exploração madeireira sobre os animais, pode-se assumir que os efeitos negativos estão presentes. O projeto "Biological dynamics of tropical rainforest fragments" (Bierregaard et al., não publicado) desenvolvido na Amazônia - hoje em seu 12º ano - tem como objetivo responder questões sobre efeitos de fragmentação florestal sobre a fauna e efeitos marginais e regeneração ao redor dos fragmentos. Tal projeto apresenta indicações de que uma interrupção de apenas 80 m torna-se uma barreira bastante grande ao movimento de um fragmento de floresta a outro por alguns insetos e mamíferos e pela maioria das aves utilizando os estratos inferiores da vegetação. Klein (1989. In Bierregaard et al., não publicado) demonstrou que determinadas espécies de besouros eram afetadas por uma interrupção de apenas 100 m numa floresta contínua. O crescimento de insolação e a penetração de vento numa clareira recém-criada podem provocar mudanças de temperatura e umidade relativa no entorno, sendo sentidos os efeitos tanto maior for a clareira. A abertura de clareiras modifica a composição das espécies a se desenvolverem novamente no local, uma vez que espécies que necessitam de sombreamento para germinarem e crescerem não disporão do mesmo. A própria floresta apresenta clareiras espontâneas como parte de seu ciclo, mas estas acontecem ao acaso, o que representa um impacto mínimo ao meio. Terborgh (1992. In Bierregaard et al., não publicado) afirma que a perda de grandes predadores pode desestabilizar populações de predadores de sementes que, por sua vez, podem afetar a composição de espécies da floresta. Esta composição será também afetada pelo manejo direcionado ao desenvolvimento prioritário das espécies de interesse econômico, manejo este realizado após o corte das espécies de interesse. E sem dúvida, os grandes predadores são os primeiros a sofrerem as consequências de qualquer impacto. A falta de inventários de fauna sistemáticos impossibilita a análise precisa dos possíveis impactos de projetos de desenvolvimento (SEMAM/IBAMA). No caso da exploração madeireira, tal análise poderia ser realizada simultaneamente à exploração da seguinte forma (Fig.1 e tabela 6):

1. Definida a parcela para exploração madeireira, faz-se um levantamento da fauna presente nesta parcela e em seu entorno mais direto.

2. Ao se iniciar a exploração dos madeiráveis, o levantamento de fauna deve continuar, periodicamente, fazendo-se um acompanhamento da tendência da fauna durante este período e definindo os graus de impacto deste tipo de exploração sobre a fauna.

3. Terminada a fase de exploração, continuar o levantamento durante o período de acompanhamento e manejo de recuperação das espécies madeiráveis, e definir assim o impacto sobre a fauna dentro da parcela explorada e em seu entorno imediato.

4. Através destes levantamentos/estudos, definir os regulamentos de exploração de madeiráveis visando o mínimo impacto possível bem como o manejo mais apropriado para as parcelas exploráveis e seu entorno.

Fig.1: Croqui para estudos de impactos diretos e indiretos causados pela exploração madeireira sobre a fauna nas Florestas Nacionais.

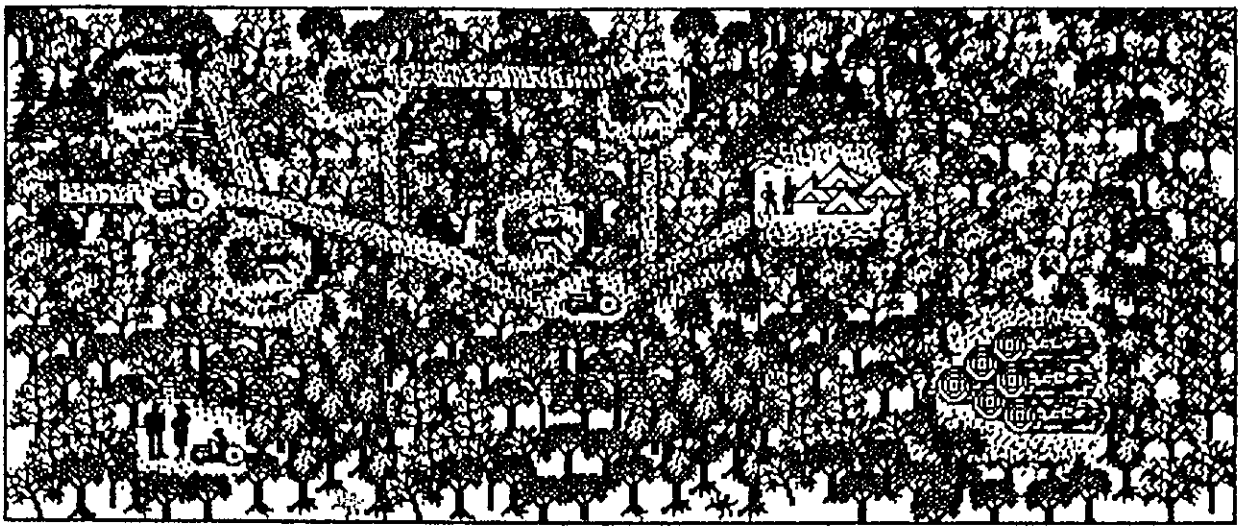
1. Área intacta

Levantamento de fauna na parcela a ser explorada e no seu entorno durante no mínimo 1 ano com 4 visitas/ano nas diferentes estações/épocas do ano.



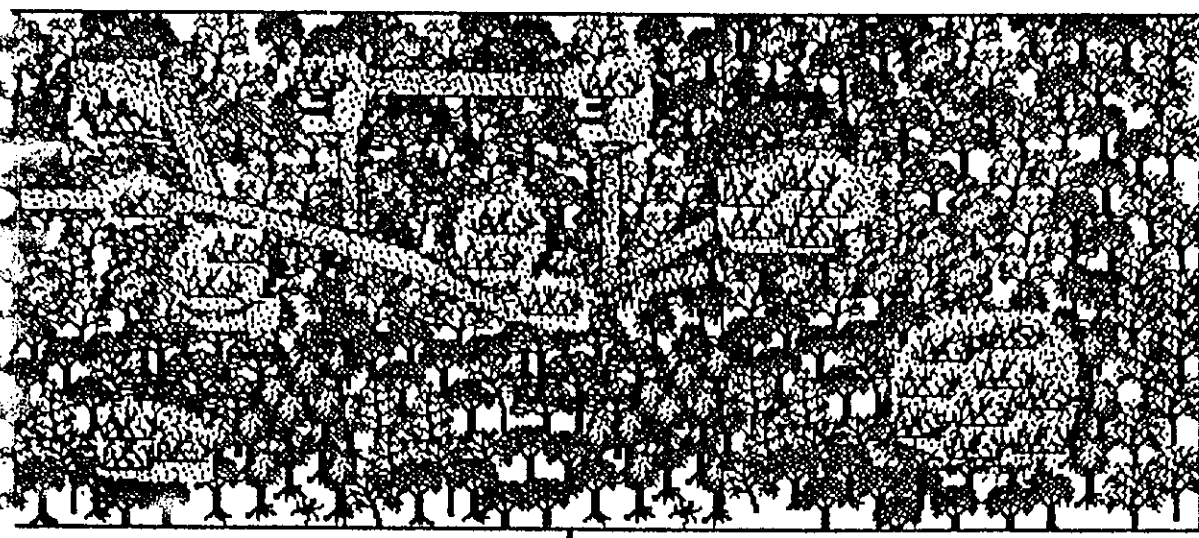
2. Exploração

Continuidade ao levantamento periódico e acompanhamento da presença da fauna durante o período de exploração propriamente dito definindo o grau do impacto causado sobre a fauna.



3. Após a exploração

Continuidade ao levantamento pelo período de acompanhamento e manejo das espécies madeiráveis e definição do impacto sobre a fauna dentro da parcela e no seu entorno.



RESULTADOS ESPERADOS

Definir regulamentos para exploração de madeira visando o mínimo de



impacto possível e o manejo apropriado para as parcelas de exploração e seu entorno

Embora apenas poucas árvores sejam cortadas por ha, o impacto causado é grande, devido às atividades colaterais necessárias (Tabela 7). Estas atividades, além do impacto ao meio, afetam diretamente a fauna.

Ano	Atividade a ser realizada
1	Dois anos antes do corte e realização inventário da área
2	Seleção e marcação das árvores para corte
3	Derrubada das árvores - abertura de estradas, entrada de tratores, motoserenas, pessoas, etc. sendo este o pior ano em termos de perturbação
4	Medição de parcelas permanentes de corte
5	Envenenamento das árvores não comerciais e/ou danificadas para refinamento visando favorecer espécies comerciais e reduzindo 1/3 da área basal
6 a 12	Medição das parcelas permanentes
12	Novo refinamento e medições de parcelas - repetido cada 10 (refinamento) e 5 (medição de parcelas) anos

Resultado final: a floresta inicial mas com a composição um pouco alterada - diferente composição de espécies, mais estratos, etc.

Tabela 7: atividades colaterais básicas realizadas nas parcelas de corte (Tarcisio P.Pereira, Eng. Florestal/IBAMA, com. pess.)

O ideal portanto seria incentivar estudos dentro das áreas de exploração madeireira da Flona do Tapajós com os seguintes objetivos:

1. Diagnosticar a existência de áreas de fauna endêmica, rara e/ou ameaçadas de extinção, visando preservá-las.
2. Diagnosticadas tais áreas, zoneá-las e definir categorias adequadas de proteção, de acordo com os casos específicos e o grau de proteção necessário.
3. Definir os graus de impacto da exploração madeireira sobre a fauna, procurando assim definir os meios e estratégias mais adequados para a exploração visando diminuir o impacto ao nível mínimo possível, já que a exploração é inevitável e a compatibilidade da mesma com a total conservação da fauna impossível.

Os resultados (pioneiros) de um estudo deste tipo constituiriam na base para execução do Plano de Manejo Integrado da Flona do Tapajós e forneceria subsídios para estudos semelhantes e futuros Planos de Manejo Integrado para as demais Flonas.

Conciliar exploração madeireira e preservação é utópico. As atividades exploratórias são altamente prejudiciais ao meio e à fauna. A construção de

uma rede de estradas e trilhas, abertura de clareiras para acampamento e estocagem de material, tráfico de tratores, motosserras e outras atividades indispensáveis à exploração afetam a fauna de maneira profunda. Assim sendo, o levantamento e zoneamento faunísticos da área destinada à exploração ANTES desta ocorrer é imprescindível para se certificar de que a exploração não irá afetar irreversivelmente fauna endêmica, rara e/ou ameaçada de valor tal que justifiquem a não exploração de madeiráveis em determinada área.

Conforme o nível de dependência das populações ribeirinhas pela fauna de caça, deveria ser também considerado o problema do impacto da exploração madeireira não apenas sobre a fauna endêmica, mas também sobre a fauna cinegética. Estudos que indiquem quais espécies de caça se afastam durante e após o corte de madeira e por quanto tempo devem neste caso ser realizados.

IV.2. Metodologia

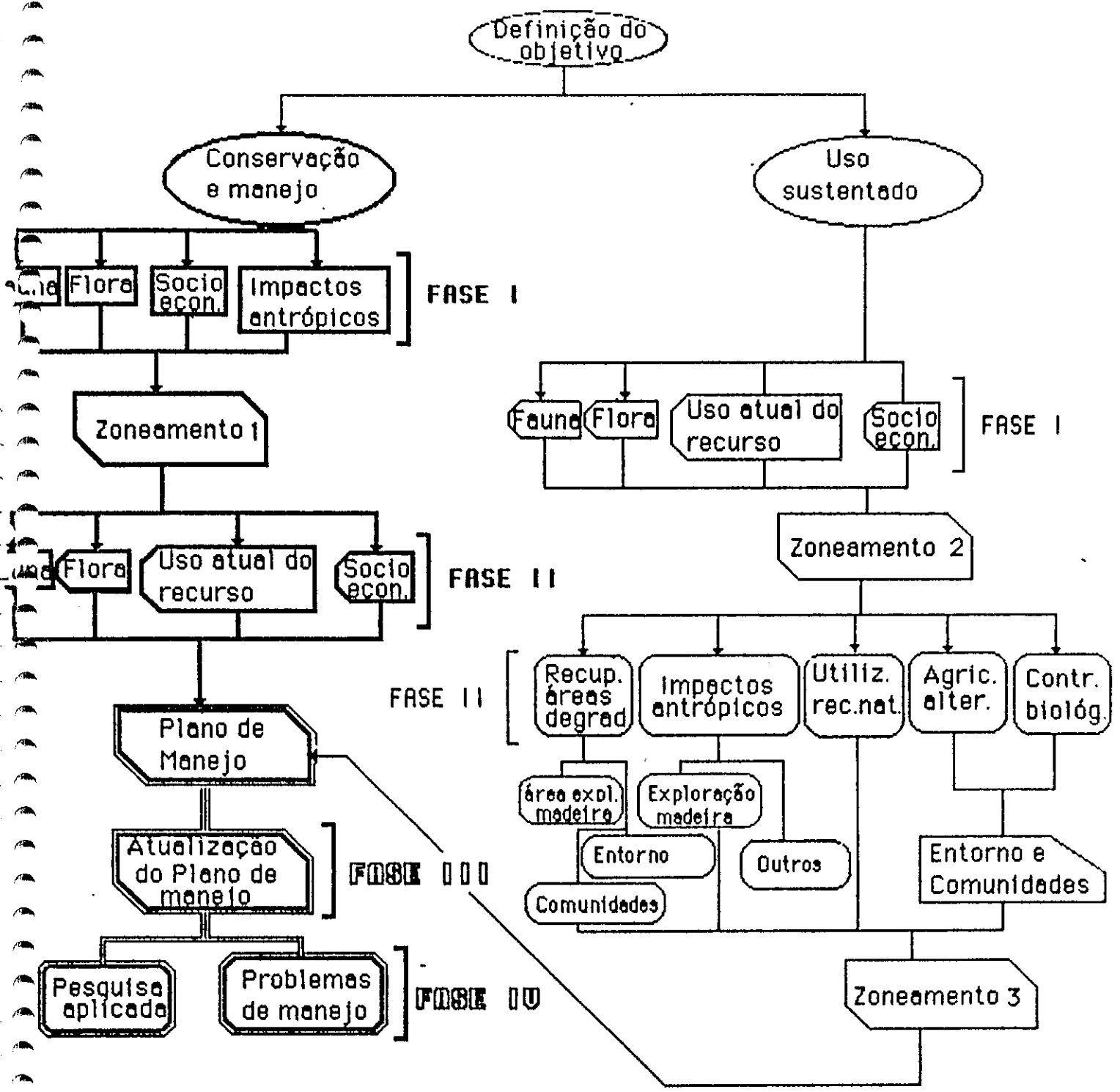
O Quadro 1 sugere as etapas básicas a serem seguidas para a elaboração de um Plano de Manejo Integrado para Florestas Nacionais no que se refere ao recurso fauna.

Quadro 1: Etapas para o plano de manejo de fauna em Florestas Nacionais.

O Plano de Manejo apresenta dois objetivos, o de conservação e manejo e o uso racional/sustentado dos recursos naturais. No caso de conservação e manejo, a fase I consiste basicamente de levantamentos, onde são considerados fauna, flora, estudos sócio-econômicos e sócio-culturais, e estudo dos impactos antrópicos já existentes na área. Como resultado da fase I, tem-se o zoneamento (1) faunístico da área total, inclusive da área de exploração direta de madeira. Numa 2ª fase, são feitos levantamentos da situação atual da fauna, flora, sócio-econômico e uso atual do recurso fauna, cujos resultados poderão ser comparados com os resultados da fase I onde o objetivo for o uso sustentado dos recursos naturais. Será possível então comparar a situação da fauna entre uma área dedicada à conservação e manejo e outra destinada ao uso sustentado dos recursos naturais, desde que considerados os demais fatores que possam influenciar os resultados de tal comparação -- por ex., pressão sobre a fauna presente em qualquer uma das áreas, espécies originalmente presentes em cada área, etc. No caso de uso sustentado, a fase I consiste no levantamento da situação atual da fauna, flora, sócio-econômico e sócio-cultural, e uso atual do recurso fauna pelas populações ribeirinhas. Como resultado tem-se o zoneamento (2) da área, ou seja, o simples mapeamento da situação atual. Na fase II, são feitas pesquisas sobre recuperação de áreas degradadas na área total da Flona, principalmente recuperação de margens de rios, proteção de nascentes, etc.; impactos antrópicos; utilização dos recursos naturais; agricultura alternativa e controle biológico -- estes principalmente no entorno da Flona. Como resultado desta 2ª fase está o zoneamento (3), o qual, juntamente com o zoneamento (1) permitirá chegar ao Plano de Manejo da fauna, efetivando sua proteção e utilização econômica sustentada, possibilitando o manejo integrado dos recursos. Deve-se então incentivar pesquisas aplicadas e identificação de problemas de manejo para que, sendo o plano de manejo um documento dinâmico, possa ser o mesmo adequado às condições reais e sempre atuais da Flona. Uma pesquisa importante a ser desenvolvida para atualização do plano de manejo é sugerida na Fig. 1.

O Quadro 2 mostra as etapas a serem realizadas para elaboração do Plano de Manejo de fauna da Flona do Tapajós.

Etapas para o Plano de Manejo Integrado



Pesquisa

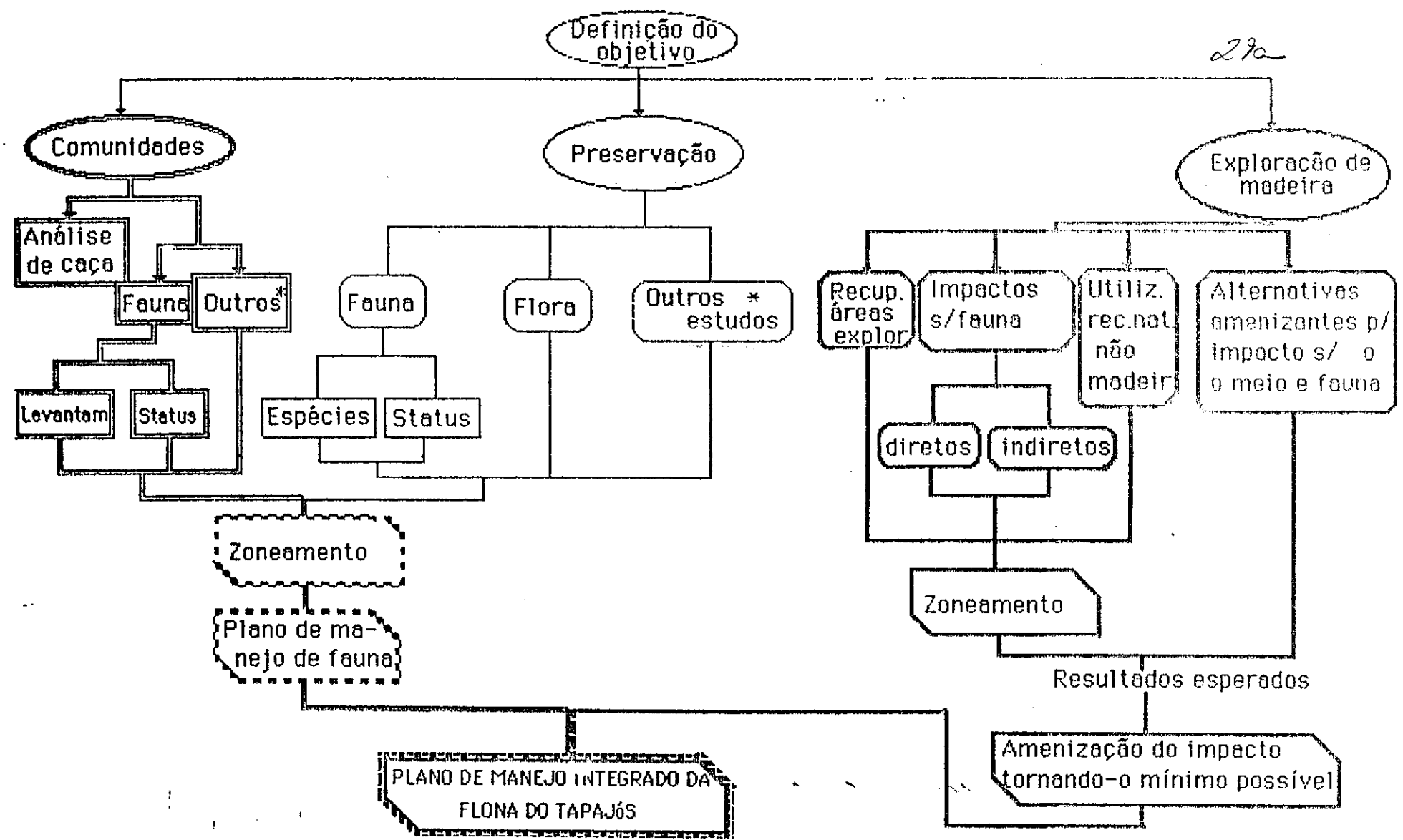
Finalidade situação atual

Levantamento

Zonamento 2: simples mapeamento da situação atual

Quadro 2: Etapas para o plano de manejo de fauna na Floresta Nacional do Tapajós

29a



- Pesquisa
- Finalidade
- Levantamento

* Outros estudos inclui estudos de geomorfologia sócio-econômico, hidrologia, e qualquer outro de importância para a preservação do meio possibilitando a preservação da fauna.

Nesta Flona, o Plano de Manejo teria 3 objetivos básicos:

1. a utilização sustentada da fauna para subsistência das comunidades ribeirinhas

Numa 1ª fase, é feito o levantamento da fauna de maior interesse, bem como outros levantamentos que possam influenciar em tal objetivo.

Simultaneamente, deve ser feita uma análise da caça de subsistência praticada pelos ribeirinhos, definindo-se o impacto da mesma sobre a fauna e a situação das espécies de caça. A análise de caça não tem como objetivo sua proibição, mas sim seu manejo adequado, evitando a "extinção ecológica" das espécies mais procuradas. Uma análise de caça poderia ser realizada, por exemplo, levando em consideração

1. a aplicação de questionários em comunidades representativas dos diferentes tipos de habitats da Flona. A quantidade de questionários deve ser de acordo com o tamanho das populações humanas em cada habitat. Tais questionários devem ser altamente simples e frequentemente acompanhados para amenizar erros de informação.

2. Levantamentos de fauna periódicos nos diferentes habitats dentro e fora da área sob pressão de caça.

3. Análise do uso do recurso fauna (subsistência, comércio, consumo, subprodutos, etc.).

4. Análise de viabilidade do uso do recurso:

- 4.1. Aspectos legais
- 4.2. Aspectos econômicos
- 4.3. Aspectos sócio-culturais

5. Definição das categorias de uso do recurso fauna através do zoneamento faunístico da Flona.

6. Levantamento mensal dos costumes alimentares dos ribeirinhos visando diagnosticar sua dependência de diferentes fontes proteicas.

2. preservação de fauna

Aqui devem ser realizados levantamentos/pesquisas mais precisas sobre a fauna presente na área considerando seu status (rara, endêmica, ameaçada) e outros levantamentos/pesquisas importantes para a preservação da fauna.

Com os resultados de 1 e 2 chega-se ao zoneamento da área no que concerne à fauna, permitindo a elaboração de um Plano de Manejo de fauna.

3. exploração madeireira com o mínimo impacto possível.

Estudos diversos relacionados à exploração de madeira e o impacto (direto e indireto) de tal exploração sobre a fauna silvestre devem ser realizados, permitindo o zoneamento da área o mais próximo possível do ideal. Com isto o impacto pode ser amenizado ao máximo, tornando-o o mínimo possível. Levantamentos de fauna, estudos simultâneos à exploração madeireira e estudos de potencialidade e viabilidade de exploração da fauna devem ser realizados e incentivados.

Tendo em mãos o Plano de manejo de fauna (resultado de 1 e 2) e informações confiáveis sobre como amenizar ao máximo o impacto da exploração de madeira, pode-se chegar ao Plano de Manejo Integrado da Flona do Tapajós.

A tabela 8 sugere as pesquisas prioritárias a serem realizadas para a elaboração do plano de manejo da Flona do Tapajós, especificando o período mínimo necessário, as atividades a serem desenvolvidas, os resultados esperados destas pesquisas e o objetivo principal das mesmas. A metodologia não foi incluída por ser ela específica para cada caso, dependendo da região, habitat, equipamentos disponíveis, orçamento, número de pesquisadores, etc. A metodologia mais adequada deverá ser definida pelo pesquisador responsável, após visita à área.

Tabela 8: Pesquisas básicas e primordiais/prioritárias a serem desenvolvidas para elaboração do plano de manejo de fauna na flona do Tapajós

Pesquisa	Período (mínimo)	Atividades	Resultados esperados	Objetivos
Uso atual da fauna dentro da Flona.	2 a 3 anos ininterruptos	Diagnóstico de caça e sua influência sobre as populações de fauna	Definição das pressões do uso atual sobre a fauna e viabilidade de uso sustentado deste recurso racionalizando o uso atual onde necessário.	Racionalização do uso atual e aproveitamento da fauna potencial não utilizada visando o uso sustentado como alternativa principalmente para populações locais.
Recuperação de áreas degradadas	5 a 10 anos	Levantar a origem da degradação e estudar a potencialidade e viabilidade de recuperação destas áreas	Estudos e definição da viabilidade de recuperação das áreas degradadas e definição de uma estratégia de recuperação das mesmas.	Recuperação de áreas degradadas ainda passíveis e viáveis de recuperação, recuperando sua capacidade de carga e fauna o mais próximo possível da situação atual. Recuperação de áreas degradadas dentro das parcelas de exploração de madeira.
Impactos antrópicos indiretos sobre a fauna da Flona	2 anos	Definir os impactos indiretos sobre a fauna da flona causados por poluição, utilização de outros recursos tais como frutos que consistam em dieta básica de espécies da fauna destruição de habitats, eliminação de presas que consistam em alimento para espécies de níveis superiores da cadeia alimentar, exploração de madeira, etc.	Definição do impacto indireto causado sobre a fauna devido às atividades antrópicas desenvolvidas na área da flona bem como no seu entorno.	Definir alternativas para tais atividades visando excluir ou amenizar tais impactos sobre a fauna, possibilitando a conservação e continuidade do uso sustentável deste recurso

Pesquisa	Período (mínimo)	Atividades	Resultados esperados	Objetivos
Levantamento da fauna	2 anos. 4 visitas/ano	Visitas à área em diferentes épocas do ano; levantamento da fauna presente na área	<ul style="list-style-type: none"> - Listagem preliminar das espécies presentes na área relacionando-as com diferentes tipos de habitats e com considerações sobre seu status - Zoneamento faunístico. Permitirá definir áreas de maior concentração de fauna ameaçada, rara e/ou endêmica e destiná-las à preservação mais rigorosa bem como as áreas de menor valor para fauna e que possam ser destinadas à exploração sustentada de outros recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definição do manejo mais adequado no que se refere à fauna com objetivo de conservação e manejo - Com a fase II, obter um ponto de referência para comparação futura entre áreas destinadas e áreas não destinadas à utilização do recurso fauna
Impactos antrópicos sobre a fauna na área destinada à preservação	A ser definido pelo pesquisador de acordo com a área, metodologia, recursos e equipamentos disponíveis, etc.	- Levantamento de atividades no entorno e possíveis impactos sobre a fauna dentro da área de preservação	Níveis de perturbação proveniente do entorno e afetando a fauna dentro da área destinada à preservação.	Definição de alternativas viáveis para eliminar ou amenizar a perturbação proveniente do entorno dentro da área de preservação
Situação atual da fauna	2 anos. 4 visitas/ano	Levantamento da situação atual das populações indicativas da situação do meio ambiente, de espécies de interesse e de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas	Conhecimento da situação da fauna presente na área e sua capacidade, potencialidade e viabilidade para o uso sustentado deste recurso.	Uso sustentado do recurso fauna dentro da Floresta Nacional

Pesquisa	Período (mínimo)	Atividades	Resultados esperados	Objetivos
Utilização dos recursos naturais	A ser definido pelo pesquisador de acordo com a área, metodologia, recursos e equipamentos disponíveis, etc.	Levantamento do uso atual dos recursos naturais da área (exceto fauna, já desenvolvido na fase I) e de definição do impacto proveniente deste uso sobre os recursos	Determinar se o uso atual dos recursos é adequado.	Definir estratégias de uso dos recursos naturais para que passem a ser utilizados de maneira sustentável.

IV.3. Resultados esperados

"Antes que uma comunidade natural possa ser manejada, seus elementos primordiais e suas interações básicas devem ser conhecidas"

(Ehrenfeld, 1970).

"Manejo baseado na ignorância pode possivelmente destruir recursos mais do que a total negligência"

(Soulé & Wilcox, 1980).

IV.3.1. Objetivo A: Alternativas de sobrevivência das populações residentes

Com os estudos sugeridos, espera-se obter subsídios que forneçam alternativas de sobrevivência para as comunidades ribeirinhas e conseqüentemente menor exploração direta e irracional do recurso fauna dentro da Flona. Através da análise de caça espera-se obter dados suficientes para se regulamentar o uso da fauna e conscientizar a população sobre a necessidade do rigoroso controle e uso racional do recurso. A caça pode ser permitida, mas a alta diversidade dos ecossistemas e as baixas densidades das espécies de fauna, demanda um acompanhamento profissional que possa prevenir a super exploração destas populações. Podemos citar alguns exemplos em que populações tradicionalmente praticantes da caça se tornaram predatórias para as populações da fauna de que dependem. Leeuwenberg (1992a), em estudos de análise de caça entre os índios Xavante, encontrou a pressão de caça extraordinariamente alta 1,4 ind./1000ha) para o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), com a proporção macho : fêmea igual a 1 : 1,8 indicando um excesso de fêmeas -- provavelmente uma reação à diminuição da população; encontrou ainda uma proporção de 4 fêmeas para cada macho do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) com números baixíssimos de indivíduos acima de 2 anos, indicando uma população bem abaixo do normal, irregular e instável; o mesmo ocorre com o cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*). Embora a proporção de sexos encontrada pelo autor em anta (*Tapirus terrestris*) pareça normal, "a coleta de caça desta espécie (0.65 ind./1000 ha) está acima do potencial de coleta para 1000 ha calculado por Robinson e Redford (1991)" (Leeuwenberg, 1992a).

Com os estudos sugeridos espera-se também definir as espécies potenciais mais viáveis biológica e economicamente para criação em cativeiro.

IV.3.2 Objetivo B: Preservação

Com os estudos sugeridos para o objetivo de preservação, espera-se obter dados que permitam o manejo da fauna e sua proteção efetiva. Espera-se definir as espécies presentes na área definindo também o status das mesmas, e procurando-se o manejo mais adequado à estas espécies. O manejo da fauna cinegética é de vital importância para sua sobrevivência e a continuidade do fornecimento proteico através da caça de subsistência. Ao mesmo tempo, a criação de espécies mais procuradas em cativeiro pode suprir as necessidades proteicas sem que a fauna silvestre seja prejudicada.

Em resumo, dentre os resultados esperados com as pesquisas sugeridas, estão principalmente:

1. formulação de uma lista preliminar das espécies da fauna presentes na Flona do Tapajós;
2. o conhecimento de dados ecológicos básicos necessários à conservação e manejo desta fauna;
3. o conhecimento mínimo sobre as populações da fauna com referência sobre o status de espécies em situação particular (comum/abundante, raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção);
4. obter dados sobre o uso atual da fauna dentro da Flona, analisando a existência ou não de impacto proveniente deste uso sobre a mesma;
5. análise dos impactos indiretos (destruição de habitat, poluição, exploração madeireira, etc.) sobre a fauna;
6. obtenção de dados e conhecimento suficientes para embasarem o plano de manejo de fauna dentro da Flona do Tapajós.

Com as pesquisas sugeridas, espera-se obter conhecimento mínimo necessário sobre a fauna dentro da Flona do Tapajós, necessário à execução do manejo da fauna, visando o objetivo de uso múltiplo dos recursos naturais dentro das Flonas. Sem este conhecimento mínimo, tal objetivo jamais poderá ser alcançado. O uso do recurso fauna bem como dos demais recursos, só deve ser iniciado após conhecida a potencialidade da área e dos próprios recursos, e após conhecida a viabilidade dos mesmos. A integração dos recursos é hoje mundialmente reconhecida, sendo notória a necessidade de se considerar todos os recursos quando se explora apenas um. Em termos econômicos, tal situação poderá ser interpretada de duas maneiras: negativamente, para os imediatistas, que pensam apenas a curto prazo; e positivamente para os que pensam a longo prazo, e consideram que a manutenção dos recursos de seu interesse depende de como os exploram bem como dos demais recursos com os quais interage.

Sem o conhecimento básico obtido através das pesquisas aqui sugeridas, o Plano de Manejo Integrado das Florestas Nacionais continuará um plano (mono-direccionado sem intenção de integração de outros elementos dos recursos naturais) no papel e no desejo daqueles que reconhecem a sua importância e o seu valor.

V. DISCUSSÃO

Embora o manejo de fauna silvestre seja hoje um dos principais objetivos daqueles que se preocupam com a conservação e o uso sustentável deste recurso, muito pouco se conhece sobre a fauna em termos de demandas, potencialidade e viabilidade para sua conservação e manejo. Pode ser constatado através do presente relatório que, para que se possa elaborar planos de manejo de fauna e, mais ainda planos de manejo integrado dos recursos naturais, é necessário que se inicie pelos estudos básicos. Tais estudos, praticamente inexistentes, fornecerão a base para elaboração dos planos de manejo. Sem eles, qualquer tentativa de manejo será no mínimo um fracasso.

As Florestas Nacionais, tendo como objetivo o uso múltiplo dos recursos naturais, são áreas chaves para tais estudos. A elaboração de um plano de manejo integrado da Flona do Tapajós somente será possível após realização de pesquisas que o viabilizem. No presente relatório procurou-se determinar, através da definição dos objetivos básicos desta Flona, as pesquisas de maior significado para o plano de manejo de fauna, visando a elaboração de um plano de manejo integrado para a floresta. Uma vez que a área não pode ser visitada pela responsável pelo relatório, torna-se difícil determinar se as presentes pesquisas são suficientes para embasar o plano de manejo. No entanto, certamente estas pesquisas, se não suficientes, serão a base necessária para elaboração de qualquer plano. Este, evidentemente, deverá ser considerado dinâmico e passível de modificações conforme necessário e constatado por outras pesquisas que venham a ser realizadas no futuro.

Os objetivos básicos do Plano de Manejo de Fauna da Flona do Tapajós são três.

1. Fornecimento de alternativas de sobrevivência para a população de ribeirinhos
2. Preservação da fauna local
3. Amenizar ao máximo os impactos sobre a fauna causados pela exploração de madeiráveis e fornecer subsídios para a utilização sustentável do recurso fauna

1. Fornecimento de alternativas de sobrevivência para populações ribeirinhas

No que tange à sobrevivência das populações ribeirinhas, a análise da caça de subsistência atual é fundamental. Através desta análise de caça, será possível definir diretamente a dependência da fauna de caça pelas comunidades; se as demandas proteicas das populações humanas têm sido suficientemente satisfeitas durante os períodos de escassez da pesca; o regime da caça praticada atualmente (existe algum padrão? e levado em consideração a época de reprodução dos animais de caça? existe alguma seleção sexual devido à preferência dos caçadores no ato da caça ou esta é feita aleatoriamente? etc.); quais os regulamentos mais necessários para esta atividade, visando tanto a sobrevivência dos ribeirinhos quanto a conservação da fauna cinegética local.

A análise de caça é fundamental, uma vez que consiste na alternativa básica para os vários meses de cheia, quando a pesca desce a níveis praticamente nulos. A caça de subsistência pode ser praticada sem prejuízo para a fauna, desde que controlada e manejada adequadamente. Embora normalmente não atinja os padrões de ameaça da caça comercial⁷, pode ser altamente danosa para a fauna se praticada sem conhecimento básico das espécies utilizadas, e sem manejo mínimo que possa garantir a sobrevivência da própria fauna.

Uma segunda alternativa é o incentivo à criação em cativeiro iniciando por espécies já estudadas conforme sugerido no presente relatório. Esta alternativa é ainda mais desejada, uma vez que, a longo prazo, poderia se adquirir experiência também com a criação de outras espécies locais que sejam potencialmente importantes não apenas para consumo mas também para utilização de seus produtos, inclusive no mercado. Tal alternativa possibilitaria ainda maior proteção da fauna silvestre, a qual correria menos os riscos de uma caça inadequada. Em alguns casos a criação de animais silvestres é sistematicamente recusada por motivos culturais. Isto parece ser o caso da Flona de Tapajós. Embora não de maneira radical, as populações ribeirinhas não se mostraram muito a favor da criação de fauna silvestre em cativeiro. Se este for o caso, deve-se procurar como alternativa o melhoramento da criação de fauna doméstica para consumo das próprias comunidades (não comercialização), o que pode ser feito com incentivo da EMBRAPA/EMATER.⁸

⁷A caça comercial nunca se mostrou viável a longo prazo nos habitats neotropicais. São diversos os exemplos em que espécies foram extintas após a introdução do comércio de fauna na região.

⁸ Deve-se excluir aqui o gado, por serem os prejuízos à fauna silvestre e ao meio ambiente maiores do que os benefícios.

2. Preservação da fauna local

Embora as Florestas Nacionais tenham o objetivo básico de uso múltiplo, sua função de conservação permanece tão importante como em qualquer outra Unidade de Conservação. O manejo de fauna encontra-se ainda em fase "primitiva", com muito pouco conhecimento sobre a maioria dos casos, e mais ainda no caso das florestas tropicais. Isto se deve principalmente à grande escassez de pesquisas que forneçam dados e conhecimento suficientes sobre a biologia e ecologia das espécies. O manejo se torna totalmente inviável se não estiver embasado por pesquisas básicas que permitam definir as linhas que deve seguir. A conservação da fauna em Unidades de uso múltiplo como é o caso das Florestas Nacionais é totalmente dependente da integração das diferentes atividades e objetivos do manejo de todos os recursos naturais presentes na área. Sem o manejo adequado nas áreas de exploração de madeiráveis por exemplo as tentativas de manejo para conservação de fauna nestas áreas e por cerca de 5km no seu entorno seriam fracassadas.

3. Amenizar ao máximo os impactos sobre a fauna causados pela exploração de madeiráveis e fornecer subsídios para a utilização sustentável do recurso fauna

O impacto sobre o meio ambiente nas áreas destinadas à exploração de madeiráveis é indiscutível. No entanto, é também indiscutível a necessidade deste tipo de exploração. Assim, deve-se obter dados que possam embasar um plano de manejo para estas áreas que venha amenizar o impacto sobre o meio, já que este é inevitável. As pesquisas sugeridas no presente relatório para serem desenvolvidas dentro das parcelas de exploração de madeiráveis são essenciais para se conhecer os níveis de impacto desta atividade sobre a fauna, e obter subsídios para regulamentação mais adequada da atividade em questão. Tais estudos são pioneiros, e sua realização de vital importância para planos de manejo de outras florestas. Os resultados de pesquisas de fauna paralelas à exploração de madeiráveis poderia fornecer respostas a uma série de perguntas, fornecendo mais bases para discussões entre os interesses conservacionistas e os econômicos, hoje mais baseados em suposições e extrapolações dos poucos estudos já realizados. Enquanto não se quebrar o impasse existente entre conservação e utilização econômica dos recursos naturais, nenhum plano de manejo será efetivo, e continuaremos rodando por estradas paralelas, sem chegar a um ponto comum.

O Plano de Manejo Integrado da Flona do Tapajos deve ser muito bem embazado, ou consistirá apenas em mais um volume de papéis sem uso, irônicamente provenientes da própria floresta que se deseja preservar.



REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

**CRIAÇÃO E MANEJO DE
CAPIVARAS EM PEQUENAS
PROPRIEDADES RURAIS**

Cleber J.R. Alho

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-DPP. Documentos, 13

Exemplares desta publicação devem ser solicitados à

EMBRAPA-DPP

SCS, Quadra 8, Bloco B, nº 50

Supercenter Venâncio 2.000, 7º andar, s/723

Telefone: (061) 216-5198/216-5199

Telex: (061) 1620 ou 1524

Caixa Postal 04-0315

70312 Brasília, DF

Tiragem: 5.000 exemplares

Alho, Cleber J.R.

Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. - Brasília : EMBRAPA-DDT, 1986.

48p. : il. - (EMBRAPA-DPP. Documentos ; 13)

Bibliografia: p.37-48.

1. Capivara-Criação. 2. Roedor-Criação. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Departamento de Orientação e Apoio à Pesquisa, Brasília, DF. II. Título. III. Série.

CDD 636.9323

APRESENTAÇÃO

O Brasil conta com um número variado e complexo de recursos naturais de grande potencial econômico que, infelizmente, não tem tido a merecida atenção por parte da pesquisa. Entre os recursos faunísticos, poucas espécies de animais silvestres têm sido pesquisadas visando sua proteção, conservação e aproveitamento econômico. O pato caboclo (*Cairina moschata*) é uma dessas poucas espécies silvestres que foi domesticada e que faz parte da mesa do brasileiro, inclusive através do delicioso pato-no-tucupí, tradicional em Belém. A capivara é a maior espécie de roedor do mundo, constituindo junto com a paca, a cotia e o preá animais de interesse econômico, não só pela pressão de caça que sofrem em seus ambientes naturais, mas principalmente pelo imenso potencial biológico que caracteriza essas espécies, é agora objeto de pesquisa da EMBRAPA. Para essa investigação, contamos com o apoio da FINEP, que financia grande parte das pesquisas ora sendo conduzidas no nosso Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal, com a participação do Instituto de Preservação Ambiental do Mato Grosso do Sul e da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Os resultados até então conseguidos, através das pesquisas de campo realizadas na Fazenda Nhimirim no Pantanal e de alguns outros experimentos conduzidos, são agora utilizados para embasar a proposta desta publicação, visando criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais, em consonância com a idéia conservacionista.

Ormuz Freitas Rivaldo
Presidente da EMBRAPA

CRIAÇÃO E MANEJO DE CAPIVARAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS¹

41

Cleber J.R. Alho²

INTRODUÇÃO

Os animais, em seus habitats naturais, vivem em perfeita harmonia com uma série de fatores vivos, os quais formam a comunidade ecológica, e ainda dependem de componentes não-vivos do ambiente, que também compõem o ecossistema.

A fauna de mamíferos, com sua diversidade espetacular de espécies, embora seja extremamente suscetível à perturbação, é, contudo, viável para utilização econômica, o que requer, no entanto, um plano de manejo e criação baseado em pesquisa e no real conhecimento ecológico de cada espécie em foco.

O sistema de criação e manejo de animais silvestres para suprir de proteínas as populações rurais poderia seguir a mesma tendência que o computador seguiu nos últimos anos. Há pouco tempo, o uso do computador só era possível em grandes centros de processamento de dados, os CPDs das grandes empresas ou universidades. Inacessíveis ao grande público, os sofisticados aparelhos, com suas unidades de processamento, arquivos, memória, etc., costumavam ocupar salas inteiras em prédios construídos ou adaptados para contê-los. Os serviços de processamento de dados eram executados apenas por profissionais especialmente treinados, não tendo o usuário acesso direto aos centros de computação. O avanço da tecnologia trouxe, porém, a miniaturização e, com ela, os computadores de médio porte, suficientes para a demanda de empresas menores, com a vantagem de poder ser instalados em pouco espaço, dentro da fábrica. Os mini e microcomputadores, que vieram a seguir atendem a uma infinidade de pequenos usuários e, atualmente, escritórios, consultórios, casas de comércio e até residências possuem seu microcomputador ou computador pessoal.

O manejo da fauna silvestre para fins econômicos também partia de sistemas grandes, de criação extensiva, nos países com tradição nessa atividade. Assim, a exploração (ou exploração) econômica do cervo *Cervus elaphus*, do alce *Alces alces*, do bisão *Bison bison* e de outros mamíferos era feita em grandes fazendas em sistema extensivo, onde o produto era caro, em comparação ao produto tradicional da pecuária. Por outro lado, um sistema de criação e manejo seguia a tendência de "personalizar" o benefício da criação. O exemplo do preá ou porquinho-da-índia é

¹ Trabalho realizado com apoio da FINEP através do convênio EMBRAPA/FINEP para o Projeto Capivara, conduzido no Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal.

² Ph.D. EMBRAPA-Departamento de Orientação e Apoio à Programação da Pesquisa.

ses roedores, criados em pequenas gaiolas, mesmo nos apartamentos de Lima e outras cidades. O preá, criado e manejado em sistema doméstico, é uma fonte de proteína importante nas montanhas andinas da Bolívia, do Peru e Equador.

Os roedores, em particular, tradicionalmente constituem animais de interesse como caça e consumo, como é o caso da paca (*Agouti paca*), as cotias (gênero *Dasyprocta*), o mocó (*Kerodon rupestris*), o preá (do gênero *Cavia*), o ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*) e, logicamente, a maior espécie de roedor, a capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*.

Para uma pessoa não familiarizada com o sistema cultural em que aquele item de alimentação representa, comer um roedor parece repulsivo. No entanto, para as populações humanas locais, o consumo de certas espécies de fauna local é muito mais do que uma simples maneira de se obter proteína. É um estilo de vida, um requinte, um costume arraigado à cultura local, sedimentado pela tradição. Assim, comer tartaruga na Amazônia é uma tradição intimamente relacionada à cultura do homem da Amazônia, como comer capivara é uma tradição ligada à cultura do povo dos "llanos" da Venezuela. Esses costumes têm raízes culturais profundas. Na Venezuela, consome-se carne de capivara por ocasião da Páscoa e por toda a semana santa. Há poucos anos, os católicos da Venezuela solicitaram permissão especial do Papa para comer carne de capivara durante a semana santa, como se fosse carne de peixe, o que foi concedido pelo Vaticano. Cerca de 400 toneladas de carne de capivara são produzidas nessa época, e as pessoas do campo consomem essa carne salgada e seca na semana santa.

É um absurdo constatar, mas esse aspecto cultural de consumo de animais silvestres tem sido negligenciado pela pesquisa científica. O sistema de criação e manejo pode beneficiar as populações humanas, com proteína de boa qualidade, ao mesmo tempo que protege as populações silvestres da dizimação irracional e descontrolada. O manejo, neste caso, traz o balanço entre a economia e a ecologia.

Na Venezuela, as capivaras são criadas em sistema extensivo nos "llanos", e uma cota de cerca de 30% da população é anualmente abatida para consumo. Verifiquei que nas fazendas ou "Hatos" onde o manejo é aplicado com racionalidade, a produção de capivaras tem sido sustentada e duradoura, onde o abate já se faz por mais de 10 anos e as populações de capivaras são grandes, nas áreas controladas pelo manejo. Em áreas onde o abate se deu aleatoriamente, sem estudo e sem controle, as capivaras estão desaparecidas.

O sistema de criação e manejo pastoril, onde os animais pastam ou forrageiam sem que necessitem de ração suplementar, tem tido maior sucesso. Esse sistema varia desde o extremo onde os animais são mantidos em vastas áreas de baixa produtividade até o outro extremo, onde os mamíferos são criados em terras férteis e de pasto melhorado, e são mantidos grandes rebanhos sem suplemento de alimentação.

ve com cerca eletrificada. O sistema pastoril é o mais usado, em muitos países, na exploração econômica de várias espécies de mamíferos.

Quanto à criação e ao manejo em sistema doméstico, ou "personalizado", devo ressaltar a importância dessa prática como fonte alternativa de proteína.

CARACTERÍSTICAS DA ESPÉCIE: O QUE É A CAPIVARA

A capivara é um mamífero, a maior espécie de roedor conhecida. É um animal da América Tropical, distribuindo-se desde a América Central, do Panamá, até o Uruguai e norte da Argentina. Há somente uma espécie, *Hydrochaeris hydrochaeris*, embora uns poucos autores queiram chamar de *Hydrochaeris isthmus* uma raça menor que se distribui desde o noroeste da Venezuela ao Panamá. Embora em muitas publicações se encontre a espécie escrita como *Hydrochoerus hydrochaeris*, há concordância em se aceitar *Hydrochaeris hydrochaeris* como o nome específico correto, embora Linceu tenha pensado que se tratava de um porco quando chamou a capivara de *Sushydrochaeris*, em 1766. A localidade típica de ocorrência da espécie é no Rio São Francisco, na fronteira entre os estados de Alagoas e Sergipe. A capivara não tem cauda, ou tem apenas uma cauda vestigial. O peso varia de 30 a 60 quilos no animal adulto, embora alguns indivíduos possam alcançar 80 kg. O comprimento total do corpo pode variar de 1 m até 1,35 m. Os dedos dos pés são interligados como adaptação ao nado. Os sexos nos animais adultos são distinguidos pela presença da glândula supranasal no macho. As fêmeas têm 6 pares de mamas ventrais. A fórmula dentária é a dos roedores caviomorfos, isto é, incisivos $\frac{1}{1}$, caninos $\frac{0}{0}$, pré-molares $\frac{1}{1}$, molares $\frac{3}{3}$, num total de 20 dentes. As genitálias, em ambos os sexos, são escondidas por um saco anal. O macho não tem um escroto diferenciado. Ambos os sexos atingem a maturidade sexual com cerca de 30 kg, com idade em torno de 15-18 meses. No Pantanal, as capivaras reproduzem-se o ano todo, mas há um pico de reprodução no final da estação chuvosa, em março-abril, e outro no pico da estação seca, em julho-agosto. O período de gestação é em torno de 150 dias. O ciclo estral é espontâneo e dura cerca de 7 dias. A média de cria por parição é 4. Muitas pessoas pensam que uma capivara pode ser mãe de 8, 10 ou até mais filhotes, porque é comum ver-se no campo as crias agregadas, sendo cuidadas por uma só capivara. Muitas vezes, esses filhotes mamam na mesma mãe. Este comportamento de creche, peculiar entre alguns mamíferos, é também observado nas capivaras. Cada filhote nasce com cerca de 1,5 kg, de olhos abertos, espertos e, além de mamar, pode imediatamente começar a pastar. As crias podem mamar até a idade de 3,5 meses e a cada dia de idade a amamentação é uma pequena parcela complementar de sua dieta herbívora. As capivaras são herbívoros muito seletivos nos itens de plantas que consomem e, por causa dos incisivos que têm, são capazes de cortar as forrageiras rente ao chão. Na estação da cheia, no Pantanal, alimentam-se de folhas de bromélias (plantas com folhas com espinhos, como o abacaxi). Com extrema habilidade,

cortam com os incisivos somente a parte central da longa folha, deixando de cada lado as fileiras de espinhos. O comportamento do forrageamento seletivo, a alta capacidade de mastigação triturando os alimentos e a alta capacidade de fermentação no grande ceco do animal tornam a capivara uma espécie com alta eficiência alimentar.

As capivaras constituem interesse tradicional de caça no Brasil. Na Amazônia, onde habitam as várzeas e os vales de rios e igarapés, são caçadas pelo homem ribeirinho, acostumado a comer basicamente peixe, quando sua carne representa uma preciosidade. No Nordeste e nos vales de rios do Brasil central as capivaras são hoje raríssimas, bem como no sul, onde os gaúchos apreciam sua carne. É ainda no Pantanal onde se encontram capivaras em boas condições ecológicas em seus habitats naturais.

Potencial biológico

Há alguns trabalhos científicos confirmando o excelente potencial biológico da capivara como espécie de interesse econômico (veja a bibliografia indicada no final desta publicação). Antes de tudo, deve-se ressaltar que a capivara é um herbívoro, um consumidor primário; portanto, trabalhos conduzidos na Venezuela indicam ganhos de peso e eficiência de conversão de alimentos para capivaras em fase de crescimento, destacando o efeito da qualidade do alimento. Capivaras criadas somente com capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) apresentaram ganho de peso de 38 a 41 gramas por dia, enquanto que animais alimentados com pasto mais ração concentrada tiveram ganho de peso de 89 a 127 gramas por dia (Parra et al. 1977, 1978, Gonzalez-Jimenez 1978). Capivaras de ambos os sexos com um peso inicial de 11 quilos não mostraram diferenças significativas no ganho do peso para os dois sexos: 90,3 gramas por dia para machos e 85,2 gramas por dia para fêmeas, quando alimentadas com 70% de capim-elefante e 30% de ração concentrada (cuja ração continha 14% de proteína crua). Esse experimento abrangia o peso inicial de 11 quilos até 25 quilos. Tais dados indicam que nessas condições ótimas de criação intensiva as capivaras podem alcançar o peso de mercado de 35 kg com a idade de 10 meses (Parra 1976).

O ganho de peso em condições naturais se situa entre 62 e 67 gramas por dia (Ojasti 1978).

Os estudos de nutrição e fisiologia digestiva mostram que as capivaras podem utilizar os alimentos fibrosos tão eficientemente quanto os ruminantes. Experimentos conduzidos para comparar a utilização digestiva de alimentos (alimento concentrado comprimido e forragem desidratada comprimida) entre capivaras, carneiros e coelhos mostraram a eficiência de conversão dos alimentos pelas capivaras (Gonzalez-Jimenez & Escobar 1975, Gonzalez-Jimenez 1978).

As capivaras têm alta capacidade reprodutiva, com cerca de dois partos por

ano em condições de confinamento. A média de cria por parto é de 4. Os fillotes são precoces, nascendo com os olhos abertos, muito ativos, capazes de se alimentar de dieta herbívora horas após o nascimento.

Em condições de criação extensiva, pode-se obter densidade de até 2 animais por hectare. Em criação em áreas semi-naturais ou semi-extensivas essa densidade pode chegar a 5 capivaras por hectare, o que dá, respectivamente, uma biomassa média de 60 e 150 kg/hectare. Considerando que o gado de corte do Pantanal fornece, em média, 8 kg carne/ano/hectare, o rendimento da capivara potencialmente é superior.

O SISTEMA DE CRIAÇÃO

Para se planejar o sistema de criação de um animal pouco conhecido, como é o caso da capivara, faz-se necessário estudar um pouco o animal, inteirando-se acerca de suas necessidades para sobrevivência e como os fatores externos, como clima, tipo de alimentação etc., podem favorecer ou dificultar o sucesso da reprodução.

As capivaras são mamíferos sociais, cuja estrutura familiar é a base desse grupo social. Os grupos sociais, no Pantanal, variam de 2 a 49 indivíduos, com um tamanho médio de 8 a 16 indivíduos, variando sazonalmente. Um fato importante é o aumento médio de indivíduos nos grupos sociais, cujo pico ocorre em julho-agosto, e logo volta ao tamanho médio nos meses seguintes. Animais subadultos, nascidos meses antes, são expulsos dos grupos sociais e tornam-se animais satélites, com pressão de "stress", portanto, mais susceptíveis a doenças e à predação. A estrutura social é rígida e baseada numa relação de parentesco. Em populações de densidades normais, a retirada de uma parcela da população poderá ser recomendada no período de julho-agosto, justamente a parcela que será normalmente pedida por predação e doença.

O manejo poderá ser ainda melhor sucedido se as pesquisas sobre a incidência de helmintoses, tripanosomoses e outras doenças diminuírem a mortalidade natural das capivaras, o que poderá elevar a taxa de animal a ser utilizado, isto é, a taxa de desfrute, sem prejuízo das densidades normais em seus habitats. Essas pesquisas deverão ser incrementadas quando a determinação do tamanho efetivo das populações de capivaras for estabelecida e o intervalo de regeneração de populações afetadas pela prática de utilização for estimado com precisão. Tamanho efetivo da população e intervalo de regeneração podem variar drasticamente em função de práticas diferentes de manejo. Há que se ter cuidado também com a perda potencial de variabilidade genética, em caso de se exporem parcelas da população ao abate, para utilização econômica.

CRIAÇÃO EM CONDIÇÕES SEMI-NATURAIS

Os estudos de campo que inicialmente foram conduzidos no Pantanal de Mato

em Nhicolândia, na Fazenda Nhimirim, com o apoio da EMBRAPA serviram para estabelecer os habitats preferidos das capivaras, onde se encontram as maiores densidades ecológicas e maior biomassa. Três componentes de habitats são importantes para compor esse espaço domiciliar ocupado por grupos sociais de capivaras em maiores densidades ecológicas: (1) a presença de água, com lagos ou poças; (2) a presença de um campo de pastagem onde os animais forrageiam; e (3) uma mancha de mata, onde os animais se abrigam para repouso e onde têm seus filhos. As capivaras dedicam uma percentagem grande do tempo à atividade de forrageamento, principalmente nas últimas horas da manhã e à tarde, a partir das 15 ou 16 horas, até o início da noite. A hora de maior atividade de forrageamento no campo é a tardinha. No restante do tempo, os grupos sociais repousam na mata ou banham-se na água das baías ou corixos do Pantanal. A cópula ocorre quase sempre na água. Nesse habitat, a dinâmica social faz-se presente, onde subadultos são excluídos do grupo social, tornando-se animais satélites.

As capivaras são bastante seletivas nos itens de alimento. Competem, pois, com o gado, quanto à dieta alimentar, uma vez que os melhores pastos usados por capivaras e gado se apresentam superpastejados.

A estratégia de manejo deve ser a de isolar uma área onde os elementos do habitat preferido estão presentes, isto é, água, pasto e mata. Com uma cerca de alambrado isolam-se grupos sociais que competem entre si para manter a coesão social entre eles, através da competição inter-grupo. É preciso notar que dificilmente um membro novo será aceito num grupo social já estabelecido. A capivara a ser introduzida, se adulta, será perseguida e sofrerá forte agressão até a morte. Os grupos sociais, preferivelmente, devem ser estabelecidos a partir de animais jovens já familiarizados entre si. Para efeito de diversidade genética, pode-se, eventualmente, trocar o macho do grupo social.

Os animais contidos na área semi-natural devem ser previamente tratados com anti-helmínticos, devem estar isentos de doenças. As capivaras ficam, portanto, protegidas de três determinantes da causa da mortalidade: (1) predação (onças, jacarés); (2) competição por alimento com o gado e outros herbívoros; e (3) melhor controle de doenças, principalmente as parasitárias. Com o relaxamento da competição inter-específica, a população cresce inicialmente devido aos recursos disponíveis no habitat cercado, agora exclusivamente das capivaras. Uma das finalidades, nessas condições manejadas, é a de se determinar o número máximo que a população atinge, isto é, a capacidade de suporte do ambiente. A partir desse ponto, pode-se complementar a dieta das capivaras através de itens diversos disponíveis no local de criação, permitindo assim a utilização intensiva dos animais criados.

Esse tipo de criação, em condições semi-naturais, poderia servir para suprir animais para criação extensiva em terras não aproveitadas para o gado. É essencial fazer-se algum manejo de área, por exemplo, aumentar a disponibilidade de coleções

gens. Nessas condições, esses roedores poderiam atingir densidades adequadas, ainda que devendo adaptar-se a dieta não preferida.

Aqui neste ponto é necessário conceituar com firmeza o sentido de conservação e preservação da natureza e também a idéia de exploração ou exploração de recurso da fauna, como a capivara. A política de preservação da natureza, isto é, da manutenção do patrimônio natural, é de atribuição do IBDF e deve ser posta em prática através do seu Departamento de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes. É por isso que o IBDF preserva frações de ecossistemas em seus Parques Nacionais e Reservas Biológicas. Preserva também espécies de animais, principalmente aqueles ameaçados ou em perigo de extinção, como é o caso do cervo do Pantanal e outras espécies. A idéia de conservação da natureza implica no conceito do uso dos recursos naturais de uma maneira sustentada e duradoura. Reside, portanto, na idéia da interferência do homem no sistema natural, através de técnicas de manejo de uma maneira racional e planejada, visando beneficiar o homem sem dizimar a natureza. O manejo da capivara, visando o aproveitamento econômico, jamais poderá ser feito em área protegida pelo IBDF ou pelo Estado ou Município quando declarada unidade de conservação da natureza. A exploração racional em sistema extensivo só pode e só deve ser conduzida em áreas de fazenda, em terras particulares. Em áreas, por exemplo, de alta inundação no Pantanal, em lugares onde a pecuária bovina é difícil ou impraticável, o manejo e a exploração de capivaras em sistemas intensivo podem ser feitos com sucesso, desde que autorizados pelo IBDF. Deve-se fazer um censo das capivaras, isto é, determinar-se o número de animais existentes na área e estabelecer uma cota de desfrute anual de 25% ou 30% dos animais existentes. No Pantanal, nossas Pesquisas indicam que a melhor época de utilização seria na época da seca, em julho-agosto. A população em um ano ganharia a densidade anterior, repondo nesse período a taxa de desfrute empregada. No entanto, antes do emprego de técnicas econômicas há necessidade de se fazer o manejo de modo experimental, a fim de garantir a idéia de aproveitamento sustentado. A idéia de exploração econômica de capivaras está, portanto, condizente com a idéia conservacionista de aproveitamento de recursos naturais sustentado e duradouro, sem ameaçar a espécie.

Outras técnicas de manejo das populações naturais vivendo em unidades de conservação, ou em áreas onde hoje as capivaras estão raras face à pressão de caça, podem ser empregadas visando especificamente a preservação da espécie e de seu habitat natural.

AS PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Grande parte da produção agropecuária brasileira provém de atividades de pequenas e médias propriedades rurais. De um lado, tem-se as lavouras dirigidas pelos fazendeiros das fazendas mistas, pelos seus parceiros e moradores, destinados ao au-

to-abastecimento e à venda dos excedentes; do outro, a policultura praticada nas pequenas e médias propriedades, para a subsistência das famílias dos proprietários e para a venda de excedentes e obtenção de lucro.

A pequena propriedade rural, para efeito deste trabalho, compreende uma área de cerca de 10 hectares ou um pouco maior, não excedendo a 50 hectares. Nessa mesma linha, incluem-se os sítios, as chácaras, as fazendinhas, situados na zona rural e mantidos para prover a subsistência ou o lazer.

Existe uma diferença entre o pequeno produtor e o pequeno proprietário. Obtendo rendimentos preponderantemente da agricultura, onde emprega mão-de-obra familiar, o pequeno produtor produz para sua subsistência e venda o excedente para comprar o que não produz. Reside na propriedade. A classificação, na escala de produção, está consoante com fatores como: o tamanho da propriedade, a região geoeconômica, a renda agropecuária. Assim, um proprietário de pequena extensão de terra, no Rio Grande do Sul, é considerado grande produtor porque cultiva uma qualidade rara de uvas, obtendo alto rendimento. O INCRA conceitua as propriedades rurais em minifúndios, latifúndios, etc., visando a aplicação de taxas para o imposto rural. As propriedades de lazer têm diferente cálculo para o imposto. O Banco Central adota como parâmetro de classificação a renda bruta anual da propriedade. Assim:

minipropriedade	– até 200 MVR* de renda anual
pequena	– de 200 a 600 MVR
média	– de 600 a 3.000 MVR
grande	– maior de 3.000 MVR

*MVR = maior valor de referência.

Voltando a comparar o sistema de criação e manejo de animais silvestres com o progressivo avanço tecnológico com relação aos computadores, é razoável deduzir-se que, da mesma forma que uma família pode ter um microcomputador que a ajuda a gerir seus negócios, a armazenar informações e até a divertir-se com os jogos de vídeo, da mesma forma essa família pode manter uma pequena propriedade rural, que lhe fornece frutas, hortaliças, aves e ovos; ela pode, sem dúvida nenhuma, dedicar-se à criação doméstica de capivaras, que lhe vai fornecer, vez por outra, a carne para uma ocasião especial, assim como a leitoa assada tem seu lugar de destaque na ceia de Natal. De carne macia e apetitosa, rica em proteínas e de fácil manejo, a capivara pode oferecer, até, uma nova opção comercial para o pequeno produtor, ao lado dos excedentes da horta, do pomar ou da granja.

ASPECTOS LEGAIS

A capivara, como animal silvestre, pertence ao Estado, de acordo com a Lei da Fauna (Brasil. Leis, decretos, etc. 1967c), de 3 de janeiro de 1967. As capivaras que vivem nas matas e nos riachos de uma fazenda particular não pertencem ao dono da fazenda, mas ao Brasil.

O IBDF é o guardião da lei.

Aqui estão alguns dispositivos legais que se referem à proteção da fauna silvestre, além da citada Lei da Fauna:

– Decreto-Lei nº 289 (Brasil. Leis, decretos, etc. 1967b), de 28 de fevereiro de 1967. Cria o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF – vinculado ao Ministério da Agricultura como autarquia federal, dando-lhe atribuições para formular a política florestal e fazer executar as medidas necessárias à utilização racional, à proteção e à conservação dos recursos naturais renováveis e ao desenvolvimento florestal do Brasil.

– Decreto nº 62.018 (Brasil. Leis, decretos, etc. 1967a), de 29 de dezembro de 1967. Aprova o regimento do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

– Artigo 12, da Lei 5.197 (Brasil. Leis, decretos, etc. 1967c). Dispõe sobre licença especial para realização de pesquisa ou coleta de material destinado a fins científicos.

– Portaria nº 2.722-DN (Brasil. Leis, decretos, etc. 1972), de 29 de fevereiro de 1972. Dispõe sobre o funcionamento de criadouros de animais com espécimes da fauna silvestre.

– Portaria nº 170/77-P (Brasil. Leis, decretos, etc. 1977), de 16 de maio de 1977 – dispõe sobre transporte de animais silvestres em todo o território nacional.

– Portaria nº 008/78-P (Brasil. Leis, decretos, etc. 1978a), de 11 de janeiro de 1978 – altera o art. 7º da Portaria nº 170/77-P.

– Portaria nº 130/78-P (Brasil. Leis, decretos, etc. 1978b), de 6 de abril de 1978. Regulamenta a criação de animais silvestres em regime de cativeiro.

– Portaria nº 610/79-P (Brasil. Leis, decretos, etc. 1979), de 3 de dezembro de 1979. Modifica a redação do artigo 3º da Portaria nº 130/78-P.

– Todo aquele que estiver interessado em criar capivaras, deverá solicitar ao IBDF licença especial para coletar na natureza espécimes que iniciem a criação, de acordo com a legislação em vigor. Informações detalhadas poderão ser obtidas no seguinte endereço:

Departamento de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes
Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF
SBN – Palácio do Desenvolvimento, 12º andar
70057 Brasília, DF.

A EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – está planejando criar, em Mato Grosso do Sul, um sistema de produção de matrizes para fornecer aos fazendeiros interessados em criação de capivaras. A EMBRAPA já tem criatório de capivaras autorizado pelo IBDF, pela Portaria nº 151-P, de 27 de março de 1985 (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal 1985).

Além da EMBRAPA, o Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-ESALQ-USP, em Piracicaba, São Paulo, está também conduzindo pesquisas para a criação de capivaras, enfocando principalmente nutrição em confinamento.

criação em cativeiro em pequenas propriedades rurais

Em pequenas propriedades rurais, cercados de 60 ou 80 m², onde preferivelmente há água corrente, pode-se manter cerca de 8 a 10 animais reproduzindo-se facilmente. O abate ocasional de uma ou outra capivara servirá para suprir de uma fonte protéica alternativa, assim como se faz com criação doméstica de galinha ou porco.

As recomendações aqui sugeridas são, principalmente, baseadas na experiência desenvolvida na Venezuela (veja Bibliografia).

A criação em cativeiro pode ser feita com a construção de baias (cerca de 80 m² cada uma), onde há água e uma cobertura para os animais se protegerem da insolação e local para se distribuir a forragem e outro alimento (Fig. 1).

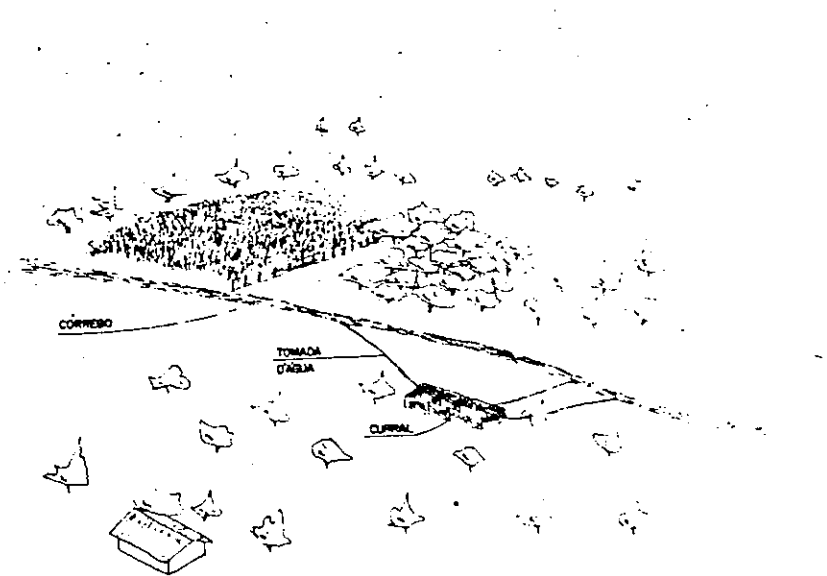


FIG. 1. O sistema de baias para as capivaras deve ser localizado perto do córrego ou fonte de água para facilitar o fornecimento de água para as capivaras. Nas proximidades, também, deve estar a plantação de forrageira cujo corte diário vai alimentar os animais. É importante implantar-se o sistema de criação numa maneira integrada às atividades da pequena propriedade rural.

Baias menores e separadas para as fêmeas parirem e outras maiores para a "creche", ou seja o local onde ficariam os filhotes, até atingirem tamanho suficiente

para se incorporarem aos grupos, nas baias comuns. Cada baia deve comportar um grupo social (1 macho e 8 fêmeas).

As baias de criação

Nas pequenas propriedades rurais, principalmente naquelas onde há cursos d'água como rios, riachos ou córregos, uma área de aproximadamente 350 m² próxima ao curso d'água, deve ser escolhida para instalação das baias de criação. A escolha dessa área deve privilegiar o declive do terreno de modo a possibilitar a tomada d'água do curso do rio para a baia (Fig. 1A). Esse desvio do rio, por um simples cano ou mangueira grossa, aproveitando o desnível do terreno, alimenta de água uma calha ou canal de cimento de 100 cm de largura e 50 de profundidade, construída dentro das baias (veja detalhe da calha na Fig. 2). Essa tomada d'água pode ser ainda por um "carneiro-hidráulico" ou roda d'água acoplado à bomba instalada no córrego que alimenta de água a baia da capivara. É importante que a água seja renovada constantemente, pois as capivaras têm por hábito defecar na própria água.

DETALHE CALHA

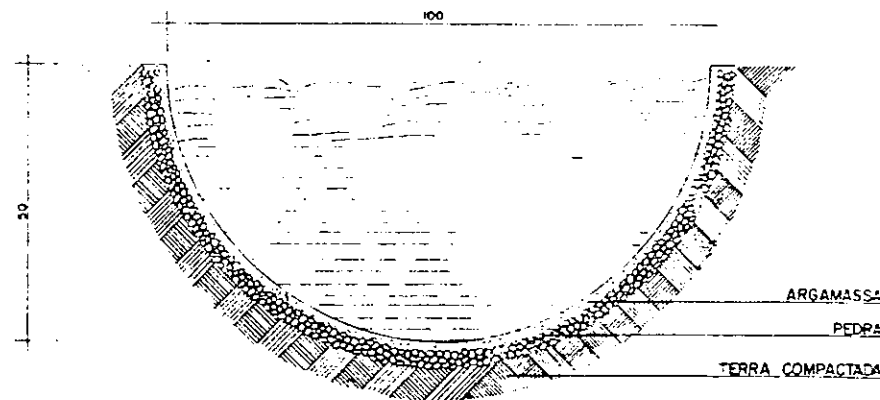


FIG. 2. Detalhe da calha d'água que passará por dentro das baias quando estas forem supridas por água corrente oriunda de córrego, riacho ou rio existentes na propriedade rural. No caso de o local não ter água corrente, uma pequena banheira ou piscina poderá satisfazer a necessidade de banho das capivaras (veja texto para detalhes).

Quanto ao despejo dessa água de volta ao córrego, não representa problema, pois essas poucas fezes são biodegradáveis e vão apenas nutrir a água de matéria orgânica, o que é bom para os peixes e outros organismos do rio. Pode, ainda, a critério do proprietário, alimentar a baia com bombeamento d'água, manual ou elétrico, conforme

a conveniência. O importante é que a água seja trocada pelo menos diariamente. Uma outra opção é a de se construir pequeno tanque, banheira ou piscina para as capivaras, contanto que o sistema permita a troca da água e a higienização. Sendo a capivara um animal semi-aquático, o banho tem uma função fisiológica para os animais. A entrada na água tem a função de regular a temperatura do corpo do animal, o que é indispensável para o sucesso da criação. Portanto, o tanque não precisa ser grande, basta que permita que o animal se molhe quando sentir que deva controlar sua temperatura. O número de baias de 8 x 10 m vai depender do número de animais que se quer manter no criatório. Como dito antes, o objetivo aqui é o de uma criação doméstica, para usufruto do pequeno proprietário e de sua família, sem cunho comercial. É uma opção de proteína animal para o pequeno proprietário rural. A Fig. 3 mostra duas baias de reprodução e uma baia de creche. Cada baia tem uma cobertura de 2 x 2 m para abrigar os animais nas horas quentes e ensolaradas. Não deve haver muita preocupação em abrigá-los da chuva (Fig. 4). Cada baia tem ainda um comedouro de 50 x 50 x 100 cm (Fig. 5) onde se coloca o capim fresco. É importante que o alimento esteja sempre disponível no comedouro.

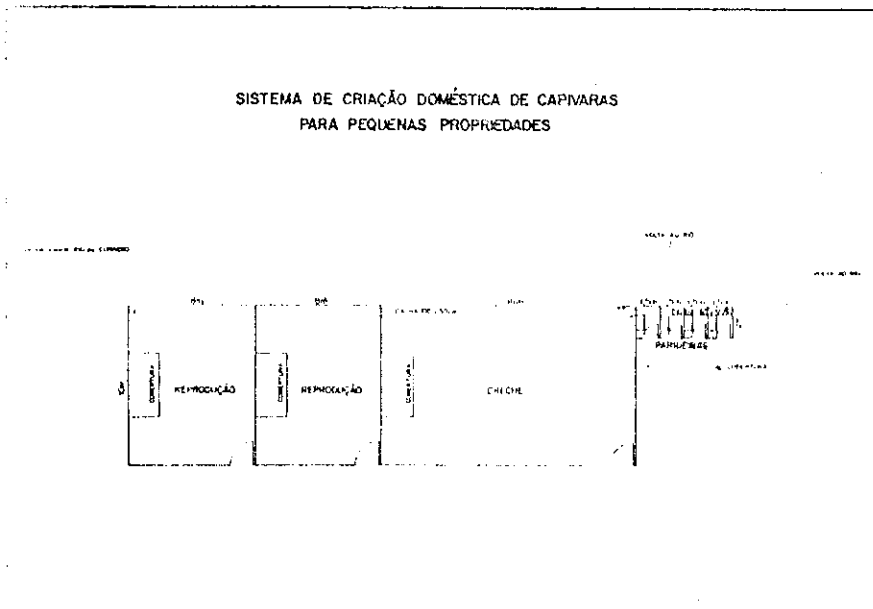


FIG. 3. Uma sugestão de um sistema de baias com duas baias de reprodução de 8 m x 10 m cada uma, uma baia de creche medindo 16 m x 8 m e quatro pequenas baias de parição cada uma medindo 1,5 m x 2 m. A calha d'água, neste caso, passa por todas elas, em sistema de água corrente. Cada baia tem uma pequena cobertura para proteger os animais do sol, nas horas quentes.

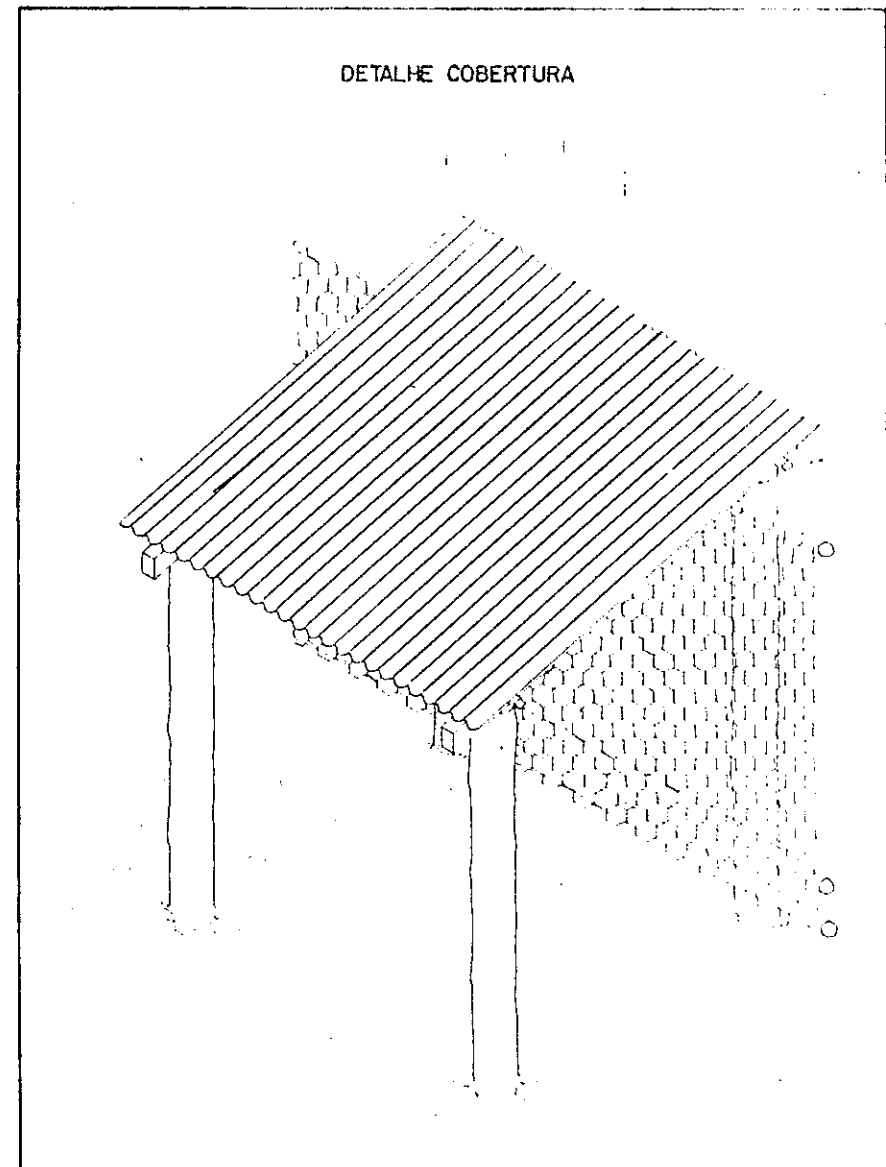


FIG. 4. Detalhe da cobertura das baias. Essa pequena tenda é somente para proteger os animais da inclemência do sol nas horas quentes do dia. Não há preocupação maior quanto a proteger os animais de respingos de chuva, já que são animais semi-aquáticos.

Os animais que vão iniciar o sistema de criação ou matrizes devem ser conseguidos segundo a legislação em vigor, como discutido antes. Os animais devem ser transportados em pequenas gaiolas, de modo a limitar o movimento e o choque. Essas gaiolas devem ser forradas com palha e os animais devem ter suprimento de água e serem molhados intermitentemente, principalmente em dias quentes. A viagem deve ser rápida e segura, para evitar conseqüências danosas aos animais. Os animais devem ser colocados nas baias de reprodução, de tamanho de 8 x 10 m. Essas baias são idealizadas para comportarem 1 macho e 5 a 8 fêmeas. Inicialmente, no entanto, é importante enfatizar que os animais são agressivos entre si, principalmente se oriundos de grupos diferentes. Essa agressividade é maior entre os machos, embora algum teor de interação agressiva se note entre as fêmeas. É freqüente detectar-se hierarquia social dos indivíduos do grupo vivendo em cada baia, pelo acesso que têm ao alimento. Há uma ordem hierárquica que privilegia os indivíduos mais dominantes. O macho é o indivíduo mais dominante ou membro alfa, enquanto que os indivíduos beta são, em escala inferior, as fêmeas de maior porte e mais velhas. Esse grau de coesão do grupo varia de local para local no criadouro. Dependendo do número de matrizes introduzidas inicialmente no sistema, o número ideal para cada baia de reprodução irá sendo alcançado. O ideal é começar, em cada baia, com um macho e duas ou três fêmeas. No decorrer da criação, conforme as gerações se sucederem, haverá necessidade de introdução de indivíduos novos para evitar o retrocruzamento contínuo entre animais parentes. O manejo consiste na limpeza diária das baias e na suplementação constante de alimento e água limpa, de preferência renovada diariamente. Trataremos da dieta em tópico a seguir. Devem-se inspecionar os animais quanto a possíveis ferimentos, enfermidades ou ectoparasitas que logo devem ser cuidados. Com o decorrer do tempo, logo o tratador saberá identificar individualmente cada animal. Caso se queira, cada animal poderá ter uma marca individual na orelha ou portar um colar, e cada animal poderá ter uma ficha de acompanhamento. As capivaras são dóceis e não atacam o tratador. No entanto, deve-se ter cuidado em manuseá-las. Para pegar o animal, o melhor é, inicialmente, impedir a visão do animal, metendo-lhe um saco na cabeça. Isso faz com que o animal fique imóvel, permitindo o manuseio mais fácil. Durante o manuseio, deve-se ter precaução para possíveis mordidas, mesmo que os animais sejam mansos e dóceis. As capivaras reconhecem facilmente os seus tratadores e se aproximam vocalizando sons intermitentes de contato. Se uma pessoa estranha se aproxima, as capivaras eriçam os pêlos e se tornam arredias ao contato, principalmente as capivarinhas jovens. As capivaras não devem nunca viver nas baias associadas com outros animais. As baias devem ser exclusivas para elas, não se permitindo galinhas, patos ou porcos juntos, em nenhuma hipótese. Sendo animais silvestres, as capivaras são muito sensíveis a enfermidades normalmente toleradas em animais domésticos.

As capivaras são herbívoros, alimentando-se de várias espécies de capins e ervas. É importante manter, nessas pequenas propriedades, plantação de forragens que possam ser aparadas diariamente para fornecer alimentos aos animais. Cada baia deve ter o mínimo de 1 e idealmente 2 ou 3 comedouros, conforme a Fig. 5. As caixas

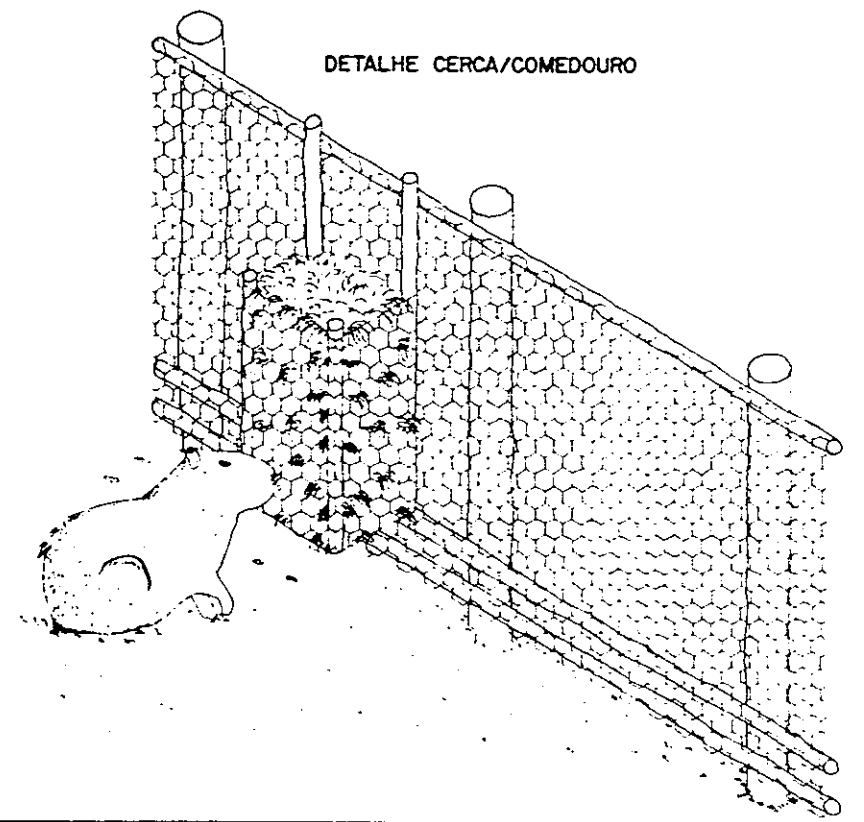


FIG. 5. Detalhe da cerca e do comedouro. A cerca é de tela resistente que poderá ser do tipo alambrado de arame liso ou de tela do tipo de porco. A base rente ao chão deve ser protegida por duas ou três linhas de arame liso estirado bem rente ao chão para evitar que o animal force a tela por baixo. O comedouro é uma simples caixa medindo, aproximadamente, 100 cm x 50 cm x 50 cm cuja parede de tela permite o animal ir puxando a forragem nele contida, enquanto come. Isso evita que as capivaras pisoteem as forrageiras.

zc ec ir, de m sta ze re lei de aq nã se ev iru pr diq mte, la manhã e à tardinha. Um fator importante é variar durante a semana a qualidade de forrageira que serve de alimento, isto é, procurando variar o tipo de alimento, no sentido de conferir uma dieta variada, necessária para um herbívoro generalista como a capivara. Excedentes da produção agropecuária da pequena propriedade, como grãos, devem ser também supridos, em cochos próprios. Complemento polivitamínico e de sais minerais, encontrado no comércio para coelhos e cavalos, pode ser administrado junto à ração concentrada, em intervalos quinzenais. A escolha das forragens que vão servir de alimento básico para as capivaras vai depender da disponibilidade e oferta local. Na natureza, as capivaras se alimentam de uma lista grande de forrageiras, como indicado na Tabela 1. Em cativeiro, têm aceitação por um gradiente variado de itens de alimento, como hortaliça, gramíneas de diversos tipos, milho, etc. Em qualquer fazenda ou pequena propriedade rural, o criador poderá formar pasto de capim-jaraguá, de colômbio, de capim-elefante, de braquiária como o angola ou qualquer outro tipo do gênero *Brachiaria*, bem como capim-gordura, *Andropogon* ou outra planta. Esse pasto deverá, quando necessário, ficar cercado, permitindo o corte diário que vai suprir as capivaras na baía. Quanto maior a diversidade de forragem, melhor. Inclusive, deve-se misturar também sobra dos ramos das colheitas feitas a cada estação. O criador deve variar a dieta dos animais, testando suas preferências e acompanhando o grau de crescimento e desenvolvimento dos animais. Aceitam bem, também, frutos e grãos. Se o criador puder contar com uma picadeira de forragem, poderá melhor estabelecer uma ração variada e balanceada. As capivaras são capazes de utilizar alimentos fibrosos, tão eficientemente quanto os ruminantes, graças à ação do ceco intestinal que é grande e adaptado à fermentação alimentar. Contudo, alguns animais podem ser vistos comendo suas próprias fezes (coprofagia), um hábito que não é raro em roedores herbívoros, para melhor reaproveitar a absorção dos alimentos.

Capivaras por mim observadas em Brasília, vivendo em sistema de confinamento, se alimentavam preferivelmente de folha e talo de bananeira.

Estimadamente, uma capivara adulta consome, por dia, um máximo de 5 kg de forragem fresca.

Reprodução e manejo dos filhotes

Como disse antes, em cada baía reprodutiva de 80 m² deve haver 1 macho e cerca de 8 fêmeas. As atividades sexuais se manifestam pela constante perseguição do macho à fêmea no estro, seguida de cortejamento e de monta (cópula). Ocasionalmente, o macho pode ser visto montando a fêmea, e a monta dura poucos segundos. Há uma hierarquia entre as fêmeas, e os machos podem preferir montar as fêmeas socialmente mais dominantes.

Na estrutura social, os machos competem mais intensivamente que as fêmeas,

TABELA 1. Componentes da dieta da capivara, segundo observações etológicas e de pastejo nas plantas, com grau de preferência, no Pantanal (Pott et al. 1985).

Família	Gênero e espécie	Nome comum	Grau de preferência	
Bromeliaceae	<i>Bromelia balansae</i>	gravateiro	+	
Compositae	<i>Vernonia scabra</i>	assa-peixe	+	
Cyperaceae	<i>Bulbostylis</i> sp.	—	++	
	<i>Cyperus</i> spp. (três)	—	+++	
Gramineae	<i>Eleocharis fistulosa</i>	cebolinha	++	
	<i>Fimbristylis</i> sp.	—	+++	
	<i>Scleria</i> sp.	capim-navalha	+	
	<i>Acroceras paucispicatum</i>	—	+++	
	<i>Andropogon bicornis</i>	rabo-de-burro	+	
	<i>A. hypogynus</i>	rabo-de-lobo	+	
	<i>A. selloanus</i>	flor-branca	+	
	<i>Axonopus purpusii</i>	mimoso	+++	
	* <i>Digitaria decumbens</i>	pangola	++	
	<i>Ichnanthus procurrens</i>	—	+++	
	<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	capim-de-capivara	+++	
	<i>Leersia hexandra</i>	arrozinho	+++	
	<i>Mesosetum chasei</i>	—	++	
	<i>Panicum laxum</i>	grama-do-carandaza	+++	
	* <i>P. repens</i>	casteia	++	
* <i>Paspalum notatum</i>	forquilha	++		
Rutaceae	<i>Reimarochloa brasiliensis</i>	—	+	
	<i>R. acuta</i>	—	+	
	<i>Sacciolepis myuros</i>	ceboia	++	
	<i>Setaria geniculata</i>	mimoso-vermelho	++	
	Palmae	<i>Attalea phalerata</i>	acuri	+
	Pontederiaceae	<i>Eichhornia</i> spp.	camalote, aguape	++
		<i>Pontederia</i> spp.	camalote	++
	Rutaceae	<i>Fagara rhoifolia</i>	maminha	+
	Solanaceae	<i>Solanum viarum</i>	joá	+
	Xyridaceae	<i>Xyris</i> sp.	—	+

- + baixo grau de consumo
- ++ mediano grau de consumo
- +++ alto grau de consumo
- * planta introduzida

particularmente considerando o esforço reprodutivo de membros de ambos os sexos, como acontece com muitas espécies de mamíferos. As fêmeas aloca grande proporção do tempo e do esforço reprodutivo às suas crias. Contudo, os machos não podem ser pais de maior número de filhos do que aqueles que as fêmeas possam gerar e criar. O sucesso reprodutivo do macho é normalmente limitado ao número

As fêmeas reprodutivas às quais os machos têm acesso no grupo social. Na natureza, o resultado é uma intensa interação agressiva entre os machos e a estrutura social favorece um maior número de fêmeas e animais jovens. Esses grupos, nos habitats naturais do Pantanal, exibem variação anual em tamanho, menores durante a estação de cheia (janeiro-abril), com média de 7,26, desvio padrão de 0,55, N = 260, e maiores durante a estação seca (maio-dezembro), com média de 11,83, desvio padrão de 0,94, N = 964. Vários estudos de estrutura social de mamíferos têm revelado que o sucesso reprodutivo do macho está relacionado à habilidade de luta no grupo. Assim, em confinamento, os experimentos têm demonstrado que a melhor composição é a de 1 macho para 6 a 8 fêmeas em cada baía reprodutiva. Esse arranjo é oriundo dos estudos de ecologia no campo, que demonstram que a competição direta é mais importante para os machos que para as fêmeas.

Quando o criador perceber que a fêmea está "ganhando barriga", deve cuidar para logo separá-la. A fêmea prenhe deve ir para a baía parideira pequena e lá ficar isolada até o nascimento da cria (Fig. 3, 1C). O criador, com o tempo vai-se familiarizar com os animais e estimar, pelo porte da fêmea prenhe, o tempo da gestação. Como disse, a gestação dura cerca de 5 meses. Faltando perto de 1 mês para parir, a fêmea deve ser cuidadosamente levada para a pequena baía de parição. Lá, isolada, fica com as suas crias até 1 mês após o nascimento. No máximo, 6 semanas. As fêmeas não podem parir na baía de reprodução, pois as crias correm o risco de serem mortas pelos outros animais, principalmente o macho. A agressividade entre os animais é uma constante e deve ser lembrada no manejo. Quando as crias completam de 4 a 5 semanas são separadas da mãe: a mãe volta para sua baía reprodutiva e os filhotes vão para a baía de creche (Fig. 3). A mãe que retorna no prazo de 4 a 5 semanas é, geralmente, bem aceita de volta à sua baía. Os filhotes se agregam as outras crias da creche, constituída por animais jovens, de idade variando de 4 semanas a 12 meses. Assim que esses animais quase adultos ou sub-adultos vão atingindo a maturidade sexual, devem ser manejados para constituir uma outra baía reprodutiva ou devem ser animais destinados à utilização.

Doenças e cuidados sanitários

As capivaras, como todos os outros animais, são suscetíveis a doenças e carecem de cuidados especiais. Normalmente, os animais bem tratados e bem nutridos são mais resistentes às doenças. A cada 6 meses, o tratador deve fazer um tratamento anti-helmíntico, isto é, contra vermes. Esse tratamento pode ser administrado via oral com aplicador que se usa para bovinos ou ainda ser administrado junto com o alimento, com diversos produtos do mercado, inclusive misturado a sais minerais. Não há vermífugo específico para capivaras. Pode-se usar o mesmo que se usa para bovinos e eqüinos, respeitada a tabela de peso. É importante usar um anti-helmíntico polivalente. O controle de parasitos intestinais e ectoparasitos, como carrapa-

tos e sarna (*Sarcoptes scabiei*), pode ser feito com a aplicação de uma dose de ivermectin (nome comercial Ivomec). Problemas mais graves de infestação por vermes resistentes ao tratamento ou outras parasitoses, como os tripanosomas que aparecem nas capivaras no campo, como *Trypanosoma evansi*, podem causar limitações ao sistema de criação. As capivaras doentes que não respondem ao tratamento devem ser isoladas ou, em alguns casos, eliminadas, para evitar epidemia. Para maior controle sanitário dos animais em criação, é importante que as capivaras não estejam associadas a outros animais nessas baias. Deve-se, também, manter o local limpo e isento de outros hospedeiros como ratos, pombos e outros animais que podem, indiretamente, influenciar a saúde das capivaras.

Comportamento dos animais confinados

Sendo a capivara um animal silvestre com baixo grau de domesticação, a interação de comportamento é rígida. É um animal social, como descrito antes. Os níveis sociais são determinados por padrões de agressividade e uma hierarquia é logo estabelecida. É importante, portanto, que os animais interajam entre si para o estabelecimento de uma estrutura social estável em cada baía. Esse aspecto da interação social é particularmente importante entre os adultos. Em cada baía é importante manter somente um macho adulto, a fim de evitar luta aberta entre os animais. Mesmo entre as fêmeas, é importante manter o grupo estável, evitando-se introduzir animais estranhos ao grupo social. A experiência de criação na Venezuela mostra que as fêmeas prenhes que saem para parir e ficam isoladas por cerca de dois meses nas baias parideiras, quando voltam, nesse período de tempo, são geralmente bem aceitas pelo seu grupo original. Igualmente, os filhotes introduzidos na creche junto a outros animais jovens são logo adotados e facilmente aceitos no grupo jovem. Contudo, assim que atingem 25 kg ou cerca de 10 meses devem ser, aos poucos, separados, pois com a maturidade sexual chega a agressividade. O macho está constantemente em vigilância no confinamento e constantemente marca, com auxílio da glândula supranasal, o seu território, esfregando o nariz em diversos substratos como estacas, postes, cerca, comedouro, cocho, parede, plantas, etc.

As capivaras na natureza ou em cativeiro emitem voz de alarme quando, por exemplo, alguma delas se aproxima. É uma espécie de latido ou urro, primeiro emitido pelo macho. Repousam grande parte do dia, apresentando atividade maior durante o crepúsculo e também durante a noite. Como foi dito, os banhos têm importância fisiológica para os animais, pois é através deles que as capivaras regulam a temperatura do corpo, principalmente nas horas quentes. O acesso à fêmea e a competição entre os machos é uma característica de muitas espécies de mamíferos, padrões de comportamento ligados à estratégia reprodutiva.

Um fato importante é o de o criador considerar a idéia de criação integrada às atividades da pequena propriedade rural. Outro fato importante é o de se considerar a criação de capivara sempre como uma alternativa adicional e nunca como uma atividade-fim única. A criação em pequena escala, em regime intensivo aqui proposta para a pequena propriedade rural, deve visar consorciar e integrar a atividade à rotina da produção agropecuária. Por exemplo, as capivaras podem ser alimentadas com sobras normalmente existentes na pequena propriedade rural: folhas de bananeira (que comem muito bem), ramas de batata doce, de amendoim, sobras de hortaliças, capins disponíveis na estação do ano, etc. Minha experiência com capivaras em confinamento mostra que elas aceitam um gradiente enorme de alimentação herbívora. A complementação pode ser feita com ração concentrada para coelhos ou cavalos. As fezes, se colhidas, podem servir de adubo para as hortaliças. Portanto, aquele que se entusiasma com a idéia deve ter em mente esses dois componentes importantes para a criação: (1) desenvolver o sistema de criação de uma maneira integrada com as demais atividades, para tornar o custo da criação acessível; e (2) convencer-se de que a criação é apenas uma atividade alternativa que ainda implica em riscos face à novidade do empreendimento.

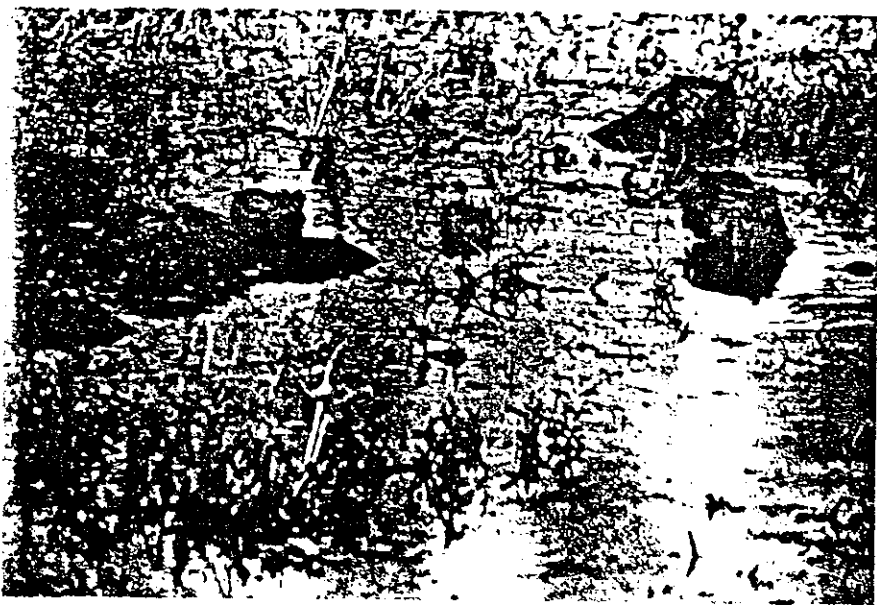


FOTO 1. As capivaras são roedores herbívoros semi-aquáticos que vivem em grupos sociais familiares em seus habitats naturais.

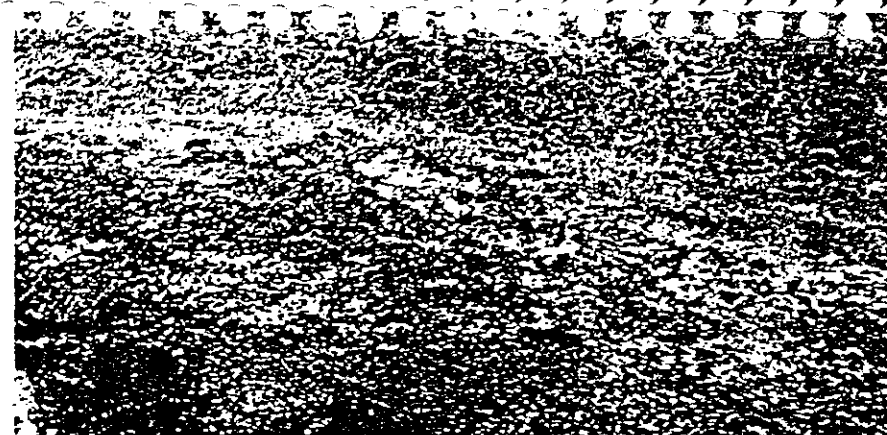


FOTO 2. Em áreas do Pantanal de alta inundação, como esta da vazante do Capivari, as capivaras podem ser exploradas economicamente se um plano de manejo adequado for posto em prática.

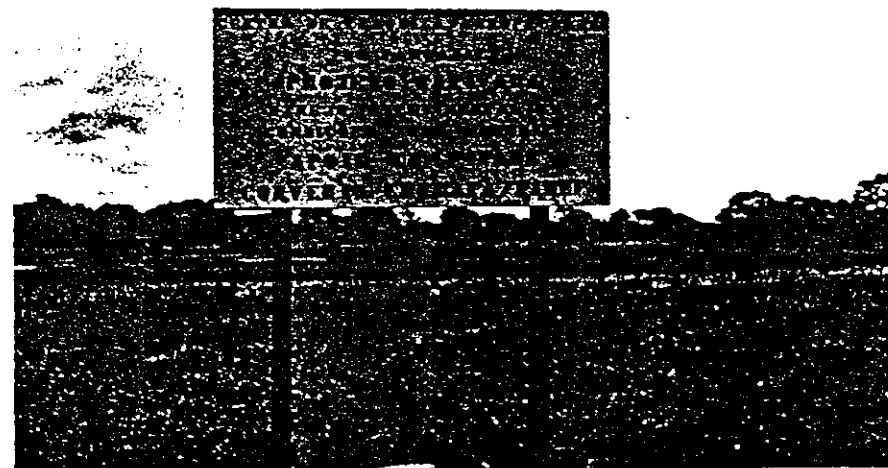


FOTO 3. No habitat natural, uma cerca com tela de alambrado poderá afastar o competidor e alguns predadores, permitindo o manejo em condições semi-naturais. Quando este local conta com os requisitos, essenciais às capivaras como pasto, água e mancha de mata, as densidades (isto é o número de animais vivendo numa determinada área) podem aumentar até 5 vezes as densidades normalmente encontradas na natureza. Contudo, quanto maior a densidade, maior a agressividade entre os indivíduos, podendo inibir a reprodução.

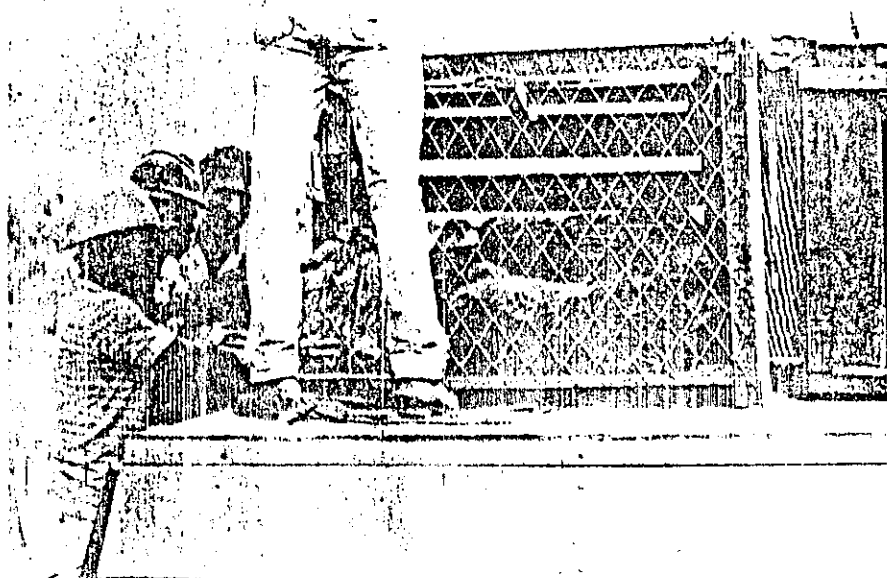


FOTO 4. Os animais devem ser transportados em gaiolas especialmente desenhadas; preferivelmente, devem viajar com os olhos vedados, durante as horas amenas do dia.

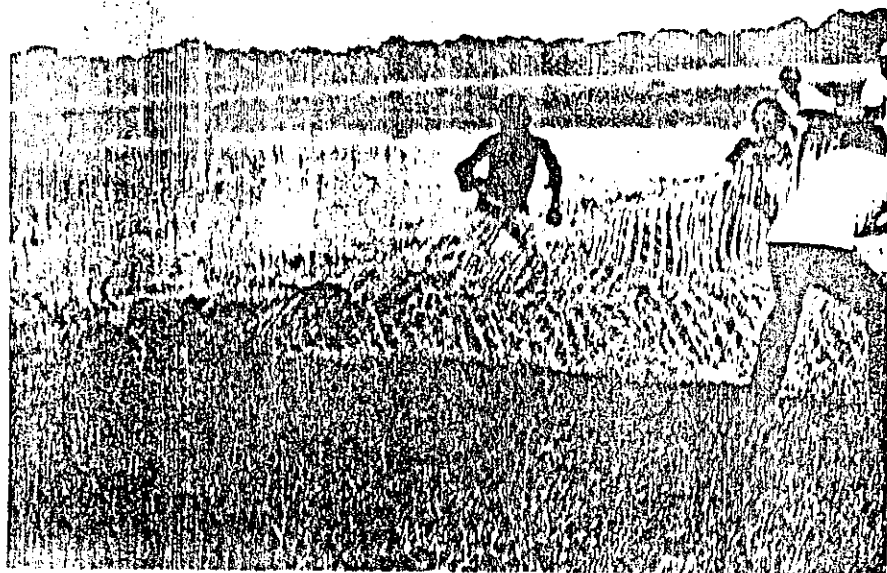


FOTO 5. No campo, a captura dos animais deve ser cuidadosa para evitar feri-los ou deixá-los sob tensão. A captura com grandes redes resistentes tem sido um método eficaz.

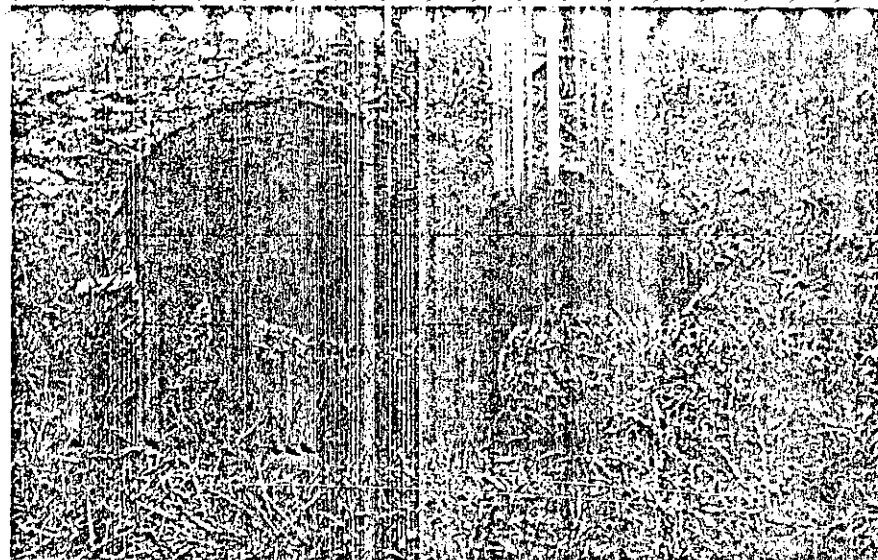


FOTO 6. Uma fêmea prenhe de 65 kg com a marcação individual, vivendo em regime de criação de manejo semi-natural.

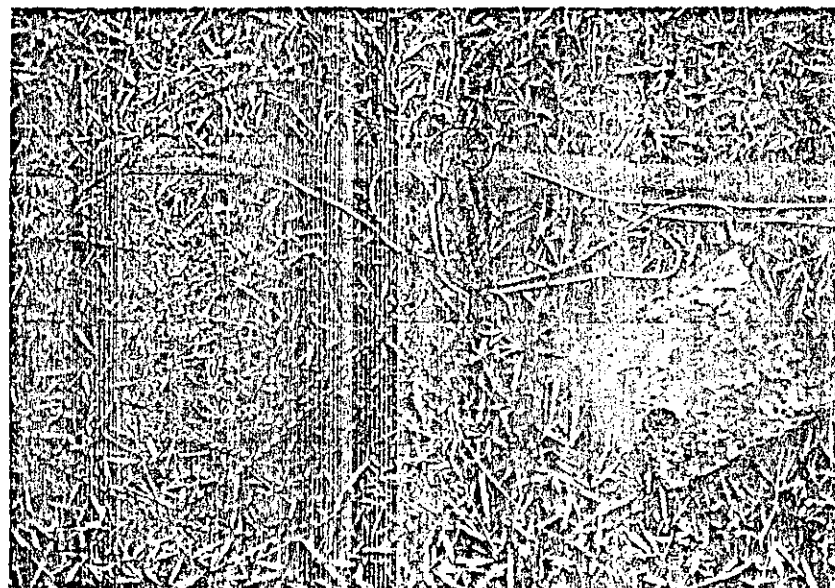


FOTO 7. Laço e capuz de couro ou focinheira que se usam para imobilizar as capivaras para manipulá-las. É importante ficar sempre alerta contra mordidas dos animais durante a manipulação, mesmo que o animal seja manso.



FOTO 8. Quando o animal recebe o capuz que lhe veda a visão, a manipulação se torna mais fácil.



FOTO 9. O macho adulto pode ser reconhecido pela presença da glândula supranasal que usa para marcar seu território, com um odor próprio reconhecido pelos outros machos.

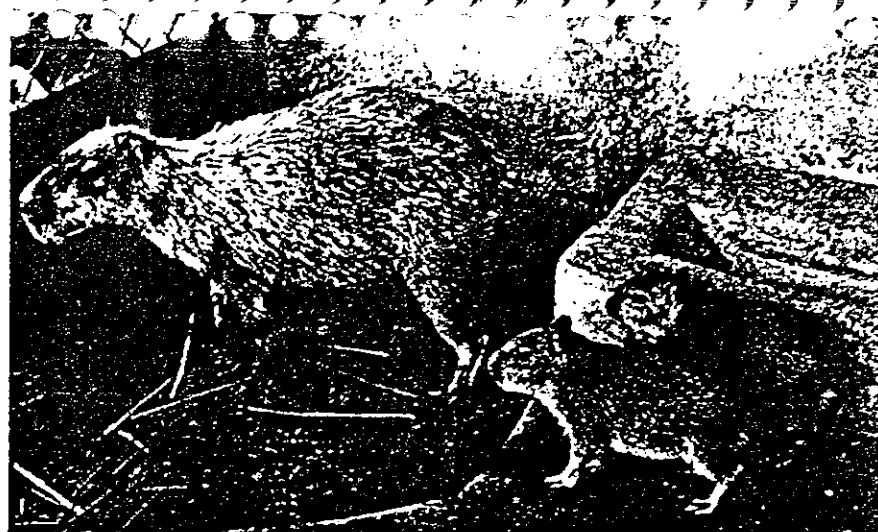


FOTO 10. O sistema de criação em regime intensivo de baias, ao mesmo tempo que pode ser bem sucedido requer, contudo, maior cuidado, principalmente quanto à sanidade. Nestas condições, é comum aparecer problema de sarna que deve ser cuidada propriamente.



FOTO 11. Na natureza, as capivaras vivem sob uma rígida estrutura social que governa o tamanho e a composição dos grupos, com maior número de fêmeas adultas.

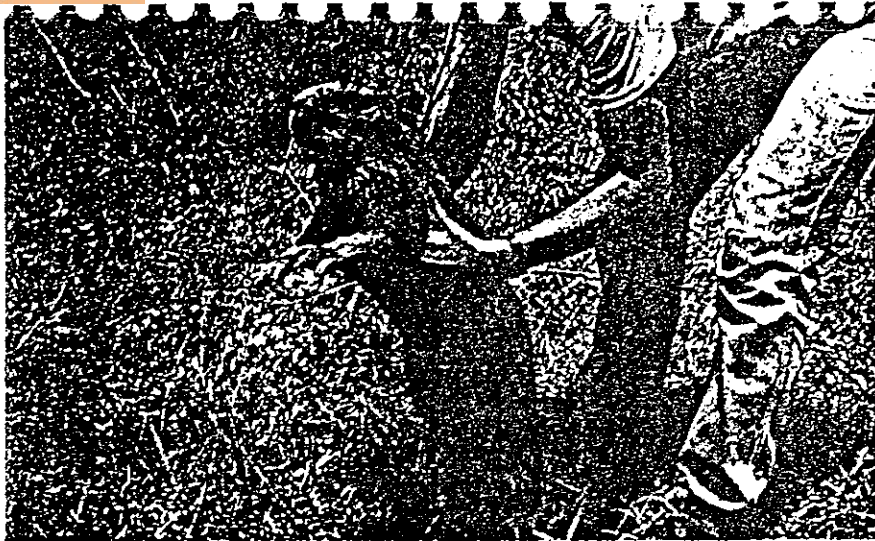


FOTO 12. No sistema de criação em baias, a estrutura social deve ser manejada para evitar morte por luta. A estrutura social e o comportamento social são fatores determinantes para o sucesso da criação.

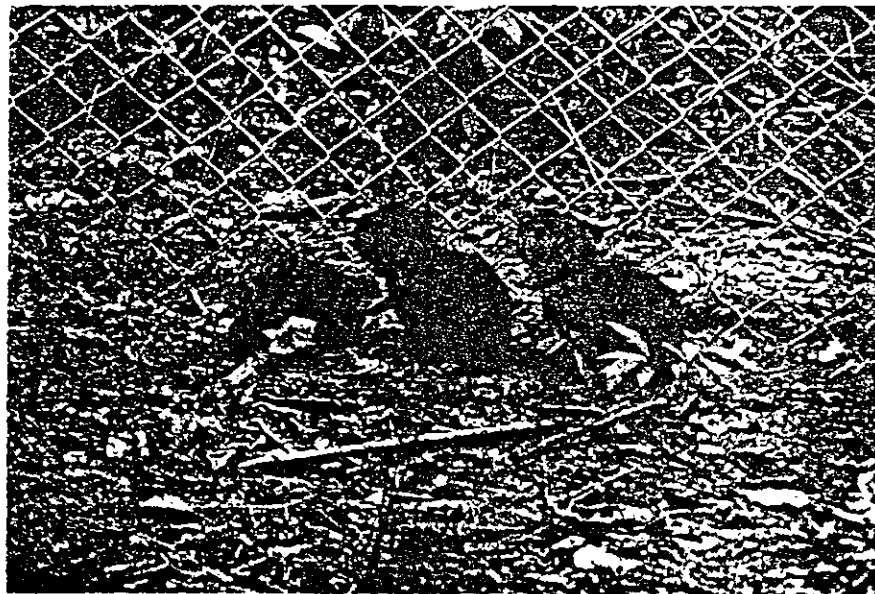


FOTO 13. Os animais nascidos em cativeiro podem tornar-se mansos e dóceis, indicando o alto grau de domesticação das capivaras oriundas da natureza.



FOTO 14. Os animais criados desde pequenos no convívio com o homem tornam-se dóceis, transformando-se em verdadeiros animais de estimação.

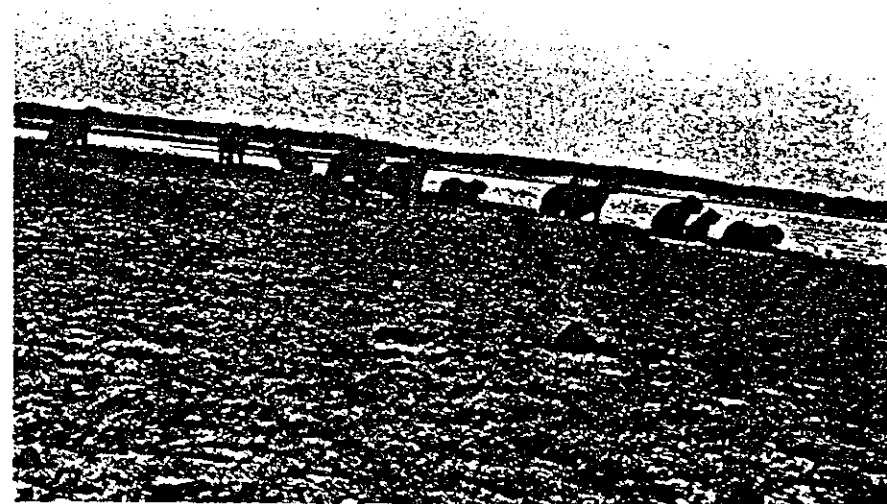


FOTO 15. Na natureza, há uma rígida estrutura social nos grupos familiares. Essa estrutura social deve ser obedecida no sistema de criação em confinamento, para atenuar a interação agressiva entre os indivíduos, principalmente os machos.

Agradeço à FINEP que, através do convênio EMBRAPA/FINEP nº 5/3/85/0182/00, tornou este projeto possível. Aos colegas de trabalho e co-autores de outras publicações, Zílca M. Campos e Humberto C. Gonçalves, pela colaboração inestimável, a ponto de bem merecerem ser também co-autores deste trabalho.

Ao Dr. Ormuz Freitas Rivaldo, pelo estímulo e pelo entusiasmo com que trata dos assuntos da natureza e de sua conservação.

Muitas pessoas têm oferecido o melhor de sua dedicação, competência e tempo para tornar possível a idéia do uso racional de recursos faunísticos. Entre estes, devo destacar Fernando Campos, Robério S. Gonsalves e Ataê Boock.

Ao Dr. José Mendes Barcellos e Dr. Ivan Rolon, da EMBRATER, pelas críticas e sugestões que fizeram na revisão deste manuscrito.

Ao Instituto de Preservação Ambiental (INAMB) de Mato Grosso do Sul, pelo apoio e participação no projeto capivara. A todos os colegas e pessoal de apoio técnico e administrativo do Centro de Pesquisa Agropecuário do Pantanal - CPAP.

À minha esposa, Celina Alho, pela assistência em todas as fases da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Leis, decretos, etc. Decreto nº 62.018, de 29 dez. 1967. Diário Oficial, Brasília, 29 dez. 1967a. p.13145-7. Aprova o regimento do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Decreto-Lei nº 289, de 28 fev. 1967. Diário Oficial, Brasília, 28 fev. 1967b. Seção 1, parte 1, p.2465-6. Cria o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal e dá outras providências.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Lei nº 5.197, de 3 jan. 1967. Diário Oficial, Brasília, 5 jan. 1967c. Seção 1, p.177-8. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Portaria nº 2.722, de 29 fev. 1972. Diário Oficial, Brasília, 20 mar. 1972. Seção 2, p.1029. Dispõe sobre criadouros de animais silvestres.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Portaria nº 170, de 16 maio 1977. Diário Oficial, Brasília, 2 jun. 1977. Seção 1, parte 2, p.2191. Dispõe sobre transporte de animais silvestres em todo o território nacional.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Portaria nº 8, de 11 jan. 1978. Diário Oficial, Brasília, 28 jan. 1978a. Seção 1, parte 2, p.348-9. Altera o art. 7º da Portaria nº 170, de 16 maio 1977.
- BRASIL. Leis, decretos, etc. Portaria nº 130, de 6 abr. 1978. Diário Oficial, Brasília, 13 abr. 1978b. Seção 1, parte 2, p.1757. Regulamenta criação de animais silvestres em regime de cativeiro.

1979. Seção 1, parte 2, p.6891. Modifica redação do art. 2º da Portaria nº 130, de 6 de abr. 1978.

- GONZALEZ-JIMENES, E. Digestive physiology and feeding of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: RECHCIGL, M., ed. *Handbook series in nutrition and food; diets for mammals*. Cleaveland. CRC Press, 1978. v.1, p.163-77. (Series, G)
- GONZALEZ-JIMENEZ, E. & ESCOBAR, A. Digestibilidad comparada entre chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), conejos y ovinos con raciones de diferentes proporciones de forrajes y concentrado. *Agron. Trop.*, Maracay, 25:283-90, 1975.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Brasília, DF. Portaria nº 151-P. Brasília, 1985.
- OJASTI, J. *The relation between population and production of the capybara (Hydrochoerus hydrochaeris)*. Athen. Univ. of Georgia, 1978. 204p. Tese Ph.D.
- PARRA, R. Digestibilidad comparada de chigüires y ovinos. In: SEMINÁRIO SOBRECIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l, Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.
- PARRA, R.; ESCOBAR, A.; GONZALEZ-JIMENEZ, E. El chigüire o capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). I. Ganancia de peso y eficiencia de conversión de alimentos. In: REUNION DE LA ASOCIACION LATINO-AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 6., 1977. Anais. La Habana, s. ed., 1977. n.p.
- PARRA, R.; ESCOBAR, A.; GONZALEZ-JIMENEZ, E. El chigüire, su potencial biológico y su cria en confinamento. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1977. p.83-94.
- POTT, A.; CAMPOS, Z.M.S.; ALHO, C.J.R. Plantas da dieta da capivara de Neocolômbia, Pantanal; observações iniciais. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 27., Ouro Preto, 1986. Resumos. Ouro Preto, s.ed., 1986. p.262.
- RUIZ, H. & RIVERA, M.A. Coccidiosis del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: VENEZUELA. Universidad. Facultad de Ciencias Veterinarias. Jornadas Informativas, 1., Maracay, 1981. Resumos. Maracay, s.ed., 1981. 44p.
- SCHALLER, G.B. & CRAWSHAW, P. Social organization of capybara population. *Z. Saeugetierkd.*, 29:3-16, 1981.
- SCHALLER, G.B. & VASCONCELOS, J.M.C. Jaguar predation on capybara. *Z. Saeugetierkd.*, 43:296-301, 1981.
- SILVA, L.F.W. *Criação de capivaras em cativeiro*. São Paulo. Nobel, 1986. 69p.
- SOSA, L.M. *Comportamiento social del chigüire en relación con su manejo en cauti-*

- SOSA, L.M. Estudio preliminar del comportamiento socio-reproductivo del chigüire. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim., Maracay, 1979.*
- SOSA, L.M. & ESCOBAR, A. Estudio preliminar del comportamiento socio-reproductivo del chigüire. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim., Maracay, 1980.*
- SOSA, L.M. & OJASTI, J. Comportamiento social del chigüire en relación con su manejo en cautiverio. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim., Maracay, 1980.*
- SZABUBIEWICZ, M.; SANCHEZ, L.; SOSA, S.; GÓMEZ, M. Sedación y anestesia del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linné). *Rev. Fac. Cienc. Vet., Maracay, 27(1/8):61-78, 1977/78.*
- TORRES, J.L. La carne del chigüire como alimento. *Orientac. Agropecu., Bogotá, 99:69-75, 1974.*
- TREBAU, P. El chigüire en cautiverio. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. *Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.*
- VELÁZCO, I. El chigüire; el reto de la capitalización de un recurso natural. *Inter-ciencia, 6(3):158-60, 1981.*
- VENEZUELA. Ministerio de Agricultura y Cría. Chigüire; medidas para su conservación. In: ASSEMBLEA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, 1. Ponencia y resoluciones. s.n.t. p.329-30.
- ZARA, J.L. Breeding and husbandry of the capybara. *Int. Zoo Yearb., 13:137-9, 1973.*

BIBLIOGRAFIA SOBRE A CAPIVARA

A seguir, apresento uma lista bastante completa sobre o que já se produziu de conhecimento sobre capivaras. Algumas citações são relatórios, outras comunicações em congresso, mas há um bom número de trabalhos publicados em periódicos científicos nacionais e internacionais.

BIBLIOGRAFIA

- ALENCAR, F.A. Estudos das características sensoriais de produtos derivados da carne de capivara. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Reunião Regional, 3., Campo Grande, 1986. *Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.*
- ALHO, C.J.R. Capivaras; uma vida em família. *Ci. Hoje, Rio de Janeiro, 23(4):64-8, 1986.*
- ALHO, C.J.R. Densities and social structure of capybara populations in the Pantanal of Western Brazil. In: AUSTRALIAN MAMMAL SOCIETY & AMERICAN SOCIETY OF MAMMALOGISTS. Joint meeting, Sydney, 1984. *Abstract. Sydney, s.ed., 1984.*
- ALHO, C.J.R. Exploração econômica de capivara no Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE ECONOMIA E IMPACTO ECOLÓGICO & REUNIÃO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 3., Campo Grande, 1986. *Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.*
- ALHO, C.J.R. Habitats, densidades e estrutura social de populações de capivaras no Pantanal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12., Campinas, 1985. *Resumos. Campinas, Soc. Bras. Zool., 1985. p.297.*
- ALHO, C.J.R. Manejo da fauna silvestre. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, Corumbá, 1986. *Anais. Brasília, EMBRAPA, 1986. p.183-7.*
- ALHO, C.J.R.; BREYER, F.R.S.; RONDON, N.L.; AGUIAR, G.O. Ecologia da capivara do Pantanal mato-grossense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 10., Belo Horizonte, 1983. *Resumos. Belo Horizonte, Soc. Bras. Zool., 1983. p.382-3.*
- ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal. I. Habitats, densidades e tamanho do grupo. *R. bras. Biol., Rio de Janeiro, s.d. Prelo.*
- ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal. II. Atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. *R. bras. Biol., Rio de Janeiro, s.d. Prelo.*

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecología de populações de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*) em condições naturais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13., Cuiabá, 1986. Resumos. Cuiabá, Soc. Bras. Zool., 1986. p.221.

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecología, estrutura social e manejo da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) no Pantanal. R. bras. Biol., Rio de Janeiro, s.d. Prelo.

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecology, social behavior and management of capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in the Pantanal of Brazil. In: MAMMALS of the Americas. s.l., Univ. of Florida Press, s.d. Prelo.

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Manejo experimental e aproveitamento econômico de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) no Pantanal mato-grossense. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13., Cuiabá, 1986. Resumos. Cuiabá, Soc. Bras. Zool., 1986. p.222.

ALHO, C.J.R. & RONDON, N.L. Habitats, densities and social structure of capybara populations in the Pantanal. R. bras. Biol., Rio de Janeiro, s.d. Prelo.

ALLÓ, J.J.; GARCÍA, A.; BULLA, L.A. Modelo matemático para manejo de chigüires en las sabanas del alto Plano (Apure - Venezuela). In: SEMINÁRIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

ARCAY, P.L.; DIAZ, M.R.; OJASTI, J. Comportamiento de una cepa de *Trypanosoma venezuelense*, Mesnil, 1910, aislada de *Hydrochoerus hydrochaeris* (chigüire o capibara) de los llanos venezolanos, en animales de laboratorio. Acta Cient. Venez. Supl. Caracas, 27(1):131-2, 1976.

ASSAF, A.; CRUZ, M.; AGUERO, A.; GONZALEZ, J. Estudio sobre la capacidad de retención de agua y poder de emulcificación de carne de chigüire con relación a la res, cordo y pollo. In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

ASSAF, A.; CRUZ, M.; AGUERO, A.; GONZALEZ, J. Estudio sobre las características físico-químicas de la carne de chigüire y la influencia del verano y el invierno sobre las mismas. In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

AZCÁRATE, T. Algunos datos sobre la composición dietética de chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

AZCÁRATE, T. Sociobiología del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Madrid, Univ. Complutense, 1978. 154p. Tese Doutorado.

AZCÁRATE, T. Sociobiología y manejo del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Doñana Acta Vertebr., 7:1-228, 1980.

BALDIZÁN, A.; DIXON, R.; PARRA, R. Composición de la digeste de chigüires alimentados con raciones contrastantes en forraje y concentrado. Inf. Anu. Inst. Prod. Anim., Maracay, 1981.

BANG, T. Algunos datos sobre el comportamiento social de una manada de chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

BELLO, A. Proyecto sobre brucelosis en chigüire. s.l., s.ed., 1974. n.p. (Informe CONICIT).

BELLO, A.; MOGOLON, P.; VILLEGAS, M.; LASERNA, R. de GÓMEZ, G.; SALMERON, C. de. Brucelosis en chigüire del Estado Apure. In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

BONE, G. Estructuración de un modelo matriarcal para programación de la explotación racional del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.

BONE, G. Un modelo de simulación para la exploración comercial del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Caracas, Univ. Central de Venezuela, 1977. 96p. Tese Graduação.

BUFFON, G.L. de. Descripción de *hydrochaeris* con el nombre de "cabiai". Hist. Nat., 12:384-401, 1964.

BURTON, M. The queerest rodent; the capybara. Illus. London News, (5856):61, 1951.

- CAMPO-AASEN, I. Microfilariae in the upper and middle dermis of the skin of the capybara (chigüire). *Acta Cient. Venez.*, Caracas, 28(1):165-6, 1977.
- CAMPO-AASEN, I. Patología producida por la presencia de filarias en la dermis del chigüire. *Acta Cient. Venez. Supl.*, Caracas, 28(1):127-8, 1977.
- CAMPO-AASEN, I. & AGUILAR, L. Presencia de microfilarias (posiblemente *Onchocerca* sp.) en la dermis del chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.
- CAMPO-AASEN, I. & MUÑOZ, E. La *Dipetalonema hydrochaeris*; nueva especie de filaria dérmica. In: CONVENCIÓN NACIONAL ASOVAC, 31., Maracaibo, 1981. Resumos. Maracaibo, s.ed., 1981. 151p.
- CAMPO-AASEN, I.; PLANAS, G.; YÉPES, E. Patología dermoepidérmica producida por la presencia de acáridos en la piel del chigüire en Venezuela. *Acta Cient. Venez.*, Caracas, 32(5), 1981.
- CASTRO, K.G. Isolamento e caracterização de *Streptobacillus moniliformis* de abscessos cervicais de capivara *Hydrochaeris hydrochaeris*. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Reunião Regional, 3., Campo Grande, 1986. Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.
- CERDA, J. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Aplicación de tres métodos para determinar la edad en el chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.
- CERDA, J. & ZAWISZA, C. Aportes prácticos para la investigación del chigüire. I. Medios de contención. II. Obtención de muestras sanguíneas. III. Obtención de muestras copro-parasitarias. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.
- CORDERO, G.A. & OJASTI, J. Comparison of capybara populations of open and forested habitats. *J. Wildl. Manage.*, 45:267-71, 1981.
- CRUZ, C. Notas sobre comportamiento del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en confinamiento. In: SEMINARIO COLOMBO-VENEZOELANO DE CHIGUIRES Y BABILLAS, 1., Bogotá. Anais. Bogotá, s.ed., 1974. 50p.

- JOHNSON, S.L., WINTZ, T.O.; RITE, A.L. The social behaviour of capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Int. Zoo Yearb.*, 15:201-6, 1975.
- ESCOBAR, A. Diagnóstico técnico económico de la explotación comercial del chigüire. s.l., s.ed., 1973. 33p. (Informe CONICIT, DF-030)
- ESCOBAR, A. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Comprobación del método de la cutícula para predecir el consumo de forrajes, por análisis de los contenidos estomacales y del recto del chigüire. s.l., s.ed., 1973. n.p. (Informe CONICIT, DF-030-SI)
- ESCOBAR, A. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Estudio de la competencia alimenticia de los herbívoros mayores del llano inundable, con referencia especial al chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Agron. Trop.*, Maracay, 26:215-27, 1976.
- ESCOBAR, A. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Estudio sobre el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). 2., Anatomía del cráneo y fórmula dentaria. Maracay, Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1971. n.p.
- ESCOBAR, A. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Especies vegetales consumidas por los chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el llano inundable; variación estacional de la frecuencia relativa. Maracay, Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron.-Inst. de Prod. Anim., s.d. 10p.
- ESCOBAR, A. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Variación estacional de la frecuencia relativa de las especies vegetales consumidas por los chigüires. In: SEMINARIO SOBRE CHIGUIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.
- ESCOBAR, A. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Variación estacional de la frecuencia relativa de las especies vegetales consumidas por los chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el llano inundable. *Acta Cient. Venez. Supl.*, Caracas, 25(1), 1974.
- FERNANDEZ, G. Anatomía del abdomen del chigüire. Maracay, Univ. Central de Venezuela — Fac. de Ci. Vet., 1981. 140p. Tese Graduação.
- FREITAS, E.G. & GOMES, B.V. Aspectos do comportamento social das capivaras. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Reunião Regional, 3., Campo Grande, 1986. Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.

FREITAS, E.G. & GOMES, B.V. Crescimento e desenvolvimento de capivaras. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Reunião Regional, 3., Campo Grande, 1986. Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.

FUERBRINGER, J. El chigüiro; su cría y exploración racional. Temas Orientac. Agropecu., Bogotá, 99:5-59, 1974.

FARROD, A.H. On the *Caecum coli* of the capybara. Proc. Zool. Soc., London, 1976. p.20-3.

GILL, A.; PEREA, J.; RUIZ, J. Hábitos territoriales y comportamiento social del "chigüire" (*H.h.h.*). In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GILL, M.; RODRÍGUEZ, R. de; CLISÁNCHEZ, A.; GÓMEZ, E. Análisis de pre-factibilidad para la explotación racional y integral del chigüire en Venezuela. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GODOY, J. & GÓMEZ, E. Estudio de costo en la explotación del chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GODOY, J. & GÓMEZ, E. Estudio del mercado del chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GODOY, J. & GÓMEZ, E. Industrialización de la carne del chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GODOY, J. & GÓMEZ, E. Industrialización de la piel del chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GOMES, B.V. & FREITAS, E.G. Alimentação de capivaras. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Reunião Regional, 3., Campo Grande, 1986. Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. The capybara; an indigenous source of meat in tropical America. World Anim. Rev., 21:24-30, 1977.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. El chigüire o capibara como recurso autóctono para la producción de carne en la América tropical. Maracay, Univ. Central de Venezuela — Inst. de Prod. Anim., s.d. 20p.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. Digestive physiology and feeding of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). In: RECHCIGL, M., ed. Handbook series in nutrition and food.; diets for mammals. Cleveland, CRC Press, 1978. v.1, p.163-77. (Series, G)

GONZALEZ-JIMENEZ, E. Digestive physiology and feeding of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Maracay, Univ. Central de Venezuela — Inst. de Prod. Anim., s.d. 27p.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. Exploración industrial del chigüire. Din. Emp., Maracay, 4:28-31, 1972.

GONZÁLEZ-JIMENEZ, E. Explotación semi-doméstica del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Maracay, Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1969. n.p.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. Un ganado autóctono (estudio zootécnico y industrial del chigüire). Maracay, Univ. Central de Venezuela — Inst. de Prod. Anim., s.d. 14p.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. & ESCOBAR, A. Digestibilidad comparada entre chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*), conejos y ovinos con raciones de diferentes proporciones de forrajes y concentrado. Agron. Trop., Maracay, 25:283-90, 1975.

GONZALEZ-JIMENEZ, E. & ESCOBAR, A. Estudio de la competencia alimenticia de los herbívoros mayores de la sabana inundable durante tres periodos del año con énfasis en el chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

GONZALEZ-JIMENEZ, E.; ESCOBAR, A.; CAIRES, O. Un método para detectar coprofagia; resultados en chigüires. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela — Fac. de Agron., 1976. n.p.

JIMENEZ, E. & PARRA, R. A. The capybara, a meat producing animal for the flooded areas of the tropics. In: WORLD CONGRESS OF ANIMAL PRODUCTION, 3., Sydney. In: REID, R.L., ed. Proceedings. s.l., Sydney Univ. Press, 1975. p.81-6.

JIMENEZ-JIMENEZ, E. & PARRA, R. Estudios sobre el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). 1. peso de los diferentes organos y partes del cuerpo. *Acta Cient. Venez. Supl.*, Caracas, 23(1):30, 1972.

JIMENEZ-JIMENEZ, E. & PARRA, R. Fisiología digestiva del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). 2. Cinética de los nutrientes en el tracto digestivo. *Acta Cient. Venez. Supl.*, Caracas, 23(1):28, 1972.

JAL, L. Contribución al estudio histológico del tubo digestivo del *Hydrochoerus hydrochaeris*. Maracay, Univ. Central de Venezuela – Fac. de Ci. Vet., 1976. 64p.

JACOBO, A.A.F. Criação doméstica da capivara. *Chác. e Quint.*, 27:254, 1923.

JIMENEZ, S. Análisis preliminar para la determinación del ciclo estral en chigüires basado en los niveles de progesterona, citología vaginal y temperatura rectal. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1980.

JIMENEZ, S. Anatomía funcional del ovario de chigüires. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1982.

JIMENEZ, S. Caracterización preliminar de la gestación en chigüire. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1981.

JIMENEZ, S. Heterogonía genital en el chigüire hembra. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1980.

JIMENEZ, S. & MARTÍNEZ, N. Determinación de la longitud del ciclo estral en chigüires. *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1979.

LOPEZ, C. & NADH. AL. R. Evaluación preliminar del Minoxidil como agente estimulador del crecimiento folicular en chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Inf. Anu. Inst. Prod. Anim.*, Maracay, 1982.

LÓPEZ-BARBELLA, S. Una contribución al estudio de la fisiología reproductiva del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en cautiverio. 6. Ciclo estral. *Acta Cient. Venez.*, Caracas, 33:487-501, 1982.

LOZANO, O.; OJASTI, J.; JELAMBI, F.; MARÍN, C. Helminthiasis renal en el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). *Cienc. Vet.*, Costa Rica, 3(3):425-6, 1974.

MACDONALD, D.W. Dwindling resources and the social behaviour of capybaras. *J. Zool.*, London, 194:371-92, 1981.

MACDONALD, D.W.; KRANTZ, K.; APLIN, R.T. Behavioural anatomical and chemical aspects of scent marking amongst capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Rodentia: Caviomorpha). *J. Zool.*, London, 202:341-60, 1984.

MACKEY, A.; FLORES, I.; SOSA, M. Utilización del chigüire como carne fresca. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. *Resumos. s.l.*, Univ. Central de Venezuela – Fac. de Agron., 1976. n.p.

MAYAUDON, H. Sobre una colección de helmintos del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Maracay, Univ. Central de Venezuela – Fac. de Cienc. Vet., 1978. 43p.

MENDOZA, T.H. Anatomía de la articulación temporo-maxilar del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Maracay, Univ. Central de Venezuela – Fac. de Ci. Vet., 1978. Ci. Vet., 1977. 43p.

MILAN, M. de & GIL, A. Selectividad alimenticia del chigüire. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. *Resumos. s.l.*, Univ. Central de Venezuela – Fac. de Agron., 1976. n.p.

MONDOLFI, E. Mamíferos de Venezuela; el chigüire. *El Farol*, 168:38-40, 1957.

MONES, A. & MARTINEZ, S. Estudios sobre la familia Hydrochoeridae (Rodentia). XIII. Parasitosis y patologías de *Hydrochoerus*. *Rev. Fac. Hum. Cienc.*, 1: 297-329, 1983.

- M. R. ... G. El capibara chigüire (*H. hydrochaeris*) como reservorio de *Trypanosoma evansi*. Rev. Col. Cienc. Pecu., 1(2):105-8, 1978.
- NEGRET, R. Ecología y manejo de fauna silvestre. Bogotá, Dep. Adm. Intendencias y Comisarias, 1984. 154p. Edición Conmemorativa de la Segunda Expedición Botánica.
- OJASTI, J. Capacidad de carga de pastizales llaneros para el chigüire; niveles de biomasa vegetal. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.
- OJASTI, J. Capacidad de carga de pastizales llaneros para el chigüire; producción secundaria por hectarea. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976: n.p.
- OJASTI, J. El chigüire. Rev. Def. Nat., 1, 1971. 25p.
- OJASTI, J. Estudio del chigüire, capibara. Caracas, Sucre, 1973. 275p. (Publ. FONAIAP).
- OJASTI, J. Informe sobre la investigación biológica del chigüire. Caracas, Minist. de Agric. y Cría, 1971. 315p.
- OJASTI, J. Notes on the mating behaviour of the capybara. J. Mammal., 49(3): 535-5, 1968.
- OJASTI, J. The relation between population and production of the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Athens, Univ. of Georgia, 1978. 204p. Tese Ph.D.
- OJASTI, J. & MEDINA, G. The management of capybara in Venezuela. Trans. North Am. Wildl. Nat. Resour Conf., 37:268-77, 1972.
- OJASTI, J. & SOSA BURGOS, L.M. Density regulation in populations of capybara. Acta Zool. Fenn., 173:81-3, 1985.
- OSGOOD, W. Mammals from western Venezuela and eastern Colombia. Publ. Field Mus. Nat. Hist. Zool., 10(5):29-66, 1902.
- OTERO DE LA ESTRELLA, R. El chigüire como recurso económico y alimenticio. Rev. Vista Agric., Bogotá, 19(1):5-10, 1973.

- PARRA, R. Digestibilidad comparada de chigüires y ovinos. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela -- Fac. de Agron., 1976. n.p.
- PARRA, R. Información preliminar sobre el crecimiento del chigüire en cautiverio. In: SEMINARIO SOBRE CHIGÜIRES Y BABAS, 2., Maracay, 1976. Resumos. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1976. n.p.
- PARRA, R.; ESCOBAR, A.; GONZALEZ-JIMENEZ, E. El chigüire o capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). I. Ganancia de peso y eficiencia de conversión de alimentos. In: REUNION DE LA ASOCIACIÓN LATINO-AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 6., 1977. Anais. La Habana, s.ed., 1977. n.p.
- PARRA, R.; ESCOBAR, A.; GONZALEZ-JIMENEZ, E. El chigüire, su potencial biológico y su cría en confinamiento. Inf. Anu. Inst. Prod. Anim., Maracay, 1978. p.83-94.
- PARRA, R. & GONZALEZ-JIMENEZ, E. Fisiología digestiva del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). 1. Capacidad de los diferentes comportamientos del tracto digestivo. Acta Cient. Venez.Supl., Caracas, 23(1):30, 1972.
- PECEÑO, M.C. Estudio citogenético y genético-evolutivo del chigüire, género *Hydrochoeris*. Caracas, Univ. Simón Bolívar, 1983. 11p. Tese Graduação.
- PEREIRA, N. Presencia de glandulas sudoríparas en el chigüire. Inf. Anu. Inst. Prod. Anim., Maracay, 1979. p.49-50.
- PEREIRA, N.; JENKINSON, D.; FINLEU, E. The structure of the skin of the capybara. Acta Cient. Venez., Caracas, 31:361-4, 1980.
- PICCININI, R.; VALE, W.; GOMES, F. Criadouros artificiais de animais silvestres. I. Criadouro de capiavaras. Belém, Ministério do Interior/SUDAM, 1971. p.1-31.
- PLANAS, G. & CAMPO, I. Hallazgos histopatológicos en pulmón y riñón del capybara producidos por la *Cruorifilaria tubero cauda*. Acta Cient. Venez. Supl., Caracas, 29(2):132, 1978.
- PLATA, V. Informe sobre un muestro serológico en chigüires del hato El Frio, Apure. In: INFORME Anual Proyecto CONICIT DF 030 S1. s.l., Univ. Central de Venezuela - Fac. de Agron., 1973. n.p.

Acervo
SA
POTT, A.; CAMPOS, Z.M.S.; ALHO, C.J.R. Plantas da dieta da capivara de Nhco-
lândia, Pantanal; observações iniciais. In: CONGRESSO NACIONAL DE BO-
TÂNICA, 27., Ouro Preto, 1986, Resumos. Ouro Preto, s.ed., 1986. p.262.

REWELL, R.E. Hypertrophy of sebaceous glands on the snout as a secondary male
sexual character in the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Proc. Zool.
Soc., London, 119:817-9, 1950.

RIVERA, M.A. Etiopatología de la sarna del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*).
Maracay, Univ. Central de Venezuela – Fac. de Ci. Vet., 1982. 103p.

RIVERA, M.A. Sarna sarcoptica en chigüires (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Lineo).
Rev. Fac. Cienc. Vet., Caracas, 30(1/8):10, 1983.

RIVERA, M.A. Nematodes del genero *Strongiloides*, Grassi, 1879, en chigüire (*Hy-
drochoerus hydrochaeris*) de Venezuela. In: VENEZUELA. Universidad. Facul-
tad de Ciencias Veterinarias. Jornadas Informativas, 1., Maracay, 1981. Resu-
mos. Maracay, s.ed., 1981. 44p.

RONDON, N.L. & CONCEIÇÃO, P.N. Inter-relação entre atividades agonística, so-
cial e reprodutiva de grupos de capivaras no Pantanal mato-grossense. In: SO-
CIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. Reunião Re-
gional, 3., Campo Grande, 1986. Anais. Campo Grande, SBPC, s.d. Prelo.

Departamento de Difusão de Tecnologia – DDT
Chefe: Ivan Sergio Freire de Sousa

Coordenadoria de Comunicação Técnico-Científica – COTEC
Coordenadora: Evanir Pimenta Figueiredo

Tratamento Editorial
Cecília Maria Pinto Mac-Dowell
Glória Balué Gil
Patrícia Maia Souto Maior
Vania Grace Nogueira

Composição
José Batista Dantas

Montagem
Eurípedes Teixeira de Souto
Luzimar Fernandes de Souza
Capa
Cláudia Maria da Silva Pereira

LITERATURA

- Alho, C.J.R. 1980. Criação e manejo de capivaras em pequenas propriedades rurais. EMBRAPA
- Anderson, S., editor. 1982. Simon and Schusters's guide to MAMMALS. (by L. Boitani & S. Bartoli). Simon and Schuster. New York. 511pp.
- Bierregaard, R.O.B., Jr., T.E. Lovejy, V. Kapos, A.A. dos Santos, R.W. Hutchings. 19???. "Biological dynamics of tropical rainforest fragments". Não publicado.
- Bodmer, R.E. 1991. Biotropica 23 (3): 255-261.
- Branan, W.V. & N.L. Marchinton. 1987. Reproductive ecology of White-tailed and Red-brocket Deer in Suriname. In: Biology and management of the Cervidae. C.M. Wemmer Ed. Washington D.C., Smithsonian Institute. 344-351.
- IBAMA/FUNATURA. 1989. Plano do Sistema de Unidades de Conservação/PSNUC - Aspectos conceituais e legais.
- Leeuwenberg, F. 1991. Etno-zoological analysis and wildlife management in the Xavante territory, Pimentel Barbosa, MT. União das Nações Indígenas-UNI/Centro de Pesquisas Indígenas-CPI. Relatório para WWF/US e CPI/Brasil. Primeiro ano. Não publicado.
- Leeuwenberg, F. 1992a. Manejo de fauna cinegética na reserva indígena xavante de Pimentel Barbosa, Mato Grosso. Workshop e Seminários. Belém, Pará. Relatório técnico. Março 1992.
- Leeuwenberg, F. 1992b. Etno-zoological analysis and wildlife management in the Xavante territory, Pimentel Barbosa, Riubtábi, MT Centro de Pesquisas Indígenas/CPI, Goiânia. Relatório para WWF/US e CPI/Brasil. Segundo ano. Nov. 92 Não publicado.
- MA/IBDF. 1980. Relatório Técnico nº 18. Baseado no trabalho de T.W.W. Wood. FO : BRA/78/003. Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
- MINTER/IBAMA. 1989. Manual Técnico. Projeto Quelônios da Amazônia. Brasília
- Moraes, R.L.E. 1990. Utilização de interações sociais do caitetu (*Tayassu tajacu* (L.) Wetzel, 1977) na estimativa da densidade populacional mais adequada para a criação em cativeiro. Trabalho apresentado à Universidade Estadual Paulista - UNESP - Campus de Rio Claro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas. Piracicaba, SP.
- Nogueira Filho, S.L.G. 1991. Relatório técnico científico CIZBAS/ESALQ/USP - CNPq - " A criação em manejo semi-extensivo do caitetu (*Tayassu tajacu*) e da queixada (*Tayassu pecari*)". (Não publicado).

- Redford, K.H. 1992. Hunting in Neotropical forests: a subsidy from nature //Manejo da vida silvestre para a conservação na América Latina. Workshop e Seminários. Belém, Pará. Relatório técnico. Março 1992.
- Redford, K.H. & J.F. Eisenberg. 1992. Mammals of the Neotropics. The southern cone. Vol. 2. Chile, Argentina, Uruguay, Paraguay. The University of Chicago Press. Chicago.
- Robinson, J.G. & K.H. Redford. 1991. Neotropical wildlife use and conservation. The University of Chicago Press. 520 pp)
- Roosmalen, M.G.M., M. van Vlaardingen & A. van Wijngaarden, compiled by 1983. Field guide to non flying mammals, living in the forests of the Guianas. Research Institute for Nature Management.
- Silva, L.L. da. 1992. Ecologia: manejo de áreas silvestres. Universidade Federal de Santa Maria. RS. Imprensa Universitária. 218 pp).
- Soulé, M.E. & B.A. Wilcox, editors. 1980. Conservation Biology - an evolutionary-ecological perspective. Sinauer Associates, Inc. Mass.)
- Thomsen, J.B., S.R. Edwards & T.A. Mulliken. 1992. Perceptions, conservation & management of wild birds in trade. Traffic International.