

***Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758)**  
**(Mammalia, Perissodactyla) em uma**  
**Área de Floresta Subtropical no**  
**Sul Brasil: Dieta, Uso da Área e**  
**Densidade Populacional.**



**1998**

**RENATO DE OLIVEIRA AFFONSO**

***Tapirus terrestris* (LINNAEUS, 1758) (Mammalia, Perissodactyla)  
EM UMA ÁREA DE FLORESTA SUBTROPICAL  
NO SUL DO BRASIL:  
DIETA, USO DA ÁREA E DENSIDADE POPULACIONAL**

**Dissertação apresentada à Coordenação de  
Pós-Graduação em Zoologia da Universidade  
Federal do Rio de Janeiro, como parte dos  
requisitos necessários à obtenção do grau  
de Mestre em Ciências Biológicas - Zoologia.**

**Rio de Janeiro**

**1998**

RENATO DE OLIVEIRA AFFONSO

***Tapirus terrestris* (LINNAEUS, 1758) (Mammalia, Perissodactyla)  
EM UMA ÁREA DE FLORESTA SUBTROPICAL NO SUL DO  
BRASIL: DIETA, USO DA ÁREA E DENSIDADE POPULACIONAL**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Leandro de Oliveira Sales  
(Presidente da Banca)

Prof. Dr. Fernando Fernandez

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Helena Bergallo

**PARQUE FLORESTAL ESTADUAL DO TURVO - RS**

Orientador: Prof. Dr. Luiz Flamarion Barbosa de Oliveira

Instituição: Museu Nacional do Rio de Janeiro / UFRJ

## FICHA CATALOGRÁFICA

**AFFONSO, Renato de Oliveira**

*Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Mammalia, Perissodactyla) em uma Área de Mata Subtropical do Sul do Brasil: Dieta, Uso da Área e Densidade Populacional. / Dissertação. Rio de Janeiro. UFRJ, Museu Nacional, 1998.

xv, 104p.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Tapiridae; 2. Dieta; 3. Densidade; 4. Uso da Área; 5. Dispersão de Sementes.

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II. Teses

Dedico esta Dissertação de Mestrado à minha mãe,  
Maria d'Assumpção Oliveira que, através de sua  
dedicação e carinho, possibilitou-me cumprir mais  
uma etapa de minha formação profissional.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Luiz Flamarion B. de Oliveira pela orientação prestada e por contribuir de forma significativa para minha formação profissional.

CAPES pela concessão da bolsa de mestrado sem a qual não teria condições de me dedicar ao Mestrado junto à Pós-Graduação em Zoologia do Museu Nacional (UFRJ).

Anete, Márcia Couri e Sérgio Alex pelo excelente atendimento durante todo o Curso.

Secretaria de Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Recursos Naturais Renováveis, em especial à Janice Pilla, Salete Ferreira, Leonida L. Dias, dentre outros, pelo apoio e autorização para coletar os dados de campo no Parque Florestal Estadual do Turvo.

Aos amigos Jan Karel Mäller Jr. e Cibele Indrusiak pelo convívio no Parque do Turvo, pelos dados de temperatura fornecidos, pelo envio do material solicitado e pelos slides elaborados.

Ao administrador do Parque do Turvo, Flávio Pinheiro pelo apoio nos trabalhos de campo.

À todos os guardas-parque do Parque do Turvo, pelo auxílio nos trabalhos de campo.

Loanita Ragagnim, Carlos e Sílvio pelo auxílio na execução dos testes de germinação realizados na Estação de Silvicultura de Santa Maria, RS.

Administração da Estação de Silvicultura de Santa Maria, RS, pela hospedagem e permissão para pesar e secar o material de estudo em suas dependências.

Estação Climatológica de Santa Rosa pelo fornecimento dos dados de temperatura e pluviosidade.

Ao biólogo Valdir de Almeida Ramos Jr. pela orientação e auxílio nos trabalhos de cativeiro, bem como aos demais funcionários e administração do Rio-Zoo por permitirem e facilitarem os trabalhos.

Ana Paula do Laboratório de Sementes do Jardim Botânico do Rio de Janeiro pelo fornecimento dos frutos para testes.

Professores do Laboratório de Anatomia Vegetal da UFRJ, por concederem as instalações para a secagem e pesagem do material de estudo.

Departamento de Geociências da UFJF pelo auxílio nas informações geográficas da área de estudo.

Maria Elaine A. de Oliveira pela revisão detalhada e auxílio na elaboração do Abstract.

Ao carinho e acolhida por parte dos estagiários e professoras do Laboratório de Ficologia e da Malacologia do Museu Nacional.

Lúcia Helena Sampaio da Silva, pela grande amizade, pelas "dicas" fundamentais ao bom andamento do trabalho, pelo grande incentivo, pela hospedagem e pelo auxílio na elaboração da presente Dissertação.

Maria Helena pelo carinho e dedicação fazendo de sua casa uma extensão da minha.

À grande amiga Márcia e família pelo apoio, carinho e hospedagem.

Aos amigos Sérgio de Melo e Júlio C. Monteiro pelo convívio durante toda minha estadia no Rio. Ao Júlio também por elaborar os diagramas climáticos.

Prof<sup>a</sup> Fátima Salimena Pires pelo auxílio na elaboração do Anexo I.

Ao grande apoio, confiança e carinho dos amigos: Prof<sup>a</sup>. Marta Tavares d'Agosto, Prof<sup>a</sup>. Sônia Sin Singer Brugiollo e Prof<sup>a</sup>. Elisabeth Cristina de Almeida Bessa, da Universidade Federal de Juiz de Fora (Departamento de Zoologia); Prof. Marco Antônio Carneiro (UFOP) e Prof<sup>a</sup>. Maria Cristina de Araújo.

Toda minha família pelo carinho, apoio e confiança.

Ao amigo Magno D. D. Mattos pelo grande apoio e auxílio na digitação de dados.



## RESUMO

Este estudo apresenta uma análise de dados referentes ao uso do habitat, dieta, dispersão de sementes, e densidade populacional de *Tapirus terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo, localizado em uma área de floresta subcaducifólia subtropical, na Bacia do Alto Uruguai, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. O estudo foi realizado com base na observação de pegadas; número e localização de trilhas e bolos fecais, ao longo de dois transectos num total de 910Km percorridos. Frutos de *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae) foram os mais consumidos, sendo substituídos somente quando houve disponibilidade de frutos estacionais como *Holocalix balansae* (Caesalpiniaceae) e *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae). *Tapirus terrestris* é um bom dispersor para as espécies de frutos consumidos principalmente para *Syagrus romanzoffiana*. Encontrou-se uma proporção bem maior de bolos fecais depositados no solo do que dentro d'água o que favorece a taxa de germinação das sementes. A disponibilidade de água, de frutos, a presença de caçadores e a atividade turística parecem ser as maiores razões para as diferenças observadas quanto ao uso dos habitats e à densidade da espécie entre as diferentes áreas do Parque. Áreas sujeitas a uma maior visitação turística apresentaram menores densidades. As densidades calculadas para o Parque, foram mais baixas do que as observadas para populações amazônicas submetidas à pressão de caça. A sazonalidade dos recursos alimentares pode estar parcialmente relacionada com os valores observados para habitats subtropicais.

### Palavras Chaves

1. Tapiridae
2. Dieta
3. Dispersão de sementes
4. Densidade

## ABSTRACT

This study presents an analysis of a data set concerning habitat use, diet, seed-dispersal role, and density of the lowland tapir (*Tapirus terrestris* L.) population from the Parque Florestal Estadual do Turvo in the subtropical forest of the upper Uruguay river basin, Rio Grande do Sul State, Brazil. The presence of tapir was determined by following fresh tracks, counting tracks and feces found by walking along 910km cumulative transects of trail on roads, and near creeks. *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae) was the main fruit in the diet of *T. terrestris*, replaced by *Holocalix balansae* (Caesalpinaceae) and *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae) when available. Viable seeds of this palm were found in dung piles, suggesting a possible dispersal role of tapirs. The usual deposition of pile of dungs in non flooded areas may favor the germination of seeds. The water in permanent swamps, the availability of fruits and the presence of hunters seem to be the main reason for the differences regarding habitat use and density observed between the studied areas in the Park. The estimated density of *Tapirus terrestris* population is below the values observed for hunted areas in Amazonia. The seasonality of food resources may be partially related to the observed values for subtropical habitats.

### Key words

1. Tapiridae
2. Diet
3. Seed Dispersal
4. Density

## SUMÁRIO

Agradecimentos.....	vi
Resumo.....	viii
Abstract.....	ix
Índice de Figuras.....	xii
Índice de Tabelas.....	xv
<b>I - INTRODUÇÃO</b>	
1 - A Família Tapiridae.....	02
1.1 - Taxonomia.....	02
1.2 - História Evolutiva.....	02
1.3 - Características Gerais do Gênero <i>Tapirus</i> .....	03
2 - Composição da Dieta dos Tapirídeos.....	07
3 - Sítios de Defecação.....	10
4 - Dispersão de Sementes.....	11
5 - Densidade e Biomassa.....	13
6 - Status de Conservação dos Tapirídeos.....	16
7 - Objetivos.....	20
<b>II - MATERIAL E MÉTODOS</b>	
1 - Área de Estudo.....	21
2 - Metodologia.....	31
2.1 - Observações de Campo.....	31
2.2 - Análises em Laboratório.....	34
2.3 - Observações em Cativeiro.....	35
2.4 - Estimativas de Densidade.....	36
2.5 - Análises Estatísticas.....	37
<b>III - RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	
1 - Observações de Campo.....	39
2 - Composição da Dieta.....	40
2.1 - Análise da Herbivoria.....	40
2.2 - Análise da Frugivoria.....	44
2.3 - Observações de Cativeiro.....	51
3 - Dispersão e Germinação das Sementes.....	54
4 - Utilização da Área de Estudo.....	61
5 - Densidade de <i>Tapirus terrestris</i> no Parque do Turvo.....	76

IV - CONCLUSÕES.....	85
V - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	88
VI - ANEXO.....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1: Mapa de Vegetação do Sul do Brasil, segundo ALONSO (1977), indicando as principais formações. A seta indica a localização do Parque Florestal Estadual do Turvo.....	22
Fig. 2: Vista parcial do Salto do Yucumã (área de visitação turística).....	23
Fig. 3: Mapa do Parque Florestal Estadual do Turvo indicando: Estrada do Salto (ES), Estrada do Porto Garcia (EPG), Estrada do Fábio (EF), Rio Fábio (RF), Rio Calixto (RC), Rio Mairoza (RM), Lajeado do Meio (LM), Rio Turvo (RT) e Rio Uruguai (RU).....	24
Fig. 4: Detalhe da borda do Parque Florestal Estadual do Turvo indicando a proximidade do mesmo com as propriedades rurais circunvizinhas.....	25
Fig. 5: Diagrama Climático considerando os dados da Estação Climatológica de Santa Rosa para o período de 1975 a 1991.....	26
Fig. 6: Diagrama Climático para o Parque Florestal Estadual do Turvo entre março de 1995 a fevereiro de 1996.....	27
Fig. 7: Vista parcial da área de mata do Parque Florestal Estadual do Turvo, em uma de suas regiões mais preservadas.....	29
Fig. 8: Detalhe da Estrada do Porto Garcia.....	32
Fig. 9: Detalhe da Estrada do Salto.....	32
Fig. 10: Carreiro de <i>Tapirus terrestris</i> .....	33
Fig. 11: Bolo fecal de <i>Tapirus terrestris</i> triado com sementes de <i>Syagrus romanzoffiana</i> (esquerda) e resíduos vegetais (direita).....	34
Fig. 12: Barreiro situado na Sanga do Taquaral onde foram observados dois indivíduos de <i>Tapirus terrestris</i> .....	40
Fig. 13: Urtigão ( <i>Ureca baccifera</i> ) na margem da Estrada do Porto Garcia.....	42
Fig. 14: Médias dos percentuais dos pesos secos (g) dos resíduos vegetais por bolo fecal, durante todo o período de estudo.....	44
Fig. 15: Detalhe do cacho maduro de <i>Syagrus romanzoffiana</i> .....	46
Fig. 16: Porcentagem de ocorrência mensal no número de sementes nos bolos fecais analisados de <i>T. terrestris</i> .....	47

- Fig. 17: Porcentagem do número total de sementes encontradas nos bolos fecais coletados e analisados de *T. terrestris* durante todo o período de estudo.....48
- Fig. 18: Porcentagem dos pesos médios mensais das sementes encontradas nos bolos fecais coletados.....48
- Fig. 19: Porcentagem dos pesos médios das sementes encontradas nos bolos fecais analisados considerando todo o período de estudo.....49
- Fig. 20: Indivíduo de *Tapirus terrestris* (fêmea adulta), cativo na Fundação Rio-Zoo, eliminando fezes dentro d'água.....52
- Fig. 21: Bolo fecal de *T. terrestris* contendo plântulas de *C. xanthocarpa* (guabiroba).....55
- Fig. 22: Frequência mensal dos bolos fecais (não coletados), comparando a presença ou ausência de *S. romanzoffiana*, *C. xanthocarpa* e *H. balansae*.....57
- Fig. 23: Porcentagem de sementes germinadas e não germinadas encontradas nos bolos fecais (não coletados) durante todo o período de estudo.....58
- Fig. 24: Bolo fecal de *T. terrestris* depositado na margem de um banhado, dentro d'água.....62
- Fig. 25: Relação entre o tempo (horas) de procura e o número de bolos fecais (%) encontrados em diversas áreas do Parque, durante todo o período de estudo.....64
- Fig. 26: Comparação estacional entre as porcentagens do número de bolos fecais (BF) coletados e não coletados, pelo tempo investido (horas) na Estrada Porto Garcia, durante todo o período de estudo.....65
- Fig. 27: Comparação estacional entre as porcentagens do número de bolos fecais coletados e não coletados pelo tempo investido (horas) na Estrada do Salto, durante todo o período de estudo.....65
- Fig. 28: Comparação estacional entre as porcentagens do número de bolos fecais (coletados e não coletados) encontrados, pelo tempo investido (horas), considerando as duas estradas amostradas no Parque Florestal Estadual do Turvo.....66



- Fig. 29: Porcentagem das freqüências de bolos fecais encontrados na área da Estrada do Salto a intervalos de 500 m, durante todo o período de estudo.....67
- Fig. 30: Porcentagem das freqüências de bolos fecais encontrados na área da Estrada Porto Garcia a intervalos de 500 m, durante todo o período de estudo.....68
- Fig. 31: Porcentagens das freqüências de pegadas *Tapirus terrestris* ao longo da Estrada Porto Garcia, durante todo o período de estudo.....69
- Fig. 32: Presença de carreiros e banhados na Estrada Porto Garcia a intervalos de 500m.....69
- Fig. 33: Variação mensal do número de pegadas de *Tapirus terrestris* na Estrada Porto Garcia, considerando todo o período de estudo.....71
- Fig. 34: Presença de carreiros e banhados na Estrada do Salto a intervalos de 500 m.....74
- Fig. 35: Banhado (“clareira das antas”), presente na margem da Estrada do Salto e utilizado por *Tapirus terrestris*.....74
- Fig. 36: Número estimado de indivíduos (N) de *Tapirus terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo segundo diversas metodologias de estimativa da densidade (D).....79
- Fig. 37: Detalhe de “saleiro” com saco de sal grosso (a) para atração de diversos ungulados para caça, e cavidade no solo (b) resultante da atividade dos animais.....80
- Fig. 38: Jirau construído nas proximidades do saleiro onde os caçadores ficam à espera da caça.....81

## ÍNDICE DE TABELAS

- Tabela I - Porcentagem de germinação das sementes encontradas nos bolos fecais analisados em laboratório.....59
- Tabela II - Relação entre o número de bolos fecais encontrados em três ambientes distintos com seus percentuais (entre parênteses).....62
- Tabela III - Comparação entre o número de carreiros de *T. terrestris* e as distâncias percorridas (Km) nos rios e estradas presentes no PFET....73
- Tabela IV: Número de indivíduos (**N**) de *T. terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo. Valores estimados pelas deposições fecais considerando as diferentes dimensões das transecções empregadas no presente estudo e via as equações alométricas.....78



## I - INTRODUÇÃO

Mamíferos de grande porte necessitam de grandes áreas para sua conservação. Até o presente, os dados disponíveis sobre a anta (*Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758), maior mamífero terrestre do Brasil, são insuficientes, principalmente para a avaliação do *status* da espécie em relação aos requisitos ambientais e à viabilidade de populações em áreas de conservação. *T. terrestris* enquadra-se dentro da categoria de espécie com ampla distribuição e baixa densidade (ARITA *et al.*, 1990). A espécie está enquadrada no *status* de conservação “vulnerável”, principalmente devido à sua larga área de distribuição (LINS *et al.*, 1997) caso contrário, seria enquadrada como “ameaçada” em função da caça predatória e da destruição de seu habitat natural. O conhecimento de aspectos como a composição da dieta, as áreas de maior uso, bem como a densidade em áreas de preservação, são indispensáveis para o estabelecimento de planos de manejo e conservação dessa espécie que vem sofrendo um decréscimo e isolamento populacional acentuado em decorrência do desmatamento e da caça predatória. É igualmente importante o conhecimento das relações de interdependência entre as antas e a dispersão de espécies vegetais e as conseqüências sobre a fisionomia dos habitats. Cálculos de densidade fornecem subsídios para uma avaliação do *status* de conservação da espécie, bem como os possíveis fatores que condicionam a ocorrência da mesma em determinadas áreas. É bastante razoável supor que ambientes com fisionomias e composição florística diversas determinem uma utilização diferenciada dos recursos visto que, sob determinadas condições, o *stress* pode ser mais acentuado pela não disponibilidade contínua de determinado recurso, implicando em respostas adaptativas diferentes do que as encontradas em ambientes onde a disponibilidade desses recursos seja mais acentuada. Com relação a esse aspecto, nenhum estudo em território brasileiro foi desenvolvido com populações de antas localizadas no limite sul de sua área de distribuição geográfica, ambiente certamente diverso do restante de sua área de ocorrência.

## 1 - A FAMÍLIA TAPIRIDAE

### 1.1 - TAXONOMIA

As antas ou tapires são ungulados que se caracterizam por apresentarem uma formação córnea (casco) que envolve completamente a extremidade dos dedos. Os ungulados são agrupados em duas ordens viventes: Artiodactyla e Perissodactyla (DeBLASE & MARTIN, 1981; NOWAK, 1991).

Os representantes da Ordem Perissodactyla são ungulados terrestres, grandes e pesados, cuja característica diagnóstica é a estrutura mesoaxônica dos membros unguígrados, na qual o eixo principal de sustentação passa pelo terceiro dedo, sendo este o mais longo, o que os diferencia dos Artiodactyla. Os incisivos são remanescentes e o sistema digestivo possui estômago simples com um cecum desenvolvido formando uma câmara de fermentação, não os caracterizando como ruminantes. São estritamente herbívoros, podendo ser classificados como comedores de folhas de dicotiledôneas (“browsers”) e/ou pastadores (“grazers”). A ordem possui duas subordens: Hippomorpha com uma única família vivente, Equidae (um gênero e nove espécies), e Ceratomorpha com duas famílias viventes: Rhinocerotidae (quatro gêneros e cinco espécies), e Tapiridae (um gênero e quatro espécies) (DeBLASE & MARTIN, 1981; EISENBERG, 1981 e 1989; GRUBB, 1993; MENDES, 1977; NOWAK, 1991; PAULA COUTO, 1979).

### 1.2 - HISTÓRIA EVOLUTIVA

A família Tapiridae Gray, 1821 é de origem holártica, como os tapirídeos em geral, mantém caracteres que modificaram pouco no tempo evolutivo, tendo sido extremamente diversificada e amplamente distribuída (PAULA COUTO, 1979). *Protapirus*, do Oligoceno inferior da Europa e do Oligoceno médio ao Mioceno inferior da América do Norte, é o gênero mais antigo e o menor dos tapirídeos conhecidos. *Miotapirus*, uma forma imperfeitamente conhecida, é do Mioceno inferior da América do Norte. *Paleotapirus* estava presente no Mioceno

inferior da Europa e talvez no Mioceno Asiático (Japão). *Tapiravus*, praticamente indefinido, marca a ocorrência da família na América do Norte entre o Mioceno inferior e o Pleistoceno. *Megatapirus*, presente no Pleistoceno da Ásia Oriental, foi o maior dos tapirídeos já conhecidos (MENDES, 1977; MONDOLFI, 1971; PAULA COUTO, 1979). O gênero atual, *Tapirus*, já estava presente no Plioceno e Pleistoceno da Europa; do Plioceno inferior ao Recente na Ásia; e do Mioceno ao Pleistoceno da América do Norte de onde se expandiu para a América do Sul no Plioceno (ASHLEY *et al.*, 1996). Nas grutas de Minas Gerais foram encontrados restos de duas espécies: *Tapirus cristatellus* e *T. terrestris* (PAULA COUTO, 1979). No Rio Grande do Sul, Acre e São Paulo também foram encontrados restos fósseis de *Tapirus* (MENDES, 1977; PADILLA & DOWLER, 1994). Atualmente, a família Tapiridae distribui-se na América Central, América do Sul e no sudeste da Ásia com apenas um único gênero vivente (MENDES, 1977; PADILLA & DOWLER, 1994; PAULA COUTO, 1979).

A distribuição geográfica disjunta e restrita das espécies viventes pode ser explicada pelos registros fósseis encontrados na América do Norte e Eurásia, nos períodos em que as condições climáticas nesses continentes determinavam grandes porções de florestas pluviais. Com o advento das glaciações do Pleistoceno, quando estas florestas foram reduzidas, os tapires não se adaptando às novas condições, permaneceram somente em regiões mais ao sul nos remanescentes das florestas tropicais na América Central, do Sul e sudeste da Ásia (MONDOLFI, 1971). *T. pinchaque* e *T. terrestris* ocuparam a América do Sul em períodos distintos quando o clima e a topografia eram significativamente diferentes. *T. bairdii* foi claramente a terceira espécie de anta a chegar na América do Sul, correspondendo ao quinto estrato faunístico (KEAST *et al.*, 1972; MENDES, 1977).

### 1.3 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DO GÊNERO *Tapirus*

O gênero *Tapirus* Brünnich, 1771 compreende quatro espécies. *Tapirus indicus* Desmarest, 1819 com distribuição disjunta, ocorrendo no sudeste asiático



incluindo o baixo Burma, Península Malaia e Sumatra com duas subespécies: *T. indicus indicus* e *T. indicus sumatranus*. *Tapirus pinchaque* (Roulin, 1829) ocorre nos Andes da Colômbia e Equador entre dois e quatro mil metros de altitude. *Tapirus bairdii* (Gill, 1865) distribui-se do sul do México ao oeste da Colômbia e Equador, e *Tapirus terrestris* (Linnaeus, 1758) com a distribuição geográfica mais extensa das três espécies, ocorrendo a leste dos Andes, da Venezuela e Colômbia até o norte da Argentina, Chaco da Bolívia e Paraguai (EISENBERG, 1981; GRUBB, 1993; NOWAK, 1991; THOM, 1936) e Sul do Brasil (Rio Grande do Sul) (AVILA-PIRES, 1994; IHERING, 1893).

O gênero caracteriza-se por possuir uma pequena probóscide, formada pela fusão da narina com o lábio superior que projeta-se sobre o lábio inferior. A tromba é utilizada para olfatar e também como órgão preênsil, ajudando na coleta de alimentos. A cauda é pequena e grossa e a forma geral do corpo é arredondada na parte posterior e afilada na parte anterior facilitando movimentos rápidos no sub-bosque. Os olhos são pequenos e localizados nos lados da cabeça, as orelhas são ovais e eretas. A visão não é desenvolvida, mas o olfato e a audição são bastante aguçados. As pernas são curtas, delgadas e fortes com quatro dedos nos membros anteriores e três nos posteriores. A Fórmula Dentária das espécies viventes é I 3/3, C 1/1, P 4/3-4, M 3/3 = 42-44. Os incisivos possuem forma de cinzel, os caninos são cônicos e separados por um diastema dos pré-molares, que são molariformes, sendo os dentes bilofodontes (DeBLASE & MARTIN, 1981; EISENBERG, 1981; MONTES & PALERMO, 1984; NOWAK, 1991; PADILLA & DOWLER, 1994; REDFORD & EISENBERG, 1992).

As antas vivem em matas fechadas e altas, nas proximidades da água, tendo uma existência semi-aquática. Usam a água como meio de locomoção e para escapar dos predadores. São boas nadadoras podendo ficar por longo período submersas. São solitárias, de hábitos noturnos e crepusculares, podendo ser observadas durante o dia em locais onde não são caçadas.

Todas as espécies do gênero *Tapirus* fazem trilhas ("carreiros" ou "caminaderos") conspicuas no sub-bosque da mata e não transitam normalmente por áreas sem esses caminhos. Geralmente permanecem numa mesma zona e freqüentam as mesmas trilhas, formando uma rede de caminhos para alcançar

fontes de água, locais de alimentação, sítios de defecação e de dormida (ACOSTA *et al.*, 1996; EISENBERG, 1981; HERSHKOVITZ, 1954; JANZEN, 1991; TERWILLIGER, 1978). Uma revisão mais detalhada sobre o comportamento de *T. pinchaque* pode ser encontrada em SCHAUBENBERG (1969).

*Tapirus terrestris* diferencia-se das outras espécies de tapirídeos sul-americanos por apresentar uma crina mais pronunciada embora mais curta, indo da base do focinho até o meio das costas, o pêlo mais curto e completamente marrom, com uma distribuição geográfica distinta (REDFORD & EISENBERG, 1992). No estudo realizado para as espécies da Região Neotropical, HERSHKOVITZ (1954) considera as variações nas seguintes características como diagnósticas na diferenciação das espécies: forma do contorno dorsal do crânio, linha frontal mediana, crista sagital do parietal superior, ossificação da cartilagem mesoetmóide, forma e tamanho do processo nasal e diferenciação do primeiro pré-molar superior. Externamente, as espécies de tapirídeos viventes, podem ser diferenciadas pelo tamanho, coloração da pelagem, tamanho proporcional da crina e tamanho relativo da probóscide. *T. indicus* é o maior dos tapires, sendo a metade anterior do corpo e as patas pretas e a metade posterior, acima das patas, branca com crina ausente. *T. pinchaque* é o menor, com coloração geral marrom escuro, pelagem densa, grossa, e branca ao redor dos lábios. *T. bairdii* apresenta coloração geral marrom escuro ao marrom avermelhado com crina estreita e baixa além da probóscide curta (HERSHKOVITZ, 1954; NOWAK, 1991; THOM, 1936).

*T. terrestris* ocorre em diversos ecossistemas (EMMONS & FEER, 1990; HERSHKOVITZ, 1954), bem como em diversos tipos de ambientes em determinados ecossistemas (CRESPO, 1982). Segundo FONSECA *et al.* (1996) a espécie ocorre em território brasileiro, nos biomas da Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal. O habitat típico de *T. terrestris* inclui áreas com índice pluviométrico que varia entre dois mil e quatro mil milímetros, temperatura média de 27,4° C e umidade relativa de 75% (STURN *et al.*, 1970 *apud* PADILLA & DOWLER, 1994). É o maior mamífero terrestre brasileiro com comprimento total variando entre 1,7 e 2,5m, comprimento da cauda entre 5 e 10 cm, comprimento

da orelha entre 12 e 14,6 cm, altura na cruz entre 75 e 120 cm e com 112-250Kg para indivíduos adultos. As fêmeas parecem ser maiores, em média, que os machos, sendo que poucas diferenças osteológicas e dentárias foram encontradas (EMMONS & FEER, 1990; PADILLA & DOWLER, 1994). Um detalhamento revisado da estrutura esquelética, órgãos internos e ontogenia está disponível em PADILLA & DOWLER (1994). HUNSAKER II & HAHN (1965) registraram quatro tipos diferentes de vocalização em cinco animais cativos de *T. terrestris*: duas produzidas nas cordas vocais, uma pela língua e palato, e uma pela ejeção forçada de ar pela probóscide, relacionando-as com comportamentos sociais.

O nome genérico deriva do Tupi (*tapy* ou *tapyra*) dado por indígenas da Amazônia, e parece se referir à grossa espessura da pele desses animais. O nome específico refere-se aos hábitos terrestres ou não-aquáticos (BRAUN & MARES, 1995). CABRERA & YEPES (1940) fornecem um histórico sobre as primeiras citações de *T. terrestris* com os diversos nomes vulgares adotados.

A mais recente revisão taxonômica do gênero *Tapirus*, para as espécies sul-americanas, foi realizada por HERSHKOVITZ (1954). Nesse trabalho, o autor reconhece um único gênero com três subgêneros, um para cada espécie. *Tapirus (Pinchacus) pinchaque*; *Tapirus (Terrestris) terrestris* e *Tapirus (Tapirella) bairdii*. Duas subespécies para *T. terrestris* são reconhecidas: *T. terrestris terrestris* e *T. terrestris colombianus*, esta última descrita pela primeira vez naquele trabalho. Entretanto, no trabalho de CABRERA (1961), *Tapirus terrestris* e *T. pinchaque* são reunidas no subgênero *Tapirus*, enquanto *Tapirus bairdii* é colocado no subgênero *Tapirella*. Nesse mesmo trabalho, o autor reconhece quatro subespécies para *T. terrestris*: *aenigmaticus*, *colombianus*, *spgazzinii* e *terrestris*. Embora as espécies de *Tapirus* sejam usualmente alopátricas, *T. t. colombianus* e *T. bairdii* podem ocorrer simpatricamente no noroeste da Colômbia (HERSHKOVITZ, 1954). NOWAK (1991) apresenta a mesma divisão de subgêneros adotada por CABRERA (1961) e inclui *T. indicus* em subgênero aparte denominado *Acrocodia*.

A análise filogenética realizada por ASHLEY *et al.* (1996) utilizando seqüência de DNA mitocondrial, sugere três linhagens mitocondriais distintas:



sul-americana (incluindo *T. terrestris* e *T. pinchaque*), centro-americana (com *T. bairdii*) e asiática (com *T. indicus*), o que corrobora a hipótese de migração para uma única linhagem logo após o surgimento do Istmo do Panamá há três milhões de anos, com posterior especiação da linhagem sul-americana.

## 2 - COMPOSIÇÃO DA DIETA NOS TAPIRÍDEOS

Grandes ungulados tendem a consumir grandes quantidades de alimentos que apresentam baixa qualidade nutricional e muita celulose, e pouca quantidade de alimentos de alta qualidade ricos em carboidratos, proteínas e gorduras (BODMER, 1990a). A dieta de *Tapirus* sp. foi estudada por diversos autores embora as abordagens tenham sido diferentes (ACOSTA *et al.*, 1996; BODMER, 1990b, 1991a; FRAGOSO, 1991a, 1997; JANZEN, 1982a, 1991; NARANJO PIÑERA, 1995a; SALAS & FULLER, 1996; TERWILLIGER, 1978; WILLIAMS, 1984).

*Tapirus bairdii* tem a dieta composta por folhas de dicotiledôneas, ramos, frutas e algumas sementes que tritura com os molares, alimentando-se durante o dia ou à noite. Um indivíduo cativo escolheu plantas pelo odor, e talvez pelo paladar, quando oferecidas, rejeitando 300 espécies de plantas nocivas de folhas largas e aceitando outras 150, consumindo pouca quantidade de cada uma, até se satisfazer. Rejeitou folhas da maioria das leguminosas lenhosas; consumiu seis espécies de Convolvulaceae, rejeitando outras três, e consumiu de 80 a 200 frutos de *Guazuma ulmifolia* (Sterculiaceae). Folhagens preferidas como *Alibertia edulis* (Rubiaceae) são escassas onde existem populações “estáveis” de *Tapirus bairdii*, e comuns onde esses animais são mais escassos, sugerindo que estas regulam a densidade dessas plantas (JANZEN, 1991). Os hábitos alimentares de *T. bairdii* foram estudados também por NARANJO PIÑERA (1995a) na Costa Rica, através de observação direta e análise de fezes. Foi encontrada uma maior porcentagem de folhas do que os demais itens, em cerca de 96 espécies de plantas, além de observar variações temporais e sazonais. JANZEN (1982a) ofereceu 381 espécies de folhagens nativas para um animal cativo de *T. bairdii*.

Este rejeitou 55%, aceitou 29% e foi indiferente a 16% das plantas oferecidas. WILLIAMS (1984), encontrou 54 espécies comprovadas de plantas consumidas por esta espécie no Parque Nacional Santa Rosa (Costa Rica) e outras 68 espécies provavelmente consumidas, além de 33 espécies de sementes e frutos, através de análises dos bolos fecais encontrados. Cerca de 93 espécies de plantas são conhecidas como fazendo parte da dieta de *T. bairdii* na Ilha Barro Colorado, Panamá (TERWILLIGER, 1978).

FRAGOSO (1991a) encontrou diferença na preferência de hábitat para *T. bairdii* que prefere planícies de inundação e florestas que sofreram corte seletivo, por apresentarem grande quantidade de folhas novas e plantas herbáceas. Estudos com o tapir malaio (*T. indicus*) mostraram que essa espécie responde diferentemente a mudanças antrópicas no hábitat sendo muito seletivo (MEDWAY, 1974).

*Tapirus pinchaque* na Colômbia, foi observado consumindo 23 espécies de plantas e provavelmente outras 23 espécies são utilizadas (ACOSTA *et al.*, 1996), enquanto que os dados de CASTELLANOS (1994 *apud* SALAS & FULLER, 1996) determinaram 62 espécies consumidas. Através de radiotelemetria e análise dos bolos fecais, DOWNER (1996) levantou informações sobre 264 espécies de plantas consumidas por *T. pinchaque* em 53 famílias, predominando a família Asteraceae com 27 gêneros e 59 espécies, bem como Gramineae com 13 gêneros e 23 espécies. Estudos com *T. indicus* (WILLIAMS, 1978 *apud* SALAS & FULLER, 1996) registraram 115 diferentes espécies de plantas consumidas.

*T. terrestris* é considerado frugívoro/herbívoro (CRESPO, 1982; FONSECA *et al.*; 1996), folívoro ("browser") e frugívoro (REDFORD & EISENBERG; 1992), folívoro e pastador ("grazer") (HERSHKOVITZ, 1954). Alimenta-se de folhas verdes, frutas, sementes, talos, brotos, galhos finos, capim, plantas, organismos aquáticos e casca de árvores (HERSHKOVITZ, 1954; PADILLA & DOWLER, 1994). Ocasionalmente alimenta-se de pequenos invertebrados e aceita peixes, sem dificuldade, em cativeiro (MONTES & PALERMO, 1984).

RODRIGUES & VASCONCELLOS (1994) estudaram o forrageio e a manipulação de *Solanum alatirareum* (Solanaceae) por *T. terrestris* na Reserva



Florestal de Linhares (ES) e constataram a preferência por indivíduos maiores do que 150 cm de altura, devido provavelmente à menor concentração de compostos tóxicos nestas do que nas plantas jovens. Encontraram ainda três categorias de manipulação das plantas: consumo de folhas com a planta em pé, corte da planta com os dentes e consumo no chão, e derrubada da planta golpeando-a e consumindo no chão. Segundo MONTES & PALERMO (1984) *T. terrestris* nunca consome todas as folhas de um mesmo arbusto.

BODMER (1990b) não encontrou diferenças na composição da dieta de *T. terrestris*, na Amazônia Peruana, entre diferentes estações, nem com relação ao tipo de hábitat (inundado X não inundado). *Tapirus* é menos vulnerável às mudanças na disponibilidade de frutos porque normalmente consome grande quantidade de folhas e pode também se deslocar facilmente entre ilhas na floresta alagada obtendo assim uma maior área de forrageamento que *Taiassuídeos* e *Mazama* sp. (BODMER, 1990b).

*Tapirus terrestris* na Amazônia Peruana, consumiu 67% de folhas de diversas espécies e 33% de frutos, mudando seu comportamento de forrageamento em função da disponibilidade de frutos da palmeira *Mauritia flexuosa* a qual representou 76,3% dos frutos ingeridos (BODMER, 1990a; BODMER *et al.*, 1993). Nas savanas do Suriname, *T. terrestris* consumiu frutos de *Mauritia* e folhas de *Spondias* e *Lonchocarpus* (MONTES & PALERMO, 1984). Na Ilha de Maracá (Roraima, Brasil), *Tapirus terrestris* consumiu frutos da palmeira *Maximiliana maripa* com uma média de 78,71 sementes por bolo fecal encontrado (FRAGOSO, 1997).

Analisando a competição entre ungulados amazônicos, BODMER (1991b) verificou que *T. terrestris* utiliza o mesmo tipo de hábitat que o queixada (*Tayassu pecari*), porém possuem dietas diferentes. Comparado com o veado-virá (*Mazama gouazoupira*), utilizam hábitats e recursos diferentes. BODMER (op. cit) ainda analisou a influência da morfologia digestiva na partição de recursos considerando-a importante e salientou que o tamanho corporal só influenciou a partição de recursos entre *T. terrestris* (150Kg) e *M. gouazoupira* (15Kg).

SALAS & FULLER (1996) estudaram o regime alimentar e a escolha de alimentos por *T. terrestris* no vale do rio Tabaro, Venezuela. Através de análises

dos vestígios, bem como pela ajuda de indígenas da região, calcularam a abundância de plantas consumidas por método de quadrantes resultando em 88 espécies diferentes de plantas e 33 espécies de frutos, indicando que *T. terrestris* é extremamente seletivo na sua dieta em cada hábitat analisado.

As antas utilizam comumente nascentes de águas minerais onde consomem terra e sal (MONTES & PALERMO, 1984). Essas fontes naturais têm sido denominadas de “barreiros” ou “salados”. Caçadores geralmente utilizam sacos de sal grosso amarrados em ramos (“saleiros”) que, com as chuvas, gotejam continuamente salgando a terra e atraindo os animais que são abatidos (obs. pess.). A utilização de sal pelos animais poderia ser um mecanismo de neutralização das toxinas que contém certas plantas como por exemplo *Oxalis subintegra* (Oxalidaceae) (oxalato de cálcio) e *Gunnera manicata* (Haloragaceae) (taninos) que são utilizados por *T. pinchaque* e que são tóxicas para o gado, ou ainda pode ser um complemento na dieta alimentar desses animais (ACOSTA *et al.*, 1996). *T. pinchaque*, na Colômbia, utiliza com maior frequência carreiros associados a “salados” (ACOSTA *et al.*, 1996). THOM (1936) também observou *T. indicus* alimentando-se em barreiros.

### 3 - SÍTIOS DE DEFECÇÃO

Os sítios de defecação ou latrinas são locais que os animais usam freqüentemente para defecar podendo-se encontrar fezes de várias idades diferentes nesses locais. Diversos autores consideram que as antas defecam somente ou preferencialmente na água (EISENBERG, 1981; TERWILLIGER, 1978). Os corpos d'água são utilizados para ativar o funcionamento do aparelho digestivo, sendo que os animais defecam na água ou nas proximidades da mesma. Quando defecam em terra se mostram inquietos (MONTES & PALERMO, 1984). Entretanto essa condição parece não obedecer a um padrão para as diferentes espécies de *Tapirus* ou para a mesma espécie em ambientes distintos. Trabalhos mais recentes têm demonstrado que as antas muitas vezes também

defecam em sítios localizadas em terra firme. Na Colômbia foram encontrados apenas três sítios de defecação para *T. pinchaque*, sendo a maioria das fezes encontradas isoladamente nos carreiros ou próximos a estes e nenhum bolo fecal foi encontrado dentro d'água. Os sítios de defecação parecem ser utilizados para demarcação de território, complementada pela presença de locais arranhados (rascaderos) e de urina (ACOSTA *et al.*, 1996).

*Tapirus bairdii* se concentra próximo a rios na estação seca para beber e/ou defecar já que parece ter preferência a fazê-lo dentro d'água. Somente quando não há água ou esta não é adequada, defeca repetidamente no mesmo lugar em terra seca (JANZEN, 1991). Um outro estudo realizado na Costa Rica com esta mesma espécie, mostrou que os bolos fecais não são concentrados em terra firme estando localizadas em sítios distintos (n=8), nos rios (n=128), lagos permanentes (n=6) ou estacionais (n=8) (NARANJO PIÑERA, 1995a). Na Ilha Barro Colorado, Panamá, foram encontrados bolos fecais de *T. bairdii* bastante distanciados da água (ENDERS, 1935). FRAGOSO (1997) estudando *T. terrestris* em Roraima encontrou sítios de defecação em banhados (n=8), leito de rio seco (n=1) e em terra firme (n=25).

#### **4 - DISPERSÃO DE SEMENTES**

Vertebrados que se alimentam de frutos, geralmente inviabilizam as sementes quebrando-as e triturando-as com os dentes e/ou pela digestão química no estômago. Sementes duras e/ou com casca resistente geralmente suportam a ação química passando intactas pelo tubo digestivo, sendo encontradas nas fezes desses mamíferos herbívoros (JANZEN, 1981). Ungulados dispersam diversas espécies de plantas através de sementes intactas encontradas em suas fezes e por defecarem longe da planta-mãe. Nesse aspecto, diversas espécies de ungulados têm sido estudados para se compreender o papel dos mesmos como potenciais dispersores de sementes e, conseqüentemente, como determinantes da fisionomia do ambiente em que



vivem (FEER, 1995). Grandes animais frugívoros são capazes de dispersar grandes sementes, ao contrário dos frugívoros pequenos. Com estas características, somente três famílias de mamíferos de grande porte (>20Kg) são encontradas na região neotropical (Tapiridae, Tayassuidae e Ursidae), sendo estes os únicos dispersores de sementes grandes (MACK, 1993).

A análise dos bolos fecais, realizada por JANZEN (1982b) no Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, demonstraram que *T. bairdii*, dependendo da espécie de planta, pode ser um predador, agente dispersor, ou ambos. *T. bairdii* pode triturar sementes que necessitam de 136,1 a 226,8 Kg de pressão para serem quebradas (ex: *Enterolobium cyclocarpum*, Caesalpiniaceae), enquanto sementes duras e grandes tais como *Raphia taedigera* (Arecaceae) são eliminadas antes de serem ingeridas, ou são engolidas inteiras (JANZEN, 1991).

JANZEN (1981) realizou testes de alimentação com *T. bairdii* cativo, avaliando a sobrevivência das sementes após estas passarem pelo trato digestivo, encontrando 78% de inviabilidade para sementes de *Enterolobium cyclocarpum* (Caesalpiniaceae), e determinou que esta espécie é um bom dispersor potencial para esta planta. Para *T. pinchaque*, DOWNER (1996) observou que as sementes de 42% das espécies de plantas consumidas germinaram nas fezes.

Sendo espécies folívoras e frugívoras, *Tapirus* sp. são considerados os melhores dispersores de sementes quando comparados com os cervídeos (*Mazama* spp.) e com os porcos-do-mato (*Tayassu* spp.), sendo um importante elemento na determinação da estrutura e composição de diversas zonas de vegetação das florestas tropicais (BODMER, 1991a). Embora *T. terrestris*, juntamente com *Mazama* spp, realizem predação de apenas 0,6% das sementes (FRAGOSO, 1997), *T. terrestris* demonstrou ser a espécie que mais contribui para a dispersão das sementes para áreas distantes da planta-mãe, e o principal formador de novas manchas de palmeiras. Os bolos fecais encontrados ainda apresentaram sementes germinadas de *Ficus* sp. (Moraceae) e *Peltogyne gracilipes* (Caesalpiniaceae).

Apesar de considerar que *T. terrestris* alimenta-se oportunisticamente de frutos quando estes estão maduros, SMYTHE (1986) considera a espécie como o

melhor dispersor de sementes dentre os ungulados brasileiros e certamente desempenha um importante papel na manutenção da diversidade e distribuição de diversas espécies vegetais.

Estudando a dispersão de sementes por *T. terrestris* no Brasil, RODRIGUES *et al.* (1993) encontraram as espécies *Euterpe edulis* (Arecaceae) e *Virola oleifera* (Myristicaceae) como as que apresentaram maior quantidade de sementes nas fezes, coincidindo com o pico de frutificação das mesmas. Ambas também são dispersadas por outros vertebrados como roedores e aves, sendo *Tapirus* um dispersor oportunista. Fragmentos de *Guadua angustifolia* (Gramineae) e de *Maytenus* spp. (Celastraceae) também foram encontrados. BRISOLA & CAMPOS (1994) analisaram o hábito alimentar de *T. terrestris* no Parque Estadual Morro do Diabo (SP) e sugeriram a ocorrência de predação na maioria das sementes.

Segundo BODMER *et al.* (1993) *T. terrestris*, na Amazônia Peruana, desempenha uma importante função na manutenção dos bosques da palmeira *Mauritia* sp., dispersando as sementes para áreas adjacentes quando as eliminam pela boca depois de desprender a polpa, permitindo que elas se desenvolvam longe da planta-mãe e em lugares com menor competição pela luz. A análise dos padrões de distribuição de espécies vegetais potencialmente dispersadas por *T. terrestris* na Venezuela, mostrou que apenas duas espécies dentre nove (22,2%) foram dispersadas, dado o hábito do animal defecar próximo à água (SALAS & FULLER, 1996). Conforme observações sobre *T. terrestris* em Maracá (Roraima, Brasil), realizadas por FRAGOSO (1997), as sementes da palmeira *Maximiliana maripa* (Arecaceae) são engolidas, após despulpadas com uso dos molares, saindo intactas nas fezes.

## 5 - DENSIDADE E BIOMASSA

Estimativas de densidades de grandes ungulados têm sido realizadas baseando-se em métodos de amostragem através de transecções lineares. Nestas, é necessário a observação do animal, registro da distância do mesmo em

relação ao observador e medida de ângulo para a determinação da distância do mesmo em relação à transecção (TELLERIA, 1986). Com base nessa metodologia, KARANTH & SUNQUIST (1992) calcularam a densidade e a biomassa de grandes herbívoros numa floresta da Índia, além de estabelecer a estrutura populacional. SRIKOSAMATARA (1993), na Tailândia, calculou a densidade e biomassa para várias espécies de mamíferos, incluindo os de grande porte, através de registros visuais e encontro de bolos fecais.

ARITA *et al.* (1990) analisaram as relações entre densidade, distribuição e massa corporal para várias espécies de mamíferos neotropicais categorizando-os conforme as relações encontradas, sendo que *T. bairdii* foi enquadrado no grupo dos mamíferos de distribuição relativa e baixas densidades. *Tapirus terrestris* enquadrou-se dentro da categoria de baixas densidades e com ampla distribuição. Enfatizaram ainda que, à medida que a massa corporal aumenta, eleva-se também a área de distribuição, enquanto que a densidade tende a diminuir. Esse é um padrão geral observado em mamíferos (PETERS, 1983), mas as relações são variáveis e dependentes, particularmente, das categorias de dieta (ROBINSON & REDFORD, 1986a).

Estimativas numéricas sobre a densidade de antas são variáveis. Para *T. bairdii* foram estimados 0,5 indiv./Km<sup>2</sup> na Ilha Barro Colorado, Panamá (MONTES & PALERMO, 1984; TERBORGH, 1992). Para *T. terrestris* as estimativas variam bastante: 0,4 indiv./Km<sup>2</sup> (BODMER, 1989); 0,4 indiv./10 Km em Tambopata, Peru (EMMONS, 1984); < 0,5 indiv./Km<sup>2</sup> em Cocha Cashu, Peru (TERBORGH, 1992); 0,6 indiv./Km<sup>2</sup> no Pantanal do Mato Grosso (SCHALLER, 1983); 0,8 indiv./Km<sup>2</sup> no Parque Nacional Guatopo, Venezuela (EISENBERG *et al.*, 1979); 1,6 indiv./Km<sup>2</sup> (ROBINSON & REDFORD, 1986a) e 5 indiv./Km<sup>2</sup> no Parque Nacional Manu, Peru (OJASTI, 1993). BODMER *et al.* (1993) encontraram uma variação na densidade de *T. terrestris* para áreas com alta pressão de caça (0,4 indiv./Km<sup>2</sup>) e com ligeira pressão de caça (0,6 indiv./Km<sup>2</sup>) na Amazônia Peruana. Segundo CRESPO (1982), embora não tenha apresentado os valores, *T. terrestris* tem altas densidades no Parque Nacional do Iguaçu.

O cálculo da biomassa considerando as diferentes espécies de *Tapirus* parece variar com relação aos diferentes locais estudados. Para *T. terrestris* no



Pantanal do Mato Grosso do Sul, foi calculada em 150Kg/Km<sup>2</sup> (ALHO *et al.*, 1988). Em Barro Colorado, para *T. bairdii*, EISENBERG & THORINGTON (1973) encontraram 160Kg/Km<sup>2</sup>. Em Cocha Cashu, *T. terrestris* teve biomassa calculada em 150Kg/Km<sup>2</sup> (TERBORGH, 1986 *apud* SMYTHE, 1986). Segundo ROBINSON & REDFORD (1986b), a biomassa bruta para *T. terrestris* em Mato Grosso foi de 96,4 Kg/Km<sup>2</sup>, sendo mais abundante nas florestas de galeria e nas florestas decíduas e secundárias (REDFORD & EISENBERG, 1992).

O estudo populacional de *Tapirus sp.* tem sido realizado utilizando-se técnicas diversas. BODMER (1989), GLANZ (1982) e SCHALLER (1983) estimaram abundâncias por contagens diretas de antas em transecções lineares. FRAGOSO (1991b) calculou índices de abundância por número de trilhas em censos diurnos e noturnos ao longo de um rio. TERWILLIGER (1978) usou marcas com tinturas e contagem de pegadas.

O uso do habitat foi estudado por BODMER (1990b) utilizando indivíduos de *Tapirus terrestris* caçados; WILLIAMS & PETRIDES (1980) trabalhou com radiotelemetria para *T. indicus*; e WILLIAMS (1984) estimou o número de indivíduos de *T. bairdii* com base na área de machos e fêmeas, estabelecendo entre 17 e 26 animais no Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica.

Devido à dificuldade de observação direta dos animais, impossibilitando censos, mais recentemente NARANJO PIÑERA (1995b) obteve índice de abundância relativa estacional para *T. terrestris* com base em contagens de pegadas. Este método empregado para avaliar a seleção do meio e os níveis de atividade de *T. terrestris* na Argentina, determinou que a espécie utilizava os quatro ambientes estudados indistintamente e sem diferenças significativas entre meses ou estações (MERCOLLI & YANOSKY, 1991).

Foi analisada a utilização do hábitat por *T. terrestris* na Venezuela, com base em cinco tipos de hábitats nos quais foram observadas a utilização dos recursos e a quantidade de pegadas. Constatou-se que as antas, embora tenham utilizado todos os tipos de hábitats, preferiram áreas de solos úmidos e as zonas baixas o que pode estar relacionado com a ocorrência do item alimentar mais consumido. Entretanto, os animais mudaram sua preferência na utilização de

hábitat em função da disponibilidade de frutos de espécies estacionais (SALAS, 1996).

Um único estudo de área de atividade (home-range) foi realizado para *T. pinchaque*, determinando que um macho adulto necessita de 1.145 ha, podendo a área incluir uma fêmea, um infante e um jovem de um a dois anos. Esta espécie pode usar alguns carreiros numa frequência tão baixa quanto uma vez por ano (DOWNER, 1992 *apud* ACOSTA *et al.*, 1996). Estudo com radiotelemetria foi realizado por WILLIAMS (1979) no qual três indivíduos de *T. indicus* foram monitorados por terra e pelo ar sendo que apenas um macho ofereceu dados suficientes para determinar uma área de uso de 12,20 Km<sup>2</sup>. Esta área se sobrepôs com a de outros indivíduos. No trabalho de WILLIAMS (1984) ficou estabelecido, com uso de telemetria, que a área utilizada por um macho, à noite, chega a ser 12 vezes maior do que durante o dia.

## 6 - STATUS DE CONSERVAÇÃO DOS TAPIRÍDEOS

*Tapirus* spp costumam freqüentar as mesmas trilhas, o que denuncia sua presença, sendo facilmente perseguidos pelo homem que os caça como alimento ou por esporte. Aliado a este fato, a drástica diminuição de seu habitat em função do desmatamento, queimadas e expansão das áreas de agricultura, tem reduzido muito sua população na maior parte de sua distribuição.

*T. bairdii* é considerada uma espécie em perigo de extinção, estando apenas preservado em áreas protegidas, embora as populações tenham baixas densidades (JANZEN, 1991). DOWNER (1996) enfatiza o rápido declínio das populações de *T. pinchaque* nos Andes, bem como analisa as populações que estão isoladas e restritas aos Parques existentes, indicando, através dos estudos realizados, que medidas urgentes devem ser tomadas para a preservação dessa espécie. Esta é vital para a manutenção do ecossistema dos altos Andes, favorecendo a preservação e recuperação das florestas e dos páramos, podendo ser utilizada como "espécie-bandeira".



BODMER *et al.* (1995) enfatizam o declínio das populações de *T. terrestris* na Amazônia Peruana devido à alta pressão de caça para fins de subsistência, mostrando que os caçadores afetam em 160% da capacidade de reprodução da espécie, ao extraírem indivíduos das populações naturais. A destruição do habitat, principalmente pela extração desordenada da palmeira *Mauritia flexuosa*, principal fruto utilizado, é outro fator de redução das populações, tendo sido ainda demonstrado que essa espécie é mais susceptível à caça, comparada aos porcos-do-mato (*Pecari tajacu* e *Tayassu pecari*) e aos cervídeos (*Mazama americana* e *Mazama gouazoupira*). Sendo os mais corpulentos mamíferos terrestres da América do Sul, as antas são considerados animais de caça por excelência, em toda sua área de distribuição. *T. terrestris* é a segunda espécie mais caçada com uma média de 13,9% de importância relativa na alimentação de indígenas em oito áreas diferentes na Região Amazônica. Aparece com uma frequência de caça ou captura estimada em 70%, em 10 comunidades “criollas”, (índios mestiços) e com média de 1,8% (n=7) do número total de espécies animais abatidos por comunidades rurais em caça de subsistência. É a segunda espécie utilizada em comunidades rurais, com 17,8% do total de espécies, correspondendo a 3,82 Kg/indiv./ano em média (BODMER *et al.*, 1995). Entretanto, parece não ser afetada pelo corte seletivo de madeira, inclusive podendo viver em áreas exploradas (OJASTI, 1993). PERES (1990) estudando o efeito da caça sobre populações de primatas na Amazônia, comenta que na bacia do rio Urucu, embora com baixas densidades (menos de 0,02 habitantes Km<sup>-2</sup>), as espécies mais visadas para caça são animais terrestres de grande porte como cervídeos (*Mazama* sp.), taiassuídeos (*Tayassu* sp.) e antas (*T. terrestris*), considerando que tal atividade não afeta as populações dessas espécies. Segundo OJASTI (1984) *T. terrestris* é mais importante como objeto de caça para alimentação, devido ao seu peso (com média de 180Kg), do que em função da sua pele.

*T. terrestris* teve uma redução de 50% de sua área de distribuição na Argentina devido à caça descontrolada e ao avanço da agricultura com conseqüente perda de áreas florestais (OJEDA & MARES, 1982); é raramente encontrada em Parques Nacionais no extremo norte da Argentina, estando seu

número diminuindo nas outras regiões (ROIG, 1991). Essa espécie é uma importante peça de caça estando entre as espécies mais afetadas pela fragmentação de áreas florestadas na Venezuela (MONDOLFI, 1971). Estudos realizados na Amazônia Peruana demonstraram que a caça contribui em 97 a 98% no declínio de populações locais de *T. terrestris*, sendo 2 a 3% em consequência do desmatamento (BODMER *et al.*, 1995), não havendo, entretanto, diferença significativa entre caçadores de subsistência e comerciais (BODMER *et al.*, 1988).

Devido principalmente ao desmatamento, todas as quatro espécies de *Tapirus* encontram-se sob algum tipo de ameaça. *T. bairdii* e *T. pinchaque* são citadas no Apêndice I da CITES, consideradas “em perigo” (endangered) pelo U.S.ESA, e “vulnerável” pela IUCN. *T. indicus* é enquadrado no Apêndice I da CITES e considerado “em perigo” pelo U.S.ESA e pelo IUCN. *T. terrestris* é enquadrada no Apêndice II da CITES, uma vez que já desapareceu em grande parte de sua área de distribuição, e considerado em perigo pelo U.S.ESA (EMMONS & FEER, 1990; GRUBB, 1993).

O *status* de *T. terrestris* parece não ser bem definido em função dos poucos estudos realizados. Essa espécie não é mencionada nas listas de 1988 e 1994 da IUCN bem como no Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção (FONSECA *et al.*, 1994). É listada como “insuficientemente conhecida e presumivelmente ameaçada de extinção” (BERNARDES *et al.*, 1990). Somente na Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção do Estado de Minas Gerais (COPAM, 1996), *T. terrestris* aparece como espécie criticamente em perigo, devido à destruição do hábitat, caça, populações isoladas e em declínio.

ALHO (1993) enfatiza o rápido declínio que as populações de anta têm sofrido no Cerrado, categorizando a espécie como rara ou vulnerável, devido principalmente à grande pressão de caça que sofre. Dos quatro sítios distintos de vegetação levantados por ALHO & LARCHER (1991), em duas localidades do Pantanal Brasileiro, dois (mata e alagados) são utilizados por *T. terrestris*, sendo uma das espécies que estão ameaçadas pela degradação ambiental na região.

REDFORD & ROBINSON (1991) estimaram uma área de 1.620,5 Km<sup>2</sup> para conter uma população de 500 indivíduos de *T. terrestris*; 28% dos parques brasileiros não comportariam essa população. Somente parques na Amazônia teriam dimensões adequadas para tal. Em termos gerais, *T. terrestris* não pode ser considerada como espécie em perigo de extinção ou vulnerável, devido à sua vasta área de distribuição que inclui florestas pouco povoadas e de difícil acesso. Entretanto, em regiões fora da Amazônia, é obvio que as populações estão submetidas a um acelerado processo de fragmentação e redução de sua área original de distribuição. As perspectivas de um manejo racional no futuro estão comprometidas pelo seu baixo potencial reprodutivo (0,5 indiv./ano) e sua incapacidade de sobreviver em habitats muito alterados e fragmentados, não tolerando uma extração contínua por caça (OJASTI, 1993). No Brasil, não existem estudos abrangentes sobre a distribuição, o *status* e a situação das populações de *T. terrestris* nos diversos ecossistemas.

*Tapirus terrestris* apresenta o seu limite austral no Rio Grande do Sul (IHERING, 1893). Portanto as populações originalmente na região deveriam estar sob *stress* de fatores ambientais devido à acentuada sazonalidade quando comparadas a áreas mais tropicais. A situação atual de raridade da espécie no Estado - conhecida somente para o Parque Florestal Estadual do Turvo - além da perseguição direta pelo homem, deve estar relacionada com a acentuada redução dos habitats disponíveis. As florestas no Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) que cobriam originalmente uma área de 340 mil Km<sup>2</sup> (60,9% da área da região) atualmente ocupam uma área de somente 46 mil Km<sup>2</sup> (8,2% da área). A floresta subtropical (estacional decidual) que compreendia originalmente uma área de 47 mil Km<sup>2</sup>, na atualidade não ultrapassa 2 mil Km<sup>2</sup> sendo, portanto, reduzida a 4,3% da sua área original (LEITE & KLEIN, 1990).

## 7 - OBJETIVOS

A escassez de dados biológicos sobre as principais espécies que sofrem pressão de caça na América Latina, como *T. terrestris*, restringe seriamente o desenvolvimento de planos de manejo. A conservação e o manejo de espécies silvestres não são viáveis se não dispusermos de informações básicas como a dieta, a distribuição precisa e a abundância das populações. Isso é mais claro para espécies pouco estudadas e provavelmente ameaçadas pela caça excessiva em toda sua área de distribuição, como ocorre com *T. terrestris*. Dentro desse contexto, o presente trabalho visou **(1)** conhecer a dieta de *Tapirus terrestris* no Parque Estadual do Turvo, RS; **(2)** estimar a densidade da espécie no Parque; **(3)** determinar quais áreas do Parque são mais utilizadas por *T. terrestris*. Pouco se conhece da atuação dos ungulados brasileiros como dispersores de sementes e mantenedores da diversidade de ambientes florestais. Dessa maneira, pretendeu-se ainda **(4)** avaliar a contribuição de *T. terrestris* como potencial dispersor de plantas barocóricas.



## II - MATERIAL E MÉTODOS

### 1 - ÁREA DE ESTUDO

O trabalho de campo foi desenvolvido no Parque Florestal Estadual do Turvo (27° 00' a 27° 20' S e 53° 40' a 54° 10' W), localizado no extremo noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, região do Alto Uruguai, no município de Derrubadas (Fig. 1). Este foi o primeiro Parque criado no Rio Grande do Sul, através do Decreto Estadual nº 2.312 de 11 de março de 1947, com a denominação de Reserva Estadual do Turvo, passando a receber o nome atual pela Lei Estadual nº 2.440 de 02 de outubro de 1954. O Parque, administrado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul, Divisão de Unidades de Conservação, através do Departamento de Recursos Naturais Renováveis (BULHÕES, 1988 e WALLAUER *et al.*, 1980), apresenta um dos mais conhecidos pontos turísticos da região noroeste do Estado, o Salto do Yucumã (Fig. 2) no rio Uruguai, a mais longa queda d'água longitudinal do mundo com extensão de 1800 metros e alcançando até 10 metros de altura.

O perímetro total do Parque é de 90 Km, tendo como limites: a Noroeste o Lajeado Parizinho; a Sudoeste o Rio Turvo; ao Norte o Estado de Santa Catarina (Município de Itapiranga) e com a República Argentina (Província de Misiones) através do Rio Uruguai, numa extensão de 45 Km (Fig. 3). No restante de sua borda, é contornado por propriedades rurais, com cultivos predominantes de soja, trigo e milho (Fig. 4) (ALBUQUERQUE, 1981; BULHÕES, 1988 e WALLAUER *et al.*, 1980).

No Parque, as altitudes variam de 100m, junto ao Rio Uruguai, a 460m na porção Sul. Acima das cotas de 300 e 400m o terreno pode apresentar-se plano, permitindo desenvolvimento de banhados, lagoas e solos alagáveis. Além do Rio Uruguai, diversos rios e riachos atravessam o Parque, destacando-se o Calixto, Mairoza, Fábio e Lajeado do Meio (WALLAUER *et al.*, 1980).

O clima da região está enquadrado no tipo Cfa da classificação de Köppen, ou seja, subtropical temperado, sem estação seca. O Parque do Turvo está localizado entre as isoietas que demarcam uma área com precipitação

pluviométrica, em média, acima de 1.900mm anuais, sendo estas mais intensas na primavera e no outono. A temperatura média está compreendida entre 18°C e 20°C, entre as isotermas de mais elevados valores para as máximas e mais elevado para as mínimas registradas para o Estado. A amplitude anual de

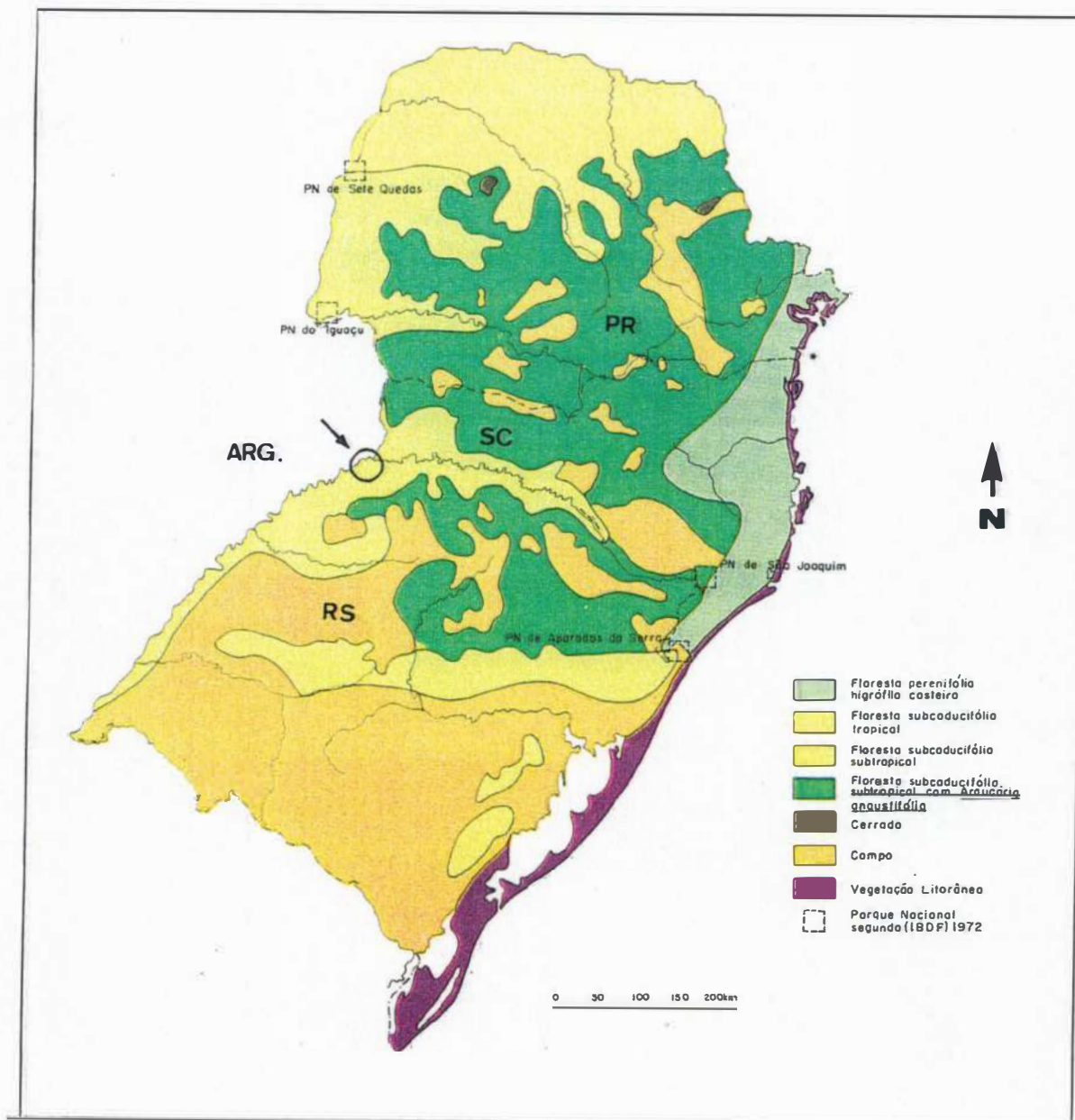


Fig. 1: Mapa da vegetação do Sul do Brasil, segundo ALONSO (1977), indicando as principais formações. A seta indica a localização do Parque Florestal Estadual do Turvo.

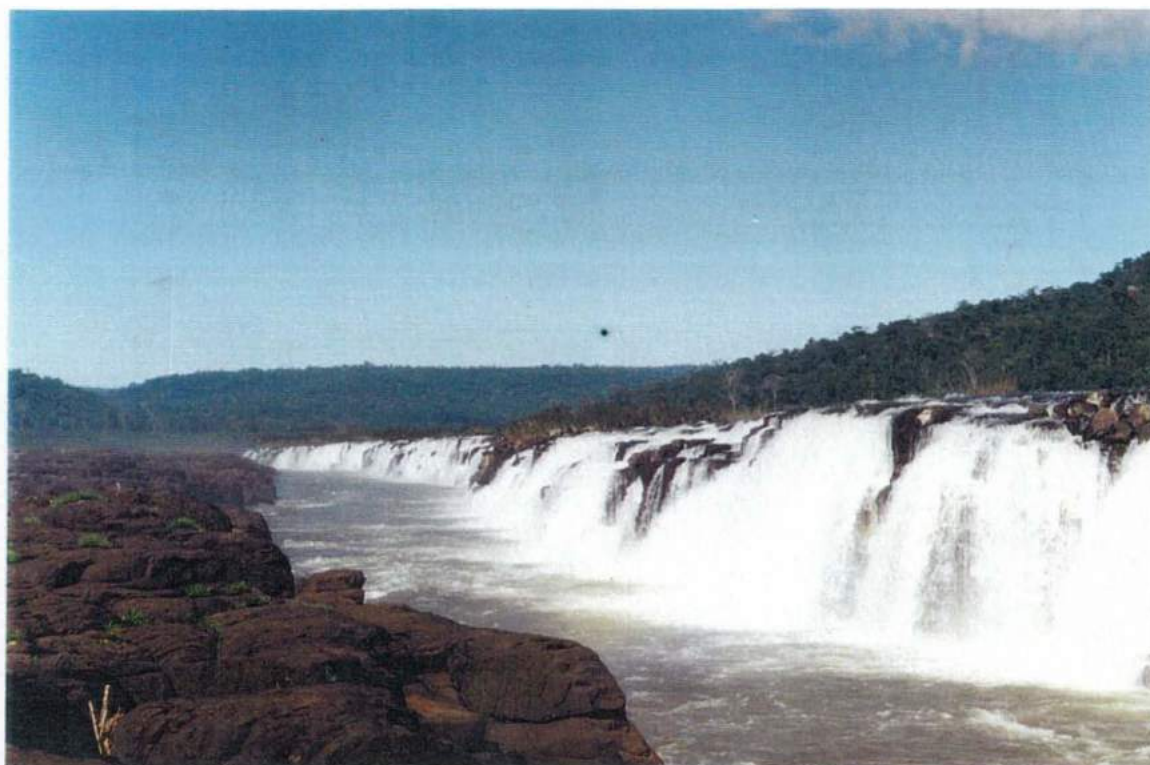


Fig. 2: Vista Parcial do Salto do Yucumã no rio Uruguai (área de visitação turística).



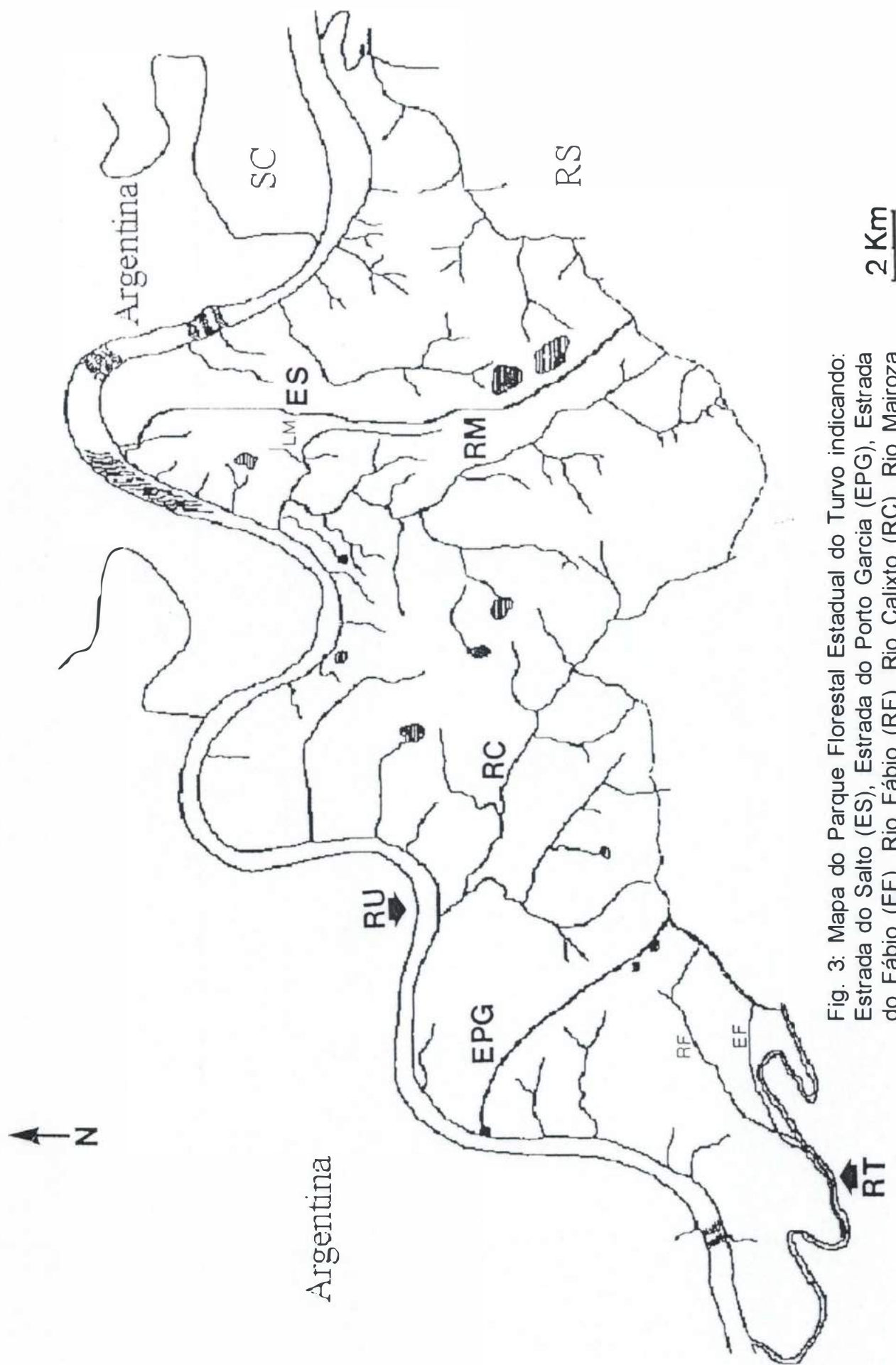


Fig. 3: Mapa do Parque Florestal Estadual do Turvo indicando: Estrada do Salto (ES), Estrada do Porto Garcia (EPG), Estrada do Fábio (EF), Rio Fábio (RF), Rio Calixto (RC), Rio Mairoza (RM), Lajeado do Meio (LM), Rio Turvo (RT) e Rio Uruguai (RU).





Fig. 4: Detalhe da borda do Parque Florestal Estadual do Turvo mostrando a proximidade do mesmo com as propriedades rurais circunvizinhas.

variação está acima de 19°C (GUADAGNIM, 1994; WALLAUER *et al.*, 1980). No presente estudo, para facilidade das comparações dos dados de campo, as estações do ano foram delimitadas considerando os meses de abril, maio e junho (outono), julho, agosto e setembro (inverno), outubro, novembro e dezembro (primavera) e janeiro, fevereiro e março (verão). Com base nos dados solicitados à Estação Climatológica de Santa Rosa (27° 52' 15" S; 54° 28' 53" W), situada a 67 km do Parque, a 277 m de altitude, foi elaborado um diagrama climático (Fig. 5) considerando os dados de temperatura e de pluviosidade entre 1975 e 1991. Com os dados coletados em campo durante boa parte do período de estudo, foi elaborado um segundo diagrama climático (Fig. 6) para o Parque. Este diagrama aproxima as condições climáticas reinantes durante o período de estudo.

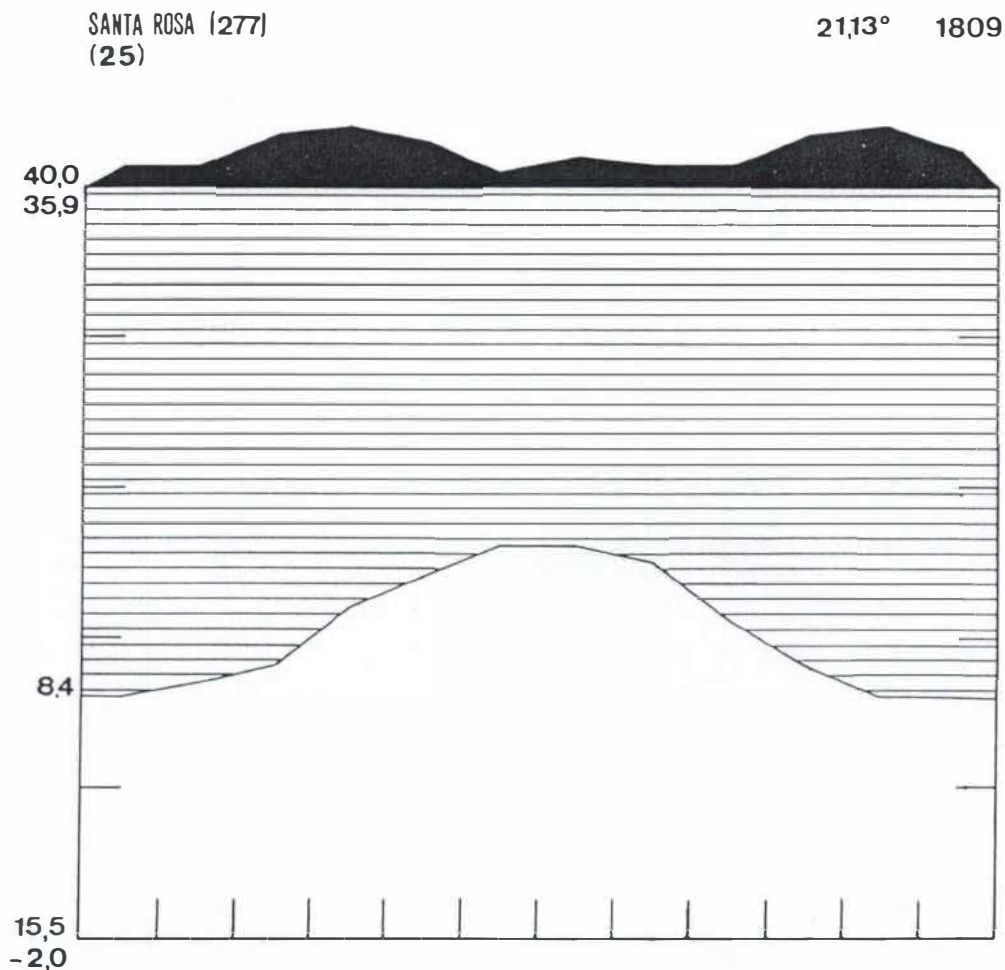


Fig. 5: Diagrama Climático – segundo Walter (1986) - considerando a Estação Climatológica de Santa Rosa (277m de altitude) para o período de 1971 a 1995 (25anos). A abcissa indica os meses (julho a junho); a ordenada esquerda indica a temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) e a ordenada direita a pluviosidade (mm). Estão representados a media anual de temperatura ( $21,13^{\circ}\text{C}$ ) e de precipitação (1809mm), a media diária mínima e máxima do mês mais frio e do mês mais quente, respectivamente ( $15,5^{\circ}\text{C}$  e  $35,9^{\circ}\text{C}$ ), a temperatura mais baixa ( $-2^{\circ}\text{C}$ ) e a mais elevada ( $40^{\circ}\text{C}$ ) registradas no período. A estação úmida relativa (área listrada) e pluviosidade acima de 100mm (área escura com escala reduzida para 1/10) são indicadas.

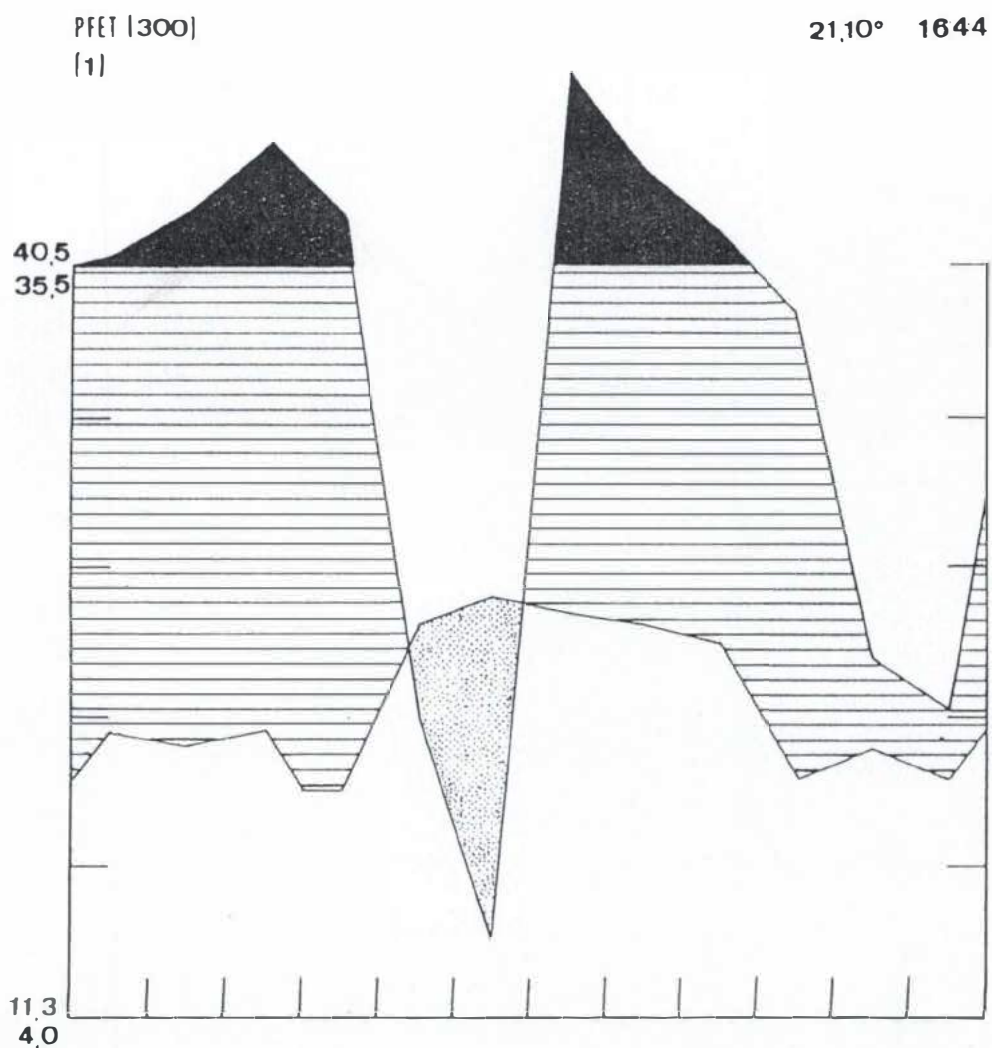


Fig. 6: Diagrama Climático para Parque Florestal Estadual do Turvo considerando o período de março de 1995 a fevereiro de 1996. Os dados pluviométricos dos meses de abril, maio e agosto foram estimados. O período relativo de seca esta representado pela área pontilhada. Informações adicionais de acordo com a Fig. 5.



O Parque Florestal Estadual do Turvo possui uma área de 17.491,4 ha, sendo considerado a única unidade de conservação devidamente legalizada e preservada do Estado e com cerca de 80% da fauna e flora originais (IRGANG, 1980; LEMA, 1980). É o único Parque no Estado que apresenta a floresta subcaducifolia subtropical sem grandes modificações antrópicas. O tipo de formação dominante originalmente cobria uma superfície de aproximadamente 47 mil Km<sup>2</sup> no Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) (Fig. 1) e, no Estado, compreende as florestas das porções médias e superiores do Vale do Uruguai, da maior parte da vertente sul da Serra Geral e de diversas áreas dispersas pelas bacias dos rios Ijuí, Jacuí e Ibicuí (LEITE & KLEIN, 1990). RAMBO (1980) apresenta um levantamento e descrição dessa formação no Alto Uruguai. Essa formação é tipicamente umbrófila (ALONSO, 1977; LEITE & KLEIN, 1990) diferenciando-se dos demais tipos florestais brasileiros por apresentar um período (inverno) onde ocorre a quase integral deciduidade da cobertura superior da floresta (LEITE & KLEIN, 1990) e pela ausência de espécies como a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*, Apocynaceae), jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*, Leguminosae), palmitreiro (*Euterpe edulis*, Arecaceae) e amendoim (*Ferreira spectabilis*, Leguminosae) (IRGANG, 1980).

Cinco estratos podem ser evidenciados nessa formação: arbóreo superior, arbóreo médio, arbóreo baixo, arbustivo e herbáceo. Epífitas como bromélias, orquídeas e líquens são abundantes. Das espécies arbóreas destacam-se: grápia (*Apuleia leiocarpa*, Leguminosae), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*, Leguminosae), cedro (*Cedrella fissilis*, Meliaceae) e louro (*Cordia trichotoma*, Boraginaceae) (IRGANG, 1980).

GUADAGNIM (1994), baseando-se na interpretação de fotos aéreas e posterior identificação em campo, reconhece as seguintes unidades bióticas dentro da área do Parque: mata de solos rasos; mata de solos profundos; "jaboticabais" (com predominância de *Plinia truncifolia*, Myrtaceae); "campestres" (vegetação rupestre); "lajedos" (vegetação reófila); vegetação secundária avançada (>30 anos, Fig. 7) e recente (<30 anos). BRACK *et al.* (1985) e WALLAUER *et al.* (1980), sugerem outras divisões para a vegetação sendo contudo menos abrangentes que a de GUADAGNIM (1994).





Fig. 7: Vista parcial da área de mata do Parque Florestal Estadual do Turvo, em uma de suas regiões mais preservadas.

Estudos florísticos já foram realizados na área do Parque. DIAS *et al.* (1992) encontraram 37 famílias, 69 gêneros e 88 espécies do componente arbóreo e arbustivo; BRACK *et al.* (1985), estudaram as pteridófitas e angiospermas. Encontraram 727 espécies distribuídas em 121 famílias. SOUZA (1977) estudou fungos do gênero *Phellinus* enumerando 10 espécies e CALLEGARO *et al.* (1993) levantaram a flora de diatomáceas.

Quanto à fauna, vários trabalhos com invertebrados foram realizados, embora não exista um levantamento quantitativo das espécies. WITTMAN & HOFFMAN (1990) enumeram 78 espécies de himenópteros; VALENTE & ARAÚJO (1991) citam 27 espécies de *Drosophila*; ARAÚJO & VALENTE (1981), GARCIAS (1983) e PANSERA (1981) estudaram aspectos ecológicos, biológicos e genéticos de mariposas. Quanto à fauna de vertebrados não existem levantamentos exaustivos relativos a répteis, anfíbios e peixes. LEMA (1980)

coletou duas novas espécies de anfíbios e GUADAGNIM (1994) cita seis espécies de peixes comumente encontrados no Rio Uruguai. ALBUQUERQUE (1981) encontrou 218 espécies de aves distribuídas em 49 famílias representando 39% das espécies citadas para o Rio Grande do Sul. MÄHLER (1996) realizou um novo levantamento acrescentando 29 espécies à lista. WALLAUER & ALBUQUERQUE (1986) apresentam uma lista com 34 espécies de mamíferos distribuídos em 20 famílias, e ressaltam que a anta recebe denominações populares como “anta tordilha” e “anta camboseque”, sugerindo animais diferentes, mas constataram ser variações na pelagem e/ou etárias. PILLA *et al.* (1994) citam 12 espécies de carnívoros sendo metade de felinos. MÄLLER & OLIVEIRA (1996) vêm estudando os problemas causados por mamíferos silvestres nas propriedades rurais vizinhas ao Parque.

Dadas as distribuições geográficas citadas por CABRERA (1961) e HERSHKOVITZ (1954) para as subespécies de *T. terrestris*, considerou-se que *T. t. terrestris* é a subespécie encontrada no Parque.

ALBUQUERQUE (1977) ressalta a importância do Parque na preservação da fauna do Alto Uruguai, especialmente para mamíferos de grande porte, uma vez que este é o último refúgio com características fisionômicas típicas da região, além de ser a Floresta Subcaducifólia Subtropical de ocorrência mais austral no Brasil.

## 2 - METODOLOGIA

No estudo sobre *Tapirus terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo, foram cumpridas as seguintes etapas: observações de campo, análises em laboratório, observações em cativeiro, estimativas de densidade e análise estatística dos dados.

### 2.1 - Observações de Campo

O trabalho de campo, realizado no Parque do Turvo (RS), foi iniciado no mês de março de 1995 e finalizado no mês de março de 1996. Num total de 112 dias, excetuando-se os meses de julho e janeiro, foram desenvolvidas 540 horas de atividades totalizando 910 Km percorridos nas duas transecções principais (Estrada do Salto e Estrada do Porto Garcia), não incluindo os deslocamentos realizados em outras estradas, trilhas ou margens de rios.

Inicialmente selecionou-se as áreas onde a coleta de dados seria realizada de forma mais intensiva. Devido ao difícil acesso a boa parte da área do Parque, as estradas do Porto Garcia (8 Km) e do Salto (15 Km) foram as áreas escolhidas (Fig. 8 e 9). Periodicamente, foram realizadas excursões para outras áreas, não incluídas no sistema de amostragem regular, objetivando buscar indícios da presença de *T. terrestris* e, simultaneamente, coleta de bolos fecais. Essas áreas foram: Lajeado (margem do Rio Uruguai), Lajeado do Meio, Rio Mairoza, Rio Calixto e Sanga do Fábio (Fig. 3). A Estrada do Porto Garcia (EPG) somente é utilizada para fiscalização, enquanto que a Estrada do Salto (ES) serve de acesso ao Salto do Yucumã.

As duas estradas escolhidas foram percorridas regularmente a pé, constituindo transecções, com os seguintes objetivos: a) marcar a localização das pegadas; b) verificar as atividades nos “carreiros” (denominação local para as trilhas deixadas pelos animais) que atravessavam as mesmas; c) coletar bolos fecais e registrar suas respectivas localizações; e d) observar as atividades dos animais.





Fig. 8: Detalhe da Estrada do Porto Garcia.



Fig. 9: Detalhe da Estrada do Salto.



Os “carreiros” (Fig. 10) associados às duas estradas foram marcados com fitas e identificados através de números. Para avaliação das atividades dos animais, bem como para a coleta dos bolos fecais, todos os carreiros foram vistoriados quando apresentavam indícios de atividade e percorridos até o ponto em que os vestígios permitiam acompanhamento. Os bolos fecais encontrados foram coletados quando não estavam deteriorados por fungos ou quando plântulas não eram observadas nos mesmos. Todos os bolos fecais encontrados (coletados ou não) eram marcados e mapeados. Foram coletados somente bolos fecais frescos. Estes foram armazenados em sacos plásticos e posteriormente colocados em bandejas para a triagem das sementes a olho nu e secagem prévia à temperatura ambiente (Fig. 11). Foram considerados resíduos vegetais: restos de folhas, talos e raízes encontrados nas fezes de *T. terrestris*.



Fig. 10: “Carreiro” de *Tapirus terrestris*.



Fig. 11: Bolo fecal de *Tapirus terrestris* triado com sementes de *Syagrus romanzoffiana* (esquerda) e resíduos vegetais (direita).

## 2.2 - Análises em Laboratório

O material coletado (bolos fecais) foi encaminhado ao laboratório do Centro de Florestas e Conservação do Solo na Estação Experimental de Silvicultura de Santa Maria (RS), da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO). Realizou-se a pesagem dos resíduos vegetais, em balança de precisão, e posterior secagem em estufa a 60°C, com pesagens a cada 24 horas até estabilização. Uma parte desses resíduos foram secos e pesados no laboratório de Anatomia Vegetal da UFRJ. As sementes triadas em campo foram devidamente identificadas e pesadas em balança de precisão. Foram efetuadas análises de germinação das sementes encontradas por amostra (bolo fecal) sob a supervisão de uma engenheira florestal da Estação



Experimental de Silvicultura (Santa Maria, RS) e de um técnico. Para tal, as sementes foram colocadas em caixas plásticas (tipo Gerbox) com substrato de areia esterilizada e levadas a um germinador automático a 25°C. As sementes de tamanho grande foram contadas e calculado o percentual de germinação conforme prescrevem as Regras Internacionais de Sementes (Ministério da Agricultura, 1980). As sementes de tamanho muito pequeno foram avaliadas pelo peso e o resultado expresso em número de sementes viáveis por grama de semente testada.

### 2.3 - Observações em Cativeiro

O trabalho de cativeiro constou de testes de alimentação e coleta dos bolos fecais, os quais foram realizados na Fundação Rio-Zoo, durante o ano de 1996, com um casal de *Tapirus terrestris* existentes no referido zoológico.

Objetivando avaliar a aceitação dos frutos e o tempo de passagem das sementes de *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae) pelo trato digestivo de *T. terrestris*, já que este foi o fruto mais consumido em condições naturais, efetuaram-se testes de alimentação. Os frutos foram medidos (comprimento e largura) com paquímetro e pesados, antes de serem oferecidos aos animais em cativeiro.

Para controle, e para facilitar as comparações, foram oferecidos 100 frutos a cada indivíduo. No caso de não haver possibilidade de separar os animais no horário do teste, 100 frutos, por indivíduo, eram colocados à disposição. Tal procedimento foi repetido três vezes, e os horários de utilização dos frutos, a quantidade consumida, o tempo na ingestão, os hábitos comportamentais e o grau de aceitação foram anotados.

O teste foi administrado pela manhã no horário em que os animais eram habitualmente tratados. Os frutos eram oferecidos antes da dieta normal para evitar rejeição. Após o resultado do primeiro teste, e após os animais terem defecado as sementes consumidas, foi efetuado um segundo teste, em mesmo horário.

Não foram encontrados dados na literatura estabelecendo o tempo de passagem de *S. romanzoffiana* pelo trato digestivo de *Tapirus*. Considerando este um dado importante para comparação com os de campo, os animais foram observados duas vezes ao dia. Com auxílio e a partir da informação - de parte dos técnicos e demais profissionais do Zoológico - de que os animais defecam diariamente no tanque presente no recinto, foi controlada a deposição de sementes.

## 2.4 - Estimativas de Densidade

Para a estimativa da densidade e do tamanho da população de *T. terrestris* no Parque Estadual do Turvo foi utilizado um método baseado na taxa de deposição de bolos fecais segundo TELLERIA (1986) considerando a seguinte equação, com modificações:

$$N = [ ( \sum x_i / a ) / ( T \cdot d ) ] \times S$$

onde: **N** é o tamanho da população na área **S**; **x<sub>i</sub>** número de bolos fecais depositados durante **d** dias na área amostrada **a**; e **T** a taxa de defecação estimada em cativeiro. A área **a** foi determinada considerando a extensão das estradas (Estrada do Porto Garcia 8Km e Estrada do Salto 15Km), multiplicada pela distância média de deposição dos bolos fecais em relação às mesmas, mais um desvio padrão ( $\bar{x} + \sigma$ ). O desvio padrão (68,27% da amostra) foi utilizado como critério para a delimitação da largura da área amostrada ao longo das estradas, considerando que os bolos fecais, quando depositados a distâncias superiores ao valor calculado, seriam excessivamente desviados, não sendo considerados. A distância média dos bolos fecais registrados, em relação às estradas, considerando ambas as transecções, foi de 57,77 m ( $\sigma = 35,12$ ), para a Estrada do Porto Garcia foi de  $\bar{x} = 38,19$  m ( $\sigma = 23,66$ ) e para a Estrada do Salto foi de  $\bar{x} = 66,96$  m ( $\sigma = 35,93$ ) sendo portanto a largura das transecções variável



de acordo com esses valores, considerando os dois lados das estradas percorridas ( $\bar{x} + \sigma$ ). Para a Estrada do Porto Garcia  $a$  foi de 0,99 Km<sup>2</sup>. Para a Estrada do Salto  $a$  foi de 3,09 Km<sup>2</sup> e para o cálculo considerando ambas  $a$  foi 4,28 Km<sup>2</sup>. Calculou-se, adicionalmente, a densidade para cada intervalo de tempo amostrado, considerando ambas as estradas separadamente, com as suas respectivas áreas  $a$  indicadas acima. A partir dos valores de densidade obtidos estimou-se o número médio de indivíduos na área do Parque. Os valores foram expressos considerando o erro padrão da média.

Adicionalmente os dados foram comparados com estimativas de densidade via equações alométricas ( $D = aM^b$ ) (DAMUTH, 1981; PETERS, 1983; ROBINSON & REDFORD, 1986a) geradas a partir de diferentes grupos de mamíferos herbívoros, herbívoros-“browser” ou herbívoros-frugívoros onde  $D$  é a densidade,  $M$  a massa e  $a$  e  $b$  as constantes das regressões ( $b$  = coeficiente alométrico). Estes valores foram utilizados com o objetivo de visualizar limites esperados de densidade considerando o peso médio de *T. terrestris* (177,2 kg; REDFORD & EISENBERG, 1992). Para cada equação foram considerados os erros padrão dos coeficientes alométricos ( $S_b$ ) fornecidos, permitindo determinar limites esperados superiores e inferiores (intervalos de 95% de confiança) de densidade.

## 2.5 - Análises Estatísticas

As análises da significância de diferenças entre distribuição de valores como as diferenças de ocorrência de pegadas e de bolos fecais, foram feitas via o teste de Kruskal-Wallis (H) (NCSS, 1992). As relações entre variáveis: esforço empregado em relação às frequências observadas de bolos fecais; e peso de resíduos vegetais com peso das sementes, foram avaliadas via os coeficientes de correlação de Pearson ( $r$ ) e Spearman ( $r_s$ ) (NCSS, 1992).

As médias e desvios padrão foram calculados pelo programa EXCEL (1995), bem como os gráficos de frequência.

A significância das associações entre as evidências de ocorrência de *T. terrestris* (carreiros) e a presença de banhados foram avaliadas pelo  $\chi^2$ . O grau

de associação entre as variáveis foi avaliado pelo coeficiente de associação de Cole (POOLE, 1974).

$$C1 = (ad - bc) [(a + b) (a + c)]^{-1}$$

onde: **a** é a ocorrência conjunta das variáveis; **b** a ocorrência de *T. terrestris* na ausência de banhados; **c** a ausência de *T. terrestris* na presença de banhados; e **d** a ausência de ambos.

### III - RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 1 - OBSERVAÇÕES DE CAMPO

Apesar dos esforços de campo investidos no sentido de possibilitar encontros diretos com os animais, apenas em uma ocasião (11 de março de 1996) dois indivíduos foram observados em um “barreiro” na Sanga do Taquaral (Fig. 12), afluente do Rio Calixto. O primeiro animal era jovem e foi observado às 17:30 horas a cerca de dez metros de distância. Após olfatar o ambiente, bebeu água acumulada no “barreiro”, fugindo rapidamente após notar a presença do observador. O outro indivíduo (não visualizado), às 17:50 horas se aproximou cerca de 20 metros do “barreiro” mas fugiu antes de utilizá-lo. Às 18:10 horas, o segundo indivíduo visualizado (adulto), foi observado atravessando a Sanga do Taquaral, de água corrente, para beber da água acumulada no “barreiro”, que se encontrava a cerca de dez metros de distância. Ao olfatar o ambiente, junto à margem do “barreiro”, fugiu rapidamente antes mesmo de beber. THOM (1936), MONTES & PALERMO (1984) e ACOSTA *et al.* (1996) observaram associação de tapirídeos com “barreiros” sendo que ACOSTA *et al.* (1996) sugerem que a utilização do sal pode neutralizar as toxinas de determinadas plantas. Certamente, o sal é um fator importante na dieta desses animais tendo em vista o comportamento do segundo indivíduo avistado no Parque do Turvo.

Durante o período de estudo, em três ocasiões foi notificado pelos guardas-parque o avistamento de animais nos seguintes locais: área de visitação do Salto, tropeira Portão-Parizinho, que margeia a borda do Parque a cerca de 100 metros, e em uma lagoa a 700 m do Portão de Entrada para visitantes, na Estrada do Salto.



Fig. 12: Barreiro situado na sanga Taquaral onde foram observados dois indivíduos de *Tapirus terrestris*.

## 2 - COMPOSIÇÃO DA DIETA

Considerando que a dieta de *Tapirus terrestris* é herbívora/frugívora (ROBINSON & REDFORD, 1986a), o estudo da mesma no Parque Florestal Estadual do Turvo foi dividida em duas partes objetivando avaliar esses dois componentes da mesma.

### 2.1 - Análise da Herbivoria

A análise dos bolos fecais de *T. terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo permitiu determinar que a porção dos resíduos vegetais representou 44,25% do peso total dos bolos fecais analisados. Admitindo-se que haja uma



uma relação direta do peso consumido, nesta porção da dieta, com o peso dos resíduos vegetais depositados nas fezes, pode-se inferir que a dieta de *T. terrestris* no Parque do Turvo, difere dos valores encontrados por BODMER (1990a) na Amazônia Peruana onde as folhas representaram 67% da dieta. Essa diferença pode expressar que o tipo de hábitat (sazonalidade mais acentuada no Sul do Brasil) pode interferir na proporção dos componentes da dieta.

A porção da dieta constituída pelos itens folhas, talos, cascas de árvores e raízes, por se apresentarem muito dilacerados nos bolos fecais, não foi quantificada isoladamente, foi considerada apenas como peso seco total para cada bolo fecal analisado. No presente estudo não foi realizada análise histológica dos resíduos vegetais com o objetivo de identificar os itens. Isso impossibilitou a identificação mais detalhada dos mesmos, e não foi possível a observação direta de nenhum indivíduo alimentando-se. No entanto, considerando-se o levantamento florístico realizado por BRACK *et al.* (1985) para o Parque Florestal do Turvo e as listagens de espécies, gêneros e famílias encontradas em diversos trabalhos (Anexo I) sobre alimentação das espécies de tapirídeos, bem como as observações pessoais no Parque, foi elaborada uma lista das prováveis espécies, gêneros e famílias de plantas utilizadas por *T. terrestris* (Anexo I). Encontrou-se um total de 77 famílias, 77 gêneros e 16 espécies de plantas (Angiospermas e Pteridófitas) citadas para o Parque e que são conhecidas como componentes da dieta de tapirídeos. NARANJO PIÑERA (1995a), encontrou 96 espécies consumidas por *T. bairdii* na Costa Rica, enquanto que WILLIAMS (1984) cita 54 espécies consumidas como folhas e talos e 33 como frutos. Já TERWILLIGER (1978) encontrou 93 espécies no Panamá. DOWNER (1996) cita 53 famílias consumidas por *T. pinchaque* e SALAS & FULLER (1996) apresenta 88 espécies (folhas) além de 33 espécies de frutos. Esses dados sugerem que o levantamento evidenciado é representativo e que todos os taxa mencionados são potencialmente utilizados, dada a diversidade de espécies consumidas por tapirídeos. As famílias que potencialmente são mais utilizadas, dada a diversidade de gêneros encontrados, foram Asteraceae, Euphorbiaceae, Poaceae e Sapindaceae.

Entre abril e outubro de 1995, em pelo menos seis avaliações nas margens da Estrada do Porto Garcia, foram encontrados urtigões (*Urtica baccifera*, Urticaceae) consumidos total ou parcialmente. As folhas apresentavam os mesmos indícios de uso descritos por RODRIGUES & VASCONCELLOS (1994). A maioria (n=10) se enquadrava na categoria de uso "cortar a planta com os dentes e consumi-la no chão". Os indivíduos consumidos (n=12) apresentavam entre 100 e 264 cm de altura tendo sido cortados entre 25 e 120 cm do solo. Todos apresentavam porte arbustivo e tinham entre 8 e 13,4 cm de diâmetro 60 cm do solo. Apresentavam folhas grandes, inteiras, largas, com pêlos urticantes e espinhos no caule (Fig. 13). *T. terrestris*, portanto, parece ser tolerante às adaptações contra herbivoria apresentadas por *U. baccifera*.



Fig. 13: Urtigão (*Urtica baccifera*, Urticaceae) na margem da Estrada do Porto Garcia.



As antas, em função de sua dieta herbívora, podem ser controladoras de determinadas populações de plantas (JANZEN, 1991). Embora não tenham sido obtidos dados conclusivos sobre a ação do consumo de urtigão, esta é uma espécie que pode ter a anta como provável controlador de suas populações; haja visto que poucos animais teriam adaptações para consumir as suas folhas e caule. Uma análise da composição química dos urtigões associada à capacidade digestiva e palatabilidade de grandes ungulados como a anta, pode revelar o grau da associação sugerida.

Considerando os resíduos vegetais dos bolos fecais coletados (n=41), constatou-se que houve diferença significativa ( $H = 20,364$ , g.l. = 3,  $P < 0,001$ ) (Fig. 14) na frequência dos resíduos quando expressos estacionalmente durante todo o período de estudo. Isso indica uma acentuada variação no consumo da parte vegetativa de plantas e pode ser consequência de fatores favorecedores ou limitantes da oferta dos itens, tais como incremento na oferta ou limitações climáticas sobre a fenologia das espécies utilizadas. Na Amazônia Peruana não foi encontrada diferença na dieta entre as estações uma vez que *T. terrestris* alimenta-se de grande quantidade de folhas não sendo deste modo afetado por mudanças na oferta de frutos (BODMER, 1990b).

Quando comparados separadamente, outono e inverno foram as estações que apresentaram menores diferenças nas frequências observadas ( $P = 0,80$ ). Na primavera houve um maior decréscimo nos percentuais de resíduos vegetais, o que pode estar relacionado com um acentuado período seco nessa época do ano (Fig. 6) provavelmente diminuindo a oferta de folhas jovens.

Não foi observada correlação entre o peso de resíduos vegetais e o peso das sementes de *S. romanzoffiana* durante as estações do ano ( $r_s = - 0,168$ ;  $n = 30$ ;  $P > 0,90$ ). Isso sugere que a quantidade de itens relacionados à parte vegetativa das plantas na dieta não interfere no consumo de frutos de coqueiro-gerivá, o item complementar mais importante observado durante o trabalho. *T. terrestris* consome diversos itens durante todo o ano em quantidades variadas e de maneira independente da quantidade de frutos ingeridos. Isso ressalta a importância de componentes vegetativos da dieta e pode ser importante, dado

que determinados componentes nutricionais podem não ser encontrados nos frutos ou constituem um recurso mais facilmente acessado.

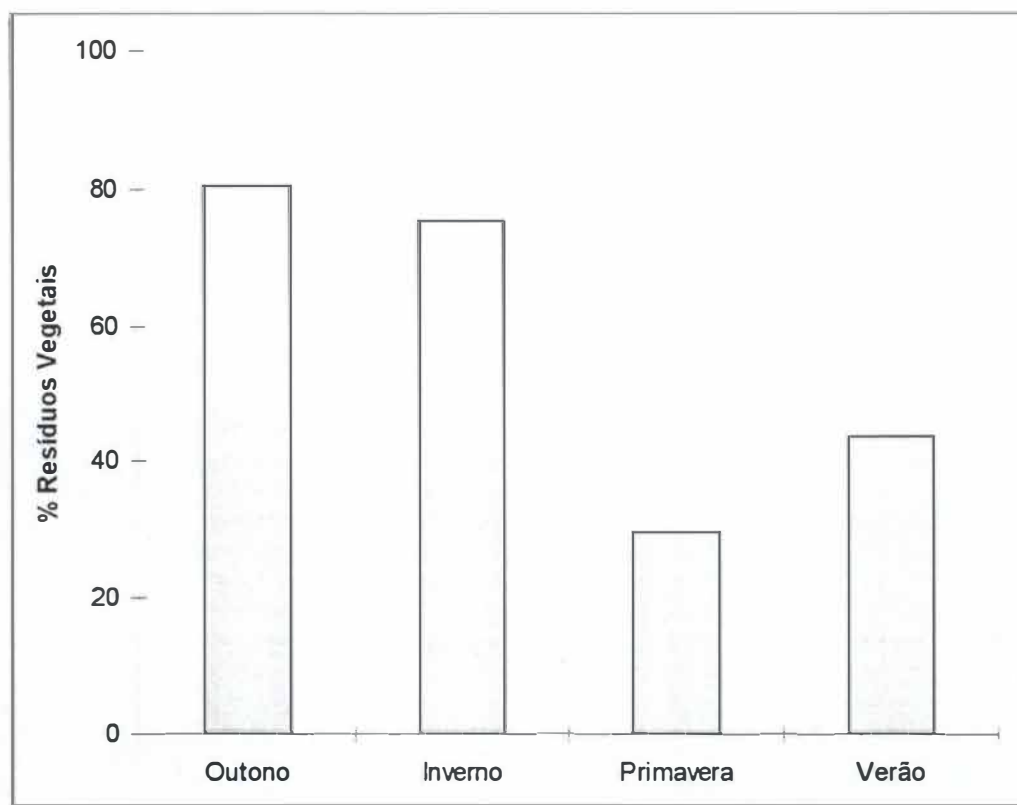


Fig. 14: Médias dos percentuais dos pesos secos (g) dos resíduos vegetais por bolo fecal durante as estações do ano do período de estudo.

## 2.2 - Análise da Frugivoria

As sementes dos frutos encontradas nos bolos fecais permitiram analisar a utilização dos frutos na dieta de *T. terrestris*. Verificou-se que, em termos de peso médio, os frutos representaram 55,75% da dieta de *T. terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo para um total de 41 bolos fecais coletados e analisados. Para a Amazônia Peruana, BODMER *et al.* (1993) encontraram uma percentagem bem menor (33% de frutos), mas *T. terrestris* se alimentou de uma



diversidade maior de espécies nesse ambiente do que o observado no Parque do Turvo.

Fizeram parte da dieta de *T. terrestris* no Parque do Turvo, durante todo o período de estudo, sete espécies de frutos, mas principalmente os das seguintes espécies: *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae, coqueiro-jerivá), *Holocalix balansae* (Caesalpinaceae, alecrim), *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae, guabiroba), *Ficus guaranitica* (Moraceae, figueira-do-mato) e *Houvenia dulcis* (Rhamnaceae, uva-japonesa). Esta última é exótica tendo sido introduzida acidentalmente no Parque. Outras sementes de pelo menos duas espécies não identificadas, também foram encontradas nos bolos fecais analisados. WILLIAMS (1984) encontrou uma quantidade bem maior de frutos ( $n = 33$ ) e sementes nas fezes de *T. bairdii*, enquanto SALAS & FULLER (1996) encontraram 33 espécies de frutos consumidos por *T. terrestris* na Venezuela. Hábitats em ambientes subtropicais podem apresentar uma menor oferta de frutos ou uma diversidade menor de espécie frutíferas para *T. terrestris*. Isso tem como consequência limitações da dieta quando uma dessas espécies não está disponível como observado durante o período de estudo.

*S. romanzoffiana* é uma palmeira com 10-20 m de altura, estipe de 30-40 cm de diâmetro, cacho (espádice) de 80-120 cm de comprimento (Fig. 15). É uma planta perenifólia, heliófila e higrófila seletiva. Floresce o ano inteiro, com número médio de frutos verdes por cacho de  $796,5 \pm 331,6$  ( $n=2$ ) (LORENZI, 1992; REITZ *et al.*, 1988). Estes amadurecem predominantemente nos meses de fevereiro a agosto. Cada fruto apresenta uma única semente com endocarpo bastante duro e pericarpo fibroso. A emergência da plântula é lenta (3 a 5 meses) e a taxa de germinação é superior a 60%. A planta é freqüente mas com distribuição normalmente descontínua, não formando manchas no interior da Floresta Latifoliada Semidecídua (LORENZI, 1992; REITZ *et al.*, 1988).

*H. balansae* é uma espécie de hábito arbóreo e exclusiva da Floresta do Alto Uruguai. Apresenta uma altura de 15-25 m, tronco de 50-80 cm de diâmetro e copa perenifólia. Floresce mais de uma vez ao ano e frutifica geralmente de dezembro a fevereiro. Os frutos são grandes (aproximadamente 4 cm de diâmetro), com duas ou três sementes que germinam em grande quantidade após

30-60 dias. O desenvolvimento da plântula é lento não ultrapassando 2 m de altura em 2 anos (LORENZI, 1992; REITZ *et al.*, 1988).

*Campomanesia xanthocarpa* é uma espécie arbórea, de 10-20 m de altura, tronco entre 30-50 cm de diâmetro. As folhas são decíduas, a planta é mesófila e higrófita seletiva produzindo anualmente grande quantidade de sementes, com frutos amadurecendo entre novembro e janeiro. A taxa de germinação é alta, e a emergência varia entre 15 e 40 dias (LORENZI, 1992; REITZ *et al.*, 1988).

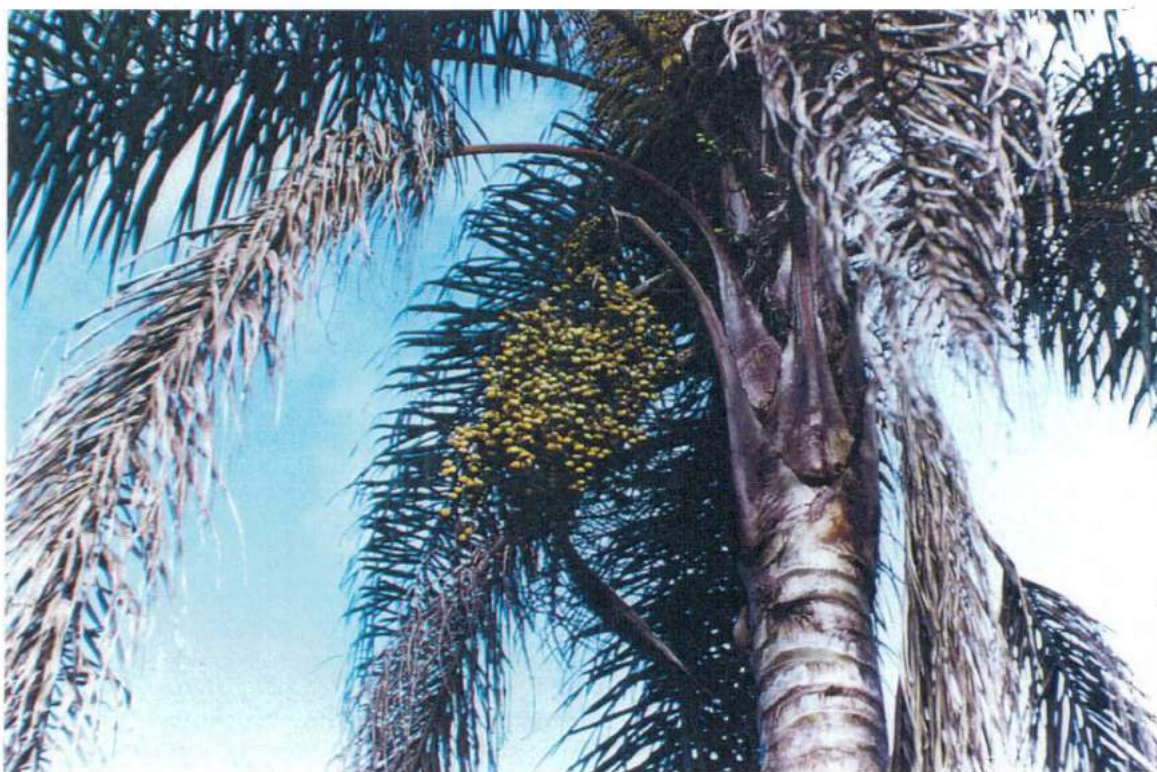


Fig. 15: Detalhe do cacho maduro de *Syagrus romanzoffiana*.

*S. romanzoffiana* é um componente importante na alimentação de *T. terrestris* (Fig. 16 e 17). Isso pode ser constatado durante quase todo o período de estudo tendo predominado como o fruto mais consumido na maioria dos meses, totalizando 87% dos frutos ingeridos. Na Amazônia Peruana uma outra *Arecaceae* (*Mauritia flexuosa*) representou 76% dos frutos ingeridos por *T. terrestris*, seguido de outras duas outras espécies com frequências de 24 e 13% (BODMER *et al.*, 1993). Os dados levantados confirmam a importância dos frutos de *Arecaceae* para os tapirídeos. Outras palmeiras também tem sido consumidas

em diversas regiões, como os gêneros *Acrocomia* (JANZEN, 1982a), *Asterogyne* (NARANJO PIÑERA, 1995a), *Astrocaryum* (TERWILLIGER, 1978), *Bactris* (JANZEN, 1982a; NARANJO PIÑERA, 1995a; TERWILLIGER, 1978), *Chamaedonia* (TERWILLIGER, 1978), *Euterpe* (RODRIGUES *et al.*, 1993), *Jessenia* (BODMER, 1990a; BODMER *et al.*, 1993; PADILLA & DOWLER, 1994; SALAS & FULLER, 1996), *Mauritia* (BODMER, 1990a, 1990b e 1991a; BODMER *et al.*, 1993; MONDOLFI, 1971; PADILLA & DOWLER, 1994), *Maximiliana* (FRAGOSO, 1997; PADILLA & DOWLER, 1994), *Oenocarpus* (SALAS & FULLER, 1996), *Scheelea* (BODMER, 1990a e 1991a; BODMER *et al.*, 1993; JANZEN, 1982a) e *Socratea* (NARANJO PIÑERA, 1995a). No Parque do Turvo S. *romanzoffiana* é a única espécie de Arecaceae e o fruto mais importante na dieta de *T. terrestris*. Na Amazônia Peruana *T. terrestris* depende da disponibilidade de frutos de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae) tendo suas populações reduzidas em função da extração desordenada dessa palmeira (BODMER, 1995) indicando a estreita dependência entre os tapirídeos e os frutos de palmeiras.

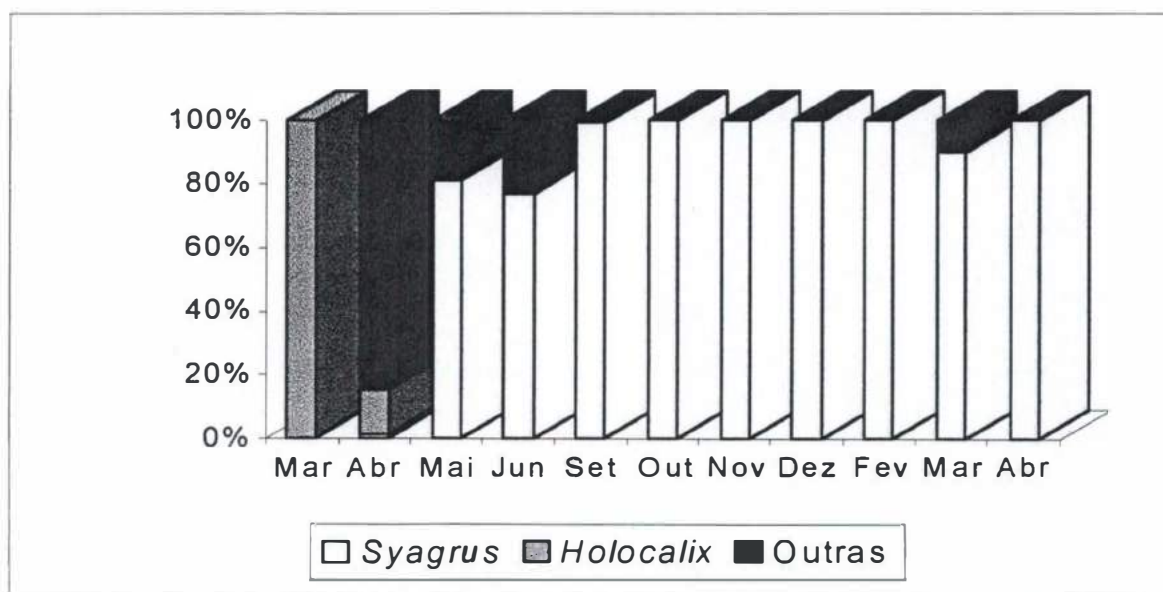


Fig. 16: Porcentagem de ocorrência mensal no número de sementes nos bolos fecais de *Tapirus terrestris* analisados.



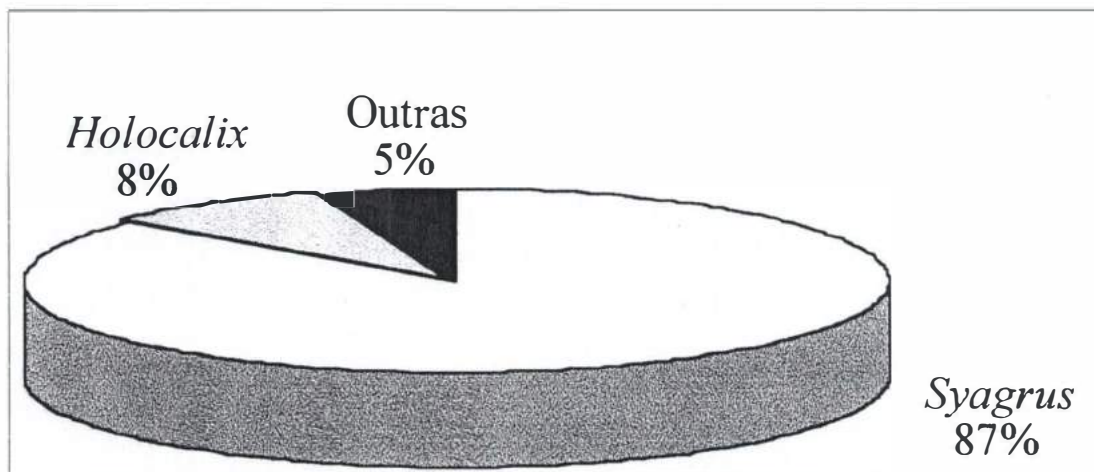


Fig. 17: Porcentagem do número total de sementes encontradas nos bolos fecais coletados e analisados de *T. terrestris* durante todo o período de estudo.

Os pesos médios das sementes de *S. romanzoffiana*, a cada mês de estudo, apresentaram valores similares e representaram 90% do peso entre o total dos bolos fecais coletados e analisados durante o ano, (Fig.18 e 19).

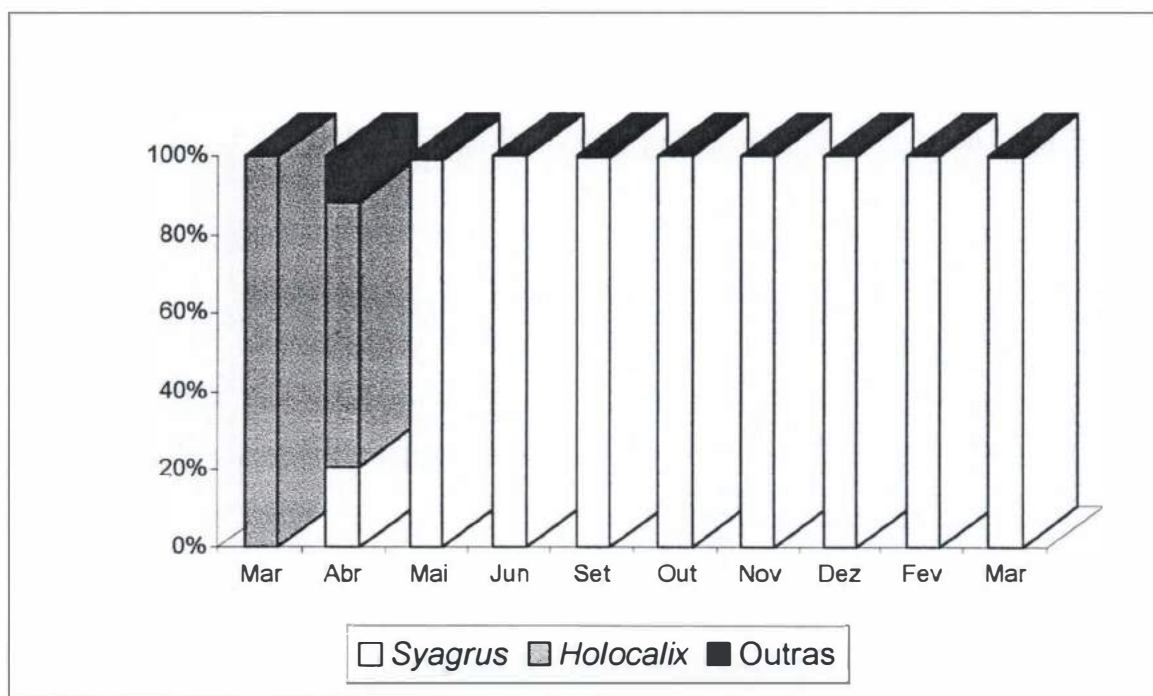


Fig. 18: Porcentagem dos pesos médios mensais das sementes encontradas nos bolos fecais coletados.



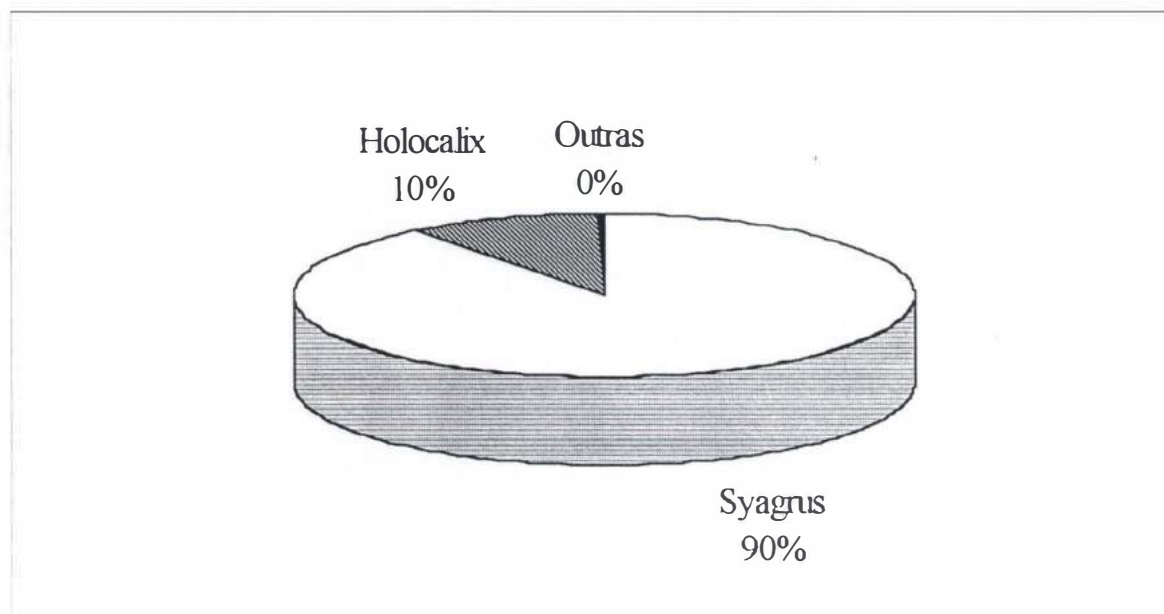


Fig. 19: Porcentagem dos pesos médios das sementes encontradas nos bolos fecais analisados considerando todo o período de estudo.

*Holocalix balansae* predominou no mês de março/95 (Fig. 18). Esse dado coincide com o pico de frutificação da espécie. Segundo LORENZI (1992) esse período vai de dezembro a fevereiro. No local de estudo poucos espécimes estavam frutificando no início do trabalho (março), embora tenha ocorrido uma alta produção de frutos/indivíduo. *Tapirus terrestris* utilizou os frutos de *H. balansae* enquanto estes estiveram disponíveis e provavelmente voltaria a utilizá-los novamente nos meses de novembro/95 a fevereiro-março/96. No entanto nenhum indivíduo foi observado com frutos verdes ou maduros. Isso se deveu, provavelmente, ao período seco incomum observado para a região nos meses de setembro a dezembro/95 (Fig. 6). O mesmo pode ser considerado para os frutos de *Myrciaria trunciflora* (Myrtaceae). A espécie ocorre na área do Parque em manchas denominadas "jaboticabais", e seria uma potencial fonte alimentar para *T. terrestris* tendo seu pico de frutificação de outubro a fevereiro (LORENZI, 1992; REITZ *et al.*, 1988) mas não foram observados indivíduos com frutos durante todo o período de estudo. *S. romanzoffiana* floresce e frutifica todo o ano com picos de frutificação de fevereiro a agosto (LORENZI, 1992). No Parque Estadual do Turvo a espécie frutificou durante todo o período estudado e só não

foi utilizada por *T. terrestris* nos meses em que *H. balansae* esteve disponível. No mês de abril/95 notou-se que *S. romanzoffiana* aparece fazendo parte da dieta coincidindo com a escassez de frutos de *H. balansae* (Fig. 16 e 18).

Outros frutos não identificados também foram importantes na dieta de *T. terrestris*, particularmente nos meses de abril a junho/95 e março/96 (Fig. 16 e 17). No mês de abril/95, foram encontradas sementes pequenas (<0,3cm) (não identificadas) tendo sido consumidas em grande quantidade mas com peso mensal baixo como evidenciados pelas figuras 16 e 18. Nesse período, considerando o peso das sementes, *H. balansae* foi mais importante do que os demais frutos. Os frutos não identificados apresentavam pouca quantidade de polpa enquanto que os de *H. balansae*, bem maiores, apresentavam polpa suculenta e emanavam um forte odor quando bem maduras.

Nos meses de maio e junho/95, *T. terrestris* utilizou pequenos frutos não identificados em pouca quantidade (10,2% do número total de sementes), substituiu *H. balansae* por *S. romanzoffiana* (79,03%) e consumiu também uva-japonesa (9,33%) (*H. dulcis*), uma espécie exótica que pode ser encontrada na divisa do Parque com as propriedades circunvizinhas (Fig. 4) e em algumas áreas dentro do mesmo. *H. dulcis* apresenta um fruto pequeno com polpa de sabor adocicado e com odor agradável. Caçadores clandestinos utilizam áreas de ocorrência dessa espécie uma vez que diversos animais a consomem.

No mês de março/96, frutos de guabiroba (*C. xanthocarpa*) foram importantes em termos de quantidade (Fig. 16) mas com peso pouco significativo perto de *S. romanzoffiana* (Fig. 18). Segundo LORENZI (1992) e REITZ (1988), essa espécie frutifica de novembro a janeiro. Aparentemente *Tapirus terrestris* não utiliza *C. xanthocarpa* como fonte principal de alimento mas pode utilizá-la mais intensivamente em áreas como o Rio Calixto na sua porção limítrofe do Parque, onde ocorre. Nos demais meses *S. romanzoffiana* dominou a porção de frutos da dieta ainda que outros frutos tenham sido ingeridos em baixas quantidades.

A relação entre o peso e o número de sementes de *S. romanzoffiana* encontrados nas fezes foi significativa ( $r = 0,993$ ; g.l. = 32;  $P < 0,001$ ). Portanto, a proporção de polpa consumida (biomassa) de *S. romanzoffiana*, considerando os

bolos fecais, pode ser estimada dado que a relação entre o número de frutos e o peso total dos frutos é significativa ( $r = 0,999$ ; g.l. = 6;  $P < 0,001$ ). Considerando que cada fruto de *S. romanzoffiana* tem somente uma semente a porcentagem de polpa pode ser estimada (42,8%) via as regressões (Peso total de frutos =  $- 7,107 + 4,34 \times \text{Número de frutos}$ ) (Peso total das sementes =  $10,617 + 1,895 \times \text{Número de sementes}$ ). Para um número médio de sementes ( $n = 147$ ) encontradas nos bolos fecais analisados ( $n = 41$ ) estimou-se que *T. terrestris* consumiu 341,7 g de polpa de *S. romanzoffiana*. O valor máximo de sementes registradas para os bolos fecais analisados foi de 2.505 g de polpa, relativas a 1032 frutos consumidos (sementes de um único bolo fecal). Não foi possível estabelecer o peso da porção da dieta formada por folhas, talos, cascas ou flores para avaliar quais itens alimentares são mais utilizados por *T. terrestris*. No entanto, o consumo de *S. romanzoffiana* constatado é significativo, dadas as frequências observadas de consumo em relação às demais espécies (Fig. 16 e 18) e a quantidade média de polpa obtida no uso do item. *S. romanzoffiana* deve constituir uma importante fonte de carboidratos da dieta de *T. terrestris*, especialmente se considerando a sazonalidade dos recursos da região.

### 2.3 - Observações de Cativeiro

Pelos testes de alimentação com frutos de *S. romanzoffiana* oferecidos a dois indivíduos de *T. terrestris* cativos na Fundação Rio-Zoo, Rio de Janeiro, pode-se constatar que cada indivíduo apresentou uma taxa de defecação de um bolo fecal por dia. Esse dado é relevante no sentido de sua aplicação nas estimativas da densidade de antas no Parque do Turvo e foi utilizado dado a deficiência de informações relativas às taxas de defecação na natureza. Os animais observados sempre eliminaram as fezes dentro do tanque (Fig. 20) o que evidenciou, mesmo com as limitações de cativeiro, as relações da espécie com corpos de água, fato citado constantemente na literatura. No entanto, os dados de campo mostraram que esse não é um comportamento padrão e que a maioria dos bolos fecais foram encontrados próximos à margem de lagoas ou mesmo



bem afastados de corpos de água. Em cativeiro, entretanto, os indivíduos aparentemente se habitam a eliminar fezes dentro d'água. Quando o macho em observação ficou preso só defecou no dia seguinte, ocasião em que pode usar o poço do recinto. Este fato pode estar relacionado à baixa atividade do animal em cativeiro e ao fato do meio aquático poder estimular a defecação.



Fig. 20: Indivíduo de *Tapirus terrestris* (fêmea adulta), cativo na Fundação Rio-Zoo, eliminando fezes dentro d'água.

As observações sugerem que, por razões comportamentais relacionadas com o uso do espaço, possivelmente o comportamento de defecar em corpos d'água possa ser acentuado em cativeiro. Embora as antas aparentemente prefiram defecar na água, quando esta está ausente ou muito afastada o animal não deixa de eliminar as fezes. Este fato é de muita relevância, principalmente quando se leva em conta que as sementes depositadas no solo certamente apresentam mais chances de germinação do que as que são depositadas no fundo de rios ou áreas pantanosas.



Quanto à dieta a fêmea teve boa aceitação dos frutos de *S. romanzoffiana* oferecidos consumindo-os continuamente até não mais estarem disponíveis. O macho, em dois testes, liberou pela boca as sementes já despulpadas imediatamente após a mastigação (n = 21; 4 testes) sendo que em um dos testes interrompeu a alimentação. BODMER *et al.* (1993) observou *T. terrestris* liberando sementes de *Mauritia flexuosa* (Arecaceae). No entanto, as sementes dessa espécie são bem maiores (5 - 8 cm) do que as de *S. romanzoffiana* (2,79 - 3,2 cm; n = 300), o que facilita a ingestão e a liberação pelas fezes. O macho e a fêmea observados em cativeiro despulpavam as sementes antes de ingeri-las, movendo os frutos na boca entre os molariformes. As sementes despulpadas não sofrem ação mecânica dos molares (em campo não foi encontrada semente de *S. romanzoffiana* quebrada), sendo que os animais observados as movimentam na boca com cuidado, consumindo aos poucos os frutos (cerca de 10 frutos por vez). Não foi possível estabelecer se filhotes ou indivíduos muito jovens utilizariam as sementes da mesma forma ou se as liberariam pelas fezes da mesma maneira.

*T. terrestris* foi observada engolindo sementes (5 - 6,5 cm; n = 30) da palmeira *Maximiliana maripa* após despulpá-las com os molares (FRAGOSO, 1997). Comparando-se os dados de BODMER *et al.* (1993) e FRAGOSO (1997) com os do presente estudo, pode-se evidenciar que o tamanho dos frutos de Arecaceae consumidos por *T. terrestris* refletem diretamente na ingestão dos mesmos, na forma de dispersão das sementes e na disposição espacial dos indivíduos dispersados. *Mauritia flexuosa* possui semente maior e a planta ocorre em manchas. *Maximiliana maripa* ocorre isoladamente e em manchas e *S. romanzoffiana*, que apresenta sementes menores, só é encontrada isoladamente dentro da floresta. Frutos muito grandes para serem ingeridos acabam sendo eliminados antes de serem engolidos em áreas não muito distantes da planta-mãe, determinando dessa forma uma distribuição em manchas (agregados) Frutos menores podem ser ingeridos inteiros e dispersados nas fezes em locais distantes da planta-mãe podendo a planta, como consequência, apresentar um padrão de disposição espacial não agregado. *T. terrestris*, nesse aspecto, pode influenciar a fisionomia dos habitats onde vive.

Em campo nunca foram encontradas sementes de *S. romanzoffiana* que apresentassem sinais de escarificação após ingeridas. A escarificação, uma vez benéfica para a semente, pode aumentar consideravelmente a chance de germinação após passar pelo trato digestivo do animal. Em campo, sementes de alecrim ocasionalmente se mostravam quebradas nos bolos fecais, ainda que a maioria fosse encontrada inteira. Apesar de não terem sido realizados testes para se comparar a resistência de ambos os frutos, não resta dúvida que as sementes de *S. romanzoffiana*, em função de possuírem o pericarpo muito resistente à ação mecânica, são bastante resistentes à trituração pelos molares e à ação química no trato digestivo de *T. terrestris*.

Ambos os espécimens de *T. terrestris* observados em cativeiro eliminaram as sementes intactas nas fezes sempre a partir do segundo ou terceiro dia após a ingestão dos frutos e continuamente liberaram as mesmas a intervalos e quantidades irregulares (4 - 20 sementes) em intervalos que variaram de 10 a 17 dias para a eliminação total das 100 sementes referentes aos frutos oferecidos. JANZEN (1981) encontrou valores distintos no tempo de passagem para diferentes espécies de frutos pelo trato digestivo de *T. bairdii*. O fato do animal eliminar as sementes a intervalos irregulares pode significar benefício para a planta, enquanto indivíduo, pois garante uma dispersão maior ou condições de deposição em ambientes mais apropriados do que se todas as sementes consumidas fossem eliminadas de uma só vez em condições que nem sempre são adequadas para a germinação. Considerando-se a espécie de planta em questão (*S. romanzoffiana*) é razoável inferir que em um mesmo bolo fecal devam existir sementes de indivíduos de coqueiro-jerivá distintos o que poderia acarretar uma competição intra-específica entre as plântulas pelos recursos disponíveis em área reduzida.

### 3 - DISPERSÃO E GERMINAÇÃO DAS SEMENTES

Durante todo o período de estudo, foram encontrados 266 bolos fecais, dos quais 41 foram coletados e analisados por apresentarem boas condições. No

presente estudo, os bolos fecais foram encontrados nas seguintes condições: frescos (coletados), em decomposição (com corpos frutíferos de fungos), ressecados (“velhos”) sem evidências de corpos frutíferos de fungos, ou com presença de plântulas (Fig. 21). Muitos dos bolos fecais frescos (coletados) apresentaram larvas de insetos (Coleoptera) que inviabilizavam as sementes por penetrarem dentro da mesma e consumirem o endocarpo. FRAGOSO (1997) encontrou as mesmas condições do presente estudo com 98,4% dos bolos fecais com sementes viáveis. No Parque do Turvo, foram encontrados 41 bolos fecais com plântulas e 224 com sementes potencialmente viáveis. Quarenta e um bolos fecais foram coletados para análise sendo que 30% apresentaram larvas de coleópteros que consumiram todo o endocarpo do fruto.



Fig. 21: Bolo fecal de *Tapirus terrestris* contendo plântulas de *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba).

Nas observações de campo, dentre os bolos fecais encontrados e não coletados num total de 243 amostras (85,87%), todos apresentaram sementes e/ou plântulas. Nas análises totais e mensais, os bolos fecais com sementes de



*S. romanzoffiana* não germinadas foram os mais representativos com uma frequência total de 84% (Fig. 22 e 23). Os outros frutos não foram detectados durante todo o período de estudo como aconteceu com *S. romanzoffiana*, tendo, conseqüentemente, frequências bem menores que este. *S. romanzoffiana* apresenta um longo período (cerca de três meses) para germinação o que pode favorecer encontro de bolos fecais com sementes não germinadas. Analisando o material para todo o período amostrado, a porcentagem de bolos fecais com plântulas (15%, Fig. 23) foi muito baixa. No entanto, alguns fatos notáveis devem ser considerados: 1) em bolos fecais encontrados sobre rochas ou dentro d'água nunca foram observadas plântulas, indicando que *T. terrestris* nem sempre defeca em locais propícios à germinação; 2) *S. romanzoffiana* tem um período de dormência longo, de três a cinco meses (LORENZI, 1992); 3) algumas sementes de *S. romanzoffiana* foram predadas por *Sciurus* sp. e *Dasyprocta* sp. (Mammalia, Rodentia) e outras por coleópteros; 4) a seca prolongada observada no final do ano de 1995 inviabilizou muitas plântulas como pode ser constatado pelo acompanhamento de bolos fecais (n = 3); e, 5) o número de plântulas por bolo fecal sempre foi bastante alto (50 a 100; n = 41) principalmente para *S. romanzoffiana* e *Campomanesia xanthocarpa*. Segundo LORENZI (1992), as taxas de germinação de *S. romanzoffiana*, *H. balansae* e *C. xanthocarpa* são bastante altas, sendo que *S. romanzoffiana* pode ultrapassar os 60%. Os dados de campo, entretanto, sugerem que boa parte das sementes viáveis não germinam em função dos fatores acima citados. Quando *T. terrestris* defeca dentro d'água pode reduzir o número de espécies dispersadas, como observado por SALAS & FULLER (1996).

*C. xanthocarpa* leva de 15 a 40 dias para germinar (LORENZI, 1992; REITZ *et al.*, 1988) indicando que *T. terrestris* deve ter consumido frutos em janeiro e/ou fevereiro de 1996, período anterior à observação das sementes em campo. No entanto, pelo menos cinco dos bolos fecais observados com plântulas de guabiroba foram atacados por formigas (não foram observadas plântulas de *S. romanzoffiana* predadas por formigas ou outro animal) que inviabilizaram a germinação (MÄHLER, J.K. com. pess.). Em todos esses bolos fecais, bem como nos demais, havia sementes de *S. romanzoffiana* ainda não germinadas. O fato



de *T. terrestris* eliminar fezes contendo sementes de mais de uma espécie de planta implica em provável competição entre as plântulas ou mesmo inviabilidade de sementes cujo período de dormência seja maior. O período de dormência (3 a 5 meses) de *S. romanzoffiana* é bem maior de que *C. xanthocarpa* (15 a 40 dias). Estando ambas em um mesmo bolo fecal, *C. xanthocarpa*, ao se desenvolver, provavelmente inibe as sementes de *S. romanzoffiana* pela competição por espaço.

Os dados de germinação em campo indicam que as antas, tendo hábitos frugívoros, são capazes de dispersar sementes de *S. romanzoffiana*, *C. xanthocarpa* e *H. balansae*. As espécies dispersadas, que estão disponíveis apenas em um determinado período (ou estação) do ano, apresentam maiores chances de se desenvolverem em função de períodos de dormência diferentes do que aquelas que frutificam o ano todo.

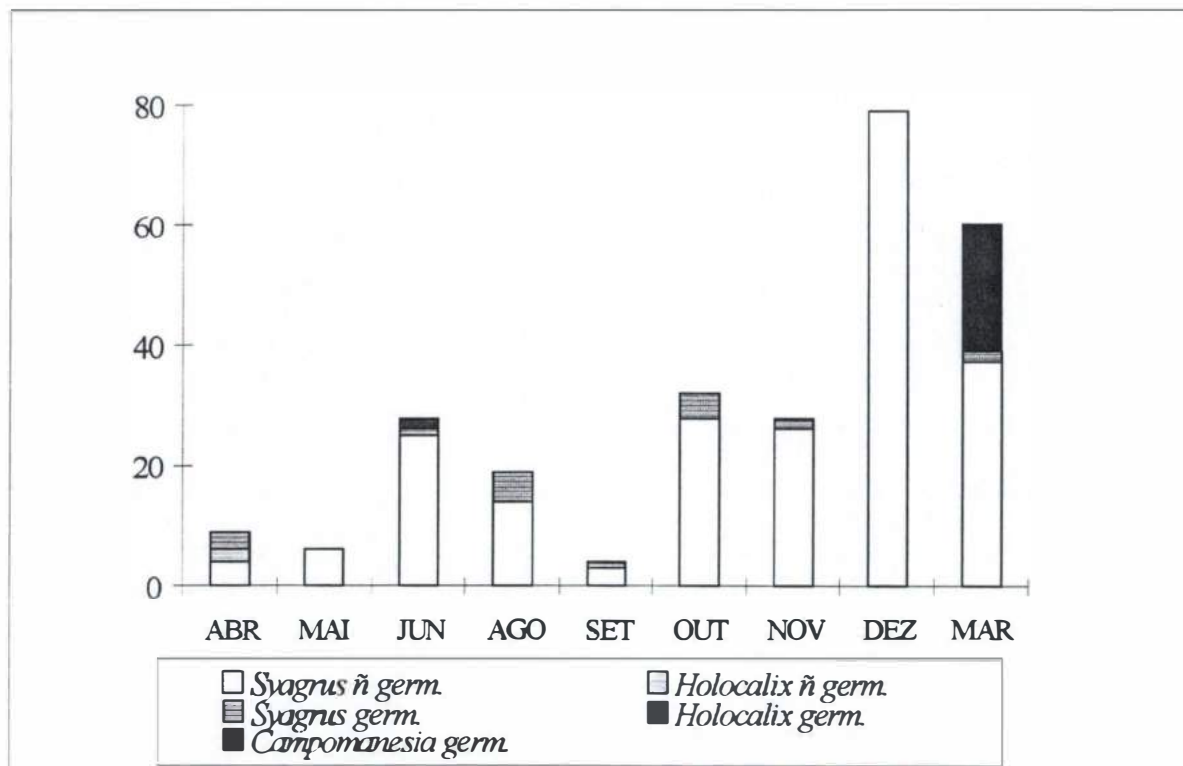


Fig. 22: Frequência mensal dos bolos fecais (não coletados) comparando a presença e ausência de plântulas de *S. romanzoffiana*, *C. xanthocarpa* e *H. balansae*.

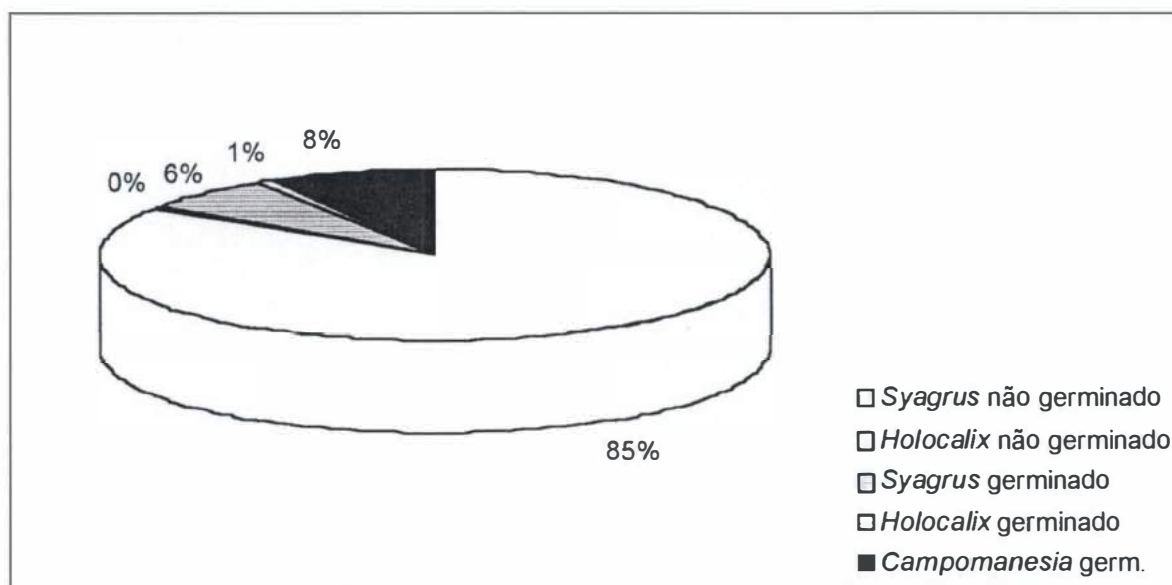


Fig. 23: Porcentagem de sementes germinadas e não germinadas encontradas nos bolos fecais (não coletados) durante todo o período de estudo.

Foram realizados testes de germinação com as sementes de 17 bolos fecais coletados em campo, sendo que foram consideradas as sementes de figueira-do-mato (*Ficus guaranitica*), alecrim (*Holocalix balansae*), coqueiro-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), e uva-japonesa (*Houvenia dulcis*). A tabela I mostra a porcentagem de germinação encontrada para essas espécies.

Embora o número de amostras para algumas espécies tenha sido pequena, inferências podem ser feitas a respeito da taxa de germinação. A figueira foi a espécie mais representativa em termos de taxa de germinação (41,8% do total das amostras com a semente dessa espécie) assim como a uva-japonesa (29,5%) e o alecrim (26,2%) que não apresentaram diferenças acentuadas. Essas três espécies apresentam picos de frutificação em períodos definidos, não estando disponíveis para consumo por *T. terrestris* de maneira contínua ao longo do ano. O fato de apresentarem as maiores taxas de germinação em laboratório não só indica que *T. terrestris* não inviabiliza as sementes ao passarem pelo trato digestivo como também sugere que um número de plântulas pode desenvolver-se. Esses dados mostram que *T. terrestris* é um

bom dispersor para essas espécies no período em que frutificam. Considerando que *H. dulcis* é uma espécie introduzida, que indivíduos adultos dessa espécie foram encontrados dentro do Parque em vários pontos nas margens do Rio Calixto, e que *T. terrestris* consome frutos de indivíduos plantados na borda do mesmo, fica evidente que a anta é um dos responsáveis pela disseminação da espécie por várias áreas. Seria importante um manejo de *H. dulcis* e conscientização dos moradores circunvizinhos ao Parque evitando o plantio dessa espécie exótica.

Tabela I: Porcentagem de germinação (em laboratório) das sementes encontradas nos bolos fecais (peso em gramas).

<b>Bolo Fecal</b>	<b>Peso Total</b>	<b>Peso da Amostra</b>	<b>Figueira <i>Ficus guaranitica</i></b>	<b>Uva Japonesa <i>H. dulcis</i></b>	<b>Alecrim <i>Holocalix balansae</i></b>	<b>Coqueiro <i>Syagrus romanzoffiana</i></b>
A	621,37	17,99			71%	
B	924,32	20,74	56%		0%	
C	2050,15	9,99	73%		0%	
D	561,76	14,65	79%		0%	
E	712,85	4,48			60%	
F	1881,32	0,18		43%		
G	333,27	46,99				4%
H	922,36	12,51		0%		8%
I	982,13	8,13	0%	75%		
J	698,55	29,92				4%
K	191,65	2,86				0%
L	117,93	45,08				21%
M	148,94	12,39				0%
N	681,00	69,24				15%
O	600,38	124,26				
P	822,71	130,29		0%		24%
Q	629,97	13,56	1%			
<b>Média</b>			41,8%	29,5%	26,2%	9,5%



O coqueiro-jerivá apresentou uma taxa bem mais baixa (9,5%) de germinação em laboratório do que as outras espécies testadas. Isto aparentemente ocorre em campo (Fig. 22 e 23) e as baixas taxas poderiam ser compensadas pelo consumo e dispersão quase contínuas por *T. terrestris* durante todo o ano. No entanto, é possível que a taxa de germinação em campo não deva ser tão baixa quanto a observada em laboratório, mesmo considerando os fatores que diminuem as chances de germinação, já mencionados. Sob condições naturais, o substrato oferecido pelos resíduos vegetais e as condições de umidade encontrados nas fezes podem ser mais adequados à germinação do que as condições padrão de laboratório. Em campo, foi observado que muitas radículas de coqueiros se formam e se entremeiam no bolo fecal.

A comparação dos dados sugere que *T. terrestris* é um bom dispersor para as espécies mencionadas considerando a época de frutificação das mesmas. Ainda que as sementes de poucos bolos fecais tenham sido testadas em laboratório, pode-se observar que enquanto a taxa de germinação foi alta para determinadas espécies sazonais, apresentou-se baixa ou mesmo nula para *S. romanzoffiana* em um mesmo bolo fecal (Bolos fecais K e M, Tabela I). A comparação dos dados de campo com os de laboratório sugere que, para esta espécie, a viabilidade das sementes possa ser baixa normalmente. Portanto, mesmo *T. terrestris* sendo um grande consumidor de frutos dessa espécie e dispersor de grande quantidade de sementes, o efeito da dispersão é reduzido pois boa parte das sementes são inviáveis. Essa seria uma das razões pelas quais *Syagrus* não ocorre em agregados de maneira semelhante às outras palmeiras (*Mauritia*, por exemplo). Por outro lado, grupos de sementes viáveis em bolos fecais, devido às condições de agregação no período de germinação, teriam alta mortalidade. *T. terrestris*, portanto, seria um dispersor moderado mesmo considerando a grande quantidade de sementes transportadas a grandes distâncias.

Determinadas plantas que apresentem alta taxa de germinação, caso alcancem a idade adulta a partir da deposição dos bolos fecais, especialmente em sítios de defecação, poderiam apresentar uma disposição em agregado. Tais dados não são disponíveis para o Parque, mas a contribuição de *T. terrestris*

para a estrutura da floresta pode ser significativa considerando plantas com essas características.

#### 4 - UTILIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Através de análises das freqüências de pegadas e do número de carreiros encontrados por quilômetro percorrido, e pelo grau de associação dos animais com os banhados nas duas estradas trabalhadas, procurou-se estabelecer quais áreas seriam mais utilizadas por *T. terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo.

Os bolos fecais (n=266) foram encontrados em quatro ambientes: (a) próximos a rios ou banhados; (b) dentro de rios ou banhados (Fig.24); (c) nos carreiros ou nas proximidades dos mesmos; e (d) sobre afloramentos rochosos e em estradas (Estrada do Porto Garcia e Estrada do Salto). Somente na Estrada do Porto Garcia foram observados vestígios de deslocamentos ao longo da estrada. Na Estrada do Salto os deslocamentos, segundo o observado, foram transversais. A Tabela II fornece as porcentagens de bolos fecais encontrados nos diversos ambientes avaliados, e os compara com dados de outras regiões. Observa-se que os dados encontrados assemelham-se aos observados por FRAGOSO (1997) para *T. terrestris* em Roraima, particularmente quando comparados à presença de bolos fecais longe da água. Isso se opõe às observações de NARANJO PIÑERA (1995b), EISENBERG (1981) e TERWILLIGER (1978) para *T. bairdii* que afirmam que as antas defecam preferencialmente dentro d'água.



Fig.24: Bolo fecal de *Tapirus terrestris* depositado na margem de um banhado, dentro d'água.

Tabela II: Relação entre o número de bolos fecais encontrados em três ambientes distintos e seus percentuais (entre parênteses).

<b>Ambientes</b>	<b>Presente Estudo (<i>T. terrestris</i>)</b>	<b>Fragoso (1997) (<i>T. terrestris</i>)</b>	<b>Naranjo Piñera (1995b) (<i>T. bairdii</i>)</b>
Banhados (lagoas)	32 (12,03)	8 (23,53)	14 (9,33)
Dentro de Rios	61 (22,93)	1 (2,94)	128 (85,33)
Longe d'água	173 (65,04)	25 (73,53)	8 (5,34)
<b>Total</b>	<b>266 (100%)</b>	<b>34 (100%)</b>	<b>150 (100%)</b>

Na área da Estrada do Porto Garcia observa-se que nem sempre as maiores freqüências de ocorrência dos bolos fecais estão associadas às maiores



freqüências de “carreiros”. Os banhados também possuem uma grande influência nos sítios de defecação. Os banhados, que eram menos susceptíveis a secarem mais rapidamente em épocas de estiagem, foram os mais usados como sítios de defecação, embora outras áreas também tenham sido utilizadas. Carreiros também nem sempre estão associados com banhados, ainda que estes estivessem sempre presentes quando os banhados eram estáveis nos seus níveis d’água. Embora a freqüência de carreiros tenha sido maior em uma área sem banhado, estes eram bastante próximos, pequenos e interligados, além de pouco utilizados pelos animais durante o período de estudo.

Na Estrada do Salto, confirmam-se os padrões observados para a Estrada do Porto Garcia. A freqüência de bolos fecais ao longo da estrada também se relaciona com a presença de banhados, cujo nível d’água se mantém estável por um período mais longo durante as estiagens. Nos carreiros não associados aos banhados a freqüência de bolos fecais foi muito baixa.

Na Estrada do Salto, foram encontrados dois locais em que os animais freqüentemente utilizavam para defecar, ficando todos os bolos fecais restritos a uma área pequena (cerca de 50 m<sup>2</sup>). Não foi possível definir quantos animais utilizavam tais locais embora alguns indícios, como tamanho das pegadas, tamanho de bolos fecais depositados e o número de bolos fecais frescos por dia, mostrem que no mínimo dois indivíduos de tamanhos corporais distintos, freqüentavam cada área. Provavelmente, devem ser os mesmos que freqüentam as duas áreas por distarem estas, entre si, apenas 600 metros. A deposição das fezes em determinado lugar, principalmente quando existem locais fixos para a deposição dos bolos, pode indicar que esses sítios sejam utilizadas como áreas de demarcação territorial como sugerido por ACOSTA *et al.* (1996).

As figuras 25, 26, 27 e 28 mostram a variação nas porcentagens da freqüência de bolos fecais (coletados e não coletados) considerando o número de horas empregadas nas avaliações, para cada estação durante todo o período estudado. As diferenças não foram testadas devido ao tamanho das amostras. No entanto, na primavera, houve uma maior deposição de bolos fecais do que nas outras estações, o que pode indicar uma maior concentração de indivíduos, particularmente na Estrada do Salto. Isso pode ser em consequência do período



de seca prolongada, e não normal para essa época do ano, já que nessa área concentram-se os banhados mais estáveis. No mesmo período a Estrada do Porto Garcia apresentava todos os banhados secos. No período seguinte (verão) houve uma inversão na frequência de bolos fecais entre as duas áreas o que indica que, em função de um novo período de chuvas e conseqüente enchimento dos banhados os animais aumentaram a frequência de uso da área. Nas demais estações do ano, houve uma maior homogeneidade entre as duas estradas, provavelmente em decorrência da disponibilidade de banhados em ambas, sendo que os animais tenderam a não alterar suas áreas de uso nesses períodos. Analisando-se em conjunto ambas as estradas (Fig. 28), pode-se inferir que na primavera e no verão há uma tendência de incremento nas frequências de bolos fecais possivelmente devido ao aumento de recursos disponíveis tendo como conseqüência uma maior atividade em regiões próximas a áreas com disponibilidade de recursos hídricos nessas estações do ano.

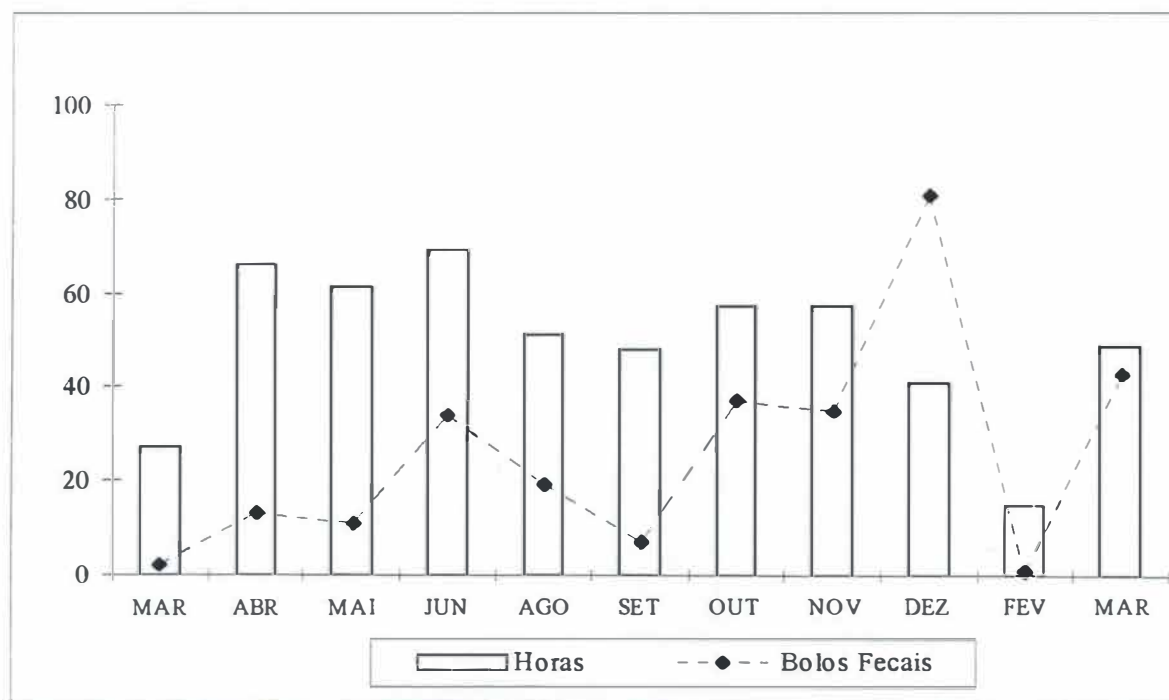


Fig. 25: Relação entre o tempo (horas) de procura e o número de bolos fecais (%) encontrados em diversas áreas do Parque do Turvo durante todo o período de estudo.

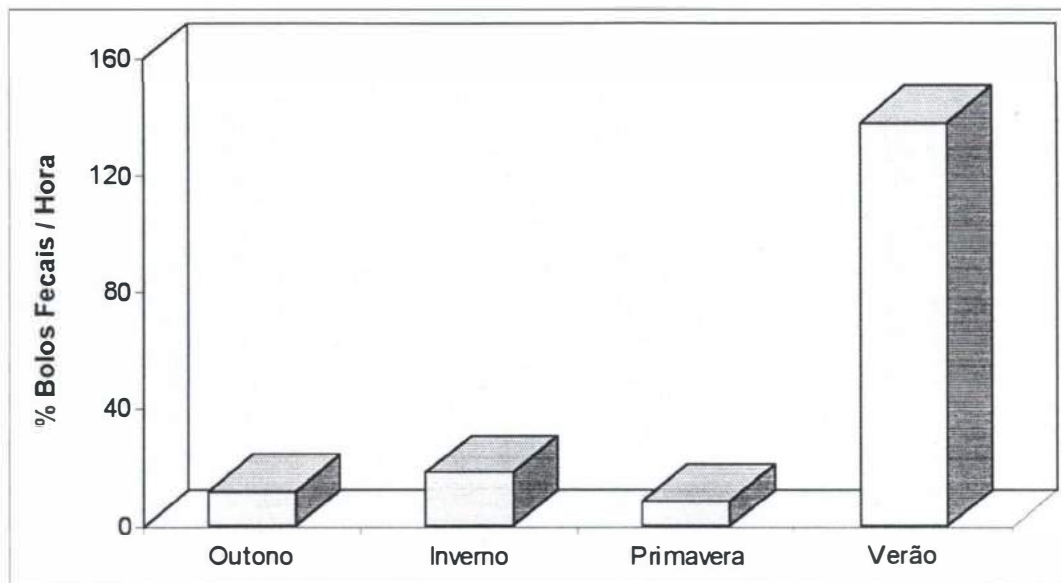


Fig. 26: Comparação estacional entre as porcentagens do número de bolos fecais (BF) coletados e não coletados pelo tempo gasto (horas) para cada estação na Estrada do Porto Garcia durante todo o período de estudo.

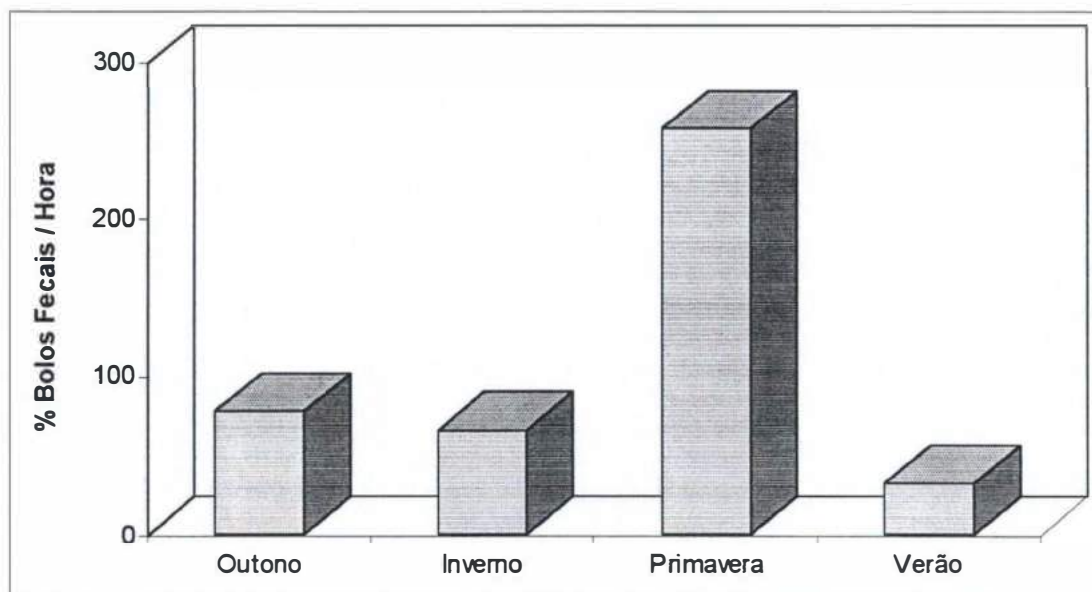


Fig. 27: Comparação estacional entre as porcentagens do número de bolos fecais coletados e não coletados pelo tempo investido (horas) para cada estação na Estrada do Salto durante todo o período de estudo.

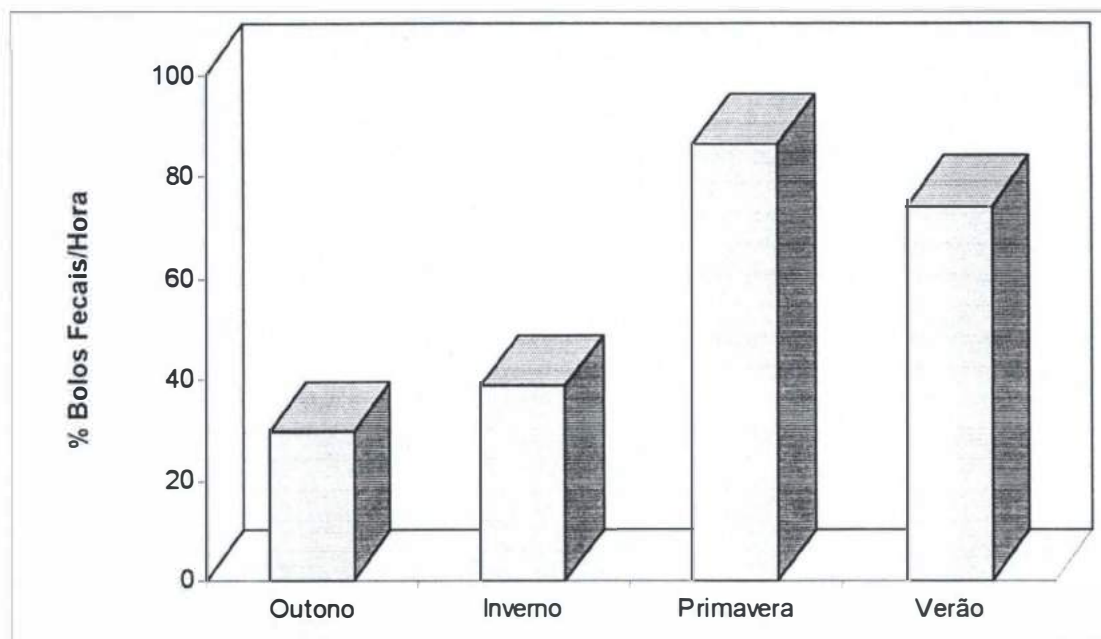


Fig. 28: Comparação estacional entre as porcentagens do número de bolos fecais (coletados e não coletados) encontrados pelo tempo investido (horas) em cada estação do ano considerando as duas estradas amostradas no Parque Florestal Estadual do Turvo.

Não houve relações entre o tempo investido (horas) na busca dos bolos fecais e o número de bolos encontrados ( $r_s = 0,036$ ;  $n = 10$ ;  $p > 0,90$ ) (Fig. 28). Isso serve de fundamentação para inferências tais como as estimativas de densidade baseadas na frequência de bolos fecais encontrados dado que, aparentemente, há um limite de deposição dos mesmos nas áreas. Isto sugere que os resultados do esforço empregado alcançaram valores relacionados com o número de indivíduos que utilizaram as áreas amostradas. As maiores frequências de bolos fecais encontrados foram para o mês de dezembro. Nos meses de novembro e dezembro/95, em função do período seco registrado, a maioria dos banhados e pequenos riachos secaram e os rios diminuíram consideravelmente seu volume, de forma que foi possível realizar excursões por áreas até então não amostradas. Por outro lado, as áreas normalmente vistoriadas apresentaram baixas frequências de vestígios e, provavelmente, nas

novas áreas percorridas, houve uma maior concentração de indivíduos por estas apresentarem os poucos locais onde a água encontrava-se disponível.

As freqüências de bolos fecais são maiores onde ocorrem banhados (Figuras 29 e 34; 30 e 32). Isso indica que *T. terrestris* está associado a corpos d'água e suas proximidades.

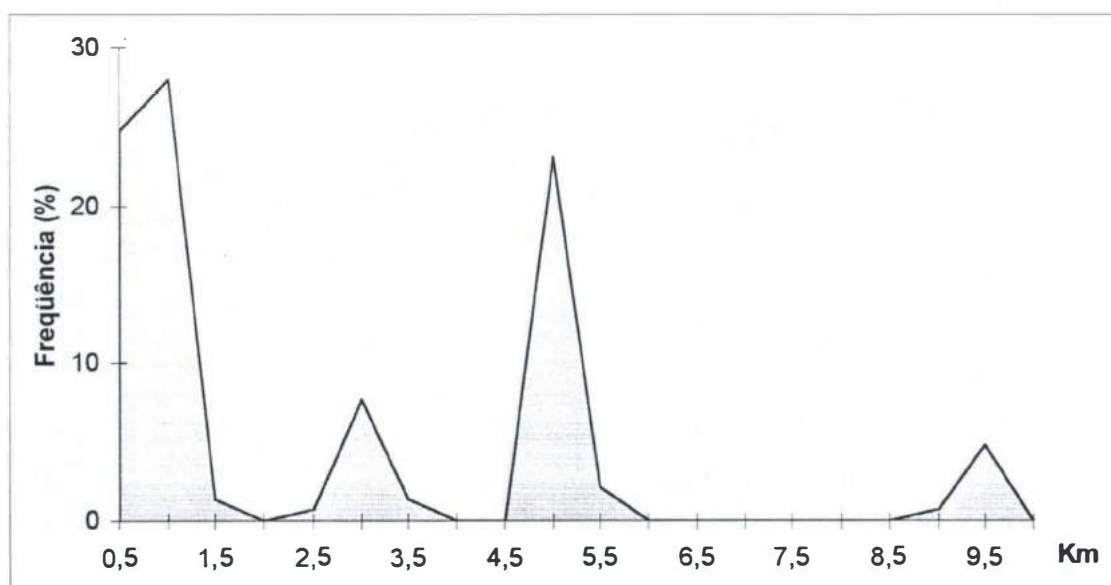


Fig. 29: Porcentagem das freqüências de bolos fecais encontrados na área da Estrada do Salto a intervalos de 500 m, durante todo o período de estudo.



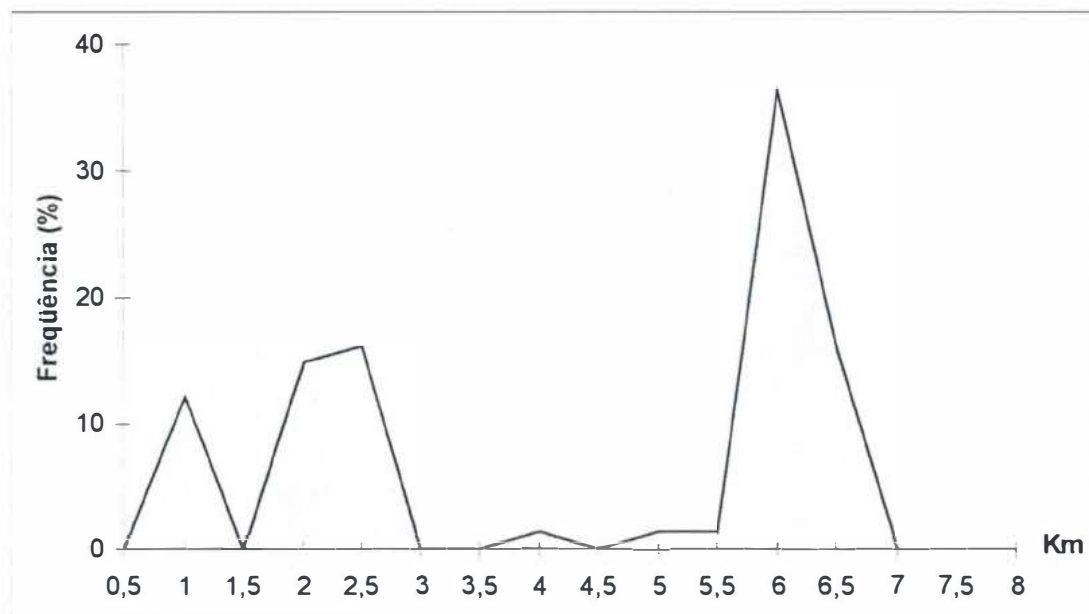


Fig. 30: Porcentagem das frequências de bolos fecais encontrados na área da Estrada do Porto Garcia a intervalos de 500m, durante todo o período de estudo.

As pegadas e carreiros de *T. terrestris* foram observadas normalmente em ambas as transecções e demais áreas amostradas. Somente os valores observados para a Estrada do Porto Garcia foram adequados para análise. Nessa área as pegadas foram registradas até o Km 7 e foram observados 26 carreiros. Os carreiros se mostraram permanentes desde o início ao final do trabalho. Do Km 6,2 em diante não foram observados vestígios até o final da estrada (Km 8). Nesse último trecho, a estrada possui uma grande declividade e é muito rochosa, o que impede a formação de banhados. Por outro lado, há uma maior dificuldade de marcação e observação de pegadas. Em função desses dois fatores, era esperado que a frequência de uso dessas áreas fosse muito baixa ou nula, como observado (Fig. 31 e 32).

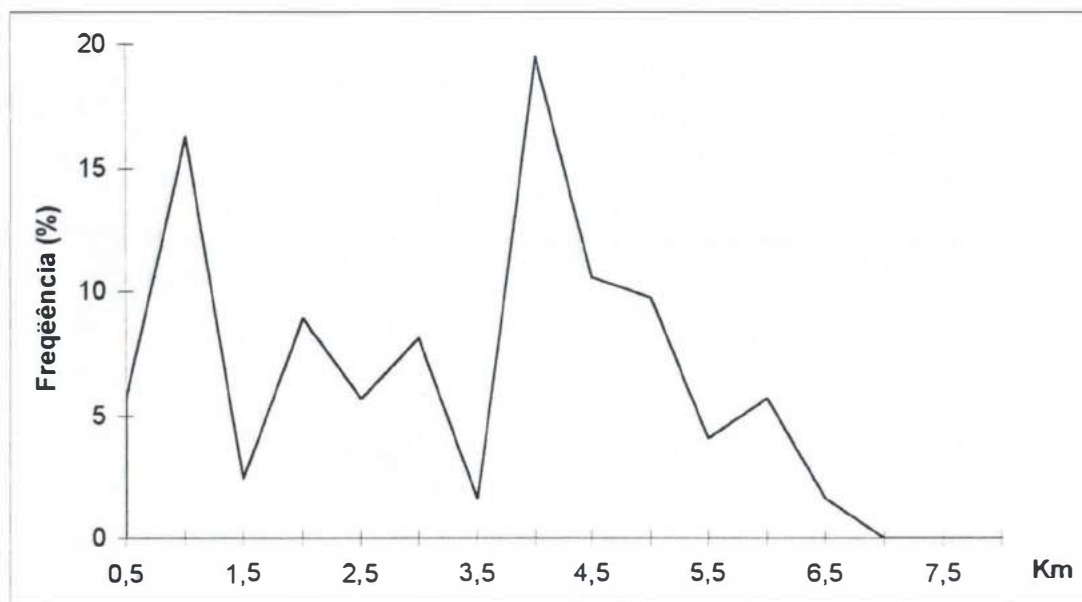


Fig. 31: Porcentagem das frequências de pegadas de *Tapirus terrestris* ao longo da Estrada do Porto Garcia durante todo o período de estudo.

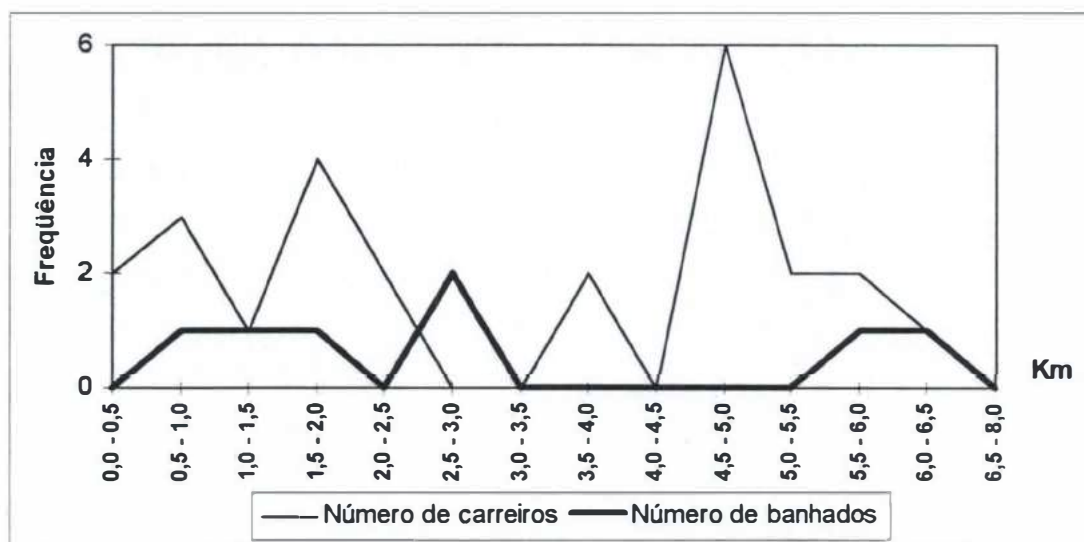


Fig. 32: Frequência de carreiros e banhados na Estrada do Porto Garcia a intervalos de 500 metros.

O uso da Estrada do Porto Garcia esteve mais associado à presença de banhados estáveis do que ao número dos mesmos. Os maiores valores, referem-se mais ao uso da estrada em si do que à presença de carreiros, uma vez que *T. terrestris* deslocava-se ocasionalmente pela estrada em trajetos de 500 m até cerca de 2 Km. Em áreas com banhados e com carreiros associados, foram encontradas evidências de que *T. terrestris* apenas atravessava a estrada ou trocava de carreiros próximos.

Em 47,69% dos dias trabalhados na Estrada do Porto Garcia, detectou-se pegadas de *T. terrestris*. Considerou-se como uma pegada um registro independente de um única marca no substrato ou um conjunto de pegadas formando claramente uma trilha. A cada pegada registrada, a mesma foi apagada para não ser contada novamente. A frequência média de pegadas (registro independente), durante todo o período estudado, foi de 16,3 pegadas/Km (n=65). A figura 33 representa a variação mensal de pegadas (pegadas/dia) na Estrada do Porto Garcia. Os baixos valores observados nos meses de novembro a fevereiro estão associados ao período seco (Fig. 6), certamente em função das condições dos banhados da região. O incremento dos valores observados no período final do estudo (março), após as baixas frequências relacionadas com o período seco, sugerem um retorno às condições normais de uso da área similares ao observado para os meses de agosto à outubro. Há uma diferença significativa ( $H = 10,594$ ; g.l.= 3,  $P < 0,05$ ) entre as estações do ano quanto à utilização da estrada por *T. terrestris*: os animais utilizaram a área de maneira diferenciada sazonalmente, o que pode estar relacionado à presença de determinada espécie de fruto disponível ou situação dos banhados. Com base na análise de pegadas de *T. terrestris* na Argentina, MERCOLLI & YANOSKI (1991) não encontraram diferenças no uso do habitat entre meses, estações ou ambiente utilizado. Entretanto, no Parque do Turvo a espécie evidencia uma variação quanto às áreas utilizadas, como observado por SALAS (1996) em relação à disponibilidade de frutos estacionais.

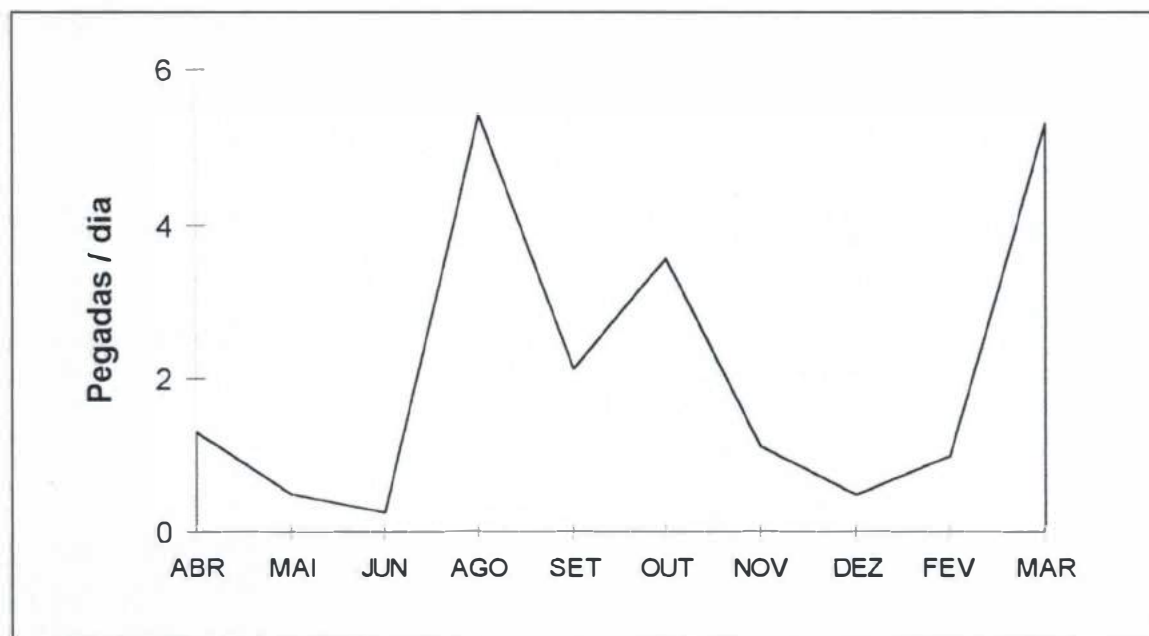


Fig. 33: Variação mensal do número de pegadas de *T. terrestris* observadas por dia na Estrada do Porto Garcia considerando todo o período de estudo.

Foram observadas relações entre as distâncias percorridas e o número de carreiros observados (Tabela III) ( $r_s = 0,70$ ;  $n = 9$ ;  $P < 0,05$ ). Considerando que os carreiros observados foram estáveis ao longo do ano nas duas transecções periodicamente amostradas, há evidências de que, mesmo com uso diferenciado das áreas, poucos fatores determinam um maior ou menor uso das mesmas. As relações entre os valores, portanto, sugerem que *T. terrestris* utiliza a região do Parque de maneira relativamente homogênea salvo restrições locais decorrentes da atividade humana ou áreas de declividade acentuada como o final da transecção da Estrada do Salto e da Estrada do Porto Garcia. As porcentagens maiores de registros se referem mais aos rios (75,3%) do que às estradas (24,7%), o que confirma o grau de associação de *T. terrestris* com ambientes onde a água não seja limitada. O Rio Fábio teve o maior índice (10,7 carreiros/Km) provavelmente em função de ter sido o único local onde não se encontrou vestígios (saleiros) de caça. A cabeceira do Rio Mairoza apresentou uma porcentagem muito baixa, provavelmente em função de sua conformação geográfica, por apresentar um terreno bastante inclinado e rochoso (com pedras



soltas) e por ter sua porção inicial muito visitada em decorrência da presença de uma cachoeira e pela proximidade com a borda do Parque que faz limite com uma propriedade particular.

Com relação às estradas pode-se constatar baixas porcentagens em áreas muito próximas de locais com atividades humanas (Estrada do Fábio e Tropeira do Fábio). Quando comparadas as duas estradas amostradas pelas transecções, o número de carreiros/Km é menor na Estrada do Salto (5,9%) em relação à Estrada do Porto Garcia (10,7%). A Estrada do Salto sofre constante movimentação de veículos em função da visitação turística ao Salto do Yucumã (Fig. 2) o que parece afetar o uso da área pela espécie. Aparentemente *T. terrestris* reage de maneira significativa à presença humana e tende a evitar ou minimizar os deslocamentos em áreas muito abertas como estradas. Evidências diretas e indiretas da presença de *T. terrestris* em uma área de conservação no Paraguai (Reserva de Mbaracayu) estiveram significativamente correlacionadas com a distância do local de entrada de caçadores na reserva (HILL et al., 1997). Informações similares não estão disponíveis para o Parque do Turvo mas é possível que relações significativas sejam encontradas. Valores de densidade, quando estimados com dados de áreas relativamente perturbadas, podem ser baixos devido a mudanças de comportamento ou arranjos espaciais da espécie.

Quanto à associação de *T. terrestris* com a presença de banhados, em ambas as estradas as relações foram diferentes. Para a Estrada do Porto Garcia a associação não foi significativa ( $\chi^2 = 1,60$ ; g.l. = 1; n = 30; P = 0,20) (Fig. 32) ao contrário do observado para a Estrada do Salto onde relações foram observadas ( $\chi^2 = 5,25$ ; gl = 1; n = 30; P = 0,025) (Fig. 34). Considerando os dados de ambas as estradas observou-se uma associação significativa entre *T. terrestris* e a ocorrência de banhados ( $\chi^2 = 6,9$ ; gl = 1; n = 46; P < 0,001). A Estrada do Porto Garcia apresenta banhados de dimensões reduzidas. Estes são pouco freqüentes e estão sujeitos a uma maior variação de seu nível de água nos períodos com estiagens prolongadas. Quando um dos banhados se encontrava seco, ou parcialmente seco, os vestígios (bolos fecais e pegadas) diminuíram acentuadamente ao passo que aumentaram em áreas próximas onde os banhados ainda apresentavam boa quantidade de água. Para pequenos rios o

mesmo foi observado já que as cabeceiras dos mesmos tendem a secar em épocas de grande estiagens. A Estrada do Salto possui banhados maiores e, conseqüentemente, menos sujeitos a secarem em períodos de estiagem. A “clareira das antas” (Fig. 35) em particular, no Km 3 da Estrada do Salto, foi o banhado mais utilizado, considerando a freqüência de pegadas nas suas margens e o número de bolos fecais depositados nas proximidades do mesmo. Outros banhados na Estrada do Salto também foram mais estáveis do que os da Estrada do Porto Garcia.

Tabela III: Comparação entre o número de carreiros encontrados de *T. terrestris* e as distâncias percorridas (Km) ao longo de rios e estradas no Parque Florestal Estadual do Turvo. As porcentagens correspondem aos valores relativos aos tipos de habitats considerados.

Local	Km	carreiros encontrados	carreiros/Km	%
Estrada do Salto	15	27	1,8	5,9
Estrada do Porto	8	26	3,25	10,7
Tropeira do Fábio	1	0	0	0
Estrada do Fábio	4	0	0	0
Rio Calixto	7	18	2,57	8,5
Rio Fábio	7	75	10,7	35,3
Cabeceira do Mairoza	3	1	0,33	1
Foz do Mairoza	1	4	4	13,2
Lajeado do Meio	3	23	7,7	25,4
Total Estradas	28	53	1,89	24,7
Total Rios	21	121	5,76	75,3
Total Geral	49	174	3,55	100

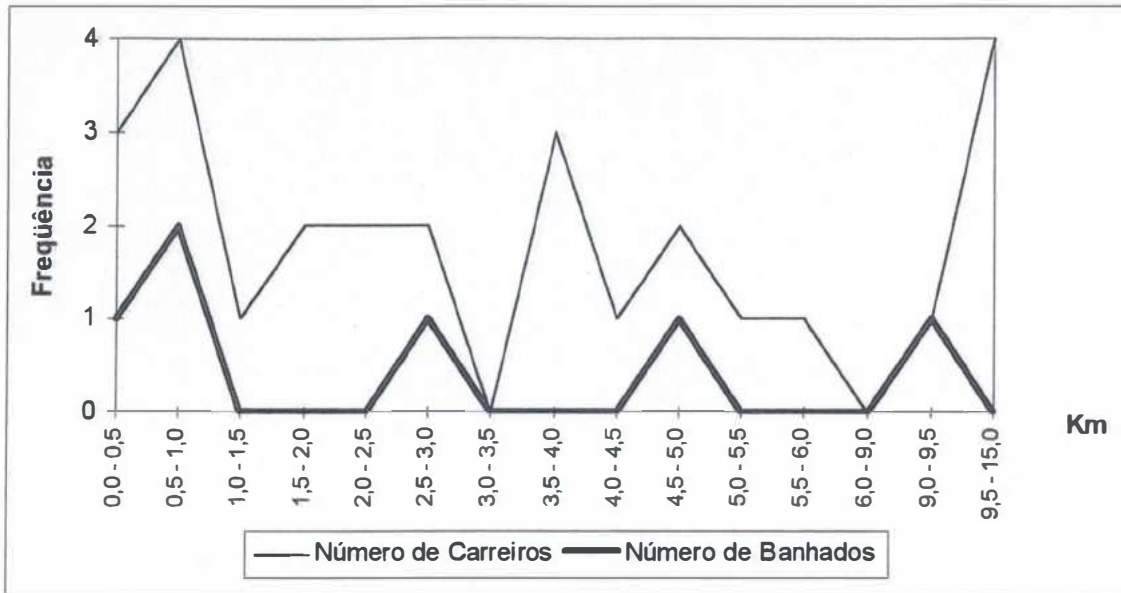


Fig. 34: Presença de carreiros e de banhados na Estrada do Salto a intervalos de 500 metros.



Fig. 35: Banhado ("clareira das antas") presente na margem da Estrada do Salto e utilizado por *Tapirus terrestris*.



Os hábitos de *T. terrestris* sempre estiveram associados ao ambiente aquático sendo conhecida a necessidade do animal utilizar lagos, rios ou banhados para obter alimento (plantas aquáticas), se banhar, e refugiar-se. Dessa forma, os fatores mencionados podem ter contribuído para a falta de associação observada na primeira estrada, embora não tenha sido possível comprovar estatisticamente tais afirmações. A aplicação do Coeficiente de Associação de Cole ( $C_1$ ) indica que, embora exista uma associação entre as antas e os banhados, para a Estrada do Salto a associação é mais definida ( $C_1 = 0.87$ ) do que para a Estrada do Porto Garcia ( $C_1 = 0.32$ ). Analisando as duas estradas, e inferindo esses dados para o Parque, o coeficiente ( $C_1 = 0.61$ ) deixou clara a importância dos banhados, sendo que a presença desses corpos d'água é de extrema importância para a espécie. O Parque do Turvo, no que se refere a esse aspecto, é uma área capaz de conter uma boa população de antas já que o mesmo possui muitas lagoas e rios em toda sua área.

As frequências de carreiros por quilômetro percorrido foram observadas dentro de áreas reconhecidas pelo Plano de Manejo do Parque (WALLAUER *et al.*, 1980). As estradas do Salto e do Porto Garcia inserem-se dentro da Zona de Uso Extensivo. Esta consiste de áreas naturais mas contém regiões com alguma atividade humana e constitui uma zona de transição entre as Zonas Intangíveis e a Primitiva. As demais áreas percorridas para o levantamento das informações relativas às frequências de carreiros de *T. terrestris* situam-se na Zona Primitiva. Esta caracteriza-se pela pouca intervenção do homem. Os valores levantados nessa Zona (Tabela III) foram os mais elevados. A Zona Intangível, considerada a zona núcleo do Parque onde as condições são as menos desviantes das originais e não são toleradas quaisquer atividades humanas, não foram avaliadas. No entanto, é possível que essa área, sob o ponto-de-vista das atividades de *T. terrestris*, não apresente grandes desvios em relação à Zona Primitiva.



## 5 - DENSIDADE DE *Tapirus terrestris* NO PARQUE DO TURVO

Os valores estimados de densidade de *T. terrestris* para o Parque do Turvo desviam-se, e estão bem abaixo dos intervalos calculados, considerando diversas equações geradas para diferentes conjuntos de mamíferos tendo como base as dimensões dos mesmos, e dos valores observados por vários autores em regiões mais ao norte da América do Sul (Tabela IV e Fig. 36). O uso de uma equação geral ( $D = 96M^{-0,75 \pm 0,026}$ ; DAMUTH, 1981) considerando mamíferos herbívoros resulta em valores elevados e pouco prováveis. As duas equações sugeridas por PETERS (1983) ( $D = 103 M^{-0,93 \pm 0,04}$ ;  $D = 11M^{-0,58 \pm 0,44}$ ) apresentam valores mais baixos mas já dentro de uma faixa esperada para mamíferos neotropicais. O autor evidencia que, para um dado tamanho corporal, a densidade de mamíferos na América do Sul é mais baixa que em outros continentes. O uso das equações, portanto, deve resultar em valores mais elevados do que o encontrado em média para mamíferos neotropicais já que a base de dados inclui espécies de outros continentes. Para herbívoros “browsers” da região neotropical ROBINSON & REDFORD (1986) sugerem a equação  $D = 6,99M^{-1,33 \pm 0,39}$ . Com a aplicação da mesma há um amplo intervalo no valor esperado quando considerado o erro padrão do coeficiente alométrico. A amplitude de variação é maior do que a esperada para herbívoros-frugívoros ( $D = 4,64M^{-0,88 \pm 0,12}$ ; ROBINSON & REDFORD, 1986), categoria onde se insere *T. terrestris*.

Os valores encontrados para a densidade de antas no Parque do Turvo, foram de 0,4 indiv./Km<sup>2</sup> considerando os dados levantados na Estrada do Porto Garcia, 0,3 indiv./Km<sup>2</sup> para a Estrada do Salto, e 0,2 indiv./Km<sup>2</sup> quando ambas as estradas foram tratadas em conjunto. Considerando as densidades calculadas para cada avaliação, em ambas as estradas (transecções), separadamente, foi obtido um valor médio de 0,4 indiv./Km<sup>2</sup> (Fig. 36; Tabela IV). Um valor similar pode ser obtido a partir dos dados de REDFORD & ROBINSON (1991) que estabeleceram uma área de 1.620,5 Km<sup>2</sup> para conter uma população de 500 indivíduos, o que corresponde a 0,3 indiv./Km<sup>2</sup>. BODMER *et al.* (1993) encontraram uma variação na densidade em função da pressão de caça sofrida

por *T. terrestris* na Amazônia Peruana. A densidade encontrada foi menor para áreas com maior pressão de caça (0,4 indiv./Km<sup>2</sup>) do que nas áreas onde a pressão de caça foi menor (0,6 indiv./Km<sup>2</sup>). Tendo em vista que a densidade calculada para o Parque do Turvo foi de 0,2 indiv./Km<sup>2</sup>, quando consideradas as duas transecções e 0,4 indiv./Km<sup>2</sup>, considerando a média, é importante notar que este valor é mais baixo comparado aos estudos de BODMER (1989) (0,4 indiv./Km<sup>2</sup>), TERBORGH (1992) (menos de 0,5 indiv./Km<sup>2</sup> no Peru), MONTES & PALERMO (1984) (0,5 indiv./Km<sup>2</sup> na Ilha Barro Colorado, Panamá para *T. bairdii*), SCHALLER (1983) (0,6 indiv./Km<sup>2</sup> no Pantanal de Mato Grosso para *T. terrestris*), EISENBERG *et al.* (1979) (0,8 indiv./Km<sup>2</sup> na Venezuela para *T. terrestris*), ROBINSON & REDFORD (1986) (1,6 indiv./Km<sup>2</sup> para *T. terrestris*) e OJASTI (1993) com a maior densidade no Peru (5 indiv./Km<sup>2</sup> para *T. terrestris*). Os baixos valores observados para o Parque podem estar relacionados com a pressão de caça que, como foi observado durante o trabalho, é um processo contínuo na região. No dia 16 de dezembro de 1995, por exemplo, foi avistado, pelos guardas do Parque em patrulha, um animal abatido a tiros no lajedo do Salto do Yucumã, na margem do Rio Uruguai. No dia seguinte, o animal havia sido transportado. Em pelo menos quatro ocasiões, os guardas foram informados de indivíduos abatidos e “carneados” (denominação local para o abate de um animal e separação das partes com maior quantidade de carne) por caçadores locais. Nas caminhadas realizadas por carreiros e rios, seis “saleiros” e “jiraus” foram encontrados (Fig. 37 e 38) sendo que, em três deles, haviam vestígios de atividade recente de caçadores. Em todos houve indício da atividade de animais como porcos-do-mato, cervídeos e, principalmente, antas. Ficou evidente que *T. terrestris* diminuiu a frequência de uso de um carreiro marcado na Estrada do Salto, o qual levava a um “saleiro”, após a desativação do mesmo por ordem da administração do Parque.

Tabela IV: Número de indivíduos (N) de *T. terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo. Valores estimados através das deposições fecais considerando as diferentes dimensões das transecções empregadas no presente estudo e via as equações alométricas.

Método Empregado	<i>b</i>	<i>S<sub>b</sub></i>	<i>a</i>	Intervalo de N*	N
DAMUTH (1981)	-0,75	±0,026	96	298,5 - 391,1	<b>341,7</b>
PETERS (1983)	-0,93	±0,04	103	117,2 - 176,7	<b>143,4</b>
PETERS (1983)	-0,58	±0,044	11	75,2 - 117,2	<b>94,5</b>
ROBINSON & REDFORD (1986 <sup>a</sup> ) **	-1,33	±0,39	6,99	70,5 -257,0	<b>134,5</b>
ROBINSON & REDFORD (1986 <sup>a</sup> )***	-0,88	±0,12	4,64	154,5 - 230,0	<b>188,4</b>
<b>Transecção E. Porto Garcia</b>	-	-	-	41,34 - 112,92	<b>77,1</b>
<b>Transecção Estrada do Salto</b>	-	-	-	32,73 - 81,01	<b>56,9</b>
<b>Ambas as Transecções</b>	-	-	-	20,18 - 41,08	<b>30,7</b>
<b>Valor médio das avaliações</b>	-	-	-	46,1 - 86,0	<b>66,0</b>

\* As estimativas alométricas consideram  $\pm 95\%$  do erro padrão de *b*. Para as estimativas a partir das frequências de bolos fecais os intervalos de N são os valores calculados a partir do erro padrão da média.

\*\* Folívoro (herbívoro-“browser”)

\*\*\* Frugívoro-herbívoro

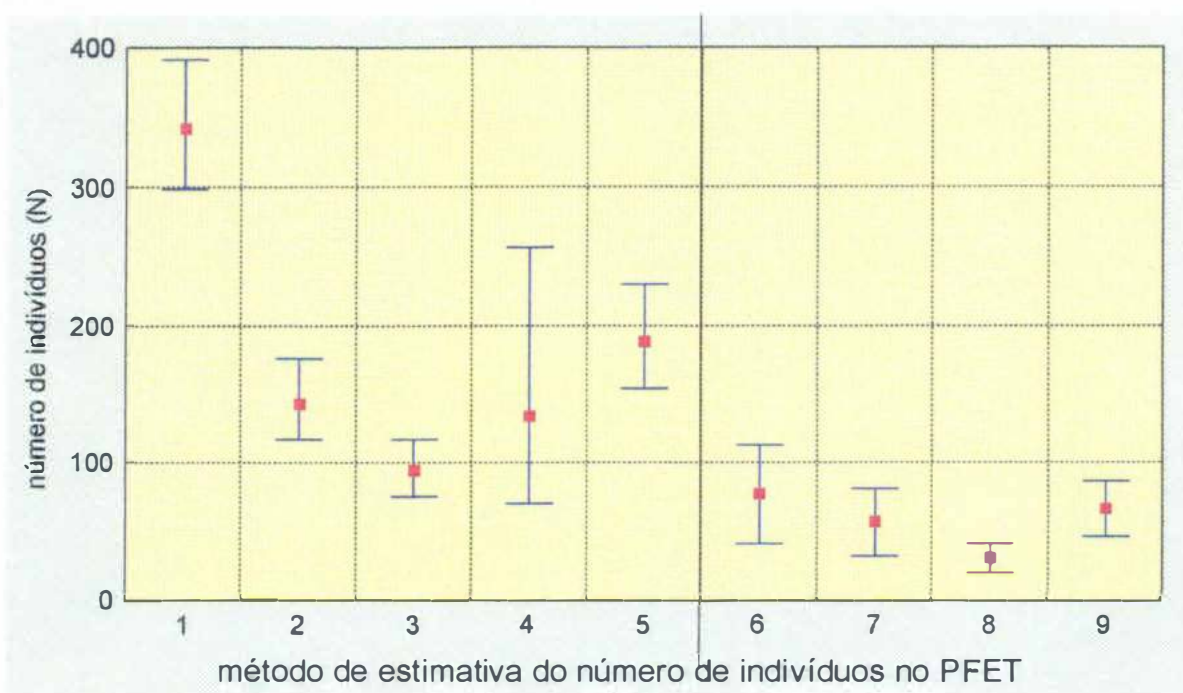


Fig. 36: Número estimado de indivíduos ( $N$ ) de *T. terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo segundo diversas metodologias de estimativa da densidade ( $D$ ). Método 1, segundo DAMUTH (1981) para  $D = 96M^{-0,75 \pm 0,026}$ ; Método 2 segundo PETERS (1983) para  $D = 103M^{-0,93 \pm 0,04}$ ; Método 3 segundo PETERS (1983) para  $D = 11M^{-0,58 \pm 0,44}$ ; Método 4 segundo ROBINSON & REDFORD (1986a) para  $D = 6,99M^{-1,33 \pm 0,39}$ ; Método 5 segundo ROBINSON & REDFORD (1986a) para  $D = 4,64M^{-0,88 \pm 0,12}$ . Nos métodos de 1 a 5 são evidenciados os valores calculados com  $b \pm S_b$ . Nos métodos 4 e 5 a massa é expressa em gramas e utilizada em  $\log_{10}$  embora não notada na equação. Os métodos 6, 7, e 8 são baseados na taxa de deposição de bolos fecais considerando as diferentes dimensões das áreas amostradas no Parque (método 6 área =  $0,99 \text{ Km}^2$ ; método 7 área =  $3,09 \text{ Km}^2$ ; método 8 área =  $4,28 \text{ Km}^2$ ) O método 9 é baseado na média dos valores levantados nas transecções considerando cada avaliação individualmente. Para os métodos 6, 7, 8 e 9 são evidenciados os intervalos considerando os erros padrão da média.



a)



b)



Fig. 37: Detalhe de "saleiro" com saco de sal grosso (a) para atração de diversos ungulados para caça, e cavidade no solo resultante da atividade dos animais (b).





Fig. 38. Jirau construído nas proximidades do saleiro onde os caçadores ficam à espera da caça.

Mudanças na abundância de mamíferos em áreas que sofrem pressão de caça na Região Neotropical estão significativamente correlacionadas com a longevidade e dimensões avantajadas das espécies (BODMER et al., 1997). Mamíferos de vida longa são mais vulneráveis ao declínio da população, principalmente devido às baixas taxas intrínsecas de crescimento populacionais ( $r_{\max}$ ) ( $r_{\max}$  para *T. terrestris* = 0,20; ROBINSON & REDFORD, 1991). Adicionalmente à drástica redução das áreas de distribuição pela destruição dos habitats em mamíferos neotropicais, as atividades de caça têm levado populações ao limiar da extinção (BODMER et al., 1997). Populações de *T. terrestris* são particularmente afetadas pela caça predatória uma vez que essa espécie apresenta um baixo potencial reprodutivo (0,5 indiv./ano), e normalmente baixas densidades populacionais.

A atividade de caça certamente é responsável, em parte, por uma alteração significativa da frequência de uso da área da Estrada do Salto por *T.*

*terrestris*. Isso ficou evidente nas diferenças nos números de bolos fecais encontrados. Os cálculos de densidade, para ambas as áreas separadamente, sugerem efeitos similares quando comparados com outras regiões onde informações foram levantadas e levaram a atividade de caça em consideração. Sendo esta constante na área do Parque o fato deve ser crítico já que as antas são animais visados pelos caçadores e de fácil abate. Na Amazônia Peruana, *T. terrestris* sofre um declínio de 97 a 98% em função da caça predatória (BODMER, 1995). Sob as condições do Parque do Turvo não há informações disponíveis. No entanto, uma proporção significativa da população pode ser retirada por essa atividade. Por duas ocasiões, através da observação das pegadas, pode-se constatar que a espécie vem se reproduzindo na área, o que indica que existem condições adequadas para a sua conservação caso as pressões de caça sejam coibidas. Por outro lado, o Parque do Turvo representa o último refúgio dessa espécie na porção sul de sua área de distribuição geográfica e em território nacional e, adicionalmente, representa uma das poucas áreas de preservação que pode conter uma população razoável de antas na região. *T. terrestris* necessita grandes áreas e é pouco tolerante a habitats muito alterados e fragmentados, particularmente no Sul do Brasil, onde a redução das zonas de floresta foi bastante acentuada.

Outro fator que pode estar em parte relacionado à baixa densidade observada no presente estudo é a disponibilidade de recursos. As florestas estacionais decíduais podem oferecer condições mais críticas quanto à disponibilidade dos recursos alimentares, principalmente frutos, que afetam populações de grandes herbívoros/frugívoros como a anta. No entanto, dados fenológicos detalhados não estão disponíveis para uma avaliação mais detalhada.

Com base nos dados levantados pode-se estimar que no Parque existam em torno de 31 indivíduos de *T. terrestris*, quando considerados os dados obtidos nas duas transecções. Tendo como base de cálculo somente a transecção da Estrada do Porto Garcia, a estimativa sobe para 72 animais e decresce para 57, se forem considerados apenas os dados da transecção da Estrada do Salto. Os valores são mais elevados considerando a Estrada do Porto Garcia



possivelmente porque nessa área ocorram mais indivíduos em decorrência da pouca atuação de caçadores e demais atividades humanas, quando comparados com a Estrada do Salto. Na Estrada do Salto, a maior circulação de veículos (turismo) pode afastar os indivíduos das margens da mesma tendo, como consequência, valores mais baixos para a estimativa.

Os valores relativos ao número de indivíduos estimados para o Parque, com base no número de bolos fecais encontrados, variaram (30,7 - 77,1) de acordo com as áreas amostradas. Os dados obtidos nas transecções consideradas isoladamente (métodos 6 e 7, Tabela IV, Fig.36), podem não expressar um valor próximo ao real uma vez que as áreas são distintas com habitats, pressões ambientais e antrópicas diversas. O valor estimado considerando ambas as transecções (método 8), tendo sido calculado com base numa mesma área (**a**), pode subestimar o número de indivíduos presentes no Parque por considerar valores muito diferenciados como pertencentes a uma mesma transecção. O valor estimado considerando as médias entre os intervalos amostrados para cada uma das transecções com áreas (**a**) distintas, parece refletir melhor a diversidade de ambientes e pressões antrópicas existentes no Parque do Turvo e pode ser mais adequado considerando-se as condições de conservação da área.

No caso do Parque do Turvo, com uma população em torno de 66 indivíduos (46 a 86, considerando o erro padrão da média) (Tabela IV) torna-se preocupante quando considerado em termos de conservação de uma população mínima viável. Para grandes mamíferos 500 indivíduos é um valor considerado bom para reduzir a probabilidade de extinção local (REDFORD & ROBINSON, 1991). Portanto, considerando a premissa acima, seria necessária uma área de 1.620,5 Km<sup>2</sup> para comportar uma população de 500 indivíduos de *T. terrestris*. Tendo em vista que a área do Parque do Turvo é de 174,91 Km<sup>2</sup>, a viabilidade da população não pode ser tratada de maneira independente das florestas da Província de Misiones, Argentina. Adicionalmente, o tamanho da população no Parque pode ser flutuante dado que este é contínuo com áreas de floresta na Província de Misiones na margem direita do Rio Uruguai, incluindo o Projeto da



Reserva Yabotí com uma área de 223.220 ha. O rio certamente não representa barreira para o deslocamento das antas nos dois sentidos.

Estudos mais aprofundados sobre o impacto da atividade de caça no Parque sobre as populações de antas, bem como de outros ungulados, poderão sugerir um plano de manejo racional dessas populações no futuro. Espécies que antes eram tidas como abundantes na região, como os porcos-do-mato, não são mais facilmente encontradas sendo que pelo menos uma delas (queixada; *Tayassu pecari*) é tida como muito rara ou extinta na área do Parque. O mesmo pode vir a ocorrer com as demais espécies de ungulados, caso um manejo adequado não seja executado.

## IV - CONCLUSÕES

A dieta de *Tapirus terrestris* no Parque Florestal Estadual do Turvo foi constituída por uma pequena diversidade de frutos e folhas. O fruto mais consumido durante a maior parte do período de estudo foi o de *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae). Os animais utilizaram frutos de forma oportunista, mudando sua dieta em função da presença de frutos sazonais como o alecrim (*Holocalix balansae*, Caesalpinaceae). As proporções na dieta diferiram bastante em relação aos dados da literatura citados para áreas tropicais, e podem estar relacionadas com a sazonalidade mais acentuada no Sul do Brasil. Frutos representaram 55,7% da dieta de *T. terrestris* no Parque do Turvo, contrastando com percentagens menores (33%) observadas para regiões tropicais onde, no entanto, a diversidade e abundância desse item foi maior. No Parque, durante todo o período de estudo, fizeram parte da dieta de *T. terrestris* diversas espécies de frutos: *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae, coqueiro-jerivá); *Holocalix balansae* (Caesalpinaceae, alecrim); *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae, guabiroba); *Ficus guaranitica* (Moraceae, figueira-do-mato); e *Houvenia dulcis* (Rhamnaceae, uva-japonesa). Esta última é uma espécie exótica no Parque, sendo dispersada por *Tapirus* para o interior do mesmo. Frutos de *S. romanzoffiana*, a única espécie de Arecaceae na área do Parque, constituíram um importante componente na alimentação de *T. terrestris* durante quase todo o ano, totalizando 87% dos frutos ingeridos.

Foram observadas acentuadas variações no consumo de partes vegetativas de plantas certamente em decorrência de fatores favorecedores ou limitantes da oferta dos itens, como consequência do efeito das variações climáticas sobre a fenologia das espécies utilizadas. *T. terrestris* consome diversos itens alimentares durante todo o ano e de maneira independente da quantidade de frutos ingeridos. Isso sugere que os componentes vegetativos da dieta são importantes, dado que determinados nutrientes podem não estar presentes nos frutos ou constituem um recurso mais facilmente acessado.

*T. terrestris* parece ser tolerante às adaptações contra herbivoria presentes em *Urera baccifera* (Urticaceae), espécie com pêlos urticantes e

espinhos no caule; poucos animais apresentam adaptações para consumir as suas folhas e caule.

*T. terrestris* é um bom dispersor das sementes de várias espécies de plantas, particularmente de *S. romanzoffiana*, sendo que as sementes desta não sofrem danos pela ação mecânica dos molares. Estas passam pelo sistema digestivo não sofrendo danos aparentes. Os frutos consumidos são eliminados aos poucos, tendo como consequência uma maior dispersão a partir de áreas adjacentes à planta-mãe. Os testes de germinação realizados com sementes de bolos fecais coletados em campo sugerem, adicionalmente, que *T. terrestris* seja um bom dispersor da figueira-do-mato, do alecrim e da uva-japonesa.

Foram encontradas diferenças significativas entre as estações do ano quanto à utilização das áreas, o que pode estar relacionado com a presença de determinada espécie de frutos disponíveis ou situação dos banhados. *T. terrestris* parece ser sensível aos períodos de seca quando os banhados e demais corpos d'água do Parque estão mais reduzidos. As maiores porcentagens de registros da espécie estão associados a rios (75,3%) e estradas (16,6%) particularmente àquelas adjacentes a banhados e a áreas onde as evidências de atividades de caçadores foram menores. Valores baixos de atividade, entre áreas comparáveis, foram encontrados em locais com presença humana tais como àquelas com movimentação de veículos em função da visitação turística e vestígios de caçadores.

Os valores estimados de densidade de *T. terrestris* para o Parque do Turvo estão abaixo dos esperados, considerando diversas equações alométricas, tendo como base a dimensão média da espécie. Adicionalmente, as estimativas de campo estão abaixo dos observados por vários autores em regiões mais ao norte da América do Sul e, notavelmente, abaixo dos observados em áreas com atividade significativa de caça. Os baixos valores encontrados para o Parque podem estar efetivamente relacionados com a pressão de caça, atividade que foi constatada durante o desenvolvimento do trabalho. A disponibilidade de recursos na floresta estacional decidual pode ser também, em parte, responsável pela baixa densidade. O número de indivíduos de *T. terrestris* estimado para o Parque, estimado com base no número de bolos fecais encontrados, situa-se em torno de

66 (46 a 86 indivíduos, considerando o erro padrão da média). Este valor é baixo quando considerado em termos de conservação de uma população mínima viável. A conservação de *T. terrestris* na região está intimamente relacionada às condições de preservação das florestas da Província de Misiones (Argentina) que, juntamente com o Parque do Turvo, constituem a expressão mais austral e significativa da floresta estacional decidual do Alto Uruguai e Paraná.



## V - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, H.; CAVALIER, J. & LONDOÑO, S. 1996. Aportes al Conocimiento de la Biología de la Danta de Montaña, *Tapirus pinchaque*, en los Andes Centrales de Colombia. **Biotropica**, **28** (2): 258-266.
- ALBUQUERQUE, E. P. 1977. Sobre o Desaparecimento da Fauna da Região do Alto Uruguai e a Importância do Parque Florestal Estadual do Turvo na sua Preservação. **Roessléria**, **1** (1): 143-149.
- ALBUQUERQUE, E. P. 1981. Lista Preliminar das Aves Observadas no Parque Florestal Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, **4**(1):107-122.
- ALHO, C.J.R. 1993. Distribuição da Fauna num Gradiente de Recursos em Mosaico. p 213-262. Em: M.N. Pinto (org.): **Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas**. Editora Universidade de Brasília, 2ª ed. 681p.
- ALHO, C.J.R. & LACHER Jr., T.E. 1991. Mammalian Conservation in the Pantanal of Brazil. p. 280-294. In: M.A.Mares & D.J.Schmidly (eds). **Latin American Mammalogy: History, Biodiversity and Conservation**. Norman, University of Oklahoma Press. 468p.
- ALHO, C.J.R.; LACHER Jr., T.E.; CAMPOS, Z.M.S. & GONÇALVES, H. 1988. Mamíferos da Fazenda Nhumirim, Sub-Região de Nhecolândia, Pantanal do Mato Grosso do Sul: Levantamento Preliminar de Espécies. **Rev. Bras. Biol.**, **48** (2):213-225.
- ALONSO, M.T.A. 1977. Vegetação. 81-109. **Geografia do Brasil - Região Sul**. SERGRAF. 534p.
- ARAÚJO, AM. & VALENTE, V.L.S. 1981. Observações sobre Alguns Lepidópteros e Drosofilídeos do Parque do Turvo, RS. **Ciência e Cultura**, **33**: 1.485-1.490.
- ARITA, H.T.; ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. 1990. Rarity in Neotropical Forest Mammals and Its Ecological Correlates. **Conservation Biology**, **4** (2): 181-192.

- ASHLEY, M.V.; NORMAN, J.E. & STROSS, L. 1996. Phylogenetic Analysis of the Perrissodactylan Family Tapiridae Using Mitochondrial Cytochrome *c* Oxidase (COII) Sequences. **Journal of Mammalian Evolution**, **3** (4): 315-326.
- AVILA-PIRES, F.A. 1994. Mamíferos Descritos no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, **54** (3): 367-384.
- BERNARDES, A.T.; MACHADO, A.B.M. & RYLANDS, A.B. 1990. **Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, Belo Horizonte. 62p.
- BODMER, R.E. 1989. Ungulate Biomass in Relation to Feeding Strategy within Amazonian Forests. **Oecologia**, **81**: 547-550.
- BODMER, R.E. 1990a. Fruit Patch Size and Frugivory in the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris*). **Journal of Zoology**, **222** (1): 121-128.
- BODMER, R.E. 1990b. Responses of Ungulates to Seasonal Inundations in the Amazon Floodplain. **Journal of Tropical Ecology**, **6**: 191-201
- BODMER, R.E. 1991a. Strategies of Seed Dispersal and Seed Predation in Amazonian Ungulates. **Biotropica**, **23** (3): 255-261.
- BODMER, R.E. 1991b. Influence of Digestive Morphology on Resource Partitioning in Amazonian Ungulates. **Oecologia**, **85**: 361-365.
- BODMER, R.E. 1995. Priorities for the Conservation of Mammals in the Peruvian Amazon. **Oryx**, **29** (1): 23-28.
- BODMER, R.E.; FANG, T.G. & IBANEZ, L.M. 1988. Ungulate Management and Conservation in the Peruvian Amazon. **Biological Conservation**, **45**: 303-310.
- BODMER, R.E.; PUERTAS, P.E.; MOYA, L.A. & FANG, T.G. 1993. Evaluación de las Poblaciones de Tapir de la Amazonia Peruana. Fauna en Camino de Extinción. **Boletim de Lima**, **15**(88): 33-42.
- BODMER, R. E.; EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. H. 1997. Hunting and the Likelihood of Extinction of Amazonian Mammals. **Conservation Biology**, **11** (2): 460-466.
- BRACK, P.; BUENO, R.M.; FALKENBERG, D.B.; PAIVA, M.R.C. & SOBRAL, M. 1985. Levantamento Florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, **7**(1):69-94.

- BRAUN, J.K. & MARES, M.A. 1995. The Mammals of Argentina: An Etymology. **Mastozoologia Neotropical**, 2 (2): 173-206.
- BRISOLA, L.M.L. & CAMPOS, M.J.O. 1994. Estudo do Hábito Alimentar de *Tapirus terrestris* no Parque Estadual Morro do Diabo. Em: **Resumos do XX Congresso Brasileiro de Zoologia**. Realizado de 24 a 29 de junho, Rio de Janeiro, RJ. Pág. 148.
- BULHÕES, R.M. 1988. Levantamento da Situação Atual do Parque Florestal Estadual do Turvo: Sugestões ao Plano de Manejo. Em: **VI Congresso Florestal Estadual**. Realizado de 19 a 24 de setembro, Nova Prata, RS. p. 183-218.
- CABRERA, A. 1961. Catalogo de los Mamíferos de America del Sur. **Revista do Museu Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Ciencias Zoológicas**, 4 (2): 1-732.
- CABRERA, A. & YEPES, J. 1940. **Historia Natural Ediar: Mamíferos Sud-Americanos (vida, costumbres y description)**. Campaña Argentina de Editores. 370p.
- CALLEGARO, V.L.M.; SILVA, K.R.L.M. & SALOMONI, S.E. 1993. Flórula Diatomológica de Ambientes Lênticos e Lóticos do Parque Florestal Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Sér. Bot.** 43: 89-134.
- COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental) 1996. **Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna do Estado de Minas Gerais**. Diário do Executivo e Publicações de Terceiros. 20 de janeiro de 1996, parte I, pág.2.
- CRESPON, J.A. 1982. Ecología de la Comunidad de Mamíferos del Parque Nacional Iguazu, Misiones. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, 3 (2): 45-162.
- DAMUTH, J. 1981. Population Density and Body Size in Mammals. **Nature**, 290: 699-700.
- DeBLASE, A.F. & MARTIN, R.E. 1981. **A Manual of Mammalogy with Keys to Families of the World**. Wm. C. Brown Company Publishers, 2ª ed. 436p.

- DIAS, L.L.; VASCONCELLOS, J.M.; SILVA, C.P.; SOBRAL, M. & BENEDETI, M.H.B. 1992. Levantamento Florístico de uma Área de Mata Subtropical no Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, RS. Em: **Anais do II Congresso Nacional de Essências Nativas**. Realizado de 29 de março a três de abril. p. 339-346.
- DOWNER, C.C. 1996. The Mountain Tapir, Endangered "Flagship" Species of the High Andes. **Oryx**, **30** (1): 45-58.
- EISENBERG, J.F. 1981. **The Mammalian Radiations: An Analysis of Trends in Evolution, Adaptation, and Behaviour**. The Athlone Press, London. 610p.
- EISENBERG, J.F. 1989. **Mammals of the Neotropics: The Northern Neotropics, Vol. 1**. University of Chicago Press. 449p.
- EISENBERG, J.F. & THORINGTON Jr., R.W. 1973. A Preliminary Analysis of a Neotropical Mammal Fauna. **Biotropica**, **5** (3): 150-161.
- EISENBERG, J.F.; O'CONNELL, M.A. & AUGUST, P.V. 1979. Density, Productivity, and Habitats: 187-207. In: Eisenberg, J.F. (ed.). **Vertebrate Ecology in the Northern Neotropics**. Smithsonian Institution. Washington.
- EMMONS, L.H. 1984. Geographic Variation in Densities and Diversities of Non-flying Mammals in Amazonia. **Biotropica**, **16** (3): 210-222.
- EMMONS, L.M. & FEER, F. 1990. **Neotropical Rainforest Mammals: A Field Guide**. University of Chicago Press. 281p.
- ENDERS, R.K. 1935. Mammalian Life Histories from Barro Colorado Island, Panama. **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology**, **78** (4): 383-502.
- EXCEL. 1995. Programa estatístico do Windows, versão 5.
- FEER, F. 1995. Seed Dispersal in African Forest Ruminants. **Journal of Tropical Ecology**, **11** (4): 683-689.
- FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B. & LEITE, Y.L.R. 1994. **Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 479p.
- FONSECA, G.A.B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B. & PATTON, J.L. 1996. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil. **Occasional Papers in Conservation Biology**, **4**: 1-38.



- FRAGOSO, J.M. 1991a. The Effect of Seletive Logging on Baird's Tapir. p. 295-304. In: M.A.Mares & D.J.Schmidly (eds). **Latin American Mammalogy: History, Biodiversity and Conservation**. Norman, University of Oklaroma Press. 468p.
- FRAGOSO, J.M.V. 1991b. The Effect of Hunting on Tapirs in Belize. 154-162p. In: J.G.Robinson & K.H.Redford (eds). **Neotropical Wildlife Use and Conservation**. The University of Chicago Press. 520p.
- FRAGOSO, J.M.V. 1997. Tapir-generated Seed Shadows: Scale-dependent Patchness in the Amazon Rain Forest. **Journal of Ecology**, **85**: 519-529.
- GARCIAS, G.L. 1983. **Aspectos da Biologia Populacional de Cinco Espécies de Heliconiídeos do Anel Mimético "Laranja" (Lepidoptera, Nymphalidae)**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. 128p.
- GLANZ, W.E. 1982. The Terrestrial Mammal Fauna of Barro Colorado Island: Census and Longe-Term Changes. p. 239-251. In: E.G. Leigh; AS. Rand & D.M.Windsor (eds). **The Ecology of a Tropical Forest**. Smithsonian Institution Press, Washington.
- GRUBB, P. 1993. Order Perissodactyla. 369-372p. In: D.E. Wilson & D.A.M. Reeder (ed.). **Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference**. Smithsonian Institution Press, 2<sup>a</sup> ed. 1206p.
- GUADAGNIM, D.L. 1994. **Zonificación del Parque Estadual do Turvo, RS, Brasil, y Directivas para el Plan de Manejo**. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. 41p. Dissertação de Mestrado.
- HERSHKOVITZ, P. 1954. Mammals of Northern Colombia Preliminary Report N°7: Tapirs (Genus *Tapirus*), with a Systematic Review of American Species. **Proceedings of the United Stats National Museum**, **103**:465-496.
- HILL, K.; PADWE, J.; BEJYVAGI, C. ;BEPURANGI, A. ; JAKUGI, F. ; TYKUARANGUI, R. & TYKUARANGI, T. 1997. Impact of Hunting on Large Vertebrates in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. **Conservation Biology**, **11** (6): 1339-1353.

- HUNSAKER II, D. & HAHN, T.C. 1965. Vocalization of the South American Tapir, *Tapirus terrestris*. **Animal Behaviour**, **13** (1): 69-74.
- IHERING, H. von. 1893. **Os Mamíferos do Rio Grande do Sul**. Anuário do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 30p.
- IRGANG, B.E. 1980. A Mata do Alto Uruguai no RS. **Ciência e Cultura**, **32** (3): 323-324.
- JANZEN, D.H. 1981. Digestive Seed Predation by a Costa Rican Baird's Tapir. **Biotropica**, **13**: 59-63.
- JANZEN, D.H. 1982a. Wild Plant Acceptability to a Captive Costa Rican Baird's Tapir. **Brenesia**, **19/20**: 99-128.
- JANZEN, D.H. 1982b. Seeds in Tapir Dung in Santa Rosa National Park, Costa Rica. **Brenesia**, **19/20**: 129-135.
- JANZEN, D.H. 1991. *Tapirus bairdii* (Danto, Danta, Baird's Tapir). 509-510p. Em: D.H. Janzen (ed.). **Historia Natural de Costa Rica**. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- KARANTH, K.U. & SUNQUIST, M.E. 1992. Population Structure, Density and Biomass of Large Herbivores in the Tropical Forest of Nagahole, India. **Journal of Tropical Ecology**, **8** (1): 21-35.
- KEAST, A.; ERK, F.C. & GLASS, B. (ed.) 1972. **Evolution, Mammals, and Southern Continents**. State University of New York Press. 543p.
- LEITE, P.F. & KLEIN, R.M. (eds) 1990. Vegetação da Região Sul: 113-150. Em: **Geografia do Brasil: Região Sul, vol. 2**. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências.
- LEMA, T. 1980. Importância da Fauna do Parque do Turvo, RS. **Ciência e Cultura**, **32** (3): 328-330.
- LINS, L.V.; MACHADO, A.B.M.; COSTA, C.M.R. & HERRMANN, G. 1997. Roteiro Metodológico para Elaboração de Listas de Espécies Ameaçadas de Extinção. **Publicações Avulgas da Fundação Biodiversitas**, **1**. 50p.
- LORENZI, H. 1992. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Ed. Plantarum Ltda, SP,

- MACK, A.L. 1993. The Sizes of Vertebrate-Dispersed Fruits: A Neotropical - Paleotropical Comparison. **The American Naturalist**, **142** (5): 840-856.
- MÄHLER Jr., J.K. 1996. Contribuição ao Conhecimento da Avifauna do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**, **18** (1): 123-128.
- MÄHLER Jr., J.K. & OLIVEIRA, L.F.B. 1996. Problemas Causados por Mamíferos Silvestres (Carnivora, Artiodactyla e Perissodactyla) em Propriedades Vizinhas ao Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Resumos do XXI Congresso Brasileiro de Zoologia**. Realizado de 5 a 9 de fevereiro de 1996, Porto Alegre, RS. p.259.
- MEDWAY, L. 1974. Food of a Tapir, *Tapirus indicus*. **Malayan Nature Journal**, **28** (2): 90-93.
- MENDES, J.C. 1977. **Paleontologia Geral**. Livros Técnicos e Científicos, Editora da Universidade de São Paulo. 342p.
- MERCOLLI, C. & YANOSKY, A.A. 1991. Estimaciones sobre la Selección del Medio y el Nivel de Actividad del Tapir (*Tapirus terrestris*) en la Reserva Ecológica El Bagual (Formosa, Argentina). **Misc. Zool.**, **15**: 227-231.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. 1980. **Regras para Análise de Sementes**. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, Brasília, DF. 188p.
- MONDOLFI, E. 1971. La Danta o Tapir. **Defensa Nat.**, **1** (4): 13-19.
- MONTES, G. & PALERMO, M.A. 1984. **Mamíferos**. Fauna Argentina Vol. 1. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires. paginação irregular.
- NARANJO PIÑERA, E.J. 1995a. Hábitos de Alimentación del Tapir (*Tapirus bairdii*) en un Bosque Tropical Húmedo de Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical**, **4** (1): 32-37.
- NARANJO PIÑERA, E.J. 1995b. Abundancia y Uso de Hábitat del Tapir (*Tapirus bairdii*) en un Bosque Tropical Húmedo de Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical**, **4** (1): 20-31.
- NCSS, 1992. Number Crunching Statistical System. Kaysville, Utah.
- NOWAK, R.M. 1991 (ed). Perissodactyla. 1303-1333p. **Walker's Mammal's of the World**. Vol. 2. The Johns Hopkins University Press, 5<sup>a</sup> ed. 643-1630.

- OJASTI, J. 1984. Hunting and Conservation of Mammals in Latin America. **Acta Zool. Fennica**, **172**: 177-181.
- OJASTI, J. 1993. **Utilización de la Fauna Silvestre en América Latina: Situación y Perspectivas para un Manejo Sostenible**. Guia FAO Conservacion, 25. 248p.
- OJEDA, R.A. & MARES, M.A. 1982. Conservation of South American Mammals: Argentina as a Paradigm. 505-522. In: M.A. Mares & H.H. Genoways (eds). **Mammalian Biology in South America**. University of Pittsburg. 539p.
- PADILLA, M. & DOWLER, R.C. 1994. *Tapirus terrestris*. **Mammalian Species**, **481**: 1-8.
- PANSERA, M.C.G. 1981. **Estudos Genéticos e Ecológicos sobre o Par Mimético *Heliconius erato phyllis* - *Phiciodes lansdorfi* (Lepidoptera, Nymphalidae)**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. 136p.
- PAULA COUTO, C. 1979. **Tratado de Paleomastozoologia**. Academia Brasileira de Ciências. 590p.
- PERES, C.A. 1990. Effects of Hunting on Western Amazonian Primate Communities. **Biological Conservation**, **54**: 47-59.
- PETERS, R.H. 1983. **The Ecological Implications of Body Size**. Cambridge University Press. 329p.
- PILLA, J.; EIZIRIK, E.; MÄHLER Jr., J.; INDRUSIAK, C.; SANA, D. & SILVA, C.P. 1994. Hábitos Alimentares dos Carnívoros (Mammalia, Carnivora) do Parque Estadual do Turvo, RS, Brasil. Em: **Resumos do XX Congresso Brasileiro de Zoologia**. Realizado de 24 a 29 de junho, Rio de Janeiro, RJ. p. 173.
- POOLE, R.W. 1974. **An Introduction to Quantitative Ecology**. New York. 532p.
- RAMBO, B. 1980. A Mata Pluvial do Alto Uruguai. **Roessléria**, **3** (2): 101-139.
- REDFORD, K.H. & EISENBERG, J.F. 1992. **Mammals of the Neotropics, The Southern Cone, Vol. 2, Chile, Argentina, Uruguay and Paraguay**. The University of Chicago Press. 430p.



- REDFORD, K.H. & ROBINSON, J.G. 1991. Park Size and the Conservation of Forest Mammals in Latin America. p. 227-234. In: M.A.Mares & D.J.Schmidly (eds). **Latin American Mammalogy: History, Biodiversity and Conservation**. Norman, University of Oklahoma Press. 468p.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. 1988. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 525p.
- ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. 1986a. Body Size, Diet, and Population Density of Neotropical Forest Mammals. **The American Naturalist**, **128** (5): 665-680.
- ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. 1986b. Intrinsic Rate of Natural Increase in Neotropical Forest Mammals: Relationship to Phylogeny and Diet. **Oecologia**, **68**: 516-520.
- ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. 1991. Sustainable Harvest of Neotropical Forest Mammals. P. 415-429. In: J.G.Robinson & K.H.Redford (eds). **Neotropical Wildlife Use and Conservation**. The University of Chicago Press. 520p.
- RODRIGUES, F.H.G. & VASCONCELLOS NETO, J. 1994. Seleção de Tamanho de Plantas e Formas de Forrageio por Antas *Tapirus terrestris*. Em: **Resumos do II Congresso de Ecologia do Brasil, Vol.2**. Realizado de 05 a 09 de dezembro, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná. p. 428.
- RODRIGUES, M.; OLMOS, F. & GALETTI, M. 1993. Seed Dispersal by Tapir in Southeastern Brazil. **Mammalia**, **57** (3): 460-461.
- ROIG, V.G. 1991. Desertification and Distribution of Mammals in the Southern Cone of South America. p. 239-297. In: M.A.Mares & D.J.Schmidly (eds). **Latin American Mammalogy: History, Biodiversity and Conservation**. Norman, University of Oklahoma Press. 468p.
- SALAS, L.A. 1996. Habitat Use by Lowland Tapirs (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River Valley, Southern Venezuela. **Canadian Journal of Zoology**, **74** (8): 1452-1458.

- SALAS, L.A. & FULLER, T.K. 1996. Diet of the Lowland Tapir (*Tapirus terrestris* L.) in the Tabaro River Valley, Southern Venezuela. **Canadian Journal of Zoology**, **74** (8): 1444-1451.
- SCHALLER, G.B. 1983. Mammals and their Biomass on a Brazilian Ranch. **Arquivos de Zoologia, S. Paulo**, **31** (1): 1-36.
- SCHAUENBERG, P. 1969. Contribution à l'Étude du Tapir Pinchaque *Tapirus pinchaque* Roulin, 1829. **Revue Suisse de Zoologie**, **76** (8): 211-256.
- SMYTHE, N. 1986. Competition and Resource Partitioning in the Guild of Neotropical Terrestrial Frugivorous Mammals. **Annual Review of Ecology and Systematics**, **17**: 169-188.
- SOUZA, M.A. 1977. **Contribuição ao Estudo do Gênero *Phellinus* da Reserva Florestal do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, RS.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. 215p.
- SRIKOSAMATARA, S. 1993. Density and Biomass of Large Herbivores and Other Mammals in a Dry Tropical Forest, Western Thailand. **Journal of Tropical Ecology**, **9** (1): 33-43.
- TELLERÍA JORGE, J.L. 1986. **Manual para el Senso de los Vertebrados Terrestres.** Raíces, Madrid. 278p.
- TERBORGH, J. 1992. Maintenance of Diversity in Tropical Forests. **Biotropica**, **24** (2b): 283-292.
- TERWILLIGER, V.J. 1978. Natural History of Baird's Tapir on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. **Biotropica**, **10**: 211-220.
- THOM, W.S. 1936. The Malay Tapir (*Tapirus indicus*). **J. Bombay Natural History Society**, **38** (3): 479-483.
- VALENTE, V.L. & ARAÚJO, AM. 1991. Ecological Aspects of *Drosophila* Species in Two Constrasting Environments in Southern Brazil (Diptera, Drosophilidae). **Revista Brasileira de Entomologia**, **35**: 237-253.
- WALLAUER, J.P. & ALBUQUERQUE, M.T. 1986. Lista Preliminar do Mamíferos Observados no Parque Florestal Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, **8** (2): 179-185.

- WALLAUER, J.P.; ALBUQUERQUE, M.T. & FERREIRA, L.A.B. 1980. **Plano de Manejo do Parque Florestal Estadual do Turvo**. Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul, Departamento de Recursos Naturais Renováveis. 31p.
- WALTER, H. 1986. **Vegetação e Zonas Climáticas**. Tratado de Ecologia Global. EPU. São Paulo, SP. 325p.
- WILLIAMS, K.D. 1979. Radio-Tracking Tapirs in the Primary Rain Forest of West Malaysia. **The Malayan Nature Journal**, **32** (3/4): 253-258.
- WILLIAMS, K.D. 1984. The Central American Tapir (*Tapirus bairdii*, Gill) in Northwestern Costa Rica. **Dissertation Abstracts International**, **45** (4): 1075F.
- WILLIAMS, K.D. & PETRIDES, G.A. 1980. Browse Use, Feeding Behaviour, and Management of the Malayan Tapir. **Journal Wildl. Manage.**, **44** (2): 489-494.
- WITTMAN, D. & HOFFMAN, M. 1990. Bees of Rio Grande do Sul, Southern Brazil (Insecta, Hymenoptera, Apoidea). **Iheringia, Sér. Zool.** **70**: 17-43.

## ANEXO

Relação das famílias, gêneros e espécies de plantas encontradas no Parque Florestal Estadual do Turvo que são citadas na literatura como fazendo parte da dieta de tapirídeos.

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Acanthaceae			9, 13, 19
	<i>Justicia</i>		9, 13
	<i>Ruellia</i>		9
Adiantaceae			6
Amaranthaceae			6, 9, 13
	<i>Amaranthus</i>	<i>A. spinosus</i>	13
	<i>Gomphrena</i>		9
Anacardiaceae			4, 9, 12, 13, 14, 17
Annonaceae			4, 19
Apocynaceae			9, 17, 19
Araceae			3, 4, 5, 9, 13, 19, 20
	<i>Philodendron</i>		19
Araliaceae			1, 6, 18
	<i>Oreopanax</i>		1, 18
Arecaceae			2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19
	<i>Syagrus</i>	<i>S. romanzoffiana</i>	obs. pessoal
Asclepidaceae			19
Asteraceae			1, 9, 13, 18, 19
	<i>Bacharis</i>		1, 18
	<i>Bidens</i>		9
	<i>Eupatorium</i>		1
	<i>Mikania</i>	<i>M. micrantha</i>	1
	<i>Senecio</i>		18
	<i>Verbesina</i>		18
	<i>Wedelia</i>		9, 13

continua



continuação

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Begoniaceae			1
	<i>Begonia</i>		1
Bignoniaceae			8, 9, 13, 19
	<i>Jacaranda</i>		13, 19
Blechnaceae			6
Bombacaceae			9
Boragniaceae			18
Bromeliaceae			6,13
	<i>Bromelia</i>		13
Burseraceae			13, 17, 19
Caesalpinaceae			3, 7, 8, 9, 12, 14, 17, 19
	<i>Bauhinia</i>		8
	<i>Cassia</i>		7, 8
	<i>Holocalix</i>	<i>H. balansae</i>	obs. pessoal
Combretaceae			15, 19
	<i>Combretum</i>		19
	<i>Terminalia</i>		19
Convolvulaceae			6, 9, 19
	<i>Ipomea</i>		9, 19
Curcubitaceae			9, 19
Cyperaceae			6, 19
	<i>Cyperus</i>	<i>C. hermaphroditus</i>	19
	<i>Scleria</i>	<i>S. pterota</i>	19
Dennstaedtiaceae			6
Dioscoreaceae			9
	<i>Dioscorea</i>		9

continua

continuação

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Euphorbiaceae			9, 10, 13, 19, 20
	<i>Acalypha</i>		13, 19
	<i>Alchomea</i>		19
	<i>Croton</i>		19
	<i>Dalechampia</i>		9
	<i>Euphorbia</i>	<i>E. hirta</i>	9
	<i>Manihot</i>		13, 19
Flacourtiaceae			9, 13
	<i>Casearia</i>		13
Hymenophyllaceae			6
Icacinaceae			20
Iridaceae			6
Lamiaceae			6, 18
Lauraceae			13, 19
	<i>Nectandra</i>		13
Loganiaceae			1, 6
	<i>Spigelia</i>		1
Lycopodiaceae			6
Malpighiaceae			19
	<i>Mascagnia</i>		19
	<i>Stigmaphyllon</i>		19
Malvaceae			9, 13, 19
	<i>Hibiscus</i>		13, 19
	<i>Malvastrum</i>		9
	<i>Sida</i>	<i>S. rhombifolia</i>	9, 19,
Marantaceae			9, 13, 19
	<i>Calathea</i>		9, 13
	<i>Maranta</i>		9
Melastomataceae			1, 6, 10, 18, 19, 20
	<i>Miconia</i>		1, 18, 19
Menispermaceae			3, 4, 17

continua

continuação

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Moraceae			9, 10, 13, 17, 19, 20
	<i>Ficus</i>		9, 10, 13, 17, 20
	<i>Maclura</i>	<i>M. tinctoria</i>	9
	<i>Sorocea</i>		19
Myrsinaceae			1, 8, 18
	<i>Rapanea</i>	<i>R. ferruginea</i>	1
Myrtaceae			9
Nyctaginaceae			9, 13
	<i>Psonia</i>		9
Onagraceae			6, 13, 18
	<i>Ludwigia</i>		13
Oxalidaceae			1, 6, 9, 19
	<i>Oxalis</i>		1, 9
Passifloraceae			6
Phytolaccaceae			9
	<i>Petiveria</i>	<i>P. alliacea</i>	9
Piperaceae			1, 6, 9, 13, 19
	<i>Piper</i>	<i>P. marginatum</i>	9, 19
Plantaginaceae			6
Poaceae			1, 2, 4, 6, 9, 13, 16, 18
	<i>Guadua</i>		16
	<i>Chusquea</i>		1, 16, 18
	<i>Pennisetum</i>		13
	<i>Panicum</i>		9
	<i>Pharus</i>		9
Podostemaceae			11
Polygalaceae			6, 18
Polygonaceae			6, 18
Polypodiaceae			1, 6, 13, 19
Primulaceae			6
Proteaceae			20
Ranunculaceae			6

continua

continuação

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Rhamnaceae			8, 9, 19
	<i>Gouania</i>		9, 19
Rosaceae			1, 6, 18
	<i>Rubus</i>	<i>R. urticaefolius</i>	1
Rubiaceae			1, 4, 6, 9, 10, 13, 14, 18, 19, 20
	<i>Hamelia</i>		19
	<i>Psychotria</i>		13, 20
Rutaceae			9
Sapindaceae			9, 13, 19
	<i>Allophylus</i>		19
	<i>Cardiospermum</i>	<i>C. grandiflorum</i>	9
	<i>Cupania</i>		19
	<i>Paulinia</i>		13, 19
	<i>Serjania</i>		9, 19
Sapotaceae			5, 8, 13, 14, 17, 18, 19
	<i>Pouteria</i>		13, 14, 17, 19
Scrophulariaceae			6
Selaginellaceae			6
Simaroubaceae			13
Smilacaceae			19
	<i>Smilax</i>		19
Solanaceae			1, 6, 9, 13, 15, 18, 19
	<i>Cestrum</i>		1, 18, 19
	<i>Solanum</i>		9, 13, 15, 18, 19
Sterculiaceae			8, 9, 13, 19
	<i>Byttneria</i>		9, 19
Symplocaceae			20
	<i>Symplocos</i>		20
Thelypteridaceae			6
Tiliaceae			9
	<i>Triunfetta</i>		9

continua



continuação

FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	REFERÊNCIA
Ulmaceae			19
	<i>Celtis</i>		19
Urticaceae			9, 19
	<i>Urera</i>	<i>U. baccifera</i>	Obs. pessoal
Verbenaceae			9, 19
Violaceae			19
	<i>Hybanthus</i>		19
Vitaceae			19
	<i>Cissus</i>	<i>C. sicyoides</i>	19

1 - ACOSTA *et al.* (1996); 2 - BODMER (1990a); 3 - BODMER (1990b); 4 - BODMER (1991a); 5 - BODMER *et al* (1993); 6 - DOWNER (1996); 7 - JANZEN (1981); 8 - JANZEN (1982a); 9 - JANZEN (1982b); 10 - MEDWAY (1974); 11 - MONDOLFI (1971); 12 - MONTES & PALERMO (1984); 13 - NARANJO PIÑERA (1995b); 14 - PADILLA & DOWLER (1994); 15 - RODRIGUES & VASCONCELOS (1994); 16 - RODRIGUES *et al* (1993); 17 - SALAS & FULLER (1996); 18 - SCHAWENBERG (1969); 19 - TERWILLIGER (1978); 20 - WILLIAMS & PETRIDE (1980).