

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



USO DE HÁBITAT POR UMA POPULAÇÃO DE ANTAS (*Tapirus terrestris* -
Mammalia, Perissodactyla) NO NÚCLEO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA
DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO – SANTA
CATARINA/BRASIL

Por Alexey Bevilacqua

Ilha de Santa Catarina
Novembro de 2004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

USO DE HÁBITAT POR UMA POPULAÇÃO DE ANTAS (*Tapirus terrestris* -
Mammalia, Perissodactyla) NO NÚCLEO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA
DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO – SANTA
CATARINA/BRASIL

Monografia de Bacharelado como requisito parcial para obtenção do
grau de Bacharel em Ciências Biológicas

Acadêmico: Alexey Bevilacqua Tormin Borges

Orientador: Marcos Aurélio Da-Ré

Co-Orientador: Prof. Dr. Paulo César Simões-Lopes

Ilha de Santa Catarina
Novembro de 2004

Sumário

| | |
|--|----|
| Sumário..... | 3 |
| Agradecimentos..... | 4 |
| Resumo | 5 |
| 1.1. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST): relevância à conservação da biodiversidade..... | 6 |
| 1.2. A anta (<i>Tapirus terrestris</i>) e o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST).. | 8 |
| 2. Objetivos | 12 |
| 2.1. <i>Objetivo Geral</i> | 12 |
| 2.2. <i>Objetivos Específicos</i> | 12 |
| 3. Metodologia..... | 13 |
| 3.1. <i>Área de Estudo</i> | 13 |
| 3.1.1. <i>O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro</i> | 13 |
| 3.1.2. <i>O Núcleo de Floresta Ombrófila Mista do Parque</i> | 15 |
| 3.1.3. <i>Climatologia</i> | 16 |
| 3.2. <i>Mapeamento e Caracterização de Trilhas e Hábitats</i> | 17 |
| 3.3. <i>Coleta e Análise de Dados</i> | 25 |
| 4. Resultados e Discussão..... | 29 |
| 4.1. Abundância Relativa..... | 29 |
| 4.2. Pressão Antrópica..... | 32 |
| 4.3. Uso de Hábitat..... | 36 |
| 5. Considerações Finais..... | 41 |
| 6. Referências Bibliográficas..... | 44 |

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Vida! Chamem de Deus, Jah, Hã, não sei quantas denominações podemos dar ou achar. Inexplicável e intangível pela metodologia científica, mas que àqueles mais permissíveis o sentimento de sua presença e sutileza passa por vezes a ocupar um sentimento de profunda saudade e carência.

Agradeço a Vida por ter tido a chance a vida, por ter uma família tão presente e estruturada em valores de respeito, gratidão, hombridade e honra.

Agradeço a Vida por ter tantos Amigos a lembrar e celebrar, pessoas as quais foram meus referencias em ótimos momentos e principalmente naqueles onde sombrias nuvens e mares turbulentos deixaram minha travessia tão incerta quanto minha existência.

Muito obrigado Marcos Dá-Ré, meu exímio desorientador acadêmico, por sua amizade, idealismo, profissionalismo e visão que influenciaram de forma ímpar minha formação acadêmica, profissional e enquanto pessoa.

A toda a Equipe da Socioambiental da qual tive o privilégio de conviver em escritório, campos, reuniões, serões e cervejadas em 3 anos e meio de trabalho.

Ricardo Arcari, Marcos Pinheiro e Adrien Caradec pela atitude positiva e empreendedorismo inspiradores.

José Olímpio, Zé, por nossas longas discussões filosóficas e espirituais e, Edução por tentar me ensinar a relaxar e rir da cara do Marcos.

Paulinho Simões-Lopes, figura carismática e simpática. Talvez por isso trabalhe com golfinhos!!! Muito obrigado por sua sobriedade que muitas vezes me fez voltar da Lua.

Patrícia Medici, Pati, Fumaça, Pisquililda!!! Brigadão por sua amizade, determinação, força, atenção, paper´s, oportunidade de participação junto a Newsletter IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) e, carrapatos de Teodoro Sampaio/SP que introduzi no frágil ecossistema insular de Floripa.

Dudu, Wedeka, Edmundo, Vitor, Caique, Gissu, Tortato, Trombudo, Fábio Daura, Fernandinho, Milena, Janice, Tiago Juruá, Fernando Tortato e Jordão Lorenzetti por estarem comigo em todos os campos, mesmo aqueles em que caminhava sozinho pelas morrarias da CIAMA. Em especial ao Rafael Perin Gaziera pela significativa contribuição em campo na caracterização botânica da área de estudo.

GRANDE ROBERTO da Coordenadoria da Bio, como eu poderia deixar de me lembrar!!!!

A toda comunidade de São Bonifácio pela receptividade e amizade. Em especial: Fidêncio Roling, Dona Bebê & Família; Sr. Ervino, Dona Cunilda, & Dona Joanildes (pousada do Sossego), Sr. Blasius & Família, Daltro Buss & Família, Sr. Gregório Roling, Nilson & Família, Reimar Roling & Família (Bar Shalako), Sr. Dorvalino Roling & Família, Afonso Roling & Família, Gilson Haverroth & Família, Sr. Elias Buss, Adelfia e Ricardo da EPAGRI, Marcelo da Agropecuária, Dori & Família, Sr. Osni Diretor da Escola Municipal de São Bonifácio e Sr. Tito da mercearia por compartilharem das aventuras na CIAMA em busca de rastros de antas. Em especial a memória e Família do Sr. Martinho Roling cujas palavras tão contundentes mantêm-se vivas em meu subconsciente – ***“nós morreremos e não veremos este Parque resolvido”***.

Resumo

Ao longo do período de Outubro a Novembro de 2001, Janeiro, Março a Dezembro de 2002 e, Janeiro a Maio e Julho de 2003 percorreu-se 373,97km a partir de oito trilhas situadas no interior do Núcleo de Floresta Ombrófila Mista do PEST (Floresta de Araucárias), município de São Bonifácio/SC, registrando-se a ocorrência de rastros de antas (*Tapirus terrestris*) em 5 tipologias de hábitat identificadas.

Obteve-se informações ecológicas do uso de hábitat a partir de um índice de abundância relativa embasado em evidências indiretas (nº rastros/km/hábitat) contextualizadas segundo tipologias de hábitats e trilhas percorridas.

Constatou-se uma abundância relativa de 0,23 rastros/km à área. Diferenças no padrão de uso das antas segundo trilhas demonstraram claramente um padrão condicionado por pressão antrópica incidente.

Constatou-se maiores abundâncias aos hábitats mais preservados: Campos de Altitude (2,16 rastros/km), seguido pela Mata Nebular (1,26 rastros/km), Campos Higromórficos (0,94 rastros/km), Pastagem (0,19 rastros/km) e Capoeirão (0,09 rastros/km) respectivamente.

Os Campos de Altitude caracterizam-se, ainda, como áreas de trânsito entre formações ecotonais de Mata Nebular, Floresta Ombrófila Densa Montana junto a Floresta Ombrófila Mista. Os Campos Higromórficos seguem na mesma linha de áreas de trânsito podendo-se constatar inúmeros carreiros interligando formações de Capoeirão adjacentes.

As baixas abundâncias reportadas ao Capoeirão e Pastagem devem-se, principalmente, a fortes pressões antrópicas que as principais trilhas que percorrem as porções mais significativas do Capoeirão e da Pastagem estão submetidas.

A metodologia utilizada mostrou-se de baixíssimos custos, de grande praticidade, simplicidade e adaptabilidade as necessidades, características e intempéries do trabalho em campo.

A continuidade de atividades investigativas nesta região e em outras áreas do PEST faz-se necessária auxiliando tomadas de decisão frente ao manejo extensivo de gado no Parque, a apicultura e a crescente demanda e desenvolvimento e atividades *outdoor* com fins recreativos;

Por fim, fatores constatados em campo ressaltam a importância do núcleo de pinhais do PEST a conservação de diversos representantes da fauna entre eles cracídeos, carnívoros e herbívoros de médio e grande porte.

1. Introdução

1.1. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST): relevância à conservação da biodiversidade

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, com uma área de aproximadamente 90.000 hectares, é uma das mais importantes Unidades de Conservação de Proteção Integral¹ do Sul do Brasil. Sua área abrange parte dos limites de nove municípios catarinenses² e sua localização geográfica (costa meridional do Brasil), associada à sua extensa variação altitudinal (0-1270m), são características que resultam numa ampla diversificação de ecossistemas, rica diversidade biológica (SOCIOAMBIENTAL 2001) e na particularidade de ser um dos principais divisores fitogeográficos da Mata Atlântica do Sul do Brasil (KLEIN 1981).

Das seis grandes regiões fitogeográficas do estado de Santa Catarina, com exceção da Floresta Estacional Decidual do rio Uruguai, todas as demais formações encontram-se parcialmente representadas no PEST (KLEIN 1981), sendo que dos onze habitats principais identificados num estudo realizado pelo Banco Mundial/Fundo Mundial para a Natureza (WWF) para a América Latina e o Caribe (LAC), cinco deles ocorrem no parque: Floresta Tropical Latifoliada Úmida (Floresta Ombrófila Densa), Floresta Tropical de Coníferas (Floresta Ombrófila Mista), Restinga, Campos de Altitude e Manguezais (DINERSTEIN *et al.* 1995).

¹ Segundo SNUC (2000), o objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

² O Parque está localizado nos municípios de Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí, Garopaba, Paulo Lopes e Florianópolis.

Não obstante a devastação acentuada sofrida pela Mata Atlântica, este ecossistema ainda abriga uma parcela significativa de diversidade biológica do Brasil (MMA 2000). Segundo MYERS *et al.* (1999), dos 25 *hottest hotspots*³ mundiais listados pela Conservation International, a Mata Atlântica aparece como uma das cinco regiões de maior prioridade em termos de conservação, em função dos excepcionais níveis de endemismo de plantas vasculares e vertebrados (excluindo peixes) e do elevado grau de ameaças a que este bioma está submetido. Dos 1.360.000 Km² cobertos originalmente pela Mata Atlântica no Brasil, restam apenas 8% (MMA 2000). O PEST corresponde a pouco menos de 1% do total da Mata Atlântica remanescente no país, sendo que no estado esta representatividade eleva-se a 5,4% (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE 1997).

Em nível nacional, na classificação geral das 182 áreas da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos identificadas como prioritárias para a conservação da biodiversidade, o Parque é considerado como: de extrema importância biológica para a conservação de mamíferos, de répteis, de anfíbios, e da flora da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos; de alta importância biológica para a conservação de aves; de extrema importância na prioridade de conservação segundo fatores abióticos; área prioritária para implementação/regularização fundiária; e, finalmente, área de alta pressão antrópica (MMA 2000).

³ Ecorregiões terrestres com maior riqueza biológica e, em maior ameaça na Terra.

1.2. A anta (*Tapirus terrestris*) e o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST)

Em todo o mundo existem quatro espécies de antas (*Tapirus terrestris*, *T. bairdii*, *T. pinchaque* e *T. indicus*) classificadas na Ordem Perissodactyla, Subordem Ceratomorpha, Superfamília Tapiroides, Família Tapiridae e Gênero *Tapirus* (PADILLA & DOWLER 1994). Três destas espécies, *T. terrestris*, *T. bairdii* e *T. pinchaque*, estão distribuídas no Novo Mundo, sendo que *T. terrestris* e *T. pinchaque*, esta endêmica da Cordilheira dos Andes (DOWNER 1996), ocorrem alopatricamente, enquanto *T. bairdii* e *T. terrestris colombianus*, ocorrem provavelmente de forma simpátrica no noroeste da Colômbia (PADILLA & DOWLER 1994). A quarta espécie, *T. indicus*, tem sua distribuição restrita ao sudeste asiático (EMMONS 1990).

T. terrestris possui quatro subespécies descritas: *T. t. terrestris*, *T. t. colombianus*, *T. t. aenigmaticus* e *T. t. spegazzinii* (CABRERA 1961), embora não haja até o momento evidências genéticas e/ou taxonômicas conclusivas para se afirmar isto (E.P. MEDICI *com. pess.*). Sua distribuição geográfica se estende desde o Rio Grande do Sul no Sul do Brasil, Chaco da Argentina, Paraguai e Bolívia, ao norte até a região Amazônica do Brasil, Peru, Equador, Colômbia, Guianas Francesas, Suriname e região oeste da Venezuela através da Cordilheira Oriental de Sierra da Petira ao norte da Colômbia (HERSHKOVITZ 1954 *apud* PADILLA & DOWLER 1994).

No Novo Mundo, a anta é o único representante nativo dos ungulados da Ordem Perissodactyla, sendo o maior mamífero terrestre da região (EMMONS 1990). Indivíduos adultos geralmente apresentam 150-300 kg de massa, altura na região dos ombros de 77-108 cm e um comprimento total do corpo de até 221 cm para as fêmeas e 204 cm

para os machos (PADILLA & DOWLER 1994). Membros desta ordem incluem os maiores herbívoros de estômago simples existentes (cavalos e rinocerontes). Esta característica implica no dispêndio da maior parte do tempo em forrageio de grandes quantidades de plantas, devido à baixa eficiência de seu mecanismo de fermentação da celulose (EMMONS 1990). São animais tímidos, silenciosos raramente avistados no ambiente natural; quando alarmados correm em direção à água, mergulham e nadam junto à superfície; possuem os sentidos da audição e olfato muito apurados e, embora sejam animais considerados primariamente solitários, fêmeas com filhotes dependentes, adultos junto a juvenis, ou grupos se alimentando juntos não são raros (FINNEGAN *et al.* 1993; REICHEL 1982; SCHONBORN 1971 *apud* MEDICI 2001).

A anta é um componente ecológico fundamental para as comunidades vegetais, desempenhando um importante papel na estrutura, dinâmica e diversidade biológica das florestas tropicais ao atuar como dispersor e predador de numerosas espécies vegetais (NARANJO & CRUZ 1998). Adicionalmente, em alguns ecossistemas (Pantanal Matogrossense), sua biomassa (380 kg/km²) chega a corresponder a 25% do total constatado a partir de 64 espécies da mastofauna (SCHALLER 1983).

Vários fatores vêm contribuindo para o rápido e contínuo declínio das populações de *T. terrestris* em muitas áreas da América do Sul, sendo os mais significativos a intensa pressão de caça e a destruição de seus habitats preferidos (BODMER & BROOKS 1997). A necessidade por ações de conservação e melhor manejo da espécie foram inicialmente notadas no Brasil na década de 30 (DE MAGALHAES 1938 *apud* PADILLA & DOWLER 1994). Devido ao quadro crítico em que a espécie se encontra, ela está listada como ameaçada de extinção pela U.S. Fish and Wildlife Service, CITES

Apêndice II (US-ESA endangered) e IUCN (Red List 2002 VU-Vulnerable A1cd +2c +3c) (PADILLA & DOWLER 1994; EMMONS 1990; IUCN 2002).

O trabalho de campo com mamíferos silvestres apresenta diversas dificuldades, em especial pela raridade de observações diretas, em muito devido aos hábitos discretos destes animais com padrões de atividade largamente crepusculares e/ou noturnos e sensíveis à presença humana, e por suas baixas densidades populacionais associadas à alta densidade vegetal dos habitats tropicais. Quando de sua observação direta, a identificação é por vezes dificultada pela brevidade da visualização. Apesar destas características, estes animais freqüentemente deixam sinais típicos no ambiente (rastros, fezes, tocas e restos alimentares) que, quando corretamente interpretados, podem fornecer uma identificação segura do animal que o produziu, além de informações sobre sua ecologia. Rastros são os sinais mais freqüentemente encontrados e de interpretação mais confiável, a partir dos quais contagens por unidade de tempo estandarizada, área ou distância percorrida permite obter indicadores não somente de abundâncias populacionais, como também da atividade e preferências no uso do habitat de espécies em um sítio particular (WILSON *et al.* 1996; DALPONTE & BECKER 1999; SEBER 1982; VAN DYKE *et. all.* 1986; WILKIE & FINN 1990 *apud* NARANJO 2000).

No estado de Santa Catarina observa-se grande lacuna no conhecimento da ocorrência e ecologia de populações silvestres de antas, onde segundo CIMARDI (1996) há apenas nove registros de ocorrências de *Tapirus terrestris*, sendo que destes, somente dois foram frutos de publicações científicas. De fato em âmbito estadual nunca foi realizado um estudo científico com esta espécie *in situ*.

CIMARDI (1996) e F. BRÜGGEMANN (*com. pess.*) relatam a ocorrência da anta no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. No entanto, não existem levantamentos sistemáticos de qualquer natureza e o *status* de conservação desta população é totalmente desconhecido.

HERMES-SILVA (2001), trabalhando com relatos orais de moradores do entorno do PEST, localidade de Atafona I (São Bonifácio), constatou que a comunidade demonstra relações de conflito, afinidade e neutralidade para com a fauna local, embasada nos impactos e/ou pressões que estes incidem na cultura agrícola, pecuária e apicultura. É interessante ressaltar que os principais relatos em que se observa a afinidade estética para com animais, ocorrem com a anta. Através deste trabalho, a anta destacou-se como uma potencial “espécie-bandeira”⁴ do parque, ao menos para esta comunidade em específico.

A presente pesquisa teve o propósito de obter informações ecológicas do uso de hábitat por uma população de antas no Núcleo de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias) do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, utilizando-se um índice de abundância relativa embasado em evidências indiretas (n° rastros/km) para isto.

⁴ O termo “espécie-bandeira” tem sido utilizado para descrever um foco de conservação *in situ*, geralmente um animal, ao qual sua imagem e/ou conjunto de ações à sua conservação atrai, promove e direciona, de forma direta e/ou indireta, suporte financeiro e conservação a um significativo número de outras espécies, grupos taxonômicos e na manutenção da funcionalidade de sistemas naturais (MITTERMEIER 1986, 1988; MALLINSON 1991 *apud* DIETZ *et. al.* 1994).

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

Obter informações ecológicas do uso de hábitat por uma população de antas (*Tapirus terrestris*) no Núcleo de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias) do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, a partir de um índice de abundância relativa embasado em evidências indiretas (n° rastros/km/hábitat).

2.2. Objetivos Específicos

- Contextualizar as informações obtidas segundo tipologias de habitats e trilhas percorridas.

3. Metodologia

3.1. Área de Estudo

A área de estudo situa-se no Núcleo de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias) do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PEST), município de São Bonifácio.

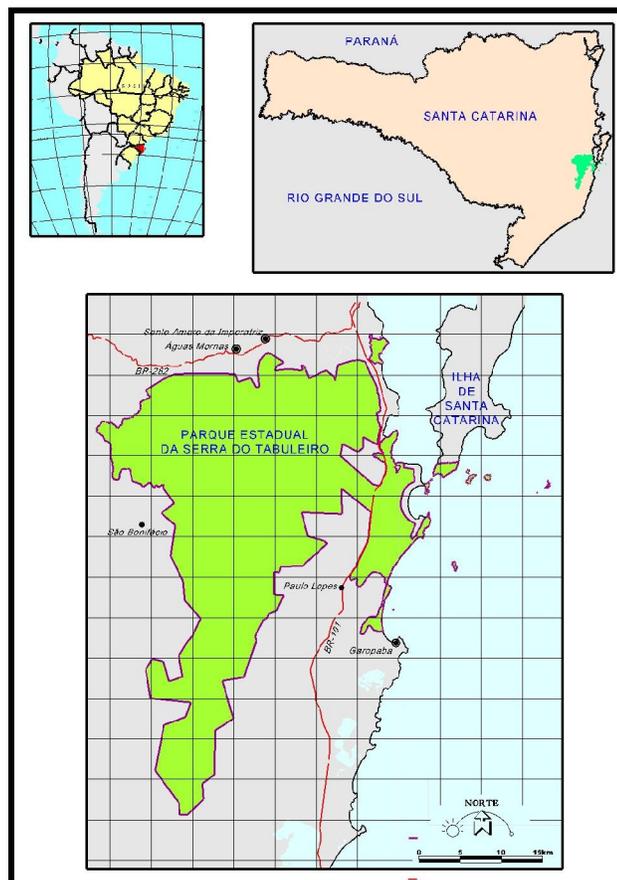
Os motivos para a escolha da área de estudo foram o conhecimento prévio da área e o contato com rastros de antas em expedições anteriores, março de 2000 e fevereiro de 2001, durante a realização dos diagnósticos socioambientais para fins da elaboração do Produto Básico de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PBZ/PEST).

3.1.1. O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

Localizado entre as latitudes 27°41'09" S e 28°12'42" S, e entre as longitudes 48°49'20" O e 48°25'08" O (Figura 1), pode-se considerar que o território de 92.729,63 hectares (dados provenientes de medições cartográficas) do parque é formado por duas grandes fisionomias: de um lado a serrana, composta pelas Serras do Tabuleiro, do Cambirela (altitudes médias de 1.250-1.270m), e Serra do Capivari (média de 800-1.130m de altitude); e de outro, a planície litorânea, que vai desde a foz do rio Massiambu, na margem direita, até a Praia da Gamboa, excluindo as praias da Pinheira e Sonho e a Vila da Guarda do Embaú. Além da área contínua, o parque também engloba as Ilhas da Fortaleza, do Papagaio Pequena, do Papagaio Grande, Irmã

Pequena, Irmã do Meio, Irmã de Fora, Moleques do Sul, Siriú, do Coral, e também a ponta Sul da Ilha de Santa Catarina (SOCIOAMBIENTAL 2001).

Além da diversidade de habitats, os aspectos físico-topográficos do parque apresentam duas particularidades: 1) os ecossistemas de Floresta de Araucária e de Campos de Altitude ocorrem no parque de uma forma disjunta de outras áreas cobertas por estes tipos de ambiente, formando relitos isolados, o que gera possibilidades de endemismos ainda desconhecidos; e 2) a característica de divisor biogeográfico leva a uma composição ímpar nas comunidades bióticas da Floresta Ombrófila Densa e da Restinga presentes no parque, resultando em potencial diversidade intra-específica (genética e ecologicamente) (SOCIOAMBIENTAL 2001).



Fonte: SOCIOAMBIENTAL (2000).

Figura 1: Localização do PEST no estado de Santa Catarina.

3.1.2. O Núcleo de Floresta Ombrófila Mista do Parque

KLEIN (1981), comentando sobre as formações da Floresta Ombrófila Mista nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ressalta que, por vezes, esta formação vegetal apresenta expansões isoladas em forma de ilhas ou manchas por entre a vegetação da Floresta Estacional Decidual do rio Uruguai e da Floresta Ombrófila Densa. Observa ainda que, em Santa Catarina, a ocorrência disjunta desta formação possui um prolongamento descontínuo passando pelos pinhais de Bom Retiro, Alfredo Wagner, através da Serra da Boa Vista até Maracajá e São Domingos, reaparecendo em núcleos bastante densos, nos divisores das águas do Rio Braço do Norte e Rio Capivari, indo reaparecer finalmente, como núcleos mais avançados em sentido ocidental na área da Serra do Capivari nas cabeceiras do Rio do Ponche, dentro da área do parque (Figura 2).

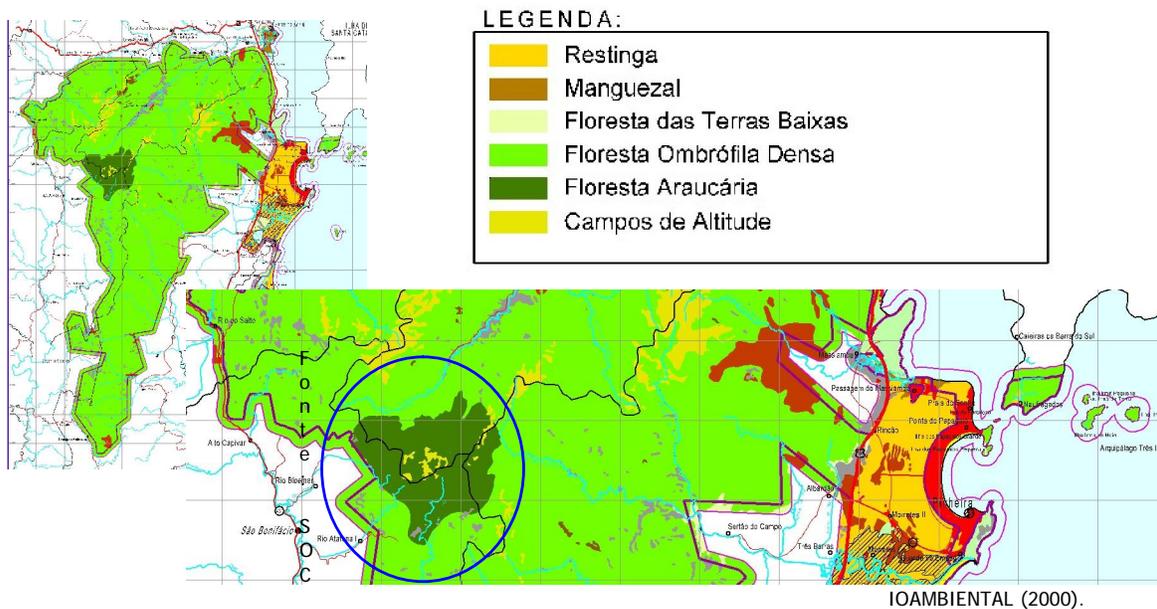


Figura 2: Secção do mapa dos ecossistemas do Parque, no detalhe (em azul) a área de estudo.

Este núcleo tem dimensões de aproximadamente 10-12 km de comprimento por 3-5 km de largura e, ocorre principalmente nos terrenos ondulados, onde os solos são úmidos e compactos, rareando consideravelmente ao longo das encostas, onde porém

seus exemplares de *Araucaria angustifolia* apresentam porte consideravelmente maior (KLEIN 1981).

3.1.3. Climatologia

No *core* da Floresta Ombrófila Mista do estado de Santa Catarina o clima pode ser caracterizado pela ausência de período seco; ocorrência de 4-6 meses ao ano com $T_m = 15^\circ\text{C}$ e de zero a 3 meses com $T_m = 20^\circ\text{C}$, mês mais frio junho ou julho ($T_m = 11,8^\circ\text{C}$), mais quente janeiro ou fevereiro ($T_m = 20,4^\circ\text{C}$), menos chuvoso (Pm.mi = 87mm), abril, maio, julho ou agosto; mês mais chuvoso (Pm.m.x. = 180mm), setembro, outubro ou janeiro (LEITE & SOHN 1985 *apud* KLEIN 1990).

No município de São Bonifácio há diferenciações climáticas acentuadas em termos de temperatura, horas de frio abaixo de $7,2^\circ\text{C}$ e ocorrência de geadas, relacionadas às variações altitudinais (200-1.250m) (SOCIOAMBIENTAL 2000).

Na área de estudo, onde as altitudes variam de 860-1.100m, predomina o clima subtropical úmido com verão brando (Cfb)⁵, característico de altitudes acima de 600m, com temperaturas médias anuais de $16,5-14^\circ\text{C}$, clima este que predomina no Planalto e em áreas de maior altitude do Oeste Catarinense (SOCIOAMBIENTAL 2000).

Durante o ano a temperatura oscila em função da energia solar incidente na superfície, subindo de agosto a fevereiro e entrando em declínio de março até julho (SOCIOAMBIENTAL 2000).

⁵ Meses de dezembro, janeiro e fevereiro apresentando temperatura média abaixo de 21°C , sendo fevereiro o mês mais quente.

3.2. Mapeamento e Caracterização de Trilhas e Hábitats

Trilhas e hábitats foram mapeados com auxílio de GPS *Garmin eTrex* de acuricidade de 15 metros RMS. As informações levantadas com GPS foram transferidas via software TrackMaker Pro versão 12.0 à base cartográfica IBGE na escala 1:50.000 do município de São Bonifácio, imagem escaneada em extensão JPEG georeferenciada através do mesmo software TrackMaker Pro versão 12.0 (Figura 3).

À seleção de trilhas observou-se os seguintes critérios:

- conhecimento prévio da ocorrência de rastros de antas;
- diversidade de hábitats acessados (capoeirão, mata nebulosa, campos de altitude, campos higromórficos e pastagens) e;
- presença de pressão antrópica (em espectro e amplitude diversificada).

Segundo o terceiro critério pode-se categorizar as trilhas como: de alta pressão antrópica (Ciama, Rancho do Gregório, Rancho do Fidêncio, Morro dos Cabritos, Casa Velha) caracterizadas por serem os principais acessos de veículos motorizados e, ainda, pela presença quase que constante de pessoas em atividades pecuárias, apícolas e de lazer (camping, moto cross e jeep cross); e de pressão antrópica moderada, reunindo as trilhas da Bracatinga, Campo Alto - Morro das Antas e Campo do Fidêncio, onde a ação antrópica reduz-se principalmente à atividade de pecuária extensiva e apicultura com visitas esporádicas e sem veículos motorizados.

Abaixo segue a caracterização e descrição de cada trilha:

- **CIAMA** – situa-se na porção centro-oriental do núcleo de pinhais, orientada na direção oeste-leste, constituindo-se a principal estrada de acesso ao núcleo. Possui uma largura aproximada de 5m e extensão de 2,07km, altitude média de 900m, acessando-se duas tipologias de hábitat: capoeirão (Cp) e pastagem (Pa);
 - **BRACATINGA** - situa-se na porção centro-norte do núcleo de pinhais, orientada na direção sul-norte. Sua largura pode variar de 40cm-2m ao longo de 4,72km de extensão, acessando-se um relevo pouco acidentado com gradiente altitudinal de 900-1.000m, onde encontra-se um mosaico de situações ambientais com diversas sucessões de hábitat como: capoeirão (Cp), campos higromórficos (Ch), e pastagem (Pa);
 - **MORRO DOS CABRITOS** – situa-se na porção central do núcleo de pinhais. Trata-se de uma estrada que interliga a trilha da Bracatinga à Casa Velha. Seus 0,44km de extensão distribui-se em terreno pouco acidentado com gradiente altitudinal de 860-900m acessando dois hábitats: capoeirão (Cp) e pastagem (Pa);
 - **CASA VELHA** - situa-se na porção centro-sul do núcleo de pinhais, orientada na direção sul-norte. Ao longo de seus 2,86km sua largura varia de 30cm-2m, acessando-se relevo pouco acidentado com gradiente altitudinal de 880-920m, onde constata-se duas tipologias de hábitat: capoeirão (Cp), e pastagens (Pa);
-

- **CAMPO ALTO – MORRO DAS ANTAS** – situa-se na porção nordeste do núcleo de pinhais, orientada na direção nordeste de forma quase paralela à trilha da Bracatinga. Ao longo 2,7km de extensão sua largura varia entre 40cm-1m com gradiente altitudinal de 960-1.100m em relevo bastante abrupto. Quatro tipos de hábitat podem ser acessados: capoeirão (Cp), mata nebulosa (Mn), campo de altitude (Ca), pastagem (Pa);
 - **RANCHO DO GREGÓRIO** - situa-se na porção centro-sul do núcleo de pinhais, orientada na direção oeste-leste. Trata-se de uma estrada de 4-5m de largura, 3,6km de extensão, ao longo da qual o relevo é pouco acidentado com gradiente altitudinal de 860-900m. Através desta pode-se acessar duas tipologias de hábitat: capoeirão (Cp), e pastagens (Pa);
 - **RANCHO DO FIDÊNCIO** - situa-se na porção sul do núcleo de pinhais, orientada na direção oeste-noroeste e de forma quase paralela à trilha do Rancho do Gregório. Trata-se de uma estrada de 4-5m de largura e de 1.5km de extensão, e que percorre um gradiente altitudinal de 860-900m com declividade acentuada. Através desta pode-se acessar duas tipologias de hábitat: capoeirão (Cp), e pastagens (Pa);
 - **CAMPO DO FIDÊNCIO** – situa-se na porção sudeste do núcleo de pinhais. Ao longo de seus 4,08km de extensão sua largura varia de 40cm a 1,5m percorrendo um gradiente altitudinal de 900-1.080m. Pode-se acessar duas tipologias de hábitat através desta: capoeirão (Cp), e pastagens (Pa).
-

À caracterização e descrição de hábitat (estrutura, sucessão e associações florísticas) ao longo das trilhas utilizou-se de KLEIN (1978); KLEIN (1980) e KLEIN (1990) com auxílio de um Ecólogo Botânico em expedita.

Cinco hábitats foram identificados em expedita: capoeirão (Cp), mata nebulosa (Mn), campo de altitude (Ca), campo higromórfico (Ch) e pastagem (Pa); sendo registradas as extensões de trilhas(km)/tipo de hábitat (Quadro 1), com auxílio de um GPS *Garmin eTrex* de acuracidade de 15 metros RMS. Estas informações também foram exportadas à base preparada no Track Maker Pro versão 12.0 (Figura 3).

De uma forma geral estes hábitats formam grandes mosaicos de áreas florestadas entremeadas por áreas de campos naturais de altitude e higromórficos, condicionados por condições edafo-climáticas, a partir das quais foram ampliadas diversas das áreas de pastagem.

Tabela 1

Características das trilhas percorridas no Núcleo de Floresta Ombrófila Mista do PEST (2001-2003). *
Cp: capoeirão, Mn: mata nebulosa, Ca: campo de altitude, Ch: campo higromórfico, Pa: pastagem.

| Nº | Trilha | Extensão (km) (Amostragem) | Distância Total (km) | Altitude (m) | Tipos de Hábitat* |
|--------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 1 | Ciama | 2,07 (17) | 35,19 | 900 | Cp,Pa |
| 2 | Bracatinga | 4,72 (17) | 80,24 | 900-1.000 | Cp,Ch,Pa |
| 3 | Morro dos Cabritos | 0,44 (17) | 7,48 | 860-900 | Cp,Pa |
| 4 | Casa Velha | 2,86 (17) | 48,62 | 880-920 | Cp,Pa |
| 5 | Campo Alto - Morro das Antas | 2,7 (17) | 45,9 | 960-1.100 | Cp,Mn,Ca,Pa |
| 6 | Rancho do Gregório | 3,6 (17) | 61,20 | 860-900 | Cp, Pa |
| 7 | Rancho do Fidêncio | 1,5 (17) | 25,50 | 860-900 | Cp,Pa |
| 8 | Campo do Fidêncio | 4,08 (17) | 69,36 | 900-1.080 | Cp, Pa |
| TOTAL | | 21,97 | 373,49 | | |

Abaixo segue descrição de cada hábitat:

- **Capoeirão** (Cp) – segundo estágio sucessional da Floresta de Faxinal presente na porção superior da bacia do Rio do Ponche e seus afluentes com regeneração aproximada de 25-30 anos (KLEIN 1980; KLEIN 1990). Estrato superior formado pelo pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*), acompanhado por um sub-bosque de 5-8 metros de altura que varia sensivelmente de acordo com as diferentes condições edáficas e topográficas locais, predominando em solos muito úmidos as Mirtáceas: cambuimzinho (*Myrceugenia euosma*), o quamirim-ferro (*Calyptanthes concinna*) e os cambuis (*Siphoneugena reitzii* e *Myciaria tenella*), por entre os quais podem ocorrer agrupamentos pouco densos e descontínuos de bracatinga (*Mimosa scabrella*) (KLEIN 1981). Nos sub-bosques caracterizados pela presença da imbuia (*Ocotea porosa*) predominam o guaraperê (*Lamanonia speciosa*), a gramimunha (*Weimannia paulliniaefolia*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), o xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*), a casca-d'anta (*Drimys brasiliensis*), o vassourão-preto (*Vernonia discolor*), o vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), a bracatinga (*Mimosa scabrella*), caúnas (*Ilex dumosa*, *I. pseudobuxus*, *I. theezans*) e alguns guamirins não identificados (KLEIN 1981). Densos taquarais e carazais formados principalmente pela taquara-mansa (*Merostachys multiramea*), taquara-lixá (*Merostachys ternata*) e, taquara-poca (*Merostachys speciosa*) e, pelos carás (*Chusquea capitata*, *C. capitulifolia*) e as criciúmas (*Chusquea discolor* e *C. meyeriana*) imprimem um aspecto muito peculiar ao interior da mata (KLEIN 1981). De fato esta é a formação vegetal predominante na área de estudo resultante da intensa exploração madeireira que a região sofreu no passado;
-

- **Mata Nebular (Mn)** – vegetação caracterizada por espécies de altitude, situadas acima de 1.000m, formando uma mata baixa e densa de árvores medianas com grande abundância de Mirtáceas; tortuosas, com esgalhamento rijo e, troncos e galhos repletos por musgos e hepáticas (KLEIN 1978; KLEIN 1990). Como espécies arbóreas caracteriza-se principalmente pela grande abundância de gramimunha (*Weinmannia humilis*), dos cambuís (*Siphoneugena reitzii* e *Myrceugenia euosma*), da casca d'anta (*Drimys brasiliensis*, *D. angustifolia*), da caúna (*Ilex microdonta*), da carne-de-vaca (*Clethra uleana*), a guaresmeira (*Tibouchina sellowiana*) e o guaperê (*Lamanonia speciosa*), a canelinha (*Ocotea acutifolia*), a jaboticaba-do-campo (*Eugenia pluriflora*), o guamirim (*Eugenia oblecta*) e outras (KLEIN 1978; KLEIN 1990). O estrato herbáceo é formado por densos carazais (*Chusquea spp.*) e outras gramíneas silvestres (*Panicum rude* ou *Panicum glutinosum*), algumas Bromeliáceas (*Vriesea hoeneana*, *Canistrum eyathiforme*, *Quesnelia imbricata*), além de um emaranhado de lianas de cipós-aramé (*Smilax sp.*) que dificulta a travessia das matinhas e capões (KLEIN 1978; KLEIN 1990). De fato esta é a formação vegetacional mais íntegra da área de estudo; de difícil acesso, distribuída ao longo da trilha Campo Alto – Morro das Antas, sendo o único agente de pressão atual a atividade de pecuária extensiva. No passado as bordas desta formação junto aos Campos de Altitude do Campo Alto e Morro das Antas foram desbastadas para ampliação das áreas de pastoreio;
 - **Campos de Altitude (Ca)** – nas partes mais altas da Mata Nebular, 1.100m, junto ao Campo Alto e o Morro das Antas, predominam agrupamentos herbáceos formados por Gramíneas, Ciperáceas, Xiridáceas, Compostas, Verbenáceas
-

Leguminosas, que lhes imprime o aspecto de “campos limpos”, não raro aparecendo nestes campos, turfeiras, formadas por musgos, onde predomina o gênero *Sphagnum sp* (KLEIN 1978). Entre as gramíneas mais comuns dos campos cita-se: o capim-caninha (*Andropogon lateralis*), o capim-forquilha (*Paspalum notatum*), o capim-pluma (*Andropogon macrothrix*), plumas-brancas (*Andropogon selloanus*), capim-se-montevidéo (*Calamagrostis viridiflavescens*), capim-serenado (*Eragrotis polytricha*) e, o capim-colchão (*Paspalum plicatulum*) (KLEIN 1978);

- **Campos Higromórficos (Ch)** – formação em muito similar aos campos de altitude com o diferencial de situarem-se na área de estudo em altitudes mais baixas (860-900) onde o relevo é mais suave com solos higromórficos e de baixa drenagem. Não raramente esta formação está associada a nascentes e pequenos regatos, assim como, a algumas turfeiras. As principais formações identificadas em expedita distribuem-se ao longo da trilha da Bracatinga formando clareiras junto a formações de Capoeirão;
 - **Pastagens (Pa)** – áreas de campos naturais e/ou de matas suprimidas, sobretudo ao aproveitamento dos faxinais a atividades pastoris. Sujeitas a queimas periódicas a cada fim de inverno, nestas áreas predominam os “campos sujos” com a carqueja-do-campo (*Baccharis gaudichaudiana*), a vassoura-lajeana (*Baccharis uncinella*), os caraguatás (*Eryngium spp.*), a samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*) e o capim-barba-de-bode (*Aristida pallens*), indicador de campos degradados pelo excessivo pisoteio do gado (KLEIN 1978), além de outras espécies exóticas de Gramíneas. As áreas mais expressivas identificadas
-

em campo e de antigo uso (mais de 30 anos) distribuem-se ao longo das trilhas da Ciama, Bracatinga, Casa Velha e Campo do Fidêncio, com ocorrência, ainda, no Morro dos Cabritos, Campo Alto – Morro das Antas, Rancho do Fidêncio e Rancho do Gregório.

3.3. Coleta e Análise de Dados

Entre Outubro e Novembro de 2001, Janeiro, Março a Dezembro de 2002 e, Janeiro a Maio e Julho de 2003 percorreu-se 373,49km a partir de oito trilhas (Bracatinga, Ciama, Morro dos Cabritos, Casa Velha, Campo Alto – Morro das Antas, Rancho do Gregório, Rancho do Fidêncio e Campo do Fidêncio) de 0,44 - 4,72km de extensão situadas no interior do Núcleo de Floresta Ombrófila Mista do PEST (Floresta de Araucárias), onde buscou-se registrar a ocorrência de rastros de antas em 5 tipologias de hábitat (Cp, Mn, Ca, Ch e Pa) presentes na área de estudo (Tabela 1; Figura 4). Para efeito de análise o mês de setembro de 2002 foi considerando, embora, a expedida neste mês tenha sido inviabilizada devido a fortes chuvas que mantiveram todos as trilhas alagadas associado, ainda, à queda de granizo.

As trilhas foram percorridas, ida e volta, ao menos 01 vez cada por mês em expeditas de até 3 dias de duração com pernoite feita no local (Rancho do Fidêncio e Dorvalino), ao longo dos 17 meses de amostragem, registrando-se todos os rastros de antas encontrados (NARANJO 1995; NARANJO 2000) em ficha de campo padronizada (Anexo 1). A ficha de campo foi adaptada às necessidades e características desta pesquisa a partir de AMARENA (2000) e ZIELINSKI & KUCERA (1995).

Para efeito desta pesquisa considerou-se rastro qualquer série de pegadas deixadas por uma anta ao cruzar ou utilizar uma das trilhas amostradas (NARANJO 1995; NARANJO & CRUZ 1998).



Foto: Marcos A. Tortato jul/03.

Figura 4: Pegada de anta marcada em substrato argiloso. No detalhe: impressão das três unhas na porção superior, e da almofada da pata do animal na porção inferior.

De uma forma geral o substrato ao longo das trilhas, de caráter silto-argiloso e bastante higromórfico, mostrou-se bom à marcação de rastros ao longo de toda a pesquisa, exceto trechos bastante específicos e pontuais ao longo de estradas (substrato mais compactado), interior de cursos de rios e ou substratos rochosos.

A eliminação de pegadas após registro do rastro, visando evitar contagem dupla (ARANDA 1988 *apud* NARANJO & CRUZ 1998), não foi executada devido à característica higromórfica do substrato, não raramente encharcado e/ou alagado, que associado ao

intenso pisoteio do gado resultava no baixo, ou nenhum, efeito conservativo dos rastros ao longo das trilhas de um mês ao outro de amostragem.

As taxas de abundância relativa/hábitat com base na contagem de rastros expressadas como nº de rastros/km percorrido foram obtidas dividindo-se o total de rastros contados pela distância percorrida em cada hábitat (NARANJO 1995; NARANJO & CRUZ 1998; NARANJO 2000). As frequências de rastros foram comparadas entre tipos de hábitat e trilhas por análise de frequências, Qui-quadrado de homogeneidade e teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, respectivamente (SOKAL & ROHLF 1995; NARANJO & CRUZ 1998).

Para as análises de uso de habitat, foi calculado o número de rastros/km obtido (observado) em cada tipo de hábitat. O número total de rastros de antas observados foi dividido pelo índice Distância Percorrida/ Hábitat em cada tipo de hábitat, obtendo o número de rastros/km esperado caso a anta utilizasse as diferentes classes de hábitat de forma homogênea (Tabela 3). Para verificar se houve preferência por certos tipos de hábitat, o número de rastros/km de hábitat observado foi comparado com o esperado pelo teste de Qui-quadrado (SOKAL & ROHLF 1995).

Por fim, foi obtida a média das abundâncias relativas de nº de rastros/km percorridos dos meses amostrados durante todo o período de estudo para cada trilha (Tabela 4). As médias das trilhas foram comparadas pelo teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis (SOKAL & ROHLF 1995).

Todas as análises estatísticas foram realizadas através do programa Statistica 6.0.

4. Resultados e Discussão

4.1. Abundância Relativa

A premissa básica do conjunto de índices que envolvem evidências indiretas (rastros) é que a quantidade de rastros de uma população em campo é proporcional a densidade da mesma, dependendo do balanço entre a taxa de incremento dos rastros (proporcional ao número de animais presentes, sua atividade e tipo de substrato), e sua desapareição, que depende, antes de tudo, das condições do hábitat (OJASTI 2000).

Um significativo número de pesquisadores tem utilizado metodologias de investigação indireta, envolvendo a contagem de rastros, para obter informações sobre abundância e tamanhos populacionais de antas, determinar raio de atuação de indivíduos, uso e seleção de hábitat e hábitos alimentares (NARANJO 1995; NARANJO & CRUZ 1998; CONSTANTINO & TODD 1999; ALCANTARA 1999; SPITZER 2001; NARANJO & BODMER 2001; ESTRADA 2004).

Estudos ecológicos com *T. terrestris* utilizando-se de índices indiretos (rastros/km) são raros ou mesmo ausentes quando comparado às sólidas linhas de pesquisa com *T. bairdii* desenvolvidas na América Central.

Comparativamente, dadas as similaridades ecológicas entre *T. terrestris* e *T. bairdii* e possível distribuição simpátrica no noroeste da Colômbia (PADILLA & DOWLER 1994), a abundância relativa de 0,23 rastros/km constatada na área de estudo (Tabela 2) é superior aos 0,15 rastros/km encontrados por FLESHER (1999) *apud* AMARENA (2000) em Honduras, similar aos 0,24 rastros/km constatados por NARANJO & CRUZ

(1998) na Reserva da Biosfera La Sepultura (Chiapas-México), e inferiores aos 0,66 rastros/km reportados por NARANJO (1995) no Parque Nacional Corcovado (Costa Rica), aos 0,34 rastros/km encontrados por AMARENA (2000) na Frontera Corozal (Chiapas-México) e aos 0,39 rastros/km registrados por NARANJO (*em preparação*) *apud* AMARENA (2000) na Reserva da Biosfera Montes Azules (Chiapas-México).

Para as abundâncias reportadas a Reserva da Biosfera La Sepultura (Chiapas-México), muito similares às constatadas neste estudo, quando comparadas à abundância registrada ao Parque Nacional Corcovado (Costa Rica), NARANJO & CRUZ (1998) consideraram que as declividade mais suaves, a abundância de corpos d'água e baixa pressão de caça presentes no Parque Nacional Corcovado eram condições que contrastavam as encontradas em La Sepultura.

Tabela 2

Freqüência de rastros de anta observados no Núcleo de Floresta Ombrófila Mista do PEST (2001-2003). Taxas de abundância relativa por hábitat foram obtidas dividindo o total de rastros amostrados pelas distâncias percorridas em cada hábitat. Cp - capoeirão, Mn - mata nebulosa, Ca - campo de altitude, Ch - campo higromórfico, Pa - pastagem.

| HÁBITAT | DISTANCIA PERCORRIDA (km) | INDICE DISTANCIA PERCORRIDA/HÁBITAT | Nº RASTROS ESPERADOS/HÁBITAT | Nº RASTROS OBSERVADOS/HÁBITAT | TAXA DE ABUNDANCIA RELATIVA RASTROS/KM/HÁBITAT |
|---------|------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|---|
| Cp | 198,05 | 0,5295879 | 45,01497446 | 18 | 0,09 |
| Mn | 16,61 | 0,0444153 | 3,775302832 | 21 | 1,26 |
| Ca | 5,10 | 0,0136375 | 1,159183892 | 11 | 2,16 |
| Ch | 8,52 | 0,0227826 | 1,936518972 | 8 | 0,94 |
| Pa | 145,69 | 0,3895767 | 33,11401984 | 27 | 0,19 |
| TOTAL | 373,97 | 1 | 85 | 85 | 0,23 |

A princípio a quantidade de rastros de uma população em campo é proporcional a densidade da mesma (OJASTI 2000). Tal inferência pode ser arriscada, embora seja possível que exista uma relação direta entre a abundância de rastros e a densidade populacional real (MANDUJANO & GALLINA 1995; VAN DYKE *et. al.* 1986 *apud* NARANJO 1995). Valores muito similares entre o índice de abundância relativa e a densidade populacional (0,58 rastros/km e 0,6 ind/km) estimada por avistagem direta foram obtidos ao Parque Nacional Corcovado (Costa Rica), durante a estação chuvosa (NARANJO 1995).

4.2. Pressão Antrópica

As diferenças no padrão de uso das antas segundo trilhas percorridas na área de estudo ao longo do período amostral total foram significativas (Kruskal-Wallis; $H(7, N = 128) = 70,1162$; $p < 0,05$; Tabela 3).

Tabela 3

Abundâncias relativas (nºrastros/km) segundo meses de expedita, estação climática e trilhas percorridas a todo período amostral, com média e desvio padrão às trilhas onde houveram ocorrências de rastros de antas.

| EXPEDITAS | Abundância Relativa Rastros/km | Estação | Cima | | Bracatinga | | Morro dos Cabritos | | Casa Velha | | Campo Alto - Morro das Antas | | Rancho do Gregório | | Rancho do Fidêncio | | Campo do Fidêncio | |
|----------------------|--------------------------------|---------|-----------|------------|------------|-------------|--------------------|------------|------------|-------------|------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|------------|-------------------|-------------|
| | | | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km | NºRastros | Rastros/km |
| out/01 | 0,18 | Quente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,34965035 | 1 | 0,37037037 | 1 | 0,277777778 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| nov/01 | 0,18 | Quente | 0 | 0 | 2 | 0,423728814 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,416666667 |
| jan/02 | 0,05 | Quente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,37037037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| mar/02 | 0,05 | Fria | 0 | 0 | 1 | 0,211864407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| abr/02 | 0,05 | Fria | 0 | 0 | 1 | 0,211864407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| jul/02 | 0,14 | Fria | 0 | 0 | 3 | 0,63559322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,37037037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ago/02 | 0,18 | Fria | 0 | 0 | 2 | 0,423728814 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,37037037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,208333333 |
| out/02 | 0,09 | Quente | 0 | 0 | 1 | 0,211864407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| nov/02 | 0,14 | Quente | 0 | 0 | 3 | 0,63559322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| dez/02 | 0,27 | Quente | 0 | 0 | 3 | 0,63559322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,740740741 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,208333333 |
| jan/03 | 0,50 | Quente | 0 | 0 | 4 | 0,847457627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1,851851852 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,416666667 |
| fev/03 | 0,55 | Quente | 0 | 0 | 1 | 0,211864407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 3,333333333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,416666667 |
| mar/03 | 0,41 | Fria | 0 | 0 | 3 | 0,63559322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 2,222222222 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| abr/03 | 0,46 | Fria | 0 | 0 | 4 | 0,847457627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1,851851852 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,208333333 |
| mai/03 | 0,50 | Fria | 0 | 0 | 4 | 0,847457627 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1,851851852 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0,416666667 |
| jul/03 | 0,32 | Fria | 0 | 0 | 1 | 0,211864407 | 0 | 0 | 1 | 0,34965035 | 1 | 0,37037037 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0,833333333 |
| Média | | | | 0 | | 0,436970339 | | 0 | | 0,043706294 | | 0,856481481 | | 0,017361111 | | 0 | | 0,1953125 |
| Desvio-padrão | | | | 0 | | 0,294267891 | | 0 | | 0,119428331 | | 1,027457964 | | 0,069444444 | | 0 | | 0,246136231 |

Este padrão de uso parece estar condicionado principalmente a pressão antrópica incidente nas trilhas. Assim às trilhas caracterizadas como de alta pressão antrópica incidente, Ciama, Rancho do Gregório, Rancho do Fidêncio, Morro dos Cabritos e Casa Velha não foram, ou foram muito pouco utilizadas, demonstrando baixíssimas abundâncias relativas ao período amostral: 0; 0,018; 0; 0 e 0,044 rastros/km respectivamente (Tabela 3 e Figura 5). Como principais fatores responsáveis por gerar as baixas abundâncias constatadas nestas trilhas sugere-se o fato destas serem os principais acessos de veículos motorizados no núcleo de pinhais, assim como, a presença quase que constante de pessoas em atividades pecuárias, apícolas e de lazer (camping, moto cross e jeep cross).

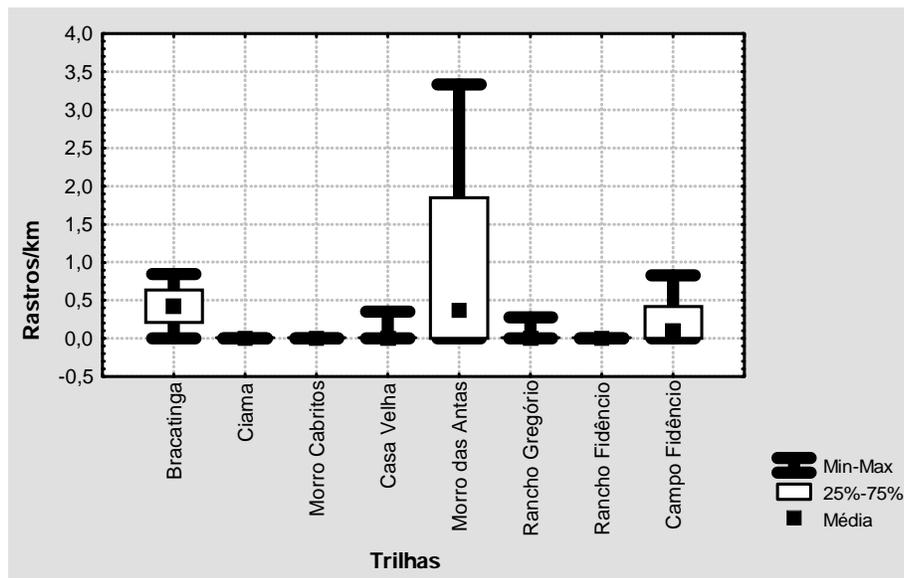


Figura 5: Box-plot das abundâncias relativas (nºrastros/km) máxima, mínima e média registradas às trilhas percorridas ao período amostral total.

As trilhas caracterizadas como de pressão antrópica moderada, Bracatinga, Campo Alto - Morro das Antas e Campo do Fidêncio, onde a ação antrópica reduz-se principalmente a atividade de pecuária extensiva e apicultura com visitas

esporádicas e sem veículos motorizados, constatou-se abundâncias relativas médias ao período amostral consideravelmente altas, 0,44; 0,86 e 0,20 rastros/km respectivamente (Tabela 3).

Interessante ressaltar que embora as abundâncias relativas máximas inferidas a trilha da Bracatinga e Campo Alto – Morro das Antas tenham diferido bastante (0,85; 1,85 rastros/km respectivamente) ao longo do período amostral, as médias a partir dos quartis situados entre 25-75% mostraram-se similares com pequeno acréscimo à trilha da Bracatinga (Figura 6 e Tabela 4). Este último parâmetro parece estar indicando uma maior constância no uso da trilha da Bracatinga pelas antas ao longo do período amostral. De fato não registrou-se a ocorrência de rastros de antas nesta trilha somente em dois (out/01 e jan/02) dos 16 meses amostrados (Tabela 3). A trilha do Campo Alto – Morro das Antas por sua vez não apresentou a ocorrência de rastros de antas em cinco meses amostrais (nov/01, mar/02, abr/02, out/02 e nov/02), a partir dos quais e por cinco meses consecutivos (dez/02, jan/03, fev/03, mar/03 e mai/03) apresentou níveis de abundância relativa expressivamente superiores 1,85-3,33 rastros/km às constadas na Bracatinga (Tabela 3).

Embora a trilha do Campo do Fidêncio tenha apresentado abundância relativa máxima próxima à da trilha da Bracatinga, 0,83 rastros/km, não constatou-se nesta a ocorrência de rastros de antas por 8 meses ao longo do período amostral total. Assim a média a partir dos quartis situados entre 25-75% resultou a mais baixa entre as três trilhas caracterizadas como de pressão antrópica moderada (Tabela 3 e Figura 5).

Por fim as médias obtidas a partir dos quartis situados entre 25-75% parecem exprimir um equilíbrio entre o grau de integridade e disponibilidade de recursos às antas a partir dos habitats acessados pelas trilhas da Bracatinga e Campo Alto – Morro das Antas. Nesta linha, embora a trilha da Bracatinga apresente grandes porções de habitat alterado composto por Pastagens, a composição formada entre representativos bosques de Capoeirão tangentes à trilha, diversos regatos e rios acessados (cerca de 8 distribuídos ao longo de 4,72km) e declividades amenas com gradiente altitudinal entre 900-1.000m, parecem ser recursos suficientes para uma maior preferência de uso desta trilha pelas antas ao longo de todo o estudo, quando comparado à trilha do Campo Alto – Morro das Antas. Nesta constata-se os habitats (Ca e Mn) mais íntegros da área de estudo, no entanto, apresentando menos corpos d'água (4 regatos em 2,7km) distribuídos ao longo de um gradiente altitudinal, 960-1.100m, com acentuadas declividades.

4.3. Uso de Habitat

As antas utilizaram as 5 tipologias de habitat amostradas na área de estudo de forma heterogênea ($X^2 = 1734,754$; $df = 4$; $p < 0,05$), constatando-se uma maiores abundâncias relativas nas tipologias mais conservadas Campos de Altitude 2,16 rastros/km, Mata Nebular 1,26 rastros/km e Campos Higromórficos 0,94 rastros/km, quando comparadas a aquelas com certo nível de antropização: Pastagem e o Capoeirão, habitats onde constatou-se uma tendência menor de uso, 0,19 e 0,09 rastros/km, respectivamente (Tabela 2).

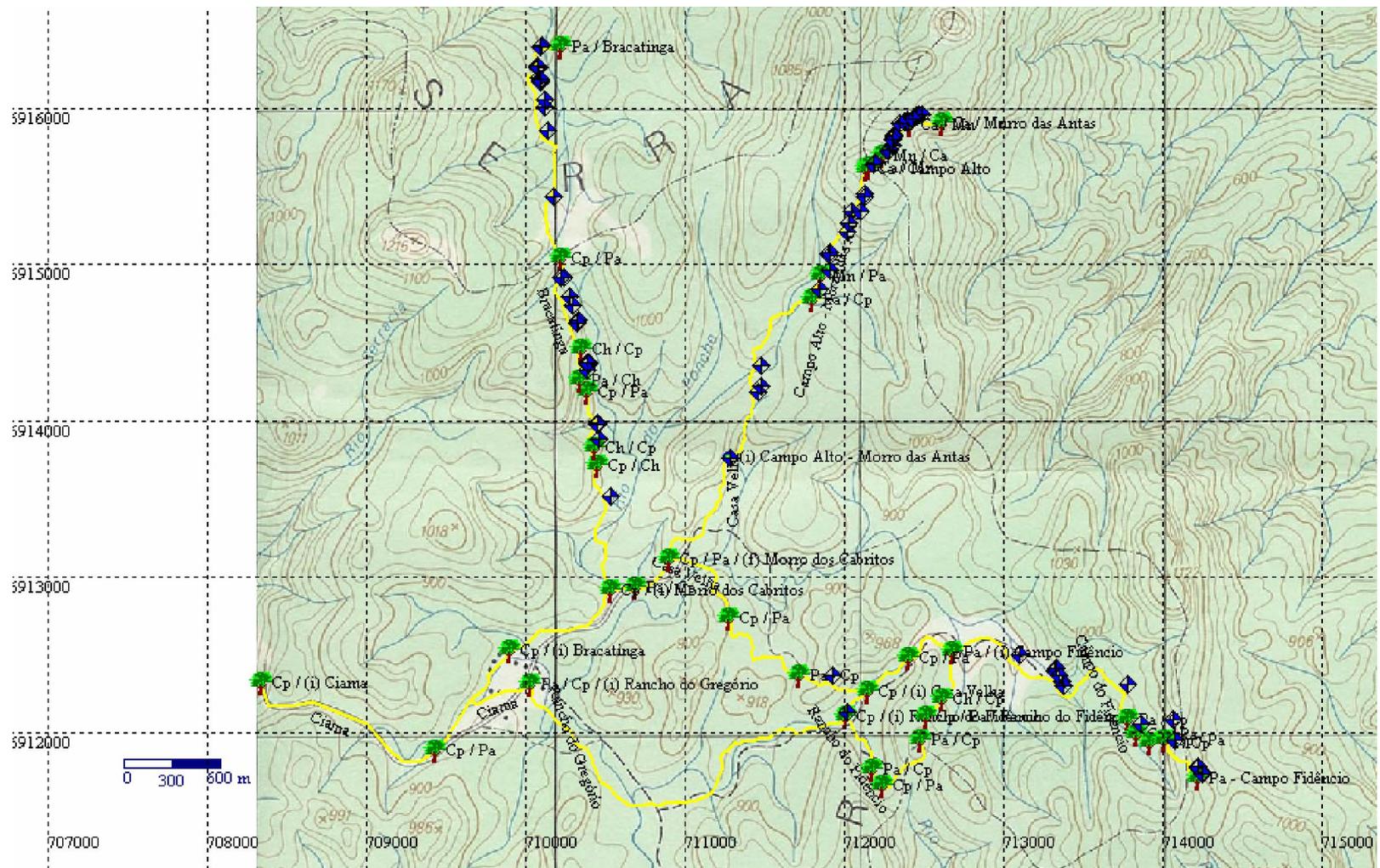


Figura 6: Em amarelo as trilhas percorridas e, em ícones de árvores, os limites de ocorrência das tipologias de hábitat acessados pelas trilhas. Cp: capoeirão, Mn: mata nebulosa, Ca: campo de altitude, Ch: campo higromórfico, Pa: pastagem.

Os Campos de Altitude amostrados na área de estudo são definidos por duas formações vegetacionais campestres condicionadas por fatores edáficos, restritas aos topos de morro do Campo Alto e Morro das Antas (altitudes médias de 1.100m). Juntamente ao Morro do Cachimbo (1.122m de altitude) estas formações (Campo Alto e Morro das Antas) formam um divisor de águas que segue a nordeste até a Serra do Cambirela definindo as micro-bacias do Rio do Espreado a sudeste, Rio do Ponche a oeste, Rio Vargem do Braço a noroeste e, Rio Cachoeira do Sul (cabeceiras do Rio da Madre) a leste. Os Campos de Altitude do Campo Alto e Morro das Antas ocorrem associados a Mata Nebular, constituindo juntas, as duas formações vegetacionais mais bem conservadas e com menor pressão antrópica constatadas na área de estudo. Estes dois habitats distribuem-se na área de estudo de forma limítrofe à mais significativa área de Floresta Ombrófila Densa primária (Baixo Montana e Montana) encontrada na feição leste do parque, aproximadamente 12.000ha, conhecida por Grotão Azul. Desta forma parece seguro inferir que abundância maior de rastros nos Campos de Altitude está associada, *a priori*, à qualidade e importância que o habitat de Mata Nebular e o próprio Grotão Azul representam à sobrevivência das antas na área de estudo, caracterizando, assim, os Campos de Altitude como áreas de trânsito a partir do divisor de águas do Grotão Azul, área ecotonal entre formações de Mata Nebular (Floresta Ombrófila Densa Alto Montana), Floresta Ombrófila Densa Montana (associada ao Grotão Azul) e da Floresta Ombrófila Mista. Situação similar foi constatada à espécie *T. bairdii* nas porções mais altas da Reserva da Biosfera La Sepultura (Chiapas-México), onde as antas utilizaram os Bosques de Encino (altitudes médias de 990-1.490m) como áreas de trânsito entre ladeiras pela Selva Mediana e Bosques Mesófilos (NARANJO & CRUZ 1998). É interessante ressaltar que observações de colonos da comunidade

vizinha à área de estudo (Atafona I – São Bonifácio/SC) apontaram por diversas vezes o hábito das antas deslocarem-se por carreiros neste divisor de águas interligando o Morro do Cachimbo, Campo Alto e o Morro das Antas.

A abundância maior de rastros nos Campos Higromórfico (0,94 rastros/km) e Pastagem (0,19 rastros/km) sobre o hábitat de Capoeirão (0,09) parece seguir na mesma linha de áreas de trânsito no uso de hábitat pelas antas na área de estudo. Distribuídos perpendicularmente à trilha da Bracatinga junto aos hábitats de Campos Higromórficos e Pastagem constata-se a presença de inúmeros carreiros interligando formações de Capoeirão adjacentes. Em geral em interface a estes hábitats (Cp/Ch/Cp e Cp/Pa/Cp) e aos carreiros constados, encontra-se rico sistema hídrico com presença de pequenos regatos, áreas alagadas e meandros abandonados associados à vegetação ripária, que juntamente aos bosques de Capoeirão resultam em recursos interessantes à alimentação e abrigo das antas.

A baixa abundância de rastros constatada na Pastagem e Capoeirão pode dever-se a dois fatores principais:

- baixa oferta de recursos alimentares e de abrigo que a Pastagem oferece às antas e;
 - fortes pressões antrópicas (atividades de pecuária, apicultura, passagem constante de veículos motorizados e pessoas a cavalo) a que as principais trilhas (Ciama, Morro dos Cabritos, Rancho do Gregório, Casa Velha e Rancho do Fidêncio), que percorrem as porções mais significativas destes hábitats, estão submetidas.
-

Não obstante às baixas abundâncias observadas no Capoeirão, sua importância à sobrevivência e conservação das antas não pode ser subestimada. Esta é a formação vegetal mais representativa neste núcleo de pinhais, provavelmente, apresentando grande disponibilidade de recursos alimentares, de abrigo e abundantes fontes perenes de água às antas. Levando-se em discussão o estágio sucessional de transição do Capoeirão à Mata Secundária (KLEIN 1980), dois estudos com *T. bairdii* em Belize (FRAGOSO 1990 *apud* NARANJO 1995) e na Costa Rica NARANJO (1995) corroboraram ao constatar uma maior preferência das antas por bosques secundários devido à maior disponibilidade de alimento no sub-bosque destes habitats, no entanto este não parece corroborar.

Ao longo do estudo registrou-se (outubro de 2001) a localização de duas ossadas de anta encontradas em porções distintas da trilha Campo Alto – Morro das Antas e, a avistagem direta de um indivíduo cruzando a trilha da Bracatinga junto ao habitat de Capoeirão em julho de 2002. As ossadas pertenciam a um indivíduo adulto morto ao cair numa gruta ao lado de um rio, e a um juvenil sem causa morte definida ao qual coletou-se seu crânio, um pequeno conjunto de vértebras cervicais e algumas costelas e escápula. O indivíduo avistado diretamente tratava-se de um sub-adulto com um padrão de pelagem de tom marrom escuro ao qual não foi possível reconhecer o sexo. Todo o material biológico coletado encontra-se depositado no acervo do LAMAQ - Laboratório de Mamíferos Aquáticos da UFSC.

5. Considerações Finais

- pode-se constatar à área de estudo uma abundância relativa de 0,23 rastros/km. Considera-se que a pressão antrópica local seja o fator mais importantes e determinantes as abundâncias registradas neste estudo;
 - diferenças no padrão de uso das antas segundo trilhas percorridas na área de estudo ao longo do período amostral total foram significativas segundo Kruskal-Wallis, demonstrando um padrão que parece estar condicionado principalmente à pressão antrópica incidente. Assim nas trilhas caracterizadas como de alta pressão antrópica as abundâncias relativas ao período amostral mostraram-se muito baixas quando comparadas as trilhas caracterizadas como de pressão antrópica moderada;
 - as 5 tipologias de habitat amostradas na área de estudo foram utilizadas de forma heterogênea pelas antas, constatando-se maiores abundâncias relativas nos habitats mais conservados (Campos de Altitude, Mata Nebular, Campos Higromórficos), quando comparado a aqueles com certo nível de antropização (Pastagem e Capoeirão);
 - parece seguro inferir que os Campos de Altitude caracterizam-se como áreas de trânsito entre formações ecotonais de Mata Nebular (Floresta Ombrófila Densa Alto Montana), Floresta Ombrófila Densa Montana (associada ao Grotão Azul) e da Floresta Ombrófila Mista, sendo as altas abundâncias relativas registradas associada, *a priori*, a qualidade e importância que o habitat de Mata Nebular e, que o próprio Grotão Azul representam à sobrevivência das antas na área de estudo;
-

- as altas abundâncias registradas aos Campos Higromórfico seguem na mesma linha de áreas de trânsito no uso de hábitat pelas antas na área de estudo. Ao que pode-se constatar junto a estas formações a presença de inúmeros carreiros interligando formações de Capoeirão adjacentes associado. Não raramente associado aos Campos Higromórficos encontrou-se rico sistema hídrico com presença de pequenos regatos, áreas alagadas e meandros abandonados associados à vegetação ripária, que juntamente aos bosques de Capoeirão resultam em recursos interessantes à alimentação, abrigo e repouso das antas;
 - as baixas abundâncias relativas reportadas ao Capoeirão e Pastagem parecem dever-se a baixa oferta de recursos alimentares e de abrigo que a Pastagem oferece às antas, assim como a fortes pressões antrópicas a que as principais trilhas que percorrem as porções mais significativas do Capoeirão estão submetidas. Não obstante a este fato o Capoeirão figura grande importância à sobrevivência e conservação das antas uma vez que esta é a formação vegetacional mais representativa no núcleo de pinhais, provavelmente, apresentando grande disponibilidade de recursos alimentares, de abrigo e abundantes fontes perenes de água;
 - a utilização da metodologia utilizando-se de evidências indiretas, mostrou-se de baixíssimos custos, de grande praticidade, simplicidade e adaptabilidade as necessidades, características e intempéries do trabalho em campo na área de estudo;
 - a continuidade de atividades investigativas nesta região e em outras áreas do PEST faz-se necessária auxiliando tomadas de decisão frente ao
-

manejo extensivo de gado no Parque, a apicultura e a crescente demanda e desenvolvimento e atividades *outdoor* com fins recreativos;

- por fim, alguns fatores constatados em campo apontam o núcleo de pinhais do PEST como uma área crítica a conservação de fauna e em especial às antas podendo-se citar: o relato de diversos caçadores de diversas regiões do Parque evidenciando o Alto Rio do Ponche como o destino de todas as caçadas de antas no Parque, seja pela localidade da Vargem do Braço município de Santo Amaro da Imperatriz, localidade do Sertão do Campo município da Palhoça, Espraiado município de Paulo Lopes e, Rio do Ponche e Atafona I município de São Bonifácio; e a ocorrência de diversos representantes da fauna de interesse à conservação como a Jacutinga (*Pipile jacutinga*), o Puma (*Puma concolor*), os porcos-do-mato (*Tayassu pecari*; *T. tajacu*) e o veado (*Mazama americana*) dentre diversos outros carnívoros e herbívoros de médio e pequeno porte.



Momento histórico do alto do Morro das Antas!!! Da esquerda para a direita Alexey, Fernandinho, Vitor e Tortato.

6. Referências Bibliográficas

Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture. 163p.

ALCANTARA, J.A. 1999. *Tapirus pinchaque*. **The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) 9(1):3-4.**

AMARENA 2000. **Breve Revisión de la Situación Actual Del Tapir Centroamericano (*Tapirus bairdii*) con Énfasis en México.** AMARENA – Asesores em el Manejo de Recursos Naturales S.A. de C.V. 37p.

ARANDA, J.M. 1988. **Manual Del curso de interpretación e identificación de rastros de mamíferos.** Instituto de Ecología A.C., Xalapa, Veracruz, México. 35p.

BODMER, R.E. & BROOKS, D.M. 1997. Status and action plan of the lowland tapir (*Tapirus terrestris*). In: **Tapirs: status survey and conservation action plan.** Eds. BROOKS, D.M.; BODMER, R.E. & MATOLA, S. 1997 . IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG).

CABRERA, A. 1961. Catalogo de los mamiferos de America del Sur. **Revista Del Museo Argentino de Ciências Naturales, Ciências Zoológicas. 4(2):309-732.**

CONSTANTINO, E. & TODD, S. 1999. Footprint investigation delayed. **The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) 9(1):1-1.**

CIMARDI, A.V. 1996. **Mamíferos de Santa Catarina.** Florianópolis/SC. FATMA – Fundação do Meio Ambiente. 222p.

DALPONTE, J.C. & BECKER, M. 1999. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo.** 2 ed. Brasília. Editora UnB & Editora IBAMA. 180p.

DOWNER, C.C. 1996. The Mountain tapir, endangered “flagship” species of the high Andes. **ORYX 30(1): 45-58.**

DINERSTEIN, E.; OLSON, D.M.; GRAHAM, D.J.; WEBSTER, A.L. & PRIMM, S.A. 1995. **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean.** The World Bank. Washington, D.C. 135p.

DE MAGALHAES, A.C. 1938. Anta, Tapir. **Boletim Biológico 3:173-178.**

EMMONS, L.H. 1990. **Neotropical rainforest mammals: a field guide.** Chicago. The University of Chicago Press. 281p.

ESTRADA, N. 2004. Notes on the Relative Abundance and Hunting of Baird’s Tapir in the Rus-Rus Region of La Moskitia, Honduras: A Proposed Biological Reserve. **The Newsletter of the IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG) 13/1(15):28-29.**

FAO, 1998. **National parks planning: a manual with annotated examples - Conservation Guide, 17**. FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 105p.

FINNEGAN, M.; MUNSON, L.; BARRER, S.; & CALLE, P.P. 1993. Vesicular skin disease of tapirs. In: **Proceedings of the American Association of Zoo Veterinarians**. Saint Louis. pp 416-417.

FLESHER, K. 1999. Preliminary notes on the conservation status of Baird's tapir in northeastern Honduras. **Oryx** **33**:294-300.

FRAGOSO, J.M. 1990. The effect of hunting on tapirs in Belize. In: **Neotropical wildlife use and conservation**. Eds. ROBINSON, J.G. & REDFORD, K.H. 1990. The University of Chicago Press, Chicago, Illinois. 502p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 1997. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da mata atlântica no estado de Santa Catarina no período 1990-1995**. Fundação SOS Mata Atlântica/INPE. 23p.

HERSHKOVITZ, P. 1954. Mammals of northern Colombia: Preliminary report no. 7 tapirs (genus *Tapirus*), with a systematic review of American species. **Proceedings of the United States National Museum** **103**:465-496.

HERMES SILVA, E. 2001. **Vidas Pedem Passagem: afinidades e conflitos na relação de moradores do entorno do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro com a fauna local.** Florianópolis. Monografia (necessária à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina.

IUCN – The World Conservation Union 2000. Disponível em: <http://tapirback.com/tapirgal/iucn-ssc/tsg/>. Acessado em: 02 set. 2002.

KLEIN, R.M 1978. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina – resenha descritiva da cobertura original.** Herbário Barbosa Rodrigues – Itajaí/SC. Florianópolis/SC. UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina. 24p.

----- 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia** 32:242-261.

----- 1981. Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Sellowia** 33:5-54.

----- 1990. Os Tipos Florestais com *Araucaria* em Santa Catarina. **Anais do XXXVI Congresso Nacional de Botânica.** IBAMA/Brasília. Vol.1. p.101-119.

MALLISON, J.C. 1991. **“Flagship” species aiding the conservation of animals and associated habitat.** Unpublished report delivered to 46th annual conference of International Union of Directors of Zoological Gardens, Singapore.

MADUJANO, S. & GALLINA, S. 1995. Comparación de métodos para estimar la densidad poblacional del venado cola blanca en un bosque tropical caducifólio. In: **Ecología y manejo Del venado cola blanca en México y Costa Rica**. Eds. VAUGHAN, C. & RODRÍGUEZ, M.A.1995. Editorial de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 455p.

MEDICI, E.P. 2001. Order Perissodactyla, Family Tapiridae (Tapirs Biology). In: **Biology, medicine, and surgery of South American wild animals**. Eds. FOWLER, M.E. & CUBAS, Z.S. 2001. Iowa State Univerty Press/Ames. 536p.

MITTERMEIER, R.A. 1986. Primate conservation priorities in the Neotropical region. In: **Primates – The Road to Self-Sustaining Populations**. Ed. E. Benirschke, Springer-Verlag, New York, pp. 40-221.

MITTERMEIER, R.A. 1988. Primate diversity and the tropical forest. In: **Biodiversity**. Ed. E.O. Wilson, National Academy Press, Washington, DC. pp. 54-145.

MMA, 2000. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Ministério do Meio Ambiente/SBF, Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Florestas – MG. Brasília. 40p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; ROBLES GIL, P. & MITTERMEIER, C.G., 1999. **Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. México: CEMEX. p.137-147.

NARANJO, E.J.P. (em preparação). **Ecology and conservation of Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*)**.

----- 1995. Abundancia y Uso de Hábitat Del Tapir (*Tapirus bairdii*) em um Bosque Tropical Húmedo de Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical** 4(1):20-30.

----- 2000. Estimaciones de Abundancia y Densidad em Poblaciones de Fauna Silvestre Tropical. In: **Manejo de Fauna Silvestre em Amazônia y Latinoamérica**. Eds. CABRERA E.; MERCOLLI, C. & RESQUÍN, R. 2000. CITES Paraguay Ministério de Agricultura y Ganaderia, Fundacion Moises Bertoni. University of Florida. 578p.

NARANJO, E.J.P. & CRUZ, E.A. 1998. Ecología del tapir (*Tapirus bairdii*) en la reserva de la biosfera La Sepultura, Chiapas, México. **Acta Zoologica Mexicana** 73:111-125.

NARANJO, E.J.P. & BODMER, R.E. 2001. Ecology and conservation of baird's tapir in the Lacandon Forest, México. In: **Abstract Book of the First International Tapir Symposium**. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG), American Zoo and Aquarium Association (AZA) Tapir Taxon Advisory Group (TTAG) and Tapir Preservation Fund (TPF). San Jose, Costa Rica.

OJASTI, J. 2000. Abundancia. In: **Manejo de Fauna Silvestre Neotropical**. Ed. DALLMEIER, F. 2000. SI/MAB Serie nº5. Smithsonian Institution/MAB Program. Washington, DC. 290p.

PADILLA, M. & DOWLER, R.C. 1994. *Tapirus terrestris*. **Mammalian Species** 481:1-8.

REICHEL, K. 1982. Tapirs. In: **H.G. Klos and E.M. Lang, eds., Handbook of Zoo Medicine**. New York, Van Nostrand Reinhold. pp 186-193.

SCHALLER, G.B. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. **Arquivos de zoologia (São Paulo)** 31:1-36.

SCHONBORN, C. 1971. **Untersuchungen zur Pathophysiologie der Schilddrüse des Wellensitichs**, Vols. 1-5. Mitteilung, XIV. VISZ. pp123-144.

SEBER, G.A.F. 1982. **The estimation of animal abundance and related parameters**. Griffin and Co., London, U.K.

SNUC 2000. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC: lei nº 9.985, de julho de 2000**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente & Secretaria de Biodiversidade e Florestas - MMA/SBF. 32p.

SOCIOAMBIENTAL 2000. **Análise Ambiental para o Município de São Bonifácio/SC**. Relatório Técnico. SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda. Florianópolis/SC. 151p.

----- 2000. **Documento Síntese Diagnóstico Sócio-Econômico - Produto Básico de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro** –. Relatório Técnico. SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda. Florianópolis/SC. 21p.

----- 2001. **Produto Básico de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro – Mapeamento Sócio-Econômico**. Relatório Técnico Vol. I. SOCIOAMBIENTAL Consultores Associados Ltda. Florianópolis/SC. 279p.

SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. 1995. **Biometry**. 3rd edition. W. H. Freeman and Company, New York. 887p.

SPITZER, C.E.M. 2001. Habitat use oatterns of baird's tapir (*Tapirus bairdii*) in two localities in the Lacandona rainforest, Chiapas. In: **Abstract Book of the First International Tapir Symposium**. IUCN/SSC Tapir Specialist Group (TSG), American Zoo and Aquarium Association (AZA) Tapir Taxon Advisory Group (TTAG) and Tapir Preservation Fund (TPF). San Jose, Costa Rica.

VAN DYKE, F.G.; BROCKE, R.H. & SHAW, H.G. 1986. Use of road track counts as indices of moutain lion presence. **Journal of Wildlife Management** 50:102-109.

WILSON, D.E.; COLE, F.R.; NICHOLAS, J.D.; RUDRAN, R. & FOSTER, M.S. 1996. **Measuring and monitoring biological diversity: standart methods for mammals**. Washington and London. Smithsonian Instintion press. p.157-177.

ZIELINSKI, W.J. & KUCERA, T.E. 1995. **American Marten, Fisher, Lynx, and Wolverine: Survey Methods for Their Detection.** Gen. Tech. Rep. PSW-GTR. 157p.

ANEXOS

ANEXO I

Modelo de Protocolo Utilizado em expedita ao registro de evidências indiretas.

DATA: __ / __ / __ EQUIPE: _____

ESTAÇÕES CLIMÁTICAS:



Verão



Outono



Inverno



Primavera

OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS:



TRILHA: _____

UTM: _____ / _____ ;
_____ / _____ ; _____ / _____ ; _____ / _____

RASTRO: _____ RG N°: _____

MOLDE: SIM / NÃO N°: ____ FOTO: SIM / NÃO
N°/FILME: __/__

N° RASTROS: ____ RASTROS ASSOCIADOS: SIM /
NÃO

OBS: _____

VESTÍGIO ASSOCIADO: SIM / NÃO

OBS: _____

SUBSTRATO: Argila/Silte/Areia/Argilo-arenoso/Argilo-
siltoso

Outro: _____

UMIDADE: Seco / Médio / Úmido / Saturado /
Inundado

TEMPO ESTIMADO (DIAS): até 1 / 1-2 / 2-3 / 3-5 / 5-
10 / 10-15 / +15.

UTILIZANDO TRILHA: SIM / NÃO

OBS: _____
