

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

Dissertação de Mestrado

**ESTUDO DA DENSIDADE POPULACIONAL DO BUGIO-RUIVO *Alouatta
guariba clamitans* (CABRERA, 1940) (PRIMATES, ATELIDAE) NAS
FORMAÇÕES FLORESTAIS DO MORRO DO CAMPISTA, PARQUE
ESTADUAL DE ITAPUÃ, VIAMÃO, RS**

GERSON BUSS

Porto Alegre, fevereiro de 2001

**ESTUDO DA DENSIDADE POPULACIONAL DO BUGIO-RUIVO *Alouatta
guariba clamitans* (CABRERA, 1940) (PLATYRRHINI, ATELIDAE) NAS
FORMAÇÕES FLORESTAIS DO MORRO DO CAMPISTA, PARQUE
ESTADUAL DE ITAPUÃ, VIAMÃO, RS**

Gerson Buss

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia, área de concentração em Ecologia Terrestre.

Orientadores:

Prof^a Dr^a Helena P. Romanowski

Prof. Dr. Anthony B. Rylands

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Júlio César Bicca-Marques

Prof. Dr. Paulo Oliveira

Prof^a Dr^a Sandra M. Hartz

Porto Alegre, fevereiro de 2001

Dedico este trabalho à Comissão de Luta pela Efetivação do Parque Estadual de Itapuã (CLEPEI), pelo papel fundamental desempenhado na implantação dessa importante Unidade de Conservação e, portanto, na preservação do bugio-ruivo.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer aos meus orientadores, Prof^a Dr^a Helena P. Romanowski pela coragem de, como responsável pelo laboratório de ecologia de insetos, orientar um primatólogo. Esse ato de ousadia possibilitou a realização desse trabalho e uma série de outros trabalhos e ações do Projeto Macacos Urbanos pela preservação do bugio-ruivo, ao qual sou muito grato; e ao meu co-orientador, Prof. Dr. Anthony B. Rylands, do Center for Applied Biodiversity Science, que apesar dos poucos e raros momentos de discussão em função das dificuldades da distância e da pouca disponibilidade de tempo contribuiu de forma decisiva em meu trabalho.

Agradeço também ao meu amigo Prof. Sérgio Luís de Carvalho Leite, do Depto. de Botânica da UFRGS, que, como um terceiro orientador, muito me auxiliou na interface botânica do trabalho, bem como agradeço ao grande Botânico Marcos Sobral pela atenção e identificação das espécies.

Especial agradecimento aos companheiros de campo que se propuseram a enfrentar 2 horas de bicicleta e 8 horas de caminhada diária para me acompanhar na demarcação de trilhas e coleta de dados botânicos, são eles, Cristiano Silveira, Sidnei Dornelles, Omara Lange, Elisa Girardi, Letícia, Carlos Flain Jr. e, em especial, Maurício Peroni pelo auxílio fundamental na coleta de dados do levantamento fitossociológico e a minha companheira Solange M. Kerpel, que além de me acompanhar em algumas saídas, foi essencial na etapa final do trabalho pelo carinho, incentivo, discussão e revisão do texto.

Agradeço também aos companheiros do Projeto Macacos Urbanos, em especial ao Marcos Fialho, Rodrigo Cambará Printes, Márcia Jardim, Luís Fernando G. Brutto, Adriano Becker, Marco Aurélio Perotto, Leandro Jerusalinsky & Micaela Yanina.

Agradeço aos companheiros da Comissão de Luta pela Efetivação do Parque Estadual de Itapuã (CLEPEI), em especial, à Maria de Fátima Maciel dos Santos, Sidnei Zomer pela foto aérea do Morro do Campista e as demais pessoas que dividiram a manutenção do sítio (base de campo) em Itapuã.

A Daniela Rodrigues pela leitura e sugestões à redação final do trabalho.

Ao Enio Sosinski pelo auxílio na análise estatística.

Ao Maurício Schneider e a Ana Alice B. Marques pelo auxílio na parte inicial do trabalho.

Aos integrantes do Centro de Recursos Idrisi pelo auxílio na elaboração do mapa, em especial ao Prof. Henrique Hasenack.

Ao Dr. Robert Wallace, da Wildlife Conservation Society, pelo envio de bibliografia.

Aos guardas do Parque Estadual de Itapuã, em especial ao Antônio e o seu Jairo.

Aos colegas da Divisão de Unidades de Conservação (DUC) e da administração do Parque Estadual de Itapuã pela autorização para realização desse trabalho.

À Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, apesar dos problemas relacionados a bolsa de estudos, me permitiu desenvolver esse trabalho.

E finalmente, a minha família pelo apoio recebido.

SUMÁRIO

| | Pág. |
|---|------|
| I. INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 A espécie <i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)..... | 1 |
| 1.2 Fatores que afetam a densidade de <i>Alouatta</i> | 2 |
| 1.3 Densidade relacionada a estrutura e composição do hábitat..... | 3 |
| 1.4 Importância do estudo da densidade de <i>Alouatta guariba clamitans</i> | 5 |
| II. ARTIGO 1: | |
| A densidade do bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i> , CABRERA, 1940) nas diferentes formações florestais do morro do campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil..... | 6 |
| 1 – Introdução..... | 7 |
| 2 – Material e Métodos..... | 8 |
| 2.1 – Área de estudo..... | 8 |
| 2.2 – Estimativa de densidade..... | 9 |
| 2.3 – Análise de dados..... | 14 |
| 3 – Resultados..... | 14 |
| 3.1 – Estimativa de densidade..... | 14 |
| 3.2 – Características populacionais e de uso do hábitat..... | 17 |
| 4 – Discussão..... | 21 |
| 4.1 – Estimativa de densidade..... | 21 |
| 4.2 – Características populacionais e de uso do hábitat..... | 27 |
| III. ARTIGO 2: | |
| Formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil: caracterização do hábitat do bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i> , Cabrera, 1940)..... | 29 |
| 1 – Introdução..... | 30 |
| 2 - Material e Métodos..... | 31 |
| 2.1 – Área de estudo..... | 31 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| 2.2 – Caracterização do hábitat..... | 32 |
| 2.3 – Análise de dados..... | 35 |
| 3 – Resultados..... | 36 |
| 4 – Discussão..... | 51 |
| IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 59 |
| V REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 61 |
| VI. APÊNDICES | 69 |

LISTA DE FIGURAS

| <u>Artigo 1</u> | Pág. |
|---|------|
| Figura 1 – Área do Morro do Campista (30 ^o 23'S; 51 ^o 02'W), no Parque Estadual de Itapuã (1), Viamão (RS) apresentando as áreas de mata e a rede de trilhas..... | 10 |
| Figura 2 – Frequência absoluta de fêmeas de <i>Alouatta guariba clamitans</i> visualizadas com e sem filhotes no período entre outubro de 1999 e maio de 2000 no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30 ^o 23'S; 51 ^o 02'W), Viamão, RS, Brasil..... | 20 |
| Figura 3 – Frequência da altura da mata em que os bugios-ruivos (<i>Alouatta guariba clamitans</i>) foram observados no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30 ^o 23'S; 51 ^o 02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... | 22 |
| Figura 4 – Frequência dos horários em que os bugios-ruivos (<i>Alouatta guariba clamitans</i>) foram observados no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30 ^o 23'S; 51 ^o 02'W), entre outubro de 1999 e maio de 2000..... | 23 |
| <u>Artigo 2</u> | |
| Figura 1 - Localização da área de estudo e esquema representativo de trilha com unidade amostral e parcela circular no Morro do Campista (30 ^o 23'S; 51 ^o 02'W), Parque Estadual de Itapuã (1), Viamão, RS, Brasil..... | 33 |
| Figura 2 – Número de espécies por família (branco) encontradas na mata higrófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, | |

comparadas com o número dessas espécies (cinza) para as quais há registro de utilização como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil..... 39

Figura 3 – Espécies, com Índice de Valor de Importância ≥ 10 , presentes na mata higrófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... 40

Figura 4 – Número de espécies por família (branco) encontradas, na mata mesohigrófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) que são utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS (30°23'S; 51°02'W)..... 43

Figura 5 – Espécies com índice de valor de importância (IVI) ≥ 10 cm presentes na mata mesohigrófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... 44

Figura 6 – Número de espécies por família (branco) encontradas, na mata subxerófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) que são utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil. 46

Figura 7 – Espécies com índice de valor de importância (IVI) ≥ 10 cm presentes na mata subxerófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... 47

Figura 8 – Número de espécies por família (branco) encontradas na mata psamófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) que são utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS. 49

Figura 9 – Espécies com índice de valor de importância (IVI) ≥ 10 cm presentes na mata psamófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... 50

Figura 10 – Índice de Valor de Importância (IVI) das espécies incluídas entre as dez mais importantes como fonte de recursos para o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no estudo de Cunha (1994), Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil..... 55

LISTA DE TABELAS

| <u>Artigo 1</u> | Pág. |
|---|------|
| <p>Tabela 1 - Número de unidades amostrais (UA), número de unidades amostrais onde houve visualização (UA Vis) e número de indivíduos visualizados (N ind Vis) relacionados com a formação florestal predominante no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.....</p> | 15 |
| <p>Tabela 2 – Estimativas de densidade populacional de <i>Alouatta guariba clamitans</i> no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.....</p> | 16 |
| <p>Tabela 3 - Número de unidades amostrais (N UA) e número de unidades amostrais com presença de bolos fecais relacionados com a formação florestal predominante no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.....</p> | 18 |
| <p>Tabela 4 – Composição sexo-etária dos grupos de <i>Alouatta guariba clamitans</i> no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.....</p> | 19 |
| <p>Tabela 5 – Densidade de <i>Alouatta guariba</i> em diferentes locais de sua área de distribuição, em ordem decrescente de densidade.....</p> | 26 |
| <u>Artigo 2</u> | |
| <p>Tabela 1 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata higrófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.....</p> | 37 |

| | |
|--|----|
| Tabela 2 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata mesohigrófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS..... | 41 |
| Tabela 3 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata subxerófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS | 45 |
| Tabela 4 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata psamófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS..... | 48 |
| Tabela 5 – Características estruturais das formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30 ⁰ 23’S; 51 ⁰ 02’W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... | 52 |
| Tabela 6 – Parâmetros ecológicos das diferentes formações florestais presentes no Morro do campista, Parque Estadual de Itapuã (30 ⁰ 23’S; 51 ⁰ 02’W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000..... | 53 |

1. Introdução

1.1 A espécie *Alouatta guariba* (Humboldt, 1812)

O gênero *Alouatta* (Lacépède, 1799) é o mais amplamente distribuído dos primatas neotropicais, ocorrendo desde o México até a Argentina (Neville *et al.*, 1988). O gênero é representado por nove espécies (Rylands *et al.*, 2000), sendo que no Brasil são encontradas quatro: *Alouatta seniculus*, *Alouatta belzebul*, *Alouatta caraya* e *Alouatta guariba* (Hirsch *et al.*, 1991). Os primatas do gênero *Alouatta* são conhecidos, sobretudo, pelo seu ronco característico (Whitehead, 1987).

O gênero *Alouatta* foi classificado, recentemente, baseado em características genéticas, como sendo da família Atelidae (Schneider *et al.*, 1993). A denominação *A. guariba* Humboldt, 1812 e *A. fusca* Geoffroy, 1812 são usadas para descrever a mesma espécie, porém Rylands *et al.* (2000) sustentam que *A. guariba* é a denominação correta para essa espécie.

Existem duas espécies de bugios no Rio Grande do Sul, o ruivo (*A. guariba*) que ocorre na área nordeste do Estado, e o preto (*A. caraya*) o qual ocorre na região noroeste (Hirsch *et al.*, 1991; Prates *et al.*, 1994).

O bugio-ruivo distribui-se pela Mata Atlântica, estendendo-se do sul da Bahia até a porção mais ao sul desse bioma, atingindo o Departamento de Misiones, no norte da Argentina (Fonseca *et al.*, 1994). Trata-se de uma espécie ameaçada de extinção (Brasil, 1989) e a principal causa do seu desaparecimento tem sido a destruição do hábitat (Neville *et al.*, 1988).

Segundo Fonseca *et al.* (1994) existe indefinição quanto à situação da espécie em nível subespecífico. Para alguns autores as populações ao norte do rio Doce, na Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais, seriam da subespécie *A. fusca fusca* (= *A. guariba guariba*) e as populações ao sul do rio Doce seriam de *A. fusca clamitans* (= *A. guariba clamitans*). A primeira é caracterizada pela ausência de dimorfismo sexual na coloração da pelagem, sendo machos e fêmeas de coloração mais pálida, enquanto que *A. g. clamitans* caracteriza-se pelo dimorfismo sexual. As fêmeas desta subespécie apresentam uma coloração marrom-escura, enquanto os machos são marrom-avermelhados.

Os bugios vivem em grupos, com um número médio de indivíduos variando entre 3,7 (Pinto *et al.*, 1993) e 6,8 (Mendes, 1985).

A dieta de *A. g. clamitans* é composta, basicamente, de folhas, frutos e flores (Kuhlmann, 1975; Carvalho, 1975; Chitolina & Sander, 1981; Mendes, 1985; Prates *et al.*, 1990a). Como os demais representantes do gênero, é considerado um folívoro-frugívoro (Crockett & Eisenberg, 1987). Em decorrência das oscilações na fenologia das espécies vegetais, *Alouatta* possui uma dieta mensal e sazonalmente variável quanto à contribuição das espécies, bem como de seus itens alimentares (Bicca-Marques & Calegari-Marques, 1995).

No Rio Grande do Sul, os trabalhos científicos com o bugio-ruivo iniciaram na década de 80 e até o momento as dissertações e os artigos publicados enfocaram os seguintes temas: dieta (Chitolina & Sander, 1981; Prates, 1989; Prates *et al.*, 1990a); comportamento (Prates *et al.*, 1990b; Katz & Otta, 1991; Oliveira, 2000); ocorrência e distribuição (Hirsch *et al.*, 1991; Prates *et al.*, 1994; Romanowski *et al.*, 1998); padrão de atividades diárias e uso do hábitat (Jardim, 1992; Cunha, 1994; Marques, 1996; Fortes, 1999; Fialho, 2000).

1.2 Fatores que afetam a densidade de *Alouatta*

Vários estudos têm sido realizados buscando identificar os fatores demográficos e ecológicos que atuam sobre a densidade de *Alouatta* (e.g. Crockett, 1987; Crockett & Rudran, 1987; Hirsch, 1995; Peres, 1997; Chapman & Balcomb, 1998; Wallace *et al.*, 1998). Dentre esses fatores, pode-se considerar os de origem antrópica, como a caça e a alteração de hábitat, e os demais fatores relacionados à qualidade do hábitat, como disponibilidade de recursos alimentares (Gaulin *et al.*, 1980) e a ocorrência de doenças (Bitetti *et al.*, 1994; Milton, 1996).

Com relação ao efeito da caça sobre a densidade, Freese *et al.* (1982) indicam que o estudo do efeito de fatores naturais sobre as populações de primatas na Amazônia tem sido severamente limitado pela sobreposição da influência da caça e de outras formas de alteração de hábitats.

Em áreas onde não há pressão de caça, Peres (1997) identificou os seguintes fatores que atuam na densidade de *Alouatta* na região amazônica: (1) distância até um rio de água doce; (2) estrutura da floresta; (3) sazonalidade e (4) aspectos correlacionados à fertilidade do solo.

No Parque Nacional de Guanacaste (Costa Rica) o tipo de hábitat e o grau de proteção da área afetaram a densidade e estrutura dos grupos de *A. palliata* (Chapman & Balcomb, 1998). Segundo esses autores, grande parte da variabilidade nos parâmetros populacionais reflete eventos na história recente da área, como por exemplo, alteração de hábitat, caça, falhas na produção de recursos alimentares e doenças.

Nem sempre as diferenças na estrutura das populações significam diferenças nas condições ecológicas de determinadas florestas. As populações podem estar em fases distintas de crescimento populacional (Crockett & Rudran, 1987; Chapman & Balcomb, 1998; Crockett, 1998). Portanto, ambos aspectos merecem cuidado em avaliações e comparações de estimativas populacionais.

Com relação à densidade do bugio-ruivo (*A. guariba*), registros recentes indicam um fenômeno relevante para a conservação da espécie. Têm-se verificado a ocorrência de alta densidade em fragmentos relativamente pequenos, como na Reserva Santa Genebra (250 ha) em Campinas, São Paulo (Chiarello & Galetti, 1994) e na Estação Biológica de Caratinga (860 ha) em Caratinga, Minas Gerais (Mendes, 1985; Hirsch, 1995); e uma baixa densidade em áreas maiores, como na Reserva Florestal de Linhares (21.800 ha) no Espírito Santo (Chiarello, 1999), no Parque Estadual do Rio Doce (36.113 ha) (Hirsch, 1995) e no Parque Estadual de Intervales, com 38.356 ha (González-Solís *et al.*, 1996).

González-Solís *et al.* (1996) sugerem possíveis fatores para explicar esta baixa densidade no Parque Estadual de Intervales: (1) a presença de populações saudáveis de predadores; (2) a pequena capacidade de suporte da mata de encosta quando comparada à mata das terras baixas; (3) a baixa capacidade de suporte da mata primária quando comparada com a mata secundária e (4) a caça ilegal.

1.3 Densidade relacionada à estrutura e composição do hábitat

Apesar da alta capacidade adaptativa do gênero, as espécies *A. seniculus* e *A. caraya* não estão presentes na maioria das fisionomias florestais do Parque Nacional Noell Kempff Mercado, na Bolívia. Segundo Wallace *et al.* (1998), esta ausência pode ser explicada pela composição florística destas

florestas, ou pelo solo pobre em nutrientes da região, o que pode limitar a folivoria como um nicho da dieta.

Em fragmentos florestais da Amazônia, *A. seniculus* foi a única espécie de primata a persistir nesses locais (Schwarzkopf & Rylands, 1989). Os autores atribuem essa capacidade à dieta predominantemente folívora, a área de vida de tamanho flexível e a sua habilidade de se deslocar em pequenos grupos.

Na região norte do Peru, florestas baixas alagadas tem maiores densidades de primatas que florestas de terras altas. Freese *et al.* (1982) sustentam que isso ocorre devido à deposição anual de nutrientes, na forma de sedimentos, sobre as áreas baixas. Como resultado há uma maior produtividade nesta floresta do que na de terras altas.

As características da população não são influenciadas somente pela produtividade do hábitat, mas também pela variação sazonal nessa produtividade (Chapman & Balcomb, 1998). Durante a estação seca no Parque Nacional de Santa Rosa (Costa Rica); *A. palliata* pode permanecer mais tempo em florestas mais antigas (Sorensen & Fedigan, 2000). Nesses locais, esses primatas encontram árvores perenes maiores e, conseqüentemente, mais recursos alimentares, mais sombra, menores temperaturas e mais buracos nos troncos das árvores com água para beber, o que evita a desidratação.

A. palliata foi encontrado em densidade mais alta e em grupos maiores em áreas de floresta perenefolia, com um maior nível de produção de recursos alimentares em estudo realizado por Chapman & Balcomb (1998), no Parque Nacional de Guanacaste, na Costa Rica. Por outro lado, hábitats com florestas semidecíduas podem ter maior produtividade (Crockett, 1987). No entanto, para Sorensen & Fedigan (2000) a distinção entre florestas decíduas/perenes e a idade da floresta pode ser inadequada para definir o hábitat ótimo para *Alouatta*.

Por outro lado, quando os itens preferidos da dieta são isolados para estimativas de abundância de recursos alimentares, a densidade de bugios é fortemente correlacionada com a presença dos recursos alimentares (Sorensen & Fedigan, 2000). Por exemplo, o tamanho dos grupos de *A. palliata*, na Ilha de Barro Colorado no Panamá, é positivamente correlacionado com a densidade de *Ficus*, seu recurso alimentar mais importante (Gaulin *et al.*, 1980).

Além da importância da composição florística, Garber *et al.* (1999) observaram que as árvores utilizadas como fonte de recursos alimentares por *A. palliata*, na ilha de Ometepe (Nicarágua), foram significativamente maiores e apresentaram um maior diâmetro à altura do peito (DAP).

1.4 Importância do estudo da densidade de *A. g. clamitans*

De acordo com Cullen Jr. & Valladares-Pádua (1997), existe uma necessidade imediata de incremento nos estudos ecológicos e comportamentais de campo, em busca de dados que nos forneçam uma base concreta para um melhor conhecimento e que permita o manejo e a conservação de nossos primatas.

Fonseca *et al.* (1994) e Chiarello (1994) ressaltam a importância de examinar-se o *status* das populações de *Alouatta* existentes em áreas protegidas, bem como a necessidade de estudos de dinâmica populacional para identificação das causas de sua raridade ou ausência ao longo de grandes extensões.

O conhecimento da abundância de *A. g. clamitans* no Parque Estadual de Itapuã é de extrema importância para a implementação de estratégias para sua conservação. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é: (a) estimar a densidade da população do bugio-ruivo nas diferentes formações florestais do Morro do Campista; (b) caracterizar essas formações através de sua estrutura e composição florística; (c) analisar alguns aspectos da disponibilidade de recursos alimentares e a sua relação com a densidade do bugio-ruivo; e (d) obter dados para o manejo e conservação das populações presentes nessa Unidade de Conservação. Além disso, são apresentados dados adicionais, visando contribuir para o aumento das informações sobre a espécie na região do seu limite sul de distribuição.

Artigo 1

A densidade do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*, CABRERA, 1940) nas diferentes formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.

Resumo

Este trabalho teve por objetivo estimar a densidade populacional de *Alouatta guariba clamitans* nas diferentes formações florestais do Morro do Campista (30^o23'S; 51^o02'W), no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. A densidade das populações de bugio-ruivo foi estimada através do método da transecção linear. Foi estabelecida uma rede de trilhas totalizando 5.350 m. As trilhas foram percorridas de outubro de 1999 à maio de 2000. Foram realizadas 20 repetições de cada trilha, totalizando uma distância de 107 km. Estas foram percorridas a uma velocidade média de 1,15 km/h, em dias de tempo bom. Cada indivíduo visualizado foi considerado como um registro independente. Para analisar a preferência de hábitat, foram demarcadas 107 unidades amostrais. Cada trecho de 50 m de comprimento por 40 m de largura (20 m para cada lado da trilha) foi considerado como sendo uma unidade amostral. Foi feita a definição da formação florestal predominante em cada unidade amostral. Foram visualizados 164 indivíduos de bugio-ruivo (*A. g. clamitans*), durante o período de amostragem. De um total de 107 unidades amostrais, ocorreram visualizações em 35, sendo 18 (51%) de mata higrófila, 15 (43%) de mata mesohigrófila e 2 (6%) de mata subxerófila. A densidade populacional de bugio-ruivo na mata higrófila foi de 0,85 ind/ha e na mata mesohigrófila foi de 0,65 ind/ha. Devido ao pequeno número de visualizações na mata subxerófila e a ausência de visualizações na mata psamófila não foi possível calcular a densidade nessas duas formações. Na mata mesohigrófila foram encontrados em média 6,25 ind./grupo (n=4); e na mata higrófila uma média de 8 ind./grupo (n=2). A estimativa populacional para o Parque Estadual de Itapuã, considerando a densidade combinada média entre a mata higrófila e mesohigrófila (0,748 ind/ha), foi de aproximadamente 600 indivíduos. São feitas recomendações para o manejo e conservação da espécie.

Palavras chaves: *Alouatta guariba clamitans*, densidade populacional, Parque Estadual de Itapuã.

Abstract

The aim of this work was to estimate the population density of the brown howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*) in different forest formations of the 'Morro do Campista' (30°23'S; 51°02'W), Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS. Density was estimated by the line transect sampling method. A net of trails was set summing up a total length of 5.350 m. The trails were sampled at an average speed of 1.15 km/h when the weather was fair from October 1999 to May 2000. Twenty replications were carried out for each trail, totalling 107 km. Each individual sight was considered as an independent record. To assess possible habitat preferences, 107 sampling units (50 m long - along the trail - and 40 m wide - 20 m at each side of the trail) were set. The prevailing forest formation in each sampling unit was determined in the field. During the sampling period 164 brown howlers monkeys were registered in 35 out of the 107 sampling units. Of these, 18 (51%) were "higrófila" forest, 15 (43%) "mesohigrófila" forest and 2 (6%) "subxerófila" forest. No records took place in the "psamófila" forest. Density estimates were 0.85 ind/ha in the forest "higrófila" and 0.65 ind/ha in the forest "mesohigrófila". In the forest "mesohigrófila", average group size was 6.25 ind. (n=4) and in the forest "higrófila", 8 ind. (n=2). Considering the mean density of the higrófila and mesohigrófila forest (0.748 ind/ha), it was estimated a total population size of ca. 600 individuals for the whole Parque Estadual de Itapuã. Based on these results, considerations on the management and conservation of the species are made.

Key words: *Alouatta guariba clamitans*, population density, Itapuã State Park.

1. Introdução

A densidade populacional de *Alouatta* é influenciada por vários fatores (Freese *et al.*, 1982; Crockett, 1987; Stoner, 1996; Hirsch, 1995; Peres, 1997; Chapman & Balcomb, 1998; Wallace *et al.*, 1998; Garber *et al.*, 1999; Sorensen & Fedigan, 2000). Dentre estes, convém ressaltar os de origem antrópica,

como a caça (Peres, 1997) e a alteração de hábitat (Garber *et al.*, 1999). Os fatores relacionados ao ambiente, como composição florística, estrutura do hábitat (Gaulin *et al.*, 1980; Wallace *et al.*, 1998; Garber *et al.*, 1999) entre outros, também são relevantes para tais influências na densidade.

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*, Cabrera, 1940) é um primata da família Atelidae (Schneider *et al.*, 1993). A espécie divide-se em duas subespécies: *A. g. fusca* e *A. g. clamitans* (Fonseca *et al.*, 1994). Esta espécie distribui-se pela Mata Atlântica, estendendo-se do sul da Bahia até a porção mais ao sul desse bioma, atingindo o Departamento de Misiones, no norte da Argentina (Fonseca *et al.*, 1994). O bugio-ruivo é uma espécie ameaçada de extinção e a principal causa do seu desaparecimento é a destruição do hábitat (Neville *et al.*, 1988).

No caso do bugio-ruivo, as pesquisas sobre dinâmica populacional são relevantes para a identificação das causas de sua raridade ou ausência ao longo de grandes extensões, bem como para examinar o *status* das populações existentes em áreas protegidas (Fonseca *et al.*, 1994; Chiarello, 1994).

O objetivo desse trabalho é determinar a densidade da população de bugio-ruivo nas diferentes formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, visando obter dados para o manejo e a conservação da espécie nessa Unidade de Conservação.

Além disso, são apresentados dados adicionais, visando contribuir para o aumento das informações disponíveis sobre a espécie na região do seu limite sul de distribuição.

2. Material e Métodos

2.1 Área de Estudo

O Morro do Campista (30°23'S; 51°02'W), também conhecido como Ponta de Itapuã, é um complexo orogênico, granítico, cujo cume principal possui 182 m de altura, e apresenta uma área aproximada de 300 ha. Estão presentes afloramentos rochosos no topo, enquanto suas encostas encontram-se praticamente todas cobertas por mata. O Morro do Campista está localizado no Parque Estadual de Itapuã, no município de Viamão, RS, e marca a divisa

entre a Laguna dos Patos e o Lago Guaíba (Figura 1 e Apêndice 1). O Parque possui 5.566,50 ha de área, sendo que cerca de 1.750 ha são ocupados pela Lagoa Negra. Foi criado em 14 de julho de 1973, mas mantêve-se em estado de abandono até 1985. Durante esse período, foi ocupado por loteamentos de veraneio e por pedreiras, nas quais extraía-se o granito-rosa de várias áreas dos morros do Parque.

O clima local se classifica como Cfa pelo sistema de Köppen, descrito como subtropical úmido, com média do mês mais quente superior a 22^oC (janeiro), média do mês mais frio entre -3 e 18^oC (julho), sendo a temperatura média anual de 17,5^oC. A precipitação média anual situa-se em torno de 1.300 mm (Rio Grande do Sul, 1997).

2.2 Estimativa da densidade

A densidade das populações de bugio-ruivo foi estimada através do método da transecção linear (Burnham *et al.*, 1980; National Research Council, 1981; Hirsch, 1995; Cullen Jr. & Valladares-Pádua, 1997; Wallace, 1999; Peres, 1999).

As observações foram feitas utilizando-se binóculo Vivitar 8 X 30. Para calcular a distância foi usado um distanciômetro TLR 75, enquanto as medidas dos ângulos foram feitas com uma bússola "Silva". Para o estabelecimento das trilhas foi usada um trena de 50m.

Para teste e habituação ao método foi realizado um estudo piloto, durante o qual foram percorridos 21,2 km.

Foi estabelecida uma rede de trilhas totalizando 5.350 m. Trilhas pré-existentes foram aproveitadas, as quais foram complementadas com novas trilhas visando abranger as diferentes formações florestais existentes na área. Do final de uma trilha ao início de outra foi deixada uma distância de 20 m a fim de evitar a sobreposição de áreas de amostragem. As trilhas foram marcadas a cada 50 m. Cada trecho de 50 m de comprimento por 40 m de largura (20 m para cada lado da trilha) foi considerado como sendo uma unidade amostral.

Cada unidade amostral foi alfanumerada de acordo com a trilha a que pertencia. Para analisar a preferência de hábitat, foram demarcadas 107 unidades amostrais.

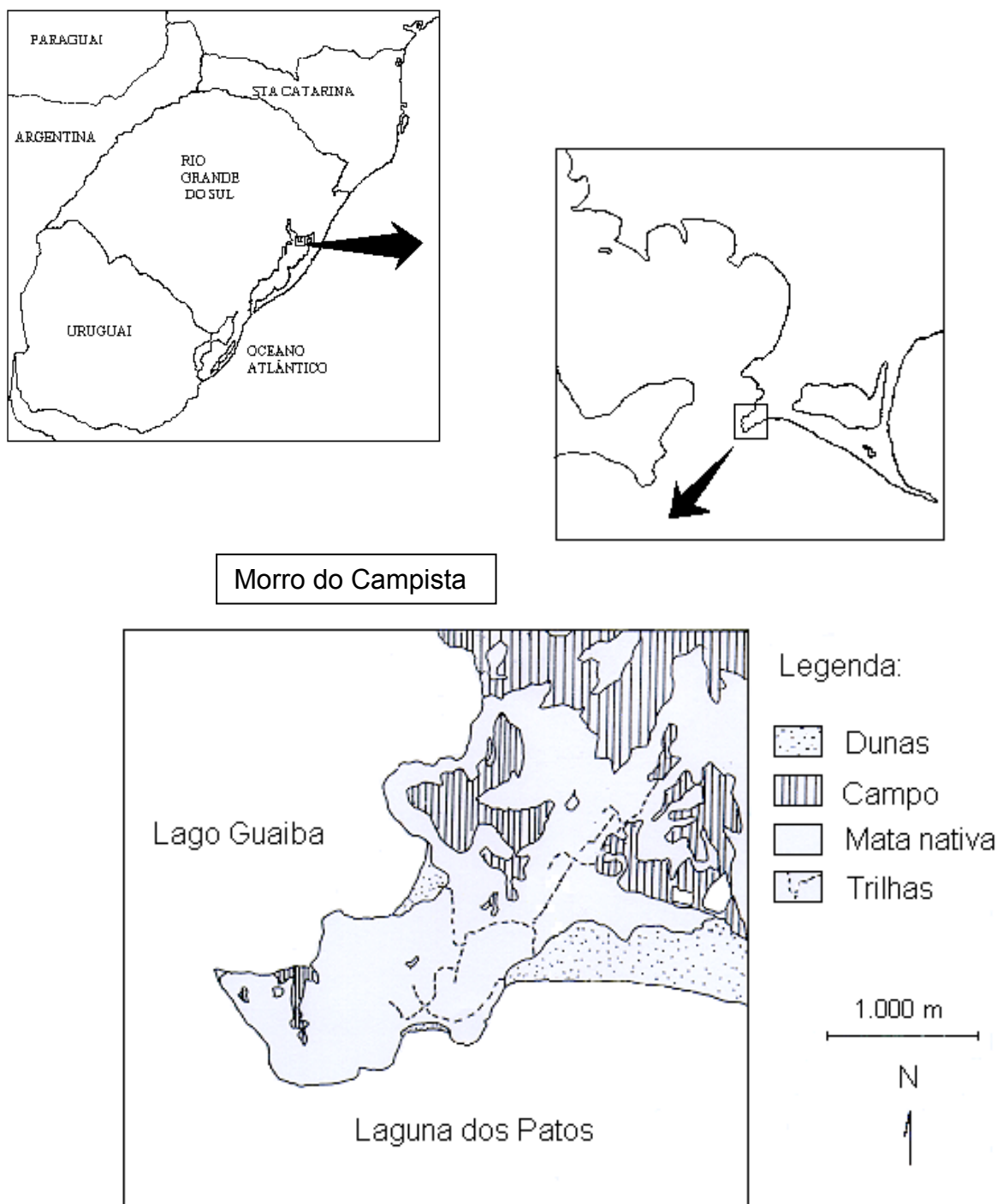


Figura 1 – Localização do Morro do Campista ($30^{\circ}23' S$; $51^{\circ}02' W$), Parque Estadual de Itapuã (1), Viamão, RS, apresentando as áreas de mata e a rede de trilhas.

As trilhas foram percorridas no período de outubro de 1999 a maio de 2000. Em 21 dias de campo, foram realizadas 20 repetições de cada trilha, totalizando uma distância de 107 km. No total foram realizadas 184 h e 3 min de campo, das quais 100 h e 14 min foram utilizadas para a amostragem propriamente dita (Apêndice 2). As trilhas eram percorridas, sempre que possível, das 8h às 11h e das 13h às 18h. Para evitar a influência de horário nas observações, as trilhas foram percorridas em 4 diferentes trajetos a cada 5 repetições, alterando dessa forma o horário em que cada uma das trilhas era percorrida. Estas foram percorridas a uma velocidade média de 1,15 km/h, em dias de tempo bom.

A cada visualização foram anotados os seguintes dados: número da trilha, número da unidade amostral, distância e ângulo do observador até o animal, azimute (orientação) da trilha, hora de encontro, altura estimada em que o animal se encontrava, sexo, faixa etária e forma de detecção (visual ou auditiva). No caso de detecção auditiva, se esta era devido à vocalização ou ao barulho do movimento dos galhos. Cada indivíduo foi considerado como um registro independente.

Para a definição das classes etárias, se considerou o proposto pelo National Research Council (1981): adulto, subadulto (no caso dos machos), juvenil e infante. Os infantes foram desconsiderados no cálculo da densidade. Como recomendado por Buckland *et al.* (1993), os dados foram truncados a distância de 20 m, o que resultou na exclusão de 6,7% dos registros. Os registros foram estratificados de acordo com a formação florestal, sendo utilizado o modelo “half-normal Cosine” para o cálculo da densidade.

Em virtude da impossibilidade de calcular a área total das diferentes formações florestais no Parque Estadual de Itapuã, foi considerada a densidade média entre os valores encontrados para a mata higrófila e mesófila. Para produzir uma estimativa geral do tamanho da população de bugios do Morro do Campista e do Parque Estadual de Itapuã, utilizou-se os valores de densidade (ind./ha) da área de estudo, juntamente com os valores da área de mata nativa total do Morro do Campista e do Parque Estadual de Itapuã.

A área de mata nativa do Parque Estadual de Itapuã foi calculada com auxílio do Software “Idrisi for Windows”, tendo como base cartográfica de

Itapuã, as cartas digitalizadas em escala 1/25.000 do DSG, ano 1978, Centro de Recursos Idrisi, Centro de Ecologia/UFRGS.

Também foi registrada a presença de bolos fecais em estado fresco encontrados nas trilhas. Esses registros eram realizados com um intervalo mínimo de cinco dias. Eram anotados o horário e a unidade amostral em que foram encontrados, com o objetivo de detectar a existência ou não de relação entre a presença dos vestígios e a qualidade do hábitat. Foram realizados 13 dias de amostragem de bolos fecais.

Para definir o número médio de indivíduos de bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) por grupo e a composição etário-sexual foram escolhidos apenas os encontros nos quais o observador teve uma prolongada visão do grupo e fez uma contagem acurada com razoável certeza de que todos os indivíduos do grupo estavam sendo visualizados (Wallace, 1998). Ainda, foram consideradas apenas uma observação por unidade amostral e a distância entre as unidades amostrais para evitar a possibilidade de contar por duas vezes um mesmo grupo.

2.3 Determinação da formação florestal predominante nas unidades amostrais

Foi realizada com auxílio do Prof^o Sérgio Luís de Carvalho Leite, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a definição, em campo, da formação florestal predominante em cada unidade amostral.

A classificação fisionômica da vegetação da unidade amostral foi realizada utilizando-se a classificação proposta por Brack *et al.* (1998), sendo a seguinte:

Mata Higrófila - formação florestal que ocorre nos fundos dos vales e encosta sul dos morros, constituindo-se algumas vezes em comunidades relictuais com forte influência da Floresta Pluvial Tropical Atlântica (Floresta Ombrófila Densa). As condições de relevo nos fundos dos vales ou encosta sul dos morros permitem uma maior umidade relativa do ar, ao contrário dos cumes e encostas norte dos morros. Outros fatores como a maior profundidade dos solos e a maior capacidade de armazenamento de água, em comparação a terrenos de topo de morro, proporcionam condições mais seletivas para o crescimento de uma vegetação de grande porte e maior riqueza florística que

as demais comunidades florestais. A mata higrófila contém espécies que se destacam pela ampla superfície foliar (latifoliadas). Em relação à estrutura da floresta, que atinge entre 12 e 20 m de altura, verifica-se a presença de três ou quatro estratos arbóreos.

Mata mesohigrófila - constituída por uma comunidade florestal que ocupa a porção média ou baixa dos morros, ou mesmo em terrenos mais ou menos planos, onde as condições ambientais não sejam extremadas. Seus elementos florestais não apresentam grande seletividade e têm ampla distribuição no Estado, estando presentes ainda na maior parte das matas secundárias. A altura da mata é de 10 a 15m, sendo encontrados 2 a 3 estratos arbóreos.

Mata subxerófila - matas baixas ou capões encontrados nos topos ou encostas superiores dos morros que apresentam fatores ambientais fortemente opostos às condições encontradas nas matas altas do fundo dos vales. O solo é muitas vezes raso (litossolo), ocorrendo frequentemente afloramentos graníticos (matacões), sendo sua textura grosseira com feições próprias de solos com baixa retenção hídrica. Com respeito ao mesoclima, estes locais de topo de morro estão sujeitos à maior exposição solar e ventos mais intensos. A denominação de mata subxerófila é adotada para caracterizar este tipo de vegetação de ambientes mais secos, onde morfologicamente a vegetação também evidencia tendência de redução da superfície foliar e escleromorfismo. A altura média do dossel é de 6 a 12 m. A estratificação é mais simplificada do que a mata higrófila, com presença de 2 ou 3 andares arbóreos. Pode ocorrer algumas vezes um estrato de indivíduos emergentes, chegando a alcançar 15 m. A mata subxerófila apresenta composição florística similar à dos capões das regiões mais secas do Escudo Cristalino e oeste do estado, sendo esta flora proveniente da região chaquenha e pampeana do Paraguai e Argentina, bem como das matas psamófilas da porção sul da Planície Costeira

Mata psamófila – também conhecida como mata de restinga, sendo uma mata característica de terrenos arenosos (paleodunas) entremeadas por banhados e outras áreas úmidas correspondentes as margens de antigas transgressões e regressões do Lago Guaíba e Laguna dos Patos. Tem uma altura que varia de 6 a 10 m, sendo que as espécies emergentes podem chegar a 15 m. Evidencia-se alguma tendência xeromórfica nas folhas de

muitas espécies através da consistência coriácea, do reduzido tamanho e superfície lustrosa. Possui muitos elementos florísticos que são comuns às matas subxerófilas.

2.4 Análise de Dados

Os dados de densidade foram analisados pelo Programa *Distance for Windows* (Thomas *et al.*, 1998). Para fins de comparação, os resultados da densidade foram expressos em indivíduos por Km² e indivíduos por hectare. As taxas de encontros foram expressas em indivíduos por Km percorrido e indivíduos por 10 Km percorridos (Chiarello, 1999). Os valores médios são citados com seu respectivo erro padrão ($X \pm EP$). Para verificar a diferença na disponibilidade de hábitat e presença do bugio-ruivo foram realizados testes de associação qui-quadrado (X^2).

3. Resultados

3.1 Estimativa da densidade

Foram visualizados 164 indivíduos de bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) durante o período de amostragem. Com relação à formação florestal predominante em cada unidade amostral, 41 unidades amostrais foram caracterizadas como mata mesohigrófila, 37 como mata higrófila, 19 como mata subxerófila e 10 como mata psamófila. De um total de 107 unidades amostrais, ocorreram visualizações em 35, das quais, 51% são caracterizadas como mata higrófila, 43% mata mesohigrófila e 6% mata subxerófila. Não houve visualização na mata psamófila (Tabela 1). A presença do bugio-ruivo foi significativamente associada com a formação florestal presente na unidade amostral ($X^2= 13,659$; $gl=3$; $P=0,003$).

As estimativas de densidade estão apresentadas na tabela 2. Para a mata higrófila a taxa de encontros foi de $2,03 \pm 0,234$ ind/km ($gl = 74$; IC 0,95 = 1,62 - 2,54; CV = 11,55%). A densidade média estimada para a mata higrófila foi de $0,85 \pm 0,128$ ind/ha km ($gl = 74$; IC 0,95 = 0,63 - 1,15; CV = 14,98%). Para a mata mesohigrófila a taxa de encontros foi de $1,78 \pm 0,208$ ind/km ($gl=72$; IC 0,95 = 1,42 – 2,24; CV=11,70%). A densidade média estimada para a mata mesohigrófila foi de $0,65 \pm 0,102$ ind/ha ($gl = 72$; IC 0,95 = 0,47 - 0,89; CV=15,63%).

Tabela 1 - Número de unidades amostrais (UA), número de unidades amostrais onde houve visualização (UA Vis) e número de indivíduos visualizados (N ind Vis) relacionados com a formação florestal predominante no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30⁰23'S; 51⁰02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

| | Higrófila | Mesohigrófila | Subxerófila | Psamófila | Total |
|-----------|------------------|----------------------|--------------------|------------------|--------------|
| UA | 37 | 41 | 19 | 10 | 107 |
| UA Vis | 18 | 15 | 2 | 0 | 35 |
| N ind Vis | 85 | 76 | 3 | 0 | 164 |

Tabela 2 – Estimativas de densidade populacional de *Alouatta guariba clamitans* no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000 (FF = formação florestal, EA = esforço amostral, TE = taxa de encontros, D = densidade).

| FF | EA (km) | TE | | D | |
|---------------|------------|--------|-----------|--------|---------------------|
| | | ind/km | ind /10km | ind/ha | ind/km ² |
| Higrófila | 37 | 2,03 | 20,3 | 0,855 | 85,5 |
| Mesohigrófila | 41 | 1,78 | 17,8 | 0,652 | 65,2 |
| Subxerófila | 19 | 0,15 | 1,5 | - | - |

Devido ao pequeno número de visualizações na mata subxerófila e à ausência de visualizações na mata psamófila não foi possível calcular a densidade, em termos de ind/ha, nessas duas formações. Considerou-se apenas a taxa de encontros para a mata subxerófila (ind/km) (Tabela 2).

A densidade média combinada entre a mata higrófila e a mesohigrófila, considerando o esforço amostral, foi de 0,748 ind/ha.

Com relação aos vestígios e preferência do hábitat, foram registrados 48 bolos fecais frescos em 34 unidades amostrais (Tabela 3), sendo 24 registros (50%) em mata higrófila, 21 (43%) em mata mesófila e 3 (6,2%) em mata subxerófila. A presença de vestígios foi significativamente associada com a formação florestal ($\chi^2=9,202$; $gl=3$; $P = 0,0267$).

O Parque Estadual de Itapuã possui 806,03 ha de mata nativa, o que corresponde a 14,5 % de sua área total, enquanto o Morro do Campista possui 284 ha de mata nativa. Considerando a densidade média combinada de *A. g. clamitans* na área de estudo (0,748 ind/ha), pode-se estimar uma população de cerca de 210 indivíduos no Morro e, aproximadamente, 600 indivíduos em todo o Parque.

3.2 Características populacionais e uso do hábitat

Para análise do tamanho de grupo e composição etário-sexual foram selecionadas seis observações de grupos, sendo duas na mata higrófila e quatro na mata mesohigrófila. O número de indivíduos por grupo e sexo está apresentado na tabela 4. O tamanho médio de grupo na mata higrófila ($n=2$) foi de oito indivíduos e na mata mesohigrófila ($n=5$) foi de 6,25 indivíduos.

Na mata higrófila, a proporção sexual foi de 1 macho: 1 fêmea e na mesohigrófila foi 1,33 macho: 1 fêmea.

Ocorreram nove encontros com indivíduos solitários. Destes, quatro eram machos adultos, um macho jovem, duas fêmeas adultas e dois indeterminados.

Foram registradas fêmeas com filhotes de novembro a março, sendo que observou-se um pico nos meses de janeiro e fevereiro (Figura 2).

Tabela 3 - Número de unidades amostrais (N UA) e número de unidades amostrais com presença de bolos fecais relacionados com a formação florestal predominante no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

| | Higrófila | Mesohigrófila | Subxerófila | Psamófila | Total |
|-----------------------|------------------|----------------------|--------------------|------------------|--------------|
| N UA | 37 | 41 | 19 | 10 | 107 |
| N UA com bolos fecais | 15 | 16 | 3 | 0 | 34 |

Tabela 4 – Composição sexo-etária dos grupos de *Alouatta guariba clamitans* no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000. (UA = unidade amostral, T = trilha, FF = formação florestal, H = higrófila, M = mesófila, N = número de indivíduos, m = macho, f = fêmea, ad = adulto, sub = subadulto, juv = juvenil, inf = infante e nd = sexo ou faixa etária não determinado).

| UA | T | FF | N | Composição do grupo | Data |
|----|---|----|---|--|----------|
| 2 | 9 | H | 7 | 1 m ad, 1 m sub, 2 f ad, 2 nd ad, 1 nd juv | 14/12/99 |
| 5 | 7 | M | 7 | 2 m ad, 1 f ad, 1 nd ad, 1 juv nd, 1 inf nd e 1 nd | 16/01/00 |
| 26 | 6 | M | 7 | 2 m ad, 1 m juv, 2 f ad, 1 nd, 1 inf nd | 27/01/00 |
| 7 | 6 | M | 5 | 1 m ad, 1 f ad, 2 juv nd, 1 inf nd | 03/02/00 |
| 2 | 3 | H | 9 | 2 m ad, 1 m juv, 3 f ad e 3 inf nd | 18/03/00 |
| 7 | 4 | M | 6 | 2 m ad, 2 f ad, 2 nd juv | 25/04/00 |

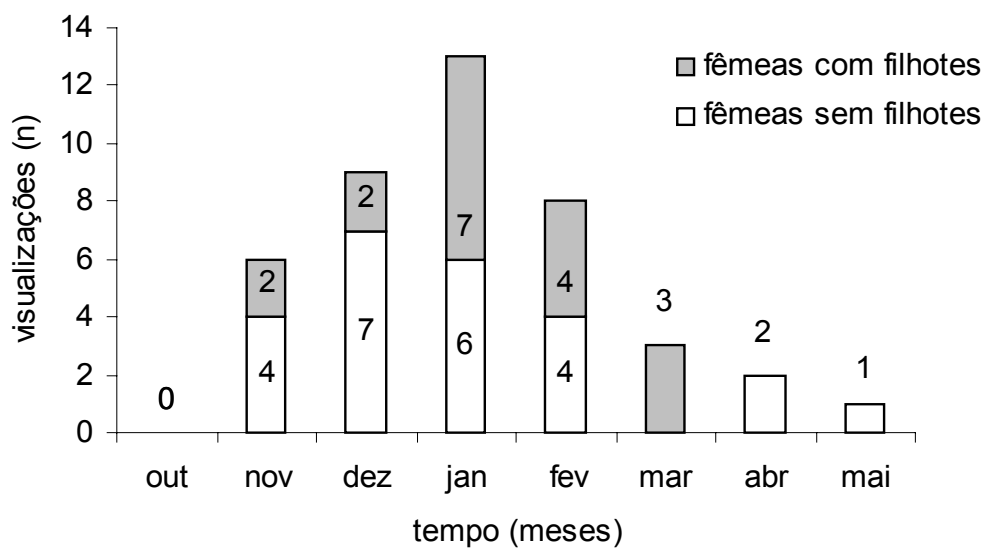


Figura 2 – Frequência absoluta de fêmeas de *Alouatta guariba clamitans* visualizadas com e sem filhotes no período de outubro de 1999 a maio de 2000, no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30⁰23'S; 51⁰02'W), Viamão, RS, Brasil.

Na maioria dos encontros (73%) os bugios estavam entre 7 e 12 m de altura, sendo a altura média de $10,25 \pm 2,5$ m. A altura máxima registrada foi de 16 m e a mínima de 5 m (Figura 3).

Dos 164 registros, 82 (50%) foram devidos à detecção visual e 82 (50%) foram por detecção auditiva, sendo que destas 56 (68,3%) devido à vocalização e 26 (31,7%) por movimento de galhos.

O horário em que ocorreram mais visualizações foi das 9 às 10h da manhã; no turno da tarde, há uma tendência de maior visualização no final do turno (Figura 4).

4. Discussão

4.1 Estimativa da densidade

A maior densidade de bugio-ruivo foi registrada na mata higrófila. Aspectos relacionados a composição florística e estrutura dessa mata, tais como maior altura, maior DAP e maior diversidade (vide artigo 2) podem estar associados a este padrão. Convém salientar que esse tipo de mata ocorre em solos mais profundos, de áreas de fundo de vale onde há maior fertilidade (Brack *et al.*, 1998). Essas características podem favorecer uma maior produtividade da mata (Freese *et al.*, 1982).

A segunda maior densidade foi encontrada na mata mesohigrófila. Segundo Brack *et al.* (1998), essa formação é constituída por uma comunidade florestal que ocupa a porção média ou baixa dos morros. A mata mesohigrófila apresentou a maior densidade de figueira-de-folha-miúda (*Ficus organensis*), apesar dos maiores indivíduos dessa espécie estarem presentes na mata higrófila (ver artigo 2), e de jerivá (*Syagrus romanzoffianum*) que são importantes recursos para o bugio-ruivo no Parque de Itapuã (Prates *et al.*, 1990), bem como uma grande dominância de *Guapira opposita*, outra fonte de recurso alimentar.

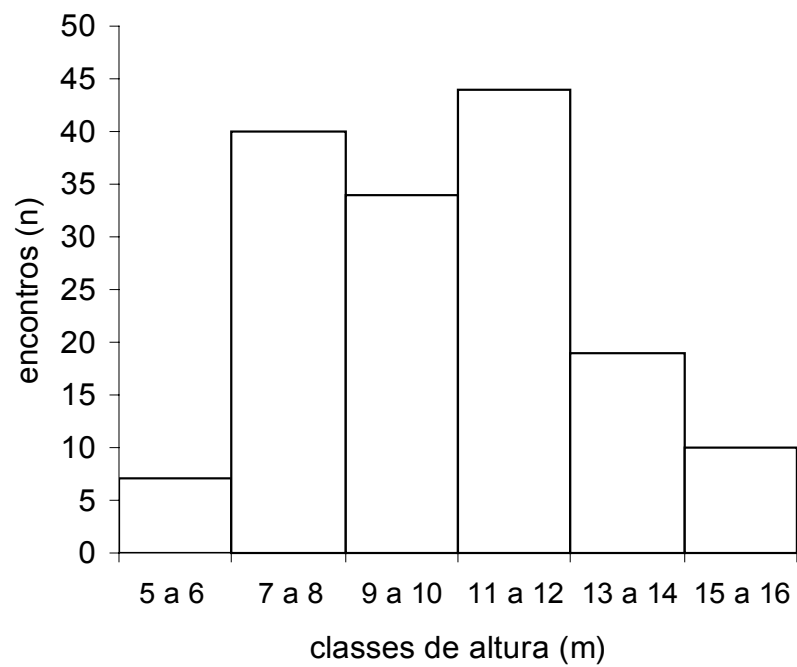


Figura 3 – Frequência da altura da mata estimada em que os bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) foram observados no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

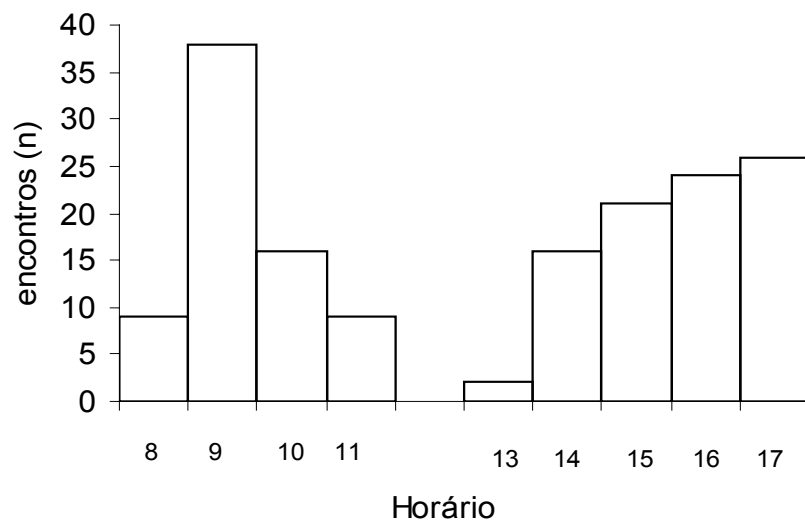


Figura 4 – Frequência dos horários em que os bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*) foram observados no Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), entre outubro de 1999 e maio de 2000.

A baixa densidade de bugio-ruivo na mata subxerófila pode ser explicada em função das características dessa mata: (a) localização nos topos ou encostas superiores dos morros apresentando fatores ambientais fortemente opostos às condições encontradas nas matas altas do fundo dos vales; (b) solo raso (litossolo), que influencia a composição florística; (c) maior exposição solar e ventos mais intensos (d) características típicas de ambientes mais secos (redução da superfície foliar e escleromorfismo).

A ausência de visualizações na mata psamófila não significa que não ocorrem bugios ou que eles não utilizem essa mata. Além dos aspectos intrínsecos dessa formação florestal, as razões prováveis podem ser, a pouca representatividade desse tipo de mata na área do Morro do Campista; ao pequeno número de unidades amostrais dessa formação; e ao impacto antrópico causado pela exploração de pedreiras na década de 70. Esse impacto alterou significativamente a composição florística desta área (ver artigo 2). Em uma outra área com mata psamófila, localizada a aproximadamente 30 km de Itapuã, Fialho (2000) registrou alta densidade de bugios.

Uma vez que as formações florestais formam um mosaico na área do morro, sugere-se que não haja um uso exclusivo de determinadas formações, e sim um padrão de uso de hábitat relacionado à variação sazonal na produtividade de determinadas formações florestais.

Considerando que a mata higrófila e a mata mesohigrófila ocupam a maior parte das áreas de floresta do Parque, tomando como referência o menor valor da mata mesohigrófila como valor mínimo da densidade de *A. g. clamitans* e o valor máximo da mata higrófila como o valor máximo da densidade de *A. g. clamitans*, pode-se estimar uma população variando entre 386 e 927 indivíduos na área do Parque Estadual de Itapuã.

Comparando os resultados obtidos com os demais estudos com *A. guariba*, nota-se que os valores encontrados não estão entre os mais elevados (Tabela 5). Também no Parque Estadual de Itapuã, através da contagem de grupos na área do Morro do Araçá, Cunha (1994) estimou uma densidade de 0,88 ind/ha. Considerando que nas últimas décadas houve uma grande diminuição na pressão antrópica e um aumento no grau de proteção dessa espécie na área, a população de bugio-ruivo do Morro do Campista pode estar num processo de crescimento.

Por outro lado, os resultados obtidos neste estudo estão de acordo com o encontrado por Hirsch (1995), que observou uma densidade mais alta nas regiões com hábitat estruturalmente melhor e com uma composição florística mais rica e diversa.

O uso humano da região do Parque Estadual de Itapuã foi variado nas últimas décadas. Anteriormente aos anos 70, a área servia como fonte de recursos, madeira e caça para a população de Itapuã (Fagundes, 2000). Na face leste do Morro do Campista, houve a extração de granito até o ano de 1976 e, na década de 80, a interferência humana na área foi causada pela visitação descontrolada. Com a retirada das casas de veraneio e a interdição da visitação na área do Parque, em 1990, esse tipo de interferência foi quase totalmente minimizado (Buss *et al.*, 1997). Atualmente, as áreas de mata da face leste, na base do morro se encontram em recuperação, o que pode favorecer o processo de crescimento populacional do bugio-ruivo nessa área.

Com relação à população existente no Parque, é provável que seu tamanho não esteja relacionado à capacidade de suporte da área e sim refletir sua história recente, uma vez que um razoável grau de proteção só foi efetivo a partir dos anos 90, com a interdição da área à visitação e retirada dos invasores. O grau de proteção é um dos fatores que atuam sobre a densidade populacional dos bugios (Chapman & Balcomb, 1998).

Apesar da capacidade que os bugios possuem de aumentar sua população em áreas onde medidas conservacionistas foram instituídas devido principalmente à sua habilidade de dispersão e colonização (Crockett, 1998), em Itapuã existe um fator preocupante que está relacionado às possibilidades de dispersão. O Parque Estadual de Itapuã caracteriza-se por estar limitado pelo Lago Guaíba e pela Laguna dos Patos em quase todos os lados, exceto pela sua face norte, única área que permite a dispersão de indivíduos.

Tabela 5 – Densidade de *Alouatta guariba* em diferentes locais de sua área de distribuição, em ordem decrescente.

| Área de Estudo | Densidade | | | Referência | Método |
|---|---------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------------|
| | ind/km ² | ind/ha | vis/10km | | |
| Mata de Restinga, Porto Alegre, RS | 150 | 1,50 | - | Fialho, 2000 | Contagem de grupos |
| Caratinga, MG | 149 | 1,49 | - | Hirsch, 1995 | Transecção linear |
| | 92 | 0,92 | | | |
| Caratinga, MG | 117 | 1,17 | - | Mendes, 1985 | Contagem de grupos |
| Mata de Encosta, Porto Alegre, RS | 104 | 1,04 | - | Fialho, 2000 | Contagem de grupos |
| Mata de Encosta P.E. de Itapuã, RS | 88 | 0,88 | - | Cunha, 1994 | Contagem de grupos |
| Mata Higrófila P.E. de Itapuã, RS | 85 | 0,85 | 20,3 | Este estudo | Transecção linear |
| P. E. Cantareira, SP | 81 | 0,81 | - | Silva, 1981 | Transecção linear |
| Mata Mesohigrófila, P. E. Itapuã, RS | 65 | 0,65 | 17,8 | Este estudo | Transecção linear |
| P. E. Rio Doce, MG | 49 | 0,49 | - | Hirsch, 1995 | Transecção linear |
| | 10 | 0,10 | | | |
| Mata Subxerófila P. E. Itapuã, RS | - | - | 1,5 | Este estudo | Transecção linear |
| RPPN M7/317, ES | 22 | - | 0,22 | Chiarello, 1999 | Transecção linear |
| Res. Flor. Linhares, ES | 15 | - | 0,15 | Chiarello, 1999 | Transecção linear |

Portanto, existe um grande risco de isolamento da população existente no Parque, o que poderá comprometer a variabilidade genética, conduzindo a um processo conhecido como “a espiral da extinção”, onde a perda da diversidade genética diminui o sucesso reprodutivo, aumentando a mortalidade da espécie (Romanowski & Buss, 1997).

4.2 Características populacionais e uso do habitat

Na grande maioria dos encontros, os bugios foram detectados dentro da faixa de 7 a 12 m. de altura. Esse resultado é similar ao encontrado por Fialho (2000) com os grupos da mata de restinga e encosta em Porto Alegre, RS. A altura média dos encontros está muito próxima da altura média da mata higrófila e superior à altura média das demais formações. Esse fato pode indicar um uso preferencial dos estratos mais elevados, principalmente no que diz respeito ao “repouso”, conforme já observado por outros autores (Mendes, 1985; Fialho, 2000).

Quanto ao horário de detecção, os resultados corroboram o observado por outros autores (Mendes, 1985; Marques, 1996; Fialho, 2000) que observaram dois picos diários de atividade, um na parte inicial da manhã e outro do meio para o final da tarde.

A detecção auditiva é importante em estudos de densidade através da transecção linear. Nesse estudo, metade das detecções foram devidas a estímulo auditivo, seja pela vocalização ou pelo barulho provocado pelo movimento dos galhos. Defler & Pintor (1985) encontraram resultados semelhantes ao realizar censo de *A. seniculus* numa área onde a densidade dos primatas era conhecida. Em Caratinga, MG, 55 % das observações de *A. guariba* foram devido à detecção auditiva (Hirsch, 1995). Quando não estão vocalizando, os bugios são considerados animais silenciosos, talvez, devido ao grande período que permanecem em repouso, sendo, portanto, de difícil detecção para um observador inexperiente. Esses autores também comentam que a contagem do número de indivíduos por grupo ficou abaixo do real valor existente na área de estudo. Portanto, deve-se ter cuidado ao avaliar tamanho de grupo a partir de dados de levantamentos de transecção linear. Um aspecto aqui relacionado pode ser o fenômeno de formação de subgrupos de

fORAGEAMENTO o que, por sua vez, também está ligado a aspectos estruturais da floresta (Lemos de Sá & Strier, 1992; Oliveira, 2000).

Com relação ao tamanho dos grupos, por razões metodológicas, poucos grupos puderam ser utilizados para esta caracterização. Mesmo assim, os resultados são semelhantes aos de outros estudos realizados com a espécie. Fialho (2000) estudou dois bandos em Porto Alegre, RS, um com 7,5 e outro com 7,7 indivíduos, em média. Fortes (1999), em Santa Maria, RS, trabalhou com um grupo cujo tamanho variou de 7 a 9 indivíduos no período de estudo e Cunha (1994) trabalhou com um grupo com 7 indivíduos (2 machos adultos, 2 fêmeas adultas e 3 infantes).

Artigo 2

Formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS: caracterização do hábitat do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* CABRERA, 1940).

Resumo

Este estudo teve como objetivo caracterizar as diferentes formações florestais do Morro do Campista, no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, e analisar aspectos relacionados à composição e estrutura dessas formações florestais que podem influenciar na densidade do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*). Para a coleta de dados relativos à caracterização do hábitat, foi utilizado o método da transecção com amostragem por pontos (MTAP). As trilhas foram demarcadas com estacas a cada 50 m, totalizando 107 unidades amostrais. Em cada parcela foram registrados todos os espécimes vegetais com diâmetro à altura do peito (DAP) superior a 10 cm. Também foram estimadas a altura e o fuste (altura do primeiro galho). Foi feita a classificação da fitofisionomia de cada unidade amostral e analisados os parâmetros fitossociológicos de cada formação. Foram caracterizadas quatro formações florestais: higrófila, mesohigrófila, subxerófila e psamófila. Foram amostrados 1038 indivíduos pertencentes a 70 espécies e 32 famílias. Para cada formação florestal foi analisada a presença de espécies usadas como fonte de recursos alimentares pelo bugio-ruivo (*A. g. clamitans*), com destaque a *Ficus spp.* Foram observadas diferenças na estrutura e composição florística das formações florestais presentes no Morro do Campista. Estas diferenças podem resultar em variações na densidade e no uso do hábitat pelos grupos de bugio-ruivos presentes na área.

Palavras chaves: *Alouatta guariba clamitans*, Parque Estadual de Itapuã, Estrutura e composição do hábitat.

Abstract

This study aimed to (i) characterize the different forest formations of the 'Morro do Campista', Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, and to (ii) assess the influence of the composition and the structures of these forest formations on the density of the brown howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*). The transect point sampling method was used to gather data on habitat characterization. Trails were marked with stakes at every 50 m, totalling 107 sampling units. In each unit, all the specimens with a diameter at breast height (DBH) wider than 10 cm were registered and their height and the height of the first branch recorded. The physiognomy of the vegetation of each sampling unit and the phytosociological parameters of each formation were assessed. Four forest formations were characterized: "higrófila", "mesohigrófila", "subxerófila" and "psamófila". 1038 individuals of 70 species distributed in 32 families were sampled. At each forest formation, the occurrence of species used as a food resource by the brown howler monkey was evaluated, with emphasis to *Ficus* spp.. Differences were observed in the structure and floristic composition of the forest formations at the 'Morro do Campista', which might influence density variations and habitat use by the brown howler monkey groups present in the area.

Key words: *Alouatta guariba clamitans*, State Park of Itapuã, Structure and composition of the habitat.

1. Introdução

No Rio Grande do Sul são encontradas 515 espécies da flora arbórea (Reitz *et al.*, 1988), das quais cerca de 171 espécies estão presentes no município de Porto Alegre, distribuídas em 53 famílias (Brack *et al.*, 1998).

O Parque Estadual de Itapuã localiza-se na região da Grande Porto Alegre, onde se encontram diversas correntes migratórias da flora regional e a ocorrência de diferenças ambientais, principalmente em relação ao relevo, à drenagem e ao tipo de solo, como determinante das diferentes comunidades vegetais (Brack *et al.*, 1998).

Porto & Melo (1998) caracterizam a vegetação de Porto Alegre seguindo a nomenclatura do projeto RADAM-Brasil. Considerando as

formações florestais presentes no Morro do Campista, de acordo com essa classificação, há nesta área a Floresta Ombrófila Densa Submontana de solos profundos (mata alta), a Floresta Ombrófila Densa Submontana de solos rasos (mata baixa) e a Floresta Ombrófila Densa de terras baixas (mata de restinga).

Brack *et al.* (1998) desenvolveram uma classificação mais detalhada baseado em um gradiente altitudinal e seu efeito nas características edáficas e de umidade. De acordo com essa classificação, as formações florestais presentes no Morro do Campista são a mata higrófila (mata alta), a mesohigrófila, a subxerófila (mata baixa de topo de morro) e a psamófila (mata de restinga) (vide artigo 1).

Com base na análise de bolos fecais, Prates (1989) identificou 25 espécies como fonte de recursos alimentares para *A. guariba* em Itapuã. No ano seguinte Prates *et al.* (1990a) identificaram mais 13 espécies na área do Morro do Campista. Em estudos posteriores Cunha (1994) e Oliveira (2000) adicionaram mais 27 espécies, totalizando 65 espécies, pertencentes a 56 gêneros e a 39 famílias, utilizadas como fontes de recursos alimentares para o bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã.

O objetivo desse trabalho é caracterizar as diferentes formações florestais do Morro do Campista, no Parque Estadual de Itapuã, e analisar aspectos relacionados a composição e estrutura dessas formações florestais que podem influenciar na densidade do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*).

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

O Morro do Campista (30°23'S; 51°02'W), também conhecido como Ponta de Itapuã, é um complexo orogênico, granítico, cujo cume principal possui 182 m de altura, e apresenta uma área aproximada de 300 ha. O morro marca a divisa entre a Laguna dos Patos e o Lago Guaíba (Apêndice 1). Estão presentes afloramentos rochosos no topo, enquanto suas encostas encontram-se praticamente todas cobertas por mata. O Morro do Campista está localizado no Parque Estadual de Itapuã, no município de Viamão, RS, (Figura 1). O Parque possui 5.566,5 ha de área, sendo que cerca de 1.750 ha são ocupados

pela Lagoa Negra. Foi criado em 14 de julho de 1973, mas mantêve-se em estado de abandono até 1985. Durante esse período foi ocupado por loteamentos de veraneio e por pedreiras, as quais extraíam o granito-rosa de várias áreas dos morros do Parque.

O clima local se classifica como Cfa pelo sistema de Köppen descrito como subtropical úmido, com média do mês mais quente (janeiro) superior a 22^oC, média do mês mais frio (julho) entre -3 e 18^oC, sendo a temperatura média anual de 17,5^oC. A precipitação média anual em torno de 1.300 mm (Rio Grande do Sul, 1997).

2.2 Caracterização do hábitat

Para analisar a estrutura e composição do hábitat do bugio-ruivo (*A. g. clamitans*), as mesmas trilhas utilizadas para a estimativa de densidade populacional (vide artigo 1) foram demarcadas com estacas a cada 50 m. No total foram demarcadas 107 unidades amostrais.

Para a coleta de dados relativos a caracterização do hábitat foi utilizado o método da transecção com amostragem por pontos (MTAP), empregado por Hirsch (1995), com algumas modificações. As parcelas, com 6 m de raio e área de 113 m², foram demarcadas no ponto médio (25 m) de cada unidade amostral, distanciadas cerca de 10 m da trilha (Figura 1), visando evitar o efeito de borda, posicionadas a esquerda ou a direita desta, de acordo com a escolha inicial realizada por sorteio.

Em cada parcela foram registrados todos os espécimes vegetais com diâmetro à altura do peito (DAP) superior à 10 cm. Também foram estimadas a altura e o fuste (altura do primeiro galho). As espécies foram identificadas em campo, e em caso de dúvida, foram coletadas amostras para posterior identificação. Nas formações florestais foram calculadas a frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), cobertura absoluta (CA), cobertura relativa (CR) e índice de valor de importância (IVI) de cada espécie amostrada (Braun-Blanquet, 1979). As fórmulas utilizadas estão descritas no apêndice 4. Também foi estimado o índice de diversidade de Shannon-Wiener e Riqueza de cada formação florestal.

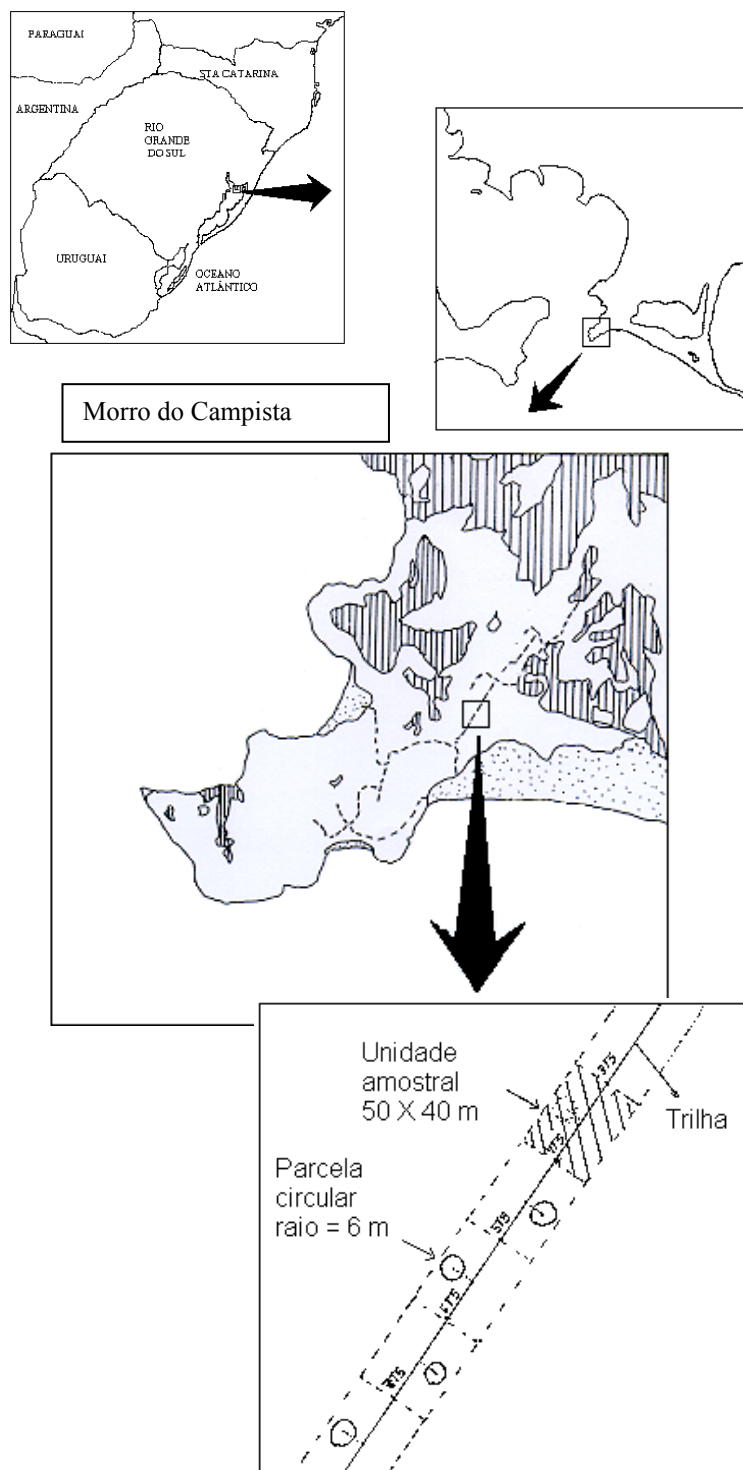


Figura 1 – Localização da área de estudo e esquema representativo de trilha com unidade amostral e parcela circular no Morro do Campista ($30^{\circ}23'S$; $51^{\circ}02'W$), Parque Estadual de Itapuã (1), Viamão, RS.

Foi feita exsicata para cada espécie presente e estas foram depositadas no Herbário da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As curvas de suficiência amostral para cada formação florestal são apresentadas no Apêndice 3.

Foi realizada, com auxílio do Prof^o Sérgio Luís de Carvalho Leite, do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a definição, em campo, da formação florestal predominante em cada unidade amostral.

A classificação fisionômica da vegetação da unidade amostral foi realizada utilizando-se a classificação de Brack *et al.* (1998), sendo a seguinte:

Mata Higrófila - formação florestal que ocorre nos fundos dos vales e encosta sul dos morros, constituindo-se algumas vezes em comunidades relictuais com forte influência da Floresta Pluvial Tropical Atlântica (Floresta Ombrófila Densa). As condições de relevo nos fundos dos vales ou encosta sul dos morros permitem uma maior umidade relativa do ar, ao contrário dos cumes e encostas norte dos morros. Outros fatores como a maior profundidade dos solos e a maior capacidade de armazenamento de água, em comparação a terrenos de topo de morro, proporcionam condições para o crescimento de uma vegetação de grande porte e maior riqueza florística que as demais comunidades florestais. A mata higrófila contém espécies que se destacam pela ampla superfície foliar (latifoliadas). Em relação a estrutura da floresta, que atinge entre 12 e 20 m de altura, verifica-se a presença de três ou quatro estratos arbóreos.

Mata mesohigrófila - são constituídas por uma comunidade florestal que ocupa a porção média ou baixa dos morros, ou mesmo em terrenos mais ou menos planos, onde as condições ambientais não sejam extremadas. Seus elementos florestais não apresentam grande seletividade e têm ampla distribuição no Estado, estando presentes ainda na maior parte das matas secundárias do município. A altura da mata é de 10 a 15m, sendo encontrados 2 a 3 estratos arbóreos.

Mata subxerófila - As matas baixas ou capões encontrados nos topos ou encostas superiores dos morros apresentam fatores ambientais fortemente opostos às condições encontradas nas matas altas do fundo dos vales. O solo é muitas vezes raso (litossolo), ocorrendo frequentemente afloramentos

graníticos (matacões), sendo sua textura grosseira com feições próprias de solos com baixa retenção hídrica. Com respeito ao mesoclima, estes locais de topo de morro estão sujeitos a maior exposição solar e ventos mais intensos. A denominação de mata subxerófila é adotada para caracterizar este tipo de vegetação de ambientes mais secos, onde morfologicamente a vegetação também evidencia tendência de redução da superfície foliar e escleromorfismo. A altura média do dossel é de 6 a 12 m. A estratificação é mais simplificada do que a mata higrófila, com presença de 2 ou 3 andares arbóreos. Podem ocorrer algumas vezes um estrato de indivíduos emergentes, chegando a alcançar 15m. A mata subxerófila apresenta composição florística similar à dos capões das regiões mais secas do Escudo Cristalino e oeste do estado, sendo esta flora proveniente da região chaquenha e pampeana do Paraguai e Argentina, bem como das matas psamófilas da porção sul da Planície Costeira.

Mata psamófila – Também conhecida como mata de restinga, sendo uma mata característica de terrenos arenosos (paleodunas) entremeadas por banhados e outras áreas úmidas correspondentes as margens de antigas transgressões e regressões do Lago Guaíba e Laguna dos Patos. Tem uma altura que varia de 6 a 10 m sendo que as espécies emergentes podem chegar a 15m. Evidencia-se alguma tendência xeromórfica nas folhas de muitas espécies através da consistência coriácea, reduzido tamanho e superfície lustrosa. Possui muitos elementos florísticos são comuns às matas subxerófilas.

2.3 Análise de Dados

Os índices de riqueza e diversidade (Shannon-Wiener) foram calculados através do programa Biotools[®].

Para a análise de agrupamento, tendo como base o índice de similaridade de Jaccard e como critério a soma dos quadrados (variância mínima), foi utilizado o programa Multiv 2.0[®]. Os valores médios são citados com seu respectivo erro padrão ($\bar{x} \pm EP$).

3. Resultados

Na mata higrófila, em 37 parcelas, foram amostrados 339 indivíduos, sendo que destes 11 (3,23%) estavam mortos. Foram registradas 50 espécies pertencentes a 26 famílias (Tabela 1). A família mais representativa foi Myrtaceae (Figura 2), com cinco espécies: *Campomanesia xanthocarpa*, *Eugenia rostrifolia*, *Eugenia uruguayensis*, *Myrcia glabra* e *Myrcianthes pungens*. Com relação aos parâmetros fitossociológicos da mata higrófila, encontraram-se 11 espécies com o Índice de Valor de Importância (IVI) acima de 10, sendo que *Guapira opposita* apresentou o maior IVI (Figura 3).

Na mata mesohigrófila, em 41 parcelas, foram amostrados 417 indivíduos sendo que destes 13 (3,21%) estavam mortos. Foram registradas 52 espécies pertencentes a 29 famílias (Tabela 2). Novamente, a família mais representativa foi Myrtaceae (Figura 4), com seis espécies: *Eugenia uruguayensis*, *Eugenia involucrata*, *Eugenia rostrifolia*, *Myrcia glabra*, *Myrciaria cuspidata* e *Myrcianthes pungens*. Apenas sete espécies obtiveram um IVI acima de 10, sendo que *G. opposita* novamente foi a espécie que obteve o maior valor (Figura 5).

Na mata subxerófila foram amostrados 197 indivíduos em 18 parcelas, sendo que três (1,52%) estavam mortos. Foram registradas 33 espécies pertencentes a 22 famílias (Tabela 3). A família mais representativa foi Myrtaceae (Figura 6), com sete espécies: *Eugenia involucrata*, *Eugenia rostrifolia*, *Eugenia uruguayensis*, *Myrcia palustris*, *Myrcia selloi*, *Myrcianthes pungens* e *Myrciaria cuspidata*. IVI. Dez espécies obtiveram um IVI acima do valor 10, sendo *G. opposita*, novamente, a espécie de maior IVI (Figura 7).

Na mata psamófila foram amostrados 85 indivíduos em 10 parcelas, dos quais dois (2,32%) estavam mortos. Foram registradas 24 espécies pertencentes a 20 famílias (Tabela 4). A família mais representativa foi Myrtaceae (Figura 8), com três espécies: *Myrcia palustris*, *Myrciaria cuspidata* e *Hexaclamys edulis*. Onze espécies obtiveram um IVI acima do valor 10, sendo *Lithraea brasiliensis* a espécie de maior IVI (Figura 9).

Tabela 1 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata higrófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS; (DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; CA = cobertura absoluta; CR = cobertura relativa; IVI = índice de valor de importância). Em negrito estão as espécies utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS

| Espécie | Família | DA (ind/ha) | DR (%) | FA (%) | FR (%) | CA (m²) | CR (%) | IVI |
|--|----------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------------|---------------|------------|
| <i>Guapira opposita</i> | Nyctaginaceae | 64,593 | 8,232 | 40,54 | 7,389 | 1,871 | 13,191 | 28,812 |
| <i>Trichilla clausenii</i> | Meliaceae | 66,986 | 8,537 | 43,243 | 7,882 | 0,462 | 3,26 | 19,679 |
| <i>Sebastiania serrata</i> | Euphorbiaceae | 47,847 | 6,098 | 35,135 | 6,404 | 0,496 | 3,497 | 15,999 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | Sapotaceae | 28,708 | 3,658 | 29,73 | 5,419 | 0,664 | 4,684 | 13,761 |
| <i>Myrsine umbellata</i> | Myrsinaceae | 45,454 | 5,793 | 18,919 | 3,448 | 0,589 | 4,154 | 13,395 |
| <i>Cupania vernalis</i> | Sapindaceae | 52,631 | 6,707 | 8,108 | 1,478 | 0,67 | 4,724 | 12,909 |
| <i>Casearia silvestris</i> | Flacourtiaceae | 40,67 | 5,183 | 24,324 | 4,433 | 0,421 | 2,971 | 12,587 |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> | Sapindaceae | 31,1 | 3,963 | 18,919 | 3,448 | 0,599 | 4,223 | 11,634 |
| <i>Alophyllus edulis</i> | Sapindaceae | 33,493 | 4,268 | 27,027 | 4,926 | 0,335 | 2,364 | 11,558 |
| <i>Pachystroma longifolium</i> | Euphorbiaceae | 14,354 | 1,829 | 10,811 | 1,97 | 0,972 | 6,854 | 10,653 |
| <i>Lithraea brasiliensis</i> | Anacardiaceae | 26,316 | 3,354 | 18,919 | 3,448 | 0,489 | 3,452 | 10,254 |
| <i>Ocotea indecora</i> | Lauraceae | 28,708 | 3,658 | 18,919 | 3,448 | 0,325 | 2,294 | 9,4 |
| <i>Coussapoa microcarpa</i> | Cecropiaceae | 14,354 | 1,829 | 10,811 | 1,97 | 0,78 | 5,502 | 9,301 |
| <i>Lonchocarpus campestris</i> | Fabaceae | 31,1 | 3,963 | 13,513 | 2,463 | 0,249 | 1,757 | 8,183 |
| <i>Luehea divaricata</i> | Tiliaceae | 19,139 | 2,439 | 16,216 | 2,956 | 0,382 | 2,694 | 8,089 |
| <i>Eugenia rostrifolia</i> | Myrtaceae | 11,962 | 1,524 | 10,811 | 1,97 | 0,574 | 4,046 | 7,54 |
| <i>Cytharexylum myrianthum</i> | Verbenaceae | 14,354 | 1,829 | 5,405 | 0,985 | 0,631 | 4,448 | 7,262 |
| <i>Ficus organensis</i> | Moraceae | 7,177 | 0,915 | 8,108 | 1,478 | 0,619 | 4,364 | 6,757 |
| <i>Casearia decandra</i> | Flacourtiaceae | 19,139 | 2,439 | 16,216 | 2,956 | 0,113 | 0,8 | 6,195 |
| <i>Diospyros inconstans</i> | Ebenaceae | 16,746 | 2,134 | 13,513 | 2,463 | 0,124 | 0,874 | 5,471 |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Arecaceae | 11,962 | 1,524 | 10,811 | 1,97 | 0,27 | 1,903 | 5,397 |
| <i>Campomanesia xanthocarpa</i> | Myrtaceae | 11,962 | 1,524 | 10,811 | 1,97 | 0,239 | 1,689 | 5,183 |
| <i>Ocotea puberula</i> | Lauraceae | 9,569 | 1,219 | 8,108 | 1,478 | 0,27 | 1,903 | 4,6 |
| <i>Garcinia gardneriana</i> | Clusiaceae | 11,962 | 1,524 | 13,513 | 2,463 | 0,061 | 0,434 | 4,421 |
| <i>Rollinia silvatica</i> | Annonaceae | 11,962 | 1,524 | 10,811 | 1,97 | 0,113 | 0,801 | 4,295 |
| <i>Patagonula americana</i> | Boraginaceae | 9,569 | 1,219 | 5,405 | 0,985 | 0,282 | 1,994 | 4,198 |
| <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> | Sapotaceae | 7,177 | 0,915 | 8,108 | 1,478 | 0,127 | 0,895 | 3,288 |
| <i>Banara parviflora</i> | Flacourtiaceae | 9,569 | 1,219 | 8,108 | 1,478 | 0,07 | 0,495 | 3,192 |
| <i>Prunus sellowii</i> | Rosaceae | 7,177 | 0,915 | 8,108 | 1,478 | 0,099 | 0,698 | 3,091 |
| <i>Myrcianthes pungens</i> | Myrtaceae | 7,177 | 0,915 | 8,108 | 1,478 | 0,047 | 0,331 | 2,724 |
| <i>Quillaja brasiliensis</i> | Rosaceae | 7,177 | 0,915 | 5,405 | 0,985 | 0,062 | 0,439 | 2,339 |
| <i>Mimosa bimucronata</i> | Mimosaceae | 7,177 | 0,915 | 2,703 | 0,493 | 0,131 | 0,925 | 2,333 |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|------------|---------------|------------|---------------|---------------|----------------|
| <i>Nectandra megapotamica</i> | Lauraceae | 4,785 | 0,61 | 5,405 | 0,985 | 0,068 | 0,481 | 2,076 |
| <i>Sapium glandulatum</i> | Euphorbiaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,164 | 1,162 | 1,96 |
| <i>Myrcia glabra</i> | Myrtaceae | 4,785 | 0,61 | 5,405 | 0,985 | 0,05 | 0,355 | 1,95 |
| <i>Inga cf. sessilis</i> | Mimosaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,152 | 1,075 | 1,873 |
| <i>Sequoiaria americana</i> | Phytolacaceae | 4,785 | 0,61 | 5,405 | 0,985 | 0,034 | 0,246 | 1,841 |
| <i>Sorocea bonplandii</i> | Moraceae | 4,785 | 0,61 | 5,405 | 0,985 | 0,022 | 0,16 | 1,755 |
| <i>Ficus luschnathiana</i> | Moraceae | 4,785 | 0,61 | 2,703 | 0,493 | 0,087 | 0,616 | 1,719 |
| <i>Maclura tinctoria</i> | Moraceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,095 | 0,674 | 1,472 |
| <i>Cordia ecalyculata</i> | Boraginaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,091 | 0,642 | 1,44 |
| <i>Myrsine parvula</i> | Myrsinaceae | 4,785 | 0,61 | 2,703 | 0,493 | 0,029 | 0,209 | 1,312 |
| <i>Roupala brasiliensis</i> | Proteaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,069 | 0,489 | 1,287 |
| <i>Cecropia catarinensis</i> | Cecropiaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,04 | 0,282 | 1,049 |
| <i>Dendropanax cuneatum</i> | Araliaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,035 | 0,251 | 1,049 |
| <i>Matayba guianensis</i> | Sapindaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,029 | 0,208 | 1,006 |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,024 | 0,176 | 0,974 |
| <i>Erythroxylum argentinum</i> | Erythroxylaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,018 | 0,129 | 0,927 |
| <i>Eugenia uruguayensis</i> | Myrtaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,013 | 0,094 | 0,892 |
| <i>Gymnanthes concolor</i> | Euphorbiaceae | 2,392 | 0,305 | 2,703 | 0,493 | 0,009 | 0,064 | 0,862 |
| total | | 784,685 | 100 | 548,65 | 100 | 14,165 | 99,973 | 299,944 |

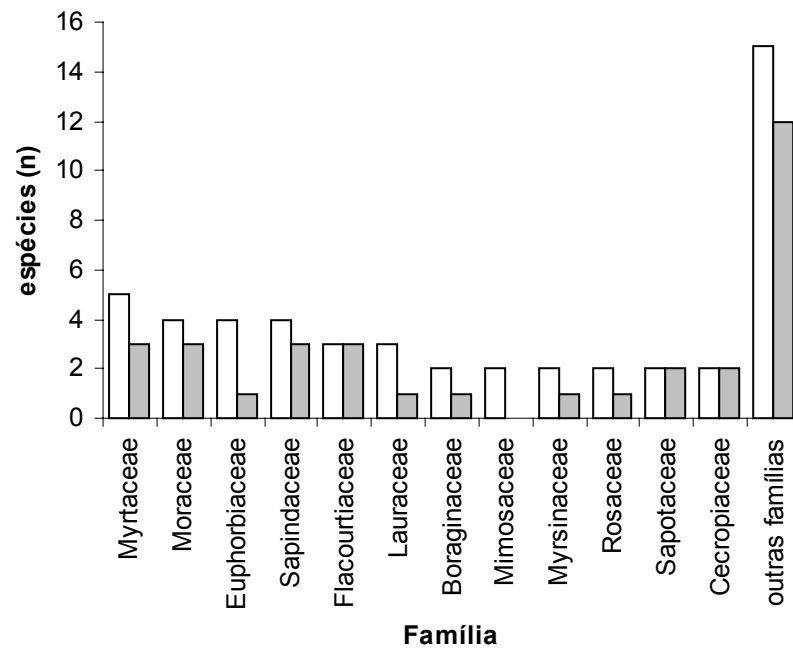


Figura 2 – Número de espécies por família (branco) encontradas na mata higrófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) para as quais há registro de utilização como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30⁰23'S; 51⁰02'W), Viamão, RS, Brasil.

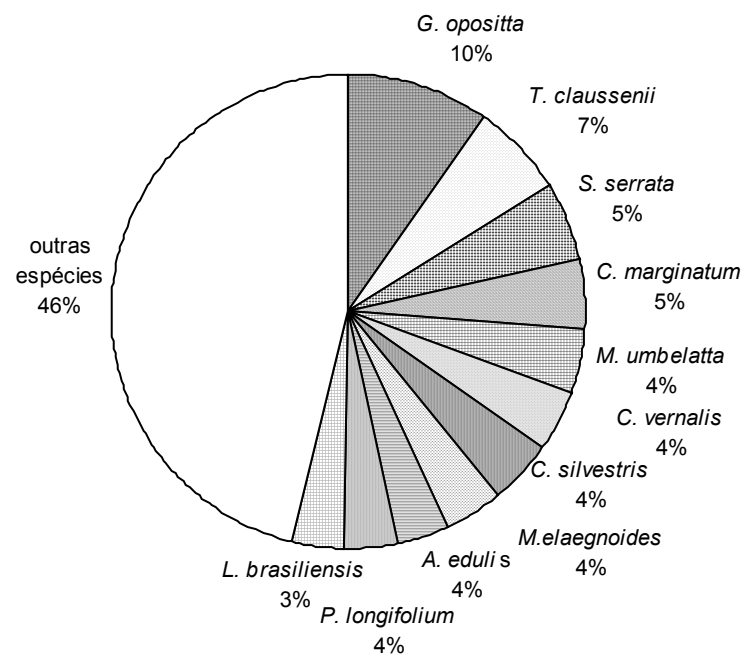


Figura 3 – Espécies, com Índice de Valor de Importância ≥ 10 , presentes na mata higrófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã ($30^{\circ}23'S$; $51^{\circ}02'W$), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

Tabela 2 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata mesohigrófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS; (DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; CA = cobertura absoluta; CR = cobertura relativa; IVI = índice de valor de importância). Em negrito estão as espécies utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS.

| Espécie | Família | DA (ind/ha) | DR (%) | FA (%) | FR (%) | CA (m ²) | CR (%) | IVI |
|--|-----------------|----------------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|
| <i>Guapira oposita</i> | Nyctaginaceae | 138,229 | 15,841 | 63,415 | 10 | 2,473 | 18,15 | 43,991 |
| <i>Sebastiania serrata</i> | Euphorbiaceae | 107,991 | 12,376 | 65,854 | 10,384 | 1,262 | 9,264 | 32,024 |
| <i>Myrsine umbellata</i> | Myrsinaceae | 71,274 | 8,168 | 43,902 | 6,923 | 1,32 | 9,686 | 24,777 |
| <i>Lithraea brasiliensis</i> | Anacardiaceae | 51,836 | 5,94 | 29,268 | 4,615 | 0,686 | 5,031 | 15,586 |
| <i>Trichilla claussenii</i> | Meliaceae | 49,676 | 5,693 | 39,024 | 6,154 | 0,334 | 2,452 | 14,299 |
| <i>Erythroxylum argentinum</i> | Erythroxylaceae | 36,717 | 4,207 | 26,829 | 4,231 | 0,446 | 3,272 | 11,71 |
| <i>Alophillus edulis</i> | Sapindaceae | 30,237 | 3,465 | 29,268 | 4,615 | 0,296 | 2,171 | 10,251 |
| <i>Ocotea indecora</i> | Lauraceae | 21,598 | 2,475 | 17,073 | 2,692 | 0,564 | 4,139 | 9,306 |
| <i>Syagrus romanzoffianum</i> | Arecaceae | 21,598 | 2,475 | 19,512 | 3,077 | 0,387 | 2,838 | 8,39 |
| <i>Luehea divaricata</i> | Tiliaceae | 21,598 | 2,475 | 17,073 | 2,692 | 0,426 | 3,13 | 8,297 |
| <i>Banara parviflora</i> | Flacourtiaceae | 21,598 | 2,475 | 21,951 | 3,461 | 0,153 | 1,121 | 7,057 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | Sapotaceae | 12,959 | 1,485 | 12,195 | 1,923 | 0,448 | 3,285 | 6,693 |
| <i>Casearia silvestris</i> | Flacourtiaceae | 23,758 | 2,723 | 17,073 | 2,692 | 0,168 | 1,232 | 6,647 |
| <i>Patagonula americana</i> | Boraginaceae | 10,799 | 1,238 | 9,756 | 1,538 | 0,452 | 3,316 | 6,092 |
| <i>Myrciaria cuspidata</i> | Myrtaceae | 15,119 | 1,733 | 17,073 | 2,692 | 0,193 | 1,419 | 5,844 |
| <i>Mimosa bimucronata</i> | Mimosaceae | 19,438 | 2,228 | 9,756 | 1,538 | 0,239 | 1,752 | 5,518 |
| <i>Ficus organensis</i> | Moraceae | 10,799 | 1,238 | 9,756 | 1,538 | 0,354 | 2,6 | 5,376 |
| <i>Matayba guianensis</i> | Sapindaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,624 | 4,58 | 5,212 |
| <i>Lonchocarpus campestris</i> | Fabaceae | 12,959 | 1,485 | 9,756 | 1,538 | 0,258 | 1,891 | 4,914 |
| <i>Casearia decandra</i> | Flacourtiaceae | 17,278 | 1,98 | 12,195 | 1,923 | 0,098 | 0,721 | 4,624 |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> | Sapindaceae | 15,119 | 1,733 | 12,195 | 1,923 | 0,119 | 0,87 | 4,526 |
| <i>Roupala brasiliensis</i> | Proteaceae | 8,639 | 0,99 | 9,756 | 1,538 | 0,263 | 1,931 | 4,459 |
| <i>Pachystroma longifolium</i> | Euphorbiaceae | 10,799 | 1,238 | 4,878 | 0,769 | 0,324 | 2,377 | 4,384 |
| <i>Eugenia rostrifolia</i> | Myrtaceae | 12,959 | 1,485 | 12,195 | 1,923 | 0,108 | 0,79 | 4,198 |

| | | | | | | | | |
|---|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| <i>Prunus sellowii</i> | Rosaceae | 10,799 | 1,238 | 9,756 | 1,538 | 0,182 | 1,339 | 4,115 |
| <i>Myrcianthes pungens</i> | Myrtaceae | 10,799 | 1,238 | 9,756 | 1,538 | 0,104 | 0,761 | 3,537 |
| <i>Sorocea bomplandii</i> | Moraceae | 8,639 | 0,99 | 9,756 | 1,538 | 0,133 | 0,974 | 3,502 |
| <i>Diospyros inconstans</i> | Ebenaceae | 8,639 | 0,99 | 9,756 | 1,538 | 0,096 | 0,702 | 3,23 |
| <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | Mimosaceae | 8,639 | 0,99 | 7,317 | 1,154 | 0,134 | 0,982 | 3,126 |
| <i>Coussapoa microcarpa</i> | Cecropiaceae | 10,799 | 1,238 | 4,878 | 0,769 | 0,118 | 0,863 | 2,87 |
| <i>Tabebuia pulcherrima</i> | Bignoniaceae | 8,639 | 0,99 | 9,756 | 1,538 | 0,046 | 0,34 | 2,868 |
| <i>Eugenia involucrata</i> | Myrtaceae | 6,479 | 0,742 | 4,878 | 0,769 | 0,071 | 0,519 | 2,03 |
| <i>Cordia trichotoma</i> | Boraginaceae | 4,319 | 0,495 | 2,439 | 0,385 | 0,086 | 0,632 | 1,512 |
| <i>Ocotea puberula</i> | Lauraceae | 4,319 | 0,495 | 4,878 | 0,769 | 0,029 | 0,214 | 1,478 |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | Rutaceae | 4,319 | 0,495 | 4,878 | 0,769 | 0,022 | 0,163 | 1,427 |
| <i>Eugenia cf. uruguayensis</i> | Myrtaceae | 4,319 | 0,495 | 4,878 | 0,769 | 0,02 | 0,148 | 1,412 |
| <i>Ilex dumosa</i> | Aquifoliaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,104 | 0,764 | 1,396 |
| <i>Nectandra megapotamica</i> | Lauraceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,086 | 0,634 | 1,266 |
| <i>Zanthoxylum hyemale</i> | Rutaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,07 | 0,517 | 1,149 |
| <i>Cereus hildmannianus</i> | Cactaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,064 | 0,473 | 1,105 |
| <i>Ruprechtia laxiflora</i> | Polygonaceae | 4,319 | 0,495 | 2,439 | 0,385 | 0,024 | 0,178 | 1,058 |
| <i>Pyrus communis</i> | Rosaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,045 | 0,331 | 0,963 |
| <i>Myrcia glabra</i> | Myrtaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,042 | 0,311 | 0,943 |
| <i>Cupania vernalis</i> | Sapindaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,035 | 0,257 | 0,889 |
| <i>Rollinia silvatica</i> | Annonaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,023 | 0,168 | 0,8 |
| <i>Citrus reticulata</i> | Rutaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,018 | 0,13 | 0,762 |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i> | Euphorbiaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,017 | 0,128 | 0,76 |
| <i>Garcinia gardneriana</i> | Clusiaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,015 | 0,108 | 0,74 |
| <i>Seguieria americana</i> | Phytolacaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,014 | 0,103 | 0,735 |
| <i>Xylosma cf. pseudosalzmannii</i> | Flacourtiaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,013 | 0,099 | 0,731 |
| <i>Trema micrantha</i> | Ulmaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,009 | 0,067 | 0,699 |
| <i>Gymnanthes concolor</i> | Euphorbiaceae | 2,16 | 0,247 | 2,439 | 0,385 | 0,009 | 0,067 | 0,699 |
| Total | | 872,564 | 99,989 | 634,142 | 99,998 | 13,624 | 99,99 | 299,977 |

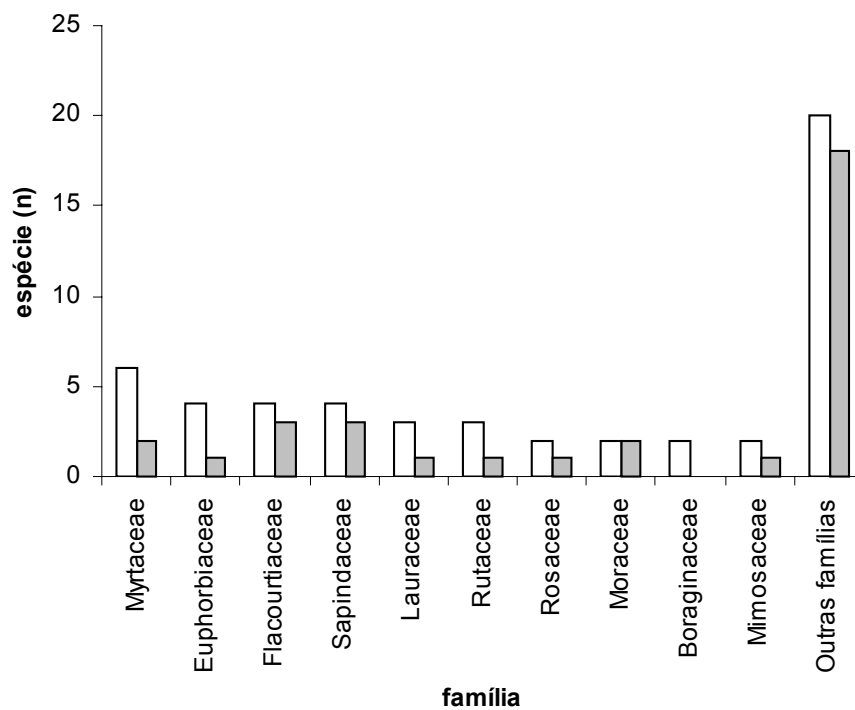


Figura 4 – Número de espécies por família (branco) encontradas, na mata mesohigrófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) que são utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS (30⁰23'S; 51⁰02'W).

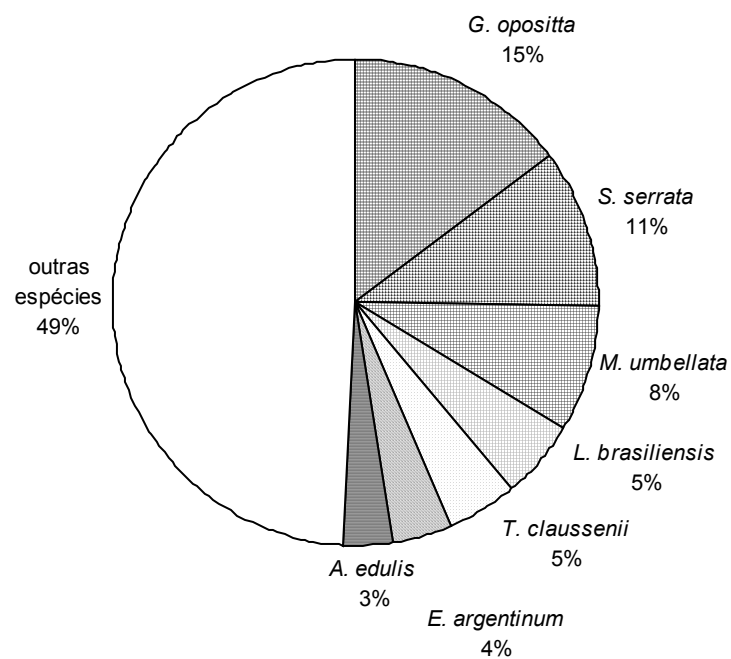


Figura 5 – Espécies com índice de valor de importância (IVI) ≥ 10 cm presentes na mata mesohigrófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

Tabela 3 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata subxerófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS; (DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; CA = cobertura absoluta; CR = cobertura relativa; IVI = índice de valor de importância). Em negrito estão as espécies utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil.

| Espécie | Família | DA (ind/ha) | DR (%) | FA (%) | FR (%) | CA (m ²) | CR (%) | IVI |
|--|-----------------|----------------|--------|---------|--------|----------------------|--------|--------|
| <i>Guapira opposita</i> | Nyctaginaceae | 157,635 | 16,495 | 44,444 | 7,477 | 0,723 | 13,858 | 37,83 |
| <i>Sebastiania serrata</i> | Euphorbiaceae | 123,153 | 12,887 | 61,111 | 10,28 | 0,455 | 8,72 | 31,887 |
| <i>Erythroxylum argentinum</i> | Erythroxylaceae | 73,892 | 7,732 | 44,444 | 7,477 | 0,433 | 8,31 | 23,519 |
| <i>Allophylus edulis</i> | Sapindaceae | 64,039 | 6,701 | 44,444 | 7,477 | 0,336 | 6,44 | 20,618 |
| <i>Myrciaria cuspidata</i> | Myrtaceae | 68,965 | 7,216 | 22,222 | 3,738 | 0,317 | 6,073 | 17,027 |
| <i>Patagonula americana</i> | Boraginaceae | 29,557 | 3,093 | 33,333 | 5,607 | 0,428 | 8,199 | 16,899 |
| <i>Myrsine umbellata</i> | Myrsinaceae | 44,335 | 4,639 | 22,222 | 3,738 | 0,419 | 8,026 | 16,403 |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> | Arecaceae | 34,483 | 3,608 | 27,777 | 4,673 | 0,272 | 5,207 | 13,488 |
| <i>Lithraea brasiliensis</i> | Anacardiaceae | 39,409 | 4,124 | 27,777 | 4,673 | 0,197 | 3,784 | 12,581 |
| <i>Tabebuia pulcherrima</i> | Bignoniaceae | 34,483 | 3,608 | 38,888 | 6,542 | 0,103 | 1,974 | 12,124 |
| <i>Eugenia rostrifolia</i> | Myrtaceae | 29,557 | 3,093 | 22,222 | 3,738 | 0,12 | 2,296 | 9,127 |
| <i>Casearia decandra</i> | Flacourtiaceae | 29,557 | 3,093 | 22,222 | 3,738 | 0,117 | 2,246 | 9,077 |
| <i>Eugenia involucrata</i> | Myrtaceae | 24,63 | 2,577 | 22,222 | 3,738 | 0,072 | 1,377 | 7,692 |
| <i>Luehea divaricata</i> | Tiliaceae | 19,704 | 2,062 | 11,111 | 1,869 | 0,185 | 3,541 | 7,472 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | Sapotaceae | 19,704 | 2,062 | 16,666 | 2,804 | 0,127 | 2,432 | 7,298 |
| <i>Ocotea indecora</i> | Lauraceae | 14,779 | 1,546 | 11,111 | 1,869 | 0,149 | 2,853 | 6,268 |
| <i>Myrcia selloi</i> | Myrtaceae | 14,779 | 1,546 | 11,111 | 1,869 | 0,087 | 1,677 | 5,092 |
| <i>Cereus hildmannianus</i> | Cactaceae | 9,852 | 1,031 | 11,111 | 1,869 | 0,11 | 2,11 | 5,01 |
| <i>Eugenia uruguayensis</i> | Myrtaceae | 14,779 | 1,546 | 16,666 | 2,804 | 0,033 | 0,634 | 4,984 |
| <i>Trichilha clausenii</i> | Meliaceae | 14,779 | 1,546 | 11,111 | 1,869 | 0,055 | 1,054 | 4,469 |
| <i>Ficus organensis</i> | Moraceae | 9,852 | 1,031 | 5,555 | 0,934 | 0,103 | 1,974 | 3,939 |
| <i>Dyospiros inconstans</i> | Ebenaceae | 14,779 | 1,546 | 5,555 | 0,934 | 0,066 | 1,272 | 3,752 |
| <i>Myrcianthes pungens</i> | Myrtaceae | 9,852 | 1,031 | 11,111 | 1,869 | 0,044 | 0,847 | 3,747 |
| <i>Mimosa bimucronata</i> | Mimosaceae | 9,852 | 1,031 | 5,555 | 0,934 | 0,074 | 1,427 | 3,392 |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> | Sapindaceae | 9,852 | 1,031 | 5,555 | 0,934 | 0,033 | 0,632 | 2,597 |
| <i>Ficus luschnathiana</i> | Moraceae | 9,852 | 1,031 | 5,555 | 0,934 | 0,025 | 0,482 | 2,447 |
| <i>Vitex megapotamica</i> | Verbenaceae | 4,926 | 0,515 | 5,555 | 0,934 | 0,05 | 0,972 | 2,421 |
| <i>Prunus sellowii</i> | Rosacea | 4,926 | 0,515 | 5,555 | 0,934 | 0,023 | 0,445 | 1,894 |
| <i>Coccoloba cf. cordata</i> | Polygonaceae | 4,926 | 0,515 | 5,555 | 0,934 | 0,019 | 0,366 | 1,815 |
| <i>Myrcia palustris</i> | Myrtaceae | 4,926 | 0,515 | 5,555 | 0,934 | 0,015 | 0,282 | 1,731 |
| <i>Matayba guianensis</i> | Sapindaceae | 4,926 | 0,515 | 5,555 | 0,934 | 0,013 | 0,259 | 1,708 |
| <i>Banara parviflora</i> | Flacourtiaceae | 4,926 | 0,515 | 5,555 | 0,934 | 0,012 | 0,226 | 1,675 |
| total | | 955,666 | 99,996 | 594,431 | 99,992 | 5,215 | 99,995 | 299,98 |

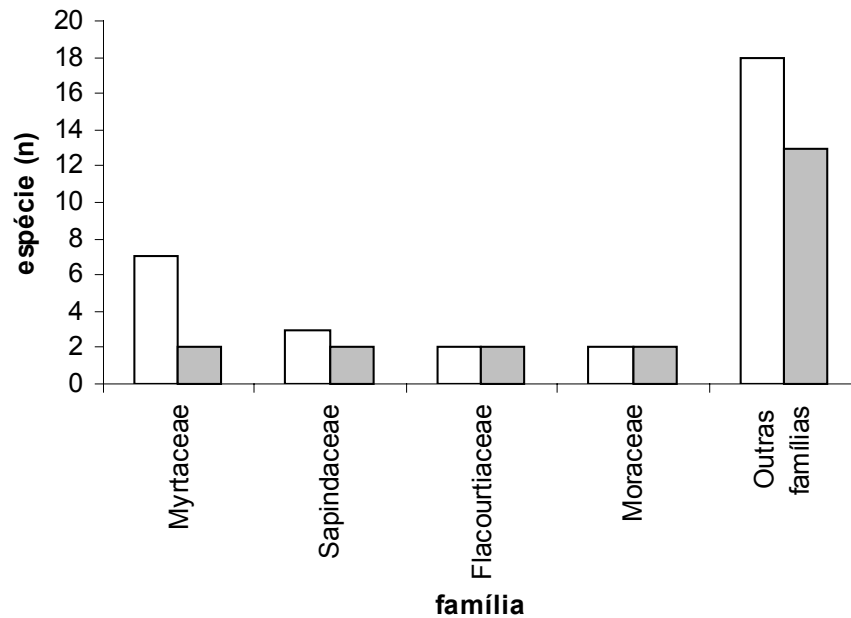


Figura 6 – Número de espécies por família (branco) encontradas, na mata subxerófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) que são utilizadas como fonte de recurso alimentare pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil.

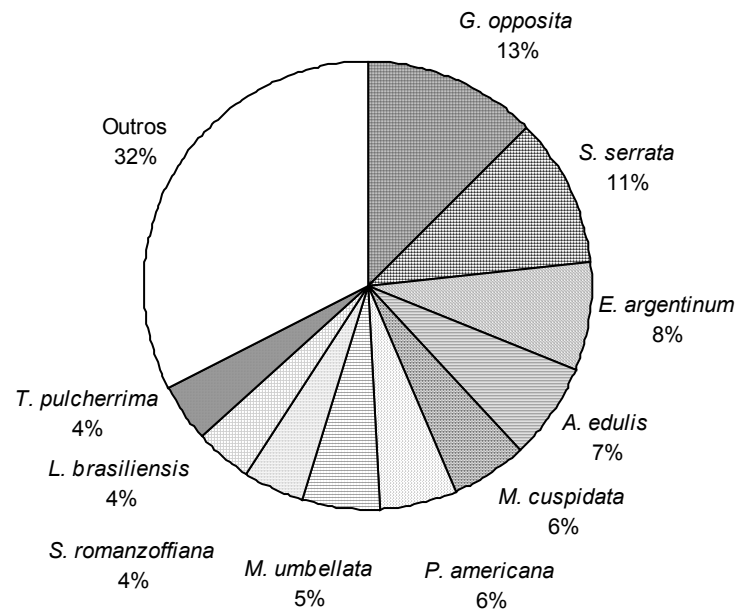


Figura 7 – Espécies com índice de valor de importância (IVI) ≥ 10 cm presentes na mata subxerófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

Tabela 4 – Espécies amostradas e respectivos parâmetros fitossociológicos da mata psamófila, em ordem decrescente de IVI, Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS; (DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR = frequência relativa; CA = cobertura absoluta; CR = cobertura relativa; IVI = índice de valor de importância). Em negrito estão as espécies utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.

| Espécie | Família | DA (ind/ha) | DR (%) | FA (%) | FR (%) | CA (m ²) | CR (%) | IVI |
|---|-----------------|----------------|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|
| <i>Lithraea brasiliensis</i> | Anacardiaceae | 123,893 | 16,867 | 60 | 12,245 | 0,27 | 11,853 | 40,965 |
| <i>Guapira oposita</i> | Nyctaginaceae | 35,399 | 4,819 | 30 | 6,122 | 0,35 | 15,331 | 26,272 |
| <i>Myrsine umbellata</i> | Myrsinaceae | 70,796 | 9,638 | 40 | 8,163 | 0,154 | 6,759 | 24,56 |
| <i>Sebastiania serrata</i> | Euphorbiaceae | 61,946 | 8,434 | 30 | 6,122 | 0,218 | 9,57 | 24,126 |
| <i>Enterolobium contortisiliquum</i> | Mimosaceae | 61,946 | 8,434 | 20 | 4,082 | 0,209 | 9,174 | 21,69 |
| <i>Myrcia palustris</i> | Myrtaceae | 53,097 | 7,229 | 30 | 6,122 | 0,157 | 6,903 | 20,254 |
| <i>Mimosa bimucronata</i> | Mimosaceae | 44,248 | 6,024 | 20 | 4,082 | 0,164 | 7,181 | 17,287 |
| <i>Myrciaria cuspidata</i> | Myrtaceae | 44,248 | 6,024 | 30 | 6,122 | 0,099 | 4,326 | 16,472 |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> | Sapotaceae | 26,549 | 3,614 | 30 | 6,122 | 0,115 | 5,024 | 14,76 |
| <i>Ocotea puberula</i> | Lauraceae | 26,549 | 3,614 | 20 | 4,082 | 0,073 | 3,218 | 10,914 |
| <i>Baccharis mesoneura</i> | Asteraceae | 26,549 | 3,614 | 20 | 4,082 | 0,058 | 2,528 | 10,224 |
| <i>Casearia decandra</i> | Flacourtiaceae | 26,549 | 3,614 | 20 | 4,082 | 0,046 | 2,015 | 9,711 |
| <i>Patagonula americana</i> | Boraginaceae | 17,699 | 2,409 | 20 | 4,082 | 0,037 | 1,614 | 8,105 |
| <i>Zanthoxylum hyemale</i> | Rutaceae | 17,699 | 2,41 | 20 | 4,082 | 0,02 | 0,876 | 7,368 |
| <i>Luehea divaricata</i> | Tiliaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,089 | 3,919 | 7,164 |
| <i>Casearia silvestris</i> | Flacourtiaceae | 17,699 | 2,41 | 10 | 2,04 | 0,02 | 0,885 | 5,335 |
| <i>Tabebuia pulcherrima</i> | Bignoniaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,046 | 2,015 | 5,26 |
| <i>Trichilla clausenii</i> | Meliaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,035 | 1,554 | 4,799 |
| <i>Hexachlamys edulis</i> | Myrtaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,026 | 1,136 | 4,381 |
| <i>Ilex dumosa</i> | Aquifoliaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,025 | 1,107 | 4,352 |
| <i>Erythroxylum argentinum</i> | Erythroxylaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,023 | 1,017 | 4,262 |
| <i>Diospyros inconstans</i> | Ebenaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,022 | 0,956 | 4,201 |
| <i>Alophillus edulis</i> | Sapindaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,013 | 0,559 | 3,804 |
| <i>Ruprechtia laxiflora</i> | Polygonaceae | 8,849 | 1,205 | 10 | 2,04 | 0,011 | 0,477 | 3,722 |
| Total | | 734,507 | 99,999 | 490 | 99,992 | 2,28 | 99,997 | 299,99 |

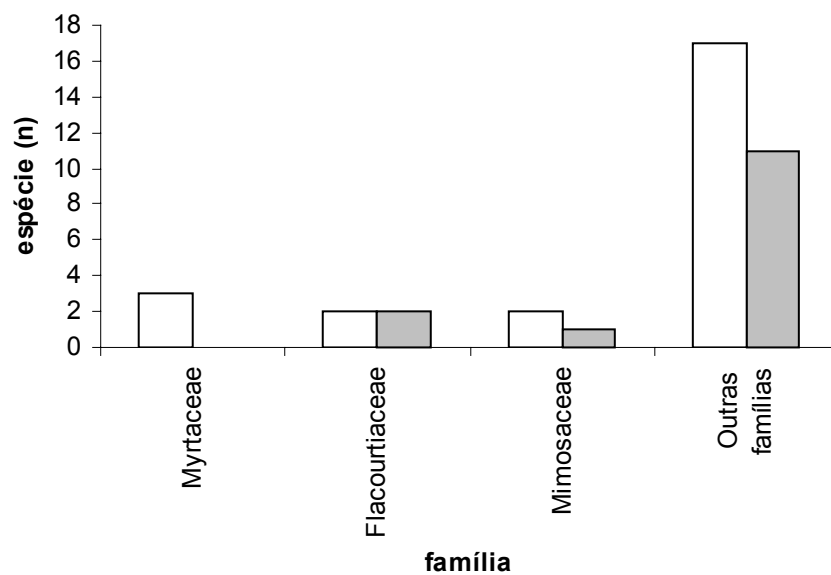


Figura 8 – Número de espécies por família (branco) encontradas na mata psamófila do Morro do Campista, entre outubro de 1999 e maio de 2000, comparadas com o número dessas espécies (cinza) que são utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS.

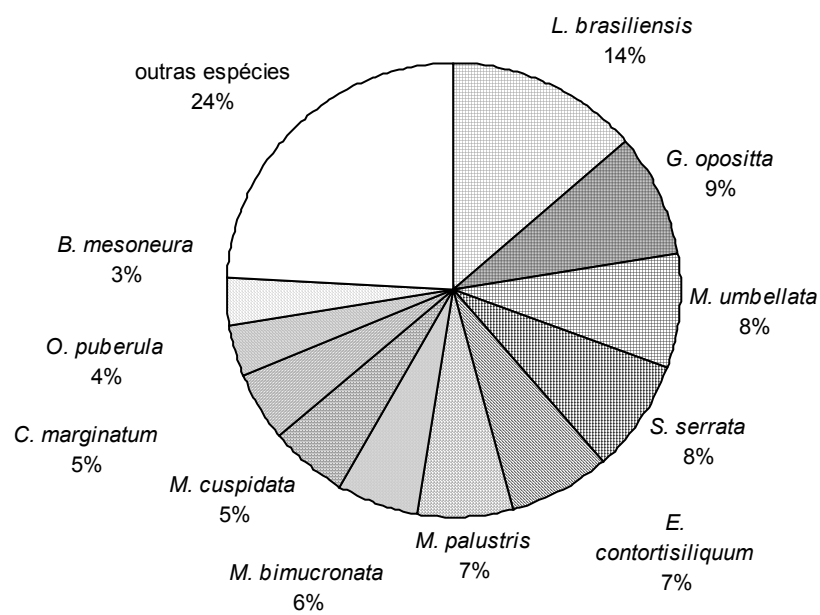


Figura 9 – Espécies com índice de valor de importância (IVI) ≥ 10 cm presentes na mata psamófila do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000

No total, em 107 parcelas (1,2 ha) foram amostrados 1038 indivíduos, dos quais 29 (2,79 %) estavam mortos. Foram registradas 70 espécies pertencentes a 32 famílias (Apêndice 5).

Com relação à altura média, a mata higrófila teve a média mais alta (10,23 m), enquanto que a mata subxerófila teve a média mais baixa (6,56 m) (Tabela 5). O maior índice de diversidade foi observado na mata higrófila, seguido pela mata mesohigrófila, subxerófila e psamófila, respectivamente (Tabela 6).

4. Discussão

Ocorrem diferenças nas formações florestais presentes no Morro do Campista, em termos de estrutura e composição florística. Estas podem resultar em diferenças no uso das mesmas pelos grupos de bugio-ruivos presentes na área.

Considerando a composição florística no Morro do Campista e a composição da dieta do bugio-ruivo no Parque Estadual de Itapuã (Prates, 1989; Prates *et al.* 1990; Cunha, 1994; Oliveira, 2000), observa-se que das 50 espécies presentes na mata higrófila, 66% são citadas como fonte de recursos alimentares. Na mata mesófila, das 52 espécies presentes, 62%; na mata subxerófila das 32 espécies amostradas, 65%, e na mata psamófila, das 24 espécies, 58% são fontes potenciais de recurso alimentar. Considerando apenas o número de espécies da dieta do bugio-ruivo presentes nas formações florestais do Morro do Campista, existem muitos recursos potenciais para essa espécie de primata.

Tabela 5 – Características estruturais das formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

| Características estruturais | Mata Psamófila N=83 * | Mata Subxerófila N=194 | Mata Mesohigrófila N=404 | Mata Higrófila N=328 |
|---------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Altura (m) | 5,76 ± 0,16 | 6,56 ± 0,12 | 8,39 ± 0,11 | 10,23 ± 0,17 |
| Fuste (m) | 1,53 ± 0,17 | 1,94 ± 0,12 | 2,74 ± 0,11 | 3,16 ± 0,15 |
| DAP (cm) | 17,36 ± 0,77 | 17,43 ± 0,45 | 19,05 ± 0,45 | 20,95 ± 0,58 |
| Nº médio de indivíduos por parcela ** | 8,5 | 10,9 | 10,17 | 9,1 |

* - sem suficiência amostral; ** - incluindo os indivíduos mortos.

Tabela 6 – Parâmetros ecológicos das diferentes formações florestais presentes no Morro do campista, Parque Estadual de Itapuã (30^o23'S; 51^o02'W), Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000.

| Parâmetro | Psamófila N=83 * | Subxerófila N=194 | Mesohigrófila N=404 | Higrófila N=328 |
|---|---------------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| Índice de Diversidade (Shannon-Wiener) | 2,84 | 2,98 | 3,25 | 3,45 |
| Riqueza | 24 | 32 | 52 | 50 |

* - sem suficiência amostral.

Segundo Prates *et al.*, (1990), o jerivá (*S. romanzoffianum*) e as figueiras (*F. organensis* e *F. luschnathiana*) são a base da dieta do bugio-ruivo durante o ano. Cunha (1994) cita como as dez espécies mais importantes para o grupo de bugios-ruivos estudado, as seguintes, em ordem de importância: *Ficus organensis*, *Ficus enormis* (= *Ficus luschnathiana*), *Guapira opposita*, *Syagrus romanzoffiana*, *Inga virescens*, *Erythrina falcata*, *Coussapoa microcarpa*, *Allophylus edulis*, *Erythroxylum argentinum* e *Trichilia clauseni*. Dessas, oito estão presentes nas formações florestais do Morro do Campista.

Ao comparar o Índice de Valor de Importância (IVI) dessas espécies em cada formação florestal, observa-se que algumas estão representadas com um alto valor de importância em algumas formações e baixo valor em outras (Figura 10). O cocão (*E. argentinum*), por exemplo, é pouco representativo na mata higrófila e muito representativo na mata subxerófila.

Considerando a importância de algumas espécies, por exemplo, a figueira-de-folha-miúda, *Ficus organensis*, observa-se que a mata mesohigrófila possui um maior número de indivíduos por hectare que as demais formações. No entanto, o IVI dessa espécie é mais alto na mata higrófila. Isto significa que nessa formação são encontrados os indivíduos de maior porte, o que representa uma maior disponibilidade de recurso. A importância das figueiras para os bugios é reconhecida na literatura (Gaulin *et al.*, 1980; Prates *et al.*, 1990).

Devido aos padrões fenológicos complexos e assíncronicos, *Ficus* é uma fonte de folhas e frutos durante todo o período anual. Áreas com alta densidade de figueiras podem prover recursos continuamente para uma população local de *Alouatta* em comparação com áreas com baixa densidade de figueiras, onde eles ficam mais sujeitos a períodos de escassez de recursos (Gaulin *et al.*, 1980).

A presença de figueiras grandes, além da densidade, pode ser um fator que afeta o tamanho dos grupos e por conseguinte a densidade de *Alouatta*. Segundo Gaulin *et al.* (1980), o tamanho de grupo de *Alouatta palliata*, na Ilha de Barro Colorado, Panamá, é muito mais altamente correlacionada com a densidade de grandes figueiras do que com a densidade de qualquer outra espécie.

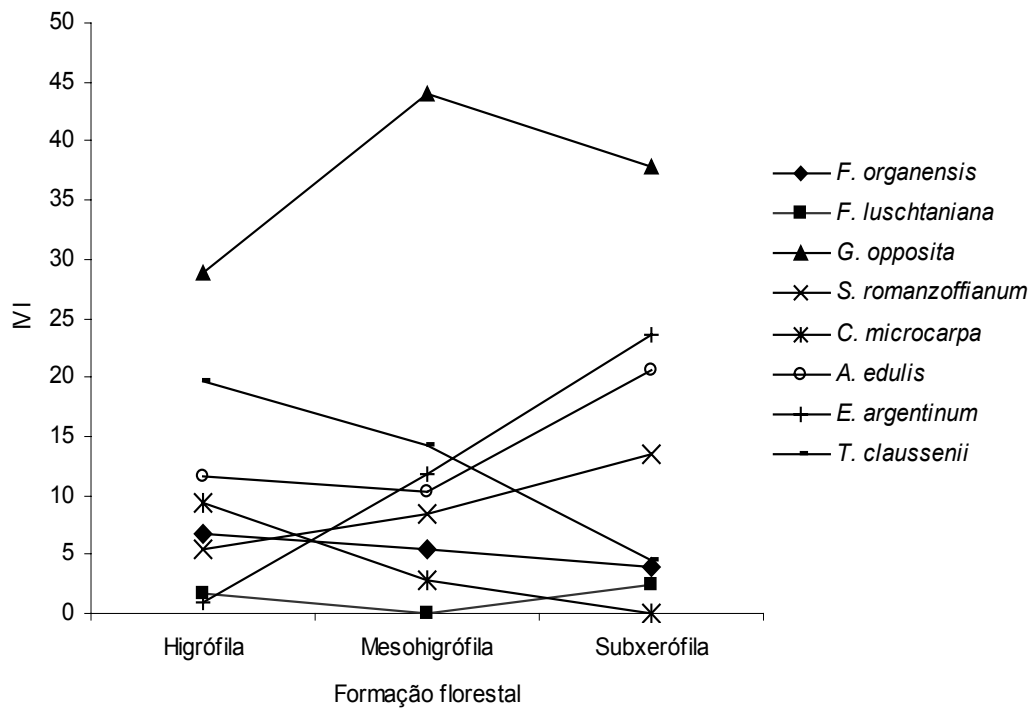


Figura 10 – Índice de Valor de Importância (IVI) das espécies incluídas entre as dez mais importantes como fonte de recursos para o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no estudo de Cunha (1994), Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil.

A mata higrófila apresentou o maior número de espécies exclusivas, 11 de um total de 19 espécies. Nesta formação, 11 famílias estão representadas por duas ou mais espécies, enquanto que na mata mesófila 9 famílias estão representadas por duas ou mais espécies. Na mata subxerófila temos um predomínio de Myrtaceae, 7 das 32 espécies pertencem a essa família. Considerando todas as formações florestais, Myrtaceae foi a família que apresentou o maior número de espécies. Este resultado também tem sido observado em outras áreas de Mata Atlântica (Dorneles & Negrelle, 2000).

Com relação à diversidade, esta foi maior na mata higrófila porém a riqueza foi maior na mata mesohigrófila. É possível que esta diferença na riqueza possa ser atribuída ao maior número de unidades amostrais, embora tenha havido suficiência amostral em ambas formações (Apêndice 3). Considerando a influência da diversidade e riqueza sobre a densidade do bugio-ruivo, Stoner (1996) observou que a diversidade de espécies (índice de Shannon) e a equidade não foram fatores importantes na determinação do hábitat para *Alouatta palliata* em La Venta, Costa Rica.

Com relação à seletividade de hábitat das espécies arbóreas, pode-se reconhecer basicamente dois grupos de espécies. Um primeiro grupo é composto por 12 espécies presentes em todas as formações florestais: *Allophylus edulis*, *Casearia decandra*, *Chrysophyllum marginatum*, *Diospyros inconstans*, *Erythroxylum argentinum*, *Guapira opposita*, *Lithraea brasiliensis*, *Mimosa bimucronata*, *Myrsine umbellata*, *Patagonula americana*, *Sebastiania serrata* e *Trichilla clausenii*. O segundo grupo é formado por 19 espécies que estiveram presentes somente em uma formação: *Bacharis mesoneura* e *Hexaclamys edulis* na mata psamófila; *Coccoloba cf. cordata*, *Myrcia selloi* e *Vitex megapotamica* presentes na mata subxerófila; *Cordia trichotoma*, *Sebastiania brasiliensis* e *Trema micrantha* na mata mesófila; *Campomanesia xanthocarpa*, *Cecropia catarinensis*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Cordia ecalyculata*, *Cytharexylum mirianthum*, *Dendropanax cuneatum*, *Inga cf. sessilis*, *Maclura tinctoria*, *Myrsine parvula*, *Quillaja brasiliensis* e *Sapium glandulatum* na mata higrófila.

A mata psamófila está representada por apenas 10 unidades amostrais com um total de 83 indivíduos amostrados. Como demonstra a curva de suficiência amostral (Apêndice 3) não foram suficientes para caracterizar esse

tipo de mata. Também é relevante o fato de que a área amostrada situa-se na parte baixa do morro, em um local que sofreu forte interferência antrópica devido à exploração de pedras em décadas passadas. Esta área, atualmente, está em recuperação, apresentando uma mata com características de mata secundária. Devido a todos esses motivos, a análise fitossociológica dessa formação deve ser vista com cuidado, bem como os motivos para a ausência de registros de bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) (vide artigo1).

Das formações presentes no Morro do Campista, a mata higrófila e a mata psamófila são citadas por Brack *et al.* (1998) entre as comunidades que se destacam pela grande seletividade e raridade no trabalho realizado em Porto Alegre, encontrando-se sob forte ameaça decorrente da rápida expansão urbana.

4. Considerações finais

Existem variações na densidade de *A. g. clamitans* nas diferentes formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã. Essas formações também apresentam diferenças em aspectos estruturais (altura, diâmetro à altura do peito e altura da primeira bifurcação) e na riqueza e diversidade de espécies. Essas diferenças são mais pronunciadas nos aspectos relativos a estrutura do que na composição de espécies.

Devido a característica de mosaico dessas formações florestais na área do Morro do Campista e em função dos valores de densidade encontrados, nota-se uma preferência do bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) por determinadas formações florestais. É possível que tal preferência possa estar relacionada aos aspectos estruturais supracitados e com a presença de espécies preferidas na dieta do bugio-ruivo.

Uma vez que a variação sazonal na dieta em função da fenologia das espécies vegetais pode conduzir a uma variação na utilização do habitat, sugere-se o desenvolvimento de estudos de densidade que contemplem um ciclo anual de amostragem de campo.

Com relação à população existente no Parque, é provável que seu tamanho não esteja relacionado à capacidade de suporte da área e sim refletir sua história recente, uma vez que um razoável grau de proteção só foi efetivo a partir dos anos 90.

Apesar da capacidade que os bugios possuem de aumentar sua população em áreas onde medidas conservacionistas foram instituídas devido principalmente a sua habilidade de dispersão e colonização (Crockett, 1998), em Itapuã existe um fator preocupante que está relacionado as possibilidades de dispersão. O Parque Estadual de Itapuã caracteriza-se por estar limitado pelo Lago Guaíba e pela Laguna dos Patos em quase todos os lados, exceto pela sua face norte, única área que permite o contato entre os grupos que encontram-se protegidos no interior do Parque e grupos existentes no entorno.

O desenvolvimento da região, principalmente através do asfaltamento da estrada de acesso ao Parque, irá aumentar a pressão de ocupação antrópica na zona de amortecimento dessa unidade de conservação. Portanto, existe um grande risco de isolamento da população existente no Parque

conduzindo a perda da diversidade genética, aumentando a possibilidade de extinção local.

Considerando essa perspectiva futura, sugere-se a implementação das seguintes ações visando garantir a preservação do bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã: a) proteção integral das áreas de mata existentes na área do Hospital Colônia de Itapuã (área de propriedade do Governo do Estado contígua ao Parque), b) levantamento das populações existentes na zona de amortecimento, e c) estudos de conectividade das área de mata, identificando possíveis rotas de dispersão.

5. Referências bibliográficas

- BICCA-MARQUES, J.C. & CALLEGARO-MARQUES, C. Ecologia alimentar do gênero *Alouatta* LACÉPEDE, 1799 (Primates, Cebidae). Cadernos UFAC 3: 23 – 49. 1995.
- BITETTI, M.S.; PLACCI, G.; BROWN, A.D. & RODE, D.L. Conservation and population status of the brown howling monkey (*Alouatta fusca clamitans*) in Argentina. Neotrop. Primates 2: 1 – 4. 1994.
- BRACK, P.; RODRIGUES, R.S.; SOBRAL, M. & LEITE, S.L.C. Árvores e arbustos na vegetação natural de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Sér. Bot. 51: 139 - 166. 1998.
- BRAUN-BLANQUET, J. Fitosociologia: base para el estudio de las comunidades vegetales. Rosário, H. Blume, 820 p. 1979.
- BRASIL. Portaria 1522 de 19 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União 22/12/89. Brasília, DF, p. 24156 –24159. 1989.
- BUCKLAND, S.T.; ANDERSON, D.R.; BURNHAM, K.P. & LAAKE, J.L. Distance sampling: estimating abundance of biological populations. Chapman and Hall, London, reprinted 1999 by RUWPA, University of St. Andrews, Scotland, 446 p. 1993.
- BURNHAM, K.P.; ANDERSON, D.R. & LAAKE, J.L. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. Wildlife Monographs 72: 1 - 201. 1980.
- BUSS, G.; SCHWAMBACH, J.; BRUTTO, L.F.G.; LIESENFELD, M.V.A.; SANTOS, M.F.M. & SOUZA, M.V. Ação e Conservação: O Papel da Comunidade na Implantação do Parque Estadual de Itapuã, RS. Resumos

do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Curitiba, PR, p. 282 – 293, 1997.

CARVALHO, C.A. Acerca da alimentação dos bugios (Mammalia, Cebidae). Silvic. S. Paulo 9: 53 – 56. 1975.

CHAPMAN, C.A. & BALCOMB, S.R. Population characteristics of Howlers: ecological conditions or group history. Int. J. Primatol. 19: 385 – 403. 1998.

CHIARELLO, A.G. Density and habitat use of primates at an atlantic forest reserve of southeastern Brazil. Rev. Brasil. Biol. 55: 105 - 110. 1994.

CHIARELLO, A.G. Effects of fragmentation of the Atlantic Forest on mammal communities in south-eastern Brazil. Biol. Conserv. 89: 71 – 82. 1999.

CHIARELLO, A.G. & GALETTI, M. Conservation of the brown howler monkey in south-east Brazil. Oryx 28: 37 - 42. 1994.

CHITOLINA, O. P. & SANDER, M. Contribuição ao conhecimento da alimentação de *Alouatta guariba clamitans* CABRERA, 1940 em habitat natural no Rio Grande do Sul (Cebidae, Alouattinae). Iheringia. Sér. Zool. 59: 37 – 44. 1981.

CROCKETT, C.M. Diet, dimorphism and demography: perspectives from howlers to hominids. In: The evolution of human behavior: primate models. Warren G. Kinzey (ed.), University of New York Press, New York, 115 – 135. 1987.

CROCKETT, C.M. Conservation Biology of the Genus *Alouatta*. Int. J. Primatol. 19: 549 - 578. 1998.

CROCKETT, C.M. & EISENBERG, J.F. Howlers: variations in group size and demography. In: Primate Societies. Eds Smuts, B.B., Cheney, D.L.; Seyfarth,

R.M.; Wrangham, R.W. & Struhsaker, T.T., The University of Chicago Press, Chicago, 54 –68, 1987.

CROCKETT, C.M. & RUDRAN, R. 1987. Red howler monkey birth data II: Interannual, habitat and sex comparisons. Am. J. Primatol. 13: 369 – 384, 1987.

CULLEN JR., L. & VALLADARES-PADUA, C. Métodos para estudos de ecologia, manejo e conservação de primatas na natureza. In: Valladares-Padua, C. & Bodmer, R. (eds.) Manejo e Conservação da Vida Silvestre no Brasil. MCT-CNPq e Sociedade Civil Mamirauá, 296 p. 1997.

CUNHA, A. Aspectos sócio-ecológicos de um grupo de bugios (*Alouatta fusca clamitans*) do Parque Estadual de Itapuã, RS. Porto Alegre, Departamento de Ecologia, UFRGS, 1994. 75 p. (dissertação de mestrado).

DEFLER, T.R. & PINTOR, D. Censusing primates by transect in a forest of know primate density. Int. J. Primatol. 6: 243 - 259. 1985.

DORNELES, L.P.P. & NEGRELLE, R.R.B. Aspectos da regeneração natural de espécies arbóreas da floresta atlântica. Iheringia Sér. Bot. 53: 85 – 100. 2000.

FAGUNDES, A. P. Quem morou no Parque Estadual de Itapuã? Um estudo etnoecológico com antigas famílias moradoras, estado do RS – Brasil., Departamento de Ecologia, UFRGS, 26 p. 2000. (dissertação de bacharelado)

FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B.; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B. & LEITE, Y.L. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, MG, 1994. 459 p.

FORTES, V.B. Dieta, atividades e uso do espaço por *Alouatta fusca clamitans* (CABRERA, 1940) (PRIMATES: CEBIDAE) na Depressão Central do Rio

Grande do Sul. Porto Alegre, Curso de Pós-graduação em Ecologia, UFRGS, 1999. 121 p. (dissertação de mestrado).

FIALHO, M.S. Ecologia do *Alouatta fusca* em Floresta de Encosta e de Restinga no Sul do Brasil. Campinas, UNICAMP, 2000. 171 p. (dissertação mestrado).

FREESE, C.H.; HELTNE, P.G.; CASTRO, N. & WHITESIDES, G. Patterns and determinants of monkeys densities in Peru and Bolivia, with notes on distributions. Int. J. Primatol. 3(1): 53 – 90. 1982.

GARBER, P.A.; PRUETZ, J.D.; LAVALLEE, A.C. & LAVALLEE, S.G. A preliminary study of mantled howling monkey (*Alouatta palliata*) ecology and conservation on Isla de Ometepe, Nicarágua. Neotrop. Primates 7: 113 – 117. 1999.

GAULIN, S.J.C.; KNIGHT, D.H. & GAULIN, C.K. Local variance in *Alouatta* group size and food availability on Barro Colorado Island. Biotropica 12: 137 - 143. 1980.

GONZALEZ-SOLÍS, J.; MATEOS, E.; MAÑOSA, S.; ONTAÑÓN, M.; GONZÁLEZ-MARTÍN, M. & GUIX, J.C. Abundance estimates of primates in an atlantic rainforest area of southeastern Brazil. Mammalia 60 (3): 488 - 491. 1996.

HIRSCH, A. Censo de *Alouatta fusca* Geoffroy, 1812 (PLATYRRHINI, ATELIDAE) e qualidade do habitat em dois remanescentes de mata atlântica em Minas Gerais. Belo Horizonte, UFMG, 1995. 171 p. (Dissertação de Mestrado).

HIRSCH, A. LANDAU, E.C., TEDESCHI, A.C.M. & MENEGHETI, J.O. Estudo comparativo das espécies do gênero ALOUATTA Lacépede, 1799 (PLATYRRHINI, ATELIDAE) e sua distribuição geográfica na América do Sul. In: A Primatologia no Brasil 3. Ed. Rylands, A.B. & Bernardes, A.T.,

Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, Belo Horizonte, MG, p. 239 – 262, 1991.

JARDIM, M.M.A. Aspectos ecológicos e comportamentais de *Alouatta fusca clamitans* (CABRERA, 1940) na Estação Ecológica de Aracuri, RS, Brasil (PRIMATES, CEBIDAE). Porto Alegre, UFRGS, 1992. 70 p. (dissertação de bacharelado,

KATZ, B. & OTTA, E. Comportamento lúdico do bugio (*Alouatta fusca clamitans*, Cabrera, 1940) (PRIMATES: CEBIDAE: ALOUATTINAE). BIOTEMAS 4: 61 – 82. 1991.

KUHLMANN, M. Adenda alimentar dos bugios. Silvic. S. Paulo 9: 57 – 62. 1975

LEMOS DE SÁ, R.M. & STRIER, K. 1992. A preliminary comparison of forest structure and use by two isolated groups of wooly spider monkeys, *Brachyteles arachnoides*. Biotropica 24: 455 – 459. 1992.

MARQUES, A. A. B. O bugio-ruivo *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) (Primates, Cebidae) na Estação Ecológica de Aracuri, RS: variações sazonais de forrageamento. Porto Alegre, PUC, 1996. 131 p. (dissertação de mestrado).

MENDES, S.L. Uso do espaço, padrões de atividades diárias e organização social de *Alouatta fusca* (Primates, Cebidae) em Caratinga, MG. Brasília, UNB, 1985. 70p. (dissertação de mestrado).

MILTON, K. Effects of bot fly (*Alouattamyia baeri*) parasitism on a free-ranging howler monkey (*Alouatta palliata*) population in Panama. J. Zool., Lond. 239: 39 - 63. 1996.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Techniques for the study of the primate population ecology. Washington, National Academic Press, 1981, 233p.

NEVILLE, M.K.; GLANDER, K.E.; BRAZA, F. & RYLANDS, A.B. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: Ecology and Behavior of Neotropical Primates. Vol. 2, Mittermeier, R.; Rylands, A.B.; Coimbra-Filho, A. & Fonseca, G.A.B. (eds.) WWF, Washington D.C., p.: 349 –453. 1988.

OLIVEIRA, E.G.R. Tamanho de árvore e uso de recurso alimentar em um bando de bugios-ruivos (*Alouatta fusca*, Geoffroy, 1812) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil. Porto Alegre, UFRGS, 2000. 20 p. (dissertação de bacharelado).

PERES, C.A. Effects of habitat quality and hunting pressure on arboreal folivore densities in neotropical forests: a case study of howler monkeys (*Alouatta* spp.). Folia Primatol. 68: 199 - 222. 1997.

PERES, C.A. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest primates. Neotrop. Primates 7: 11 - 16. 1999.

PINTO, L.P.S.; COSTA, C.M.R.; STRIER, K.B. & FONSECA, G.A.B. Habitat, density and group size in a brazilian tropical forest. Folia Primatol. 61: 135 - 143. 1993.

PORTO, M. L. & MELLO, R. S. P. Mapa da vegetação natural atual. In: Atlas Ambiental de Porto Alegre. Menegat *et al.* (eds.), Ed. Universidade, Prefeitura Municipal de Porto Alegre, p.:53 – 56. 1998.

PRATES, J.C. Dados preliminares sobre a sazonalidade na dieta frugívora de *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940), no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil (Primata, Cebidae). Porto Alegre, UFRGS, 1989. 69p. (dissertação de bacharelado).

PRATES, J.C.; GAYER, S.M.P.; KUNZ JR., L.F. & BUSS, G.. Feeding habits of the brown howler monkey *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940)(Cebidae, Alouattinae) in the Itapuã State Park: A preliminary report. Acta Biol. Leopoldensia 12: 175 - 188. 1990a.

PRATES, J.C.; KUNZ JR., L.F. & BUSS, G., Comportamento postural e locomotor de *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) em Floresta Subtropical (Primates, Cebidae). Acta Biol. Leopoldensia 12: 189 - 200. 1990b.

PRATES, J.C.; KUNZ JR., L.F.; ROSA, A.O.; JARDIM, M.M.A. & SILVA, C.R.C. Primatas do Rio Grande do Sul: ocorrência em unidades de conservação. IN: A Primatologia no Brasil – 4. Yamamoto, M.E. & Sousa, M.M.C. (eds.), Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal, p.: 183 – 194. 1994

REITZ, R.; KLEIN, R.M. & REIS, A. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 525pp. 1988.

RIO GRANDE DO SUL. Plano de Manejo: Parque Estadual de Itapuã. Departamento de Recursos Naturais Renováveis, SAA, Porto Alegre, 158 p., 1997.

RYLANDS, A.B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R.A.; GROVES, C.P. & RODRIGUEZ-LUNA, E. An assessment of the diversity of new world monkeys. Neotrop. Primates 8: 61 – 93. 2000.

ROMANOWSKI, H.P. & BUSS, G. Biodiversidade e conservação. In: Queridos animais: relação humanos e animais – novas áreas profissionais sob enfoque ecológico. Escosteguy, A. (ed.), Porto Alegre, LPM, pp. 61 – 85. 1997.

ROMANOWSKI, H.P.; DORNELLES, S.S.; BUSS, G.; BRUTTO, L.F.G.; JARDIM, M.M.A.; PRINTES, R.C. & FIALHO, M.S. O bugio-ruivo *Alouatta fusca*. In: Atlas Ambiental de Porto Alegre. Menegat *et al.* (eds.), Ed. Universidade, Prefeitura Municipal de Porto Alegre, p.:63 - 64. 1998.

ROSENBERGER, A.L. Systematics: the higher taxa. In: Ecology and Behavior of Neotropical Primates, Vol 1, Coimbra-Filho, A.F. & Mittermeier, R. (eds.), Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, p.: 9 –27. 1981.

- SCHNEIDER, H.; SCHNEIDER, M.P.C.; SAMPAIO, I.; HARADA, M.L.; STANHOPE, M.; CZELUSNIAK, J. & GOODMAN, M.. Molecular phylogeny of the new world monkeys (Platyrrhini, Primates). Molecular Phylogenetics and Evolution 2(3): 225 – 242. 1993.
- SCHWARZKOPF, L. & RYLANDS, A.B. Primate species richness in relation to habitat structure in amazonian rainforest fragments. Biol. Conserv. 48: 1 - 12. 1989.
- SORENSEN, T.C. & FEDIGAN, L.M. Distribution of three monkey species along a gradient of regenerating tropical dry forest. Biol. Conserv. 92: 227 – 240. 2000.
- STONER, K.E. Habitat selection and seasonal patterns of activity and foraging of mantled howling monkeys (*Alouatta palliata*) in northeastern Costa Rica. Int. J. Primatol. 17: 1 - 30. 1996.
- THOMAS, L., LAAKE, J.L., DERRY, J.F., BUCKLAND, S.T., BORCHERS, D.L., ANDERSON, D.R., BURNHAM, K.P., STRINDBERG, S., HEDLEY, S.L., BURT, M.L., MARQUES, F., POLLARD, J.H. & FEWSTER, R.M.. Distance 3.5. Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews, UK. 1998.
- WALLACE, R.B. Transectas lineales: recomendaciones sobre diseño, práctica y análisis. In: Técnicas de investigación para el manejo de fauna silvestre. Eds Painter, L. *et al.*, III Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. BOLFOR Technical Document 82/1999.
- WALLACE, R.B.; PAINTER, R.L.E. & TABER, A. B. Primate diversity, habitat preferences and population density estimates in Noel Kempff Mercado National Park, Santa Cruz Department, Bolivia. Am. J. Primatol. 46: 197 – 211. 1998.

WHITEHEAD, J.M. Vocally mediated reciprocity between neighbouring groups of mantled howling monkeys, *Alouatta palliata palliata*. Anim. Behav. 35: 1615 – 1627. 1987.

6. Apêndices

Apêndice 1



Face leste do Morro do Campista Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.



Vista aérea do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.

Apêndice 2

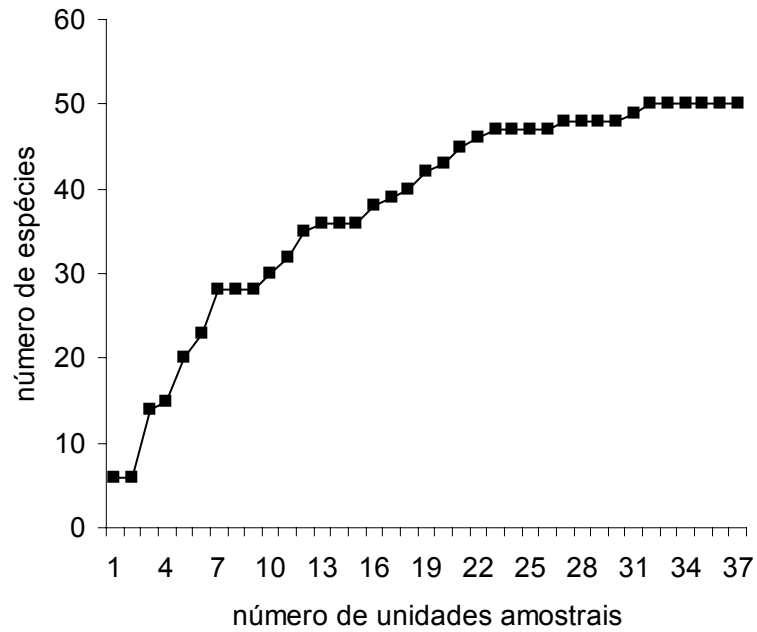
Esforço de campo:

| Atividade | Objetivo | Dias de campo | Horas de campo |
|---------------------------|---|----------------------|-----------------------|
| Preparação de trilhas I | Abrir duas novas trilhas e recuperar trilhas antigas do Morro do Campista | 20 | 140h |
| Estudo piloto | Habituação ao método da transecção linear | 4 | 26h58min |
| Preparação das trilhas II | Readequar e demarcar o sistema de trilhas. | 4 | 24h53min |
| Estudo da densidade | Realizar o censo | 21 | 184h03min |
| Hábitat | Coleta de dados de estrutura e composição do hábitat | 18 | 121h13min |
| total | - | 67 | 497h06min |

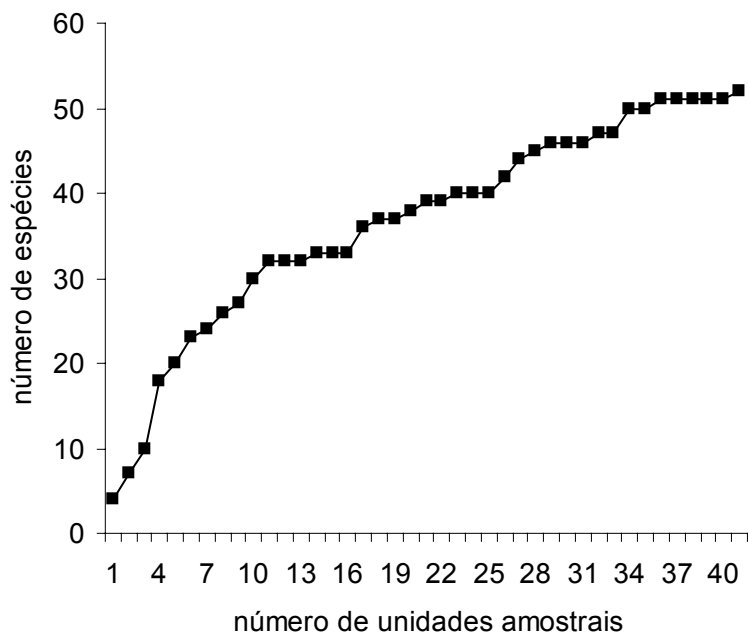
Apêndice 3

Curvas de suficiência amostral

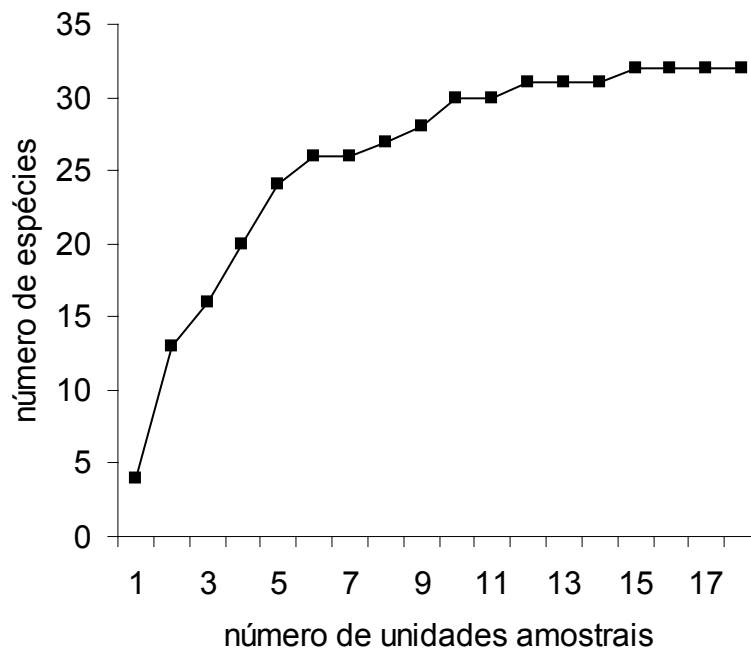
A) Mata higrófila



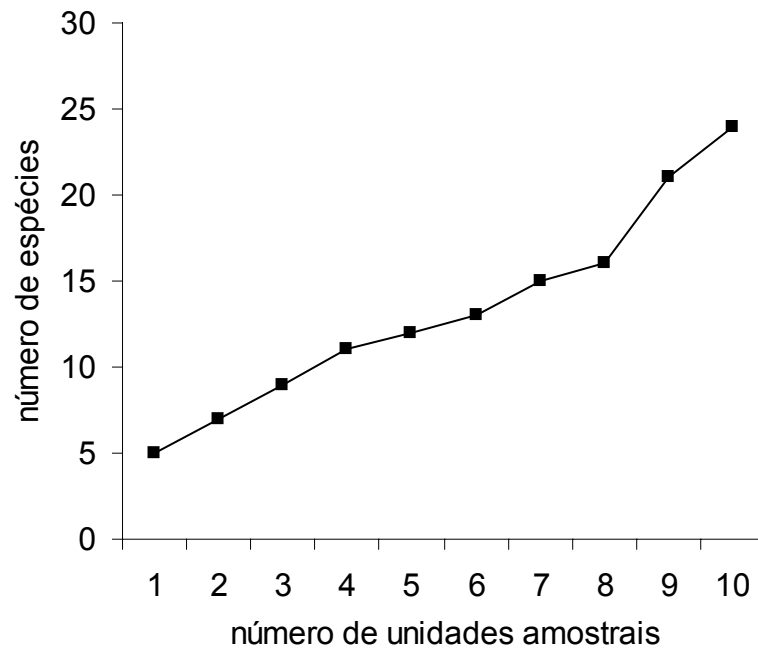
B) Mata mesohigrófila



C) Mata subxerófila



D) Mata psamófila



Apêndice 4

Formulário:

Diâmetro à altura do Peito (DAP)

$$DAP = P / \pi$$

onde P = Perímetro de uma determinada espécie,

$$\pi = 3,1416$$

Área basal (AB)

$$AB = P^2 / 4 \pi$$

onde P = perímetro de uma determinada espécie

$$\pi = 3,1416$$

Densidade absoluta (DA)

DA = N / área onde, N = Número de indivíduos de uma determinada espécie

Densidade relativa (DR)

$$DR = (DA / \sum DA) \cdot 100$$

onde, DA = Densidade absoluta

$\sum DA$ = Somatório das densidades absolutas das espécies amostradas.

Frequência absoluta (FA)

$$FA = (p/P) \cdot 100$$

onde, p = número de parcelas com presença da espécie

P = número total de parcelas

Frequência relativa (FR)

$$FR = (FA/\Sigma FA).100$$

onde, FA = frequência absoluta de uma determinada espécie

Σ FA = Somatório das frequências absolutas das espécies amostradas

Cobertura absoluta (CA)

CA = Σ AB onde Σ AB = Somatório da área basal de uma determinada espécie.

Cobertura relativa (CR)

$$CR = (CA / \Sigma CA). 100$$

onde, CA = Cobertura absoluta de uma determinada espécie

Σ CA = Somatório da coberturas absolutas das espécies amostradas

Índice de Valor de Importância (IVI)

$$IVI = DR + FR + CR$$

onde, DR = Densidade relativa

FR = Frequência relativa

CR = Cobertura relativa

Apêndice 5

Total de espécies amostradas nas diferentes formações florestais do Morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brasil, entre outubro de 1999 e maio de 2000. Em negrito estão as espécies utilizadas como fonte de recurso alimentar pelo bugio-ruivo (*A. g. clamitans*) no Parque Estadual de Itapuã (30°23'S; 51°02'W), Viamão, RS, Brasil.

| Nome científico | Nome popular | Família |
|---|-------------------------|-----------------|
| <i>Allophylus edulis</i> (A.St.- Hil.) Radlk. | chal-chal | Sapindaceae |
| <i>Baccharis mesoneura</i> D.C. | vassoura | Asteraceae |
| <i>Banara parviflora</i> (Gray) Benth. | farinha-seca | Flacourtiaceae |
| <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg | guabiroba | Myrtaceae |
| <i>Casearia decandra</i> Jacq. | guaçatunga | Flacourtiaceae |
| <i>Casearia silvestris</i> Sw. | chá-de-bugre | Flacourtiaceae |
| <i>Cecropia catarinensis</i> Cuatrec. | embaúba | Cecropiaceae |
| <i>Cereus hildmannianus</i> K. Schum. | tuna | Cactaceae |
| <i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. et Eichl.) Engler | aguaí-guaçu | Sapotaceae |
| <i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.) Engler | Aguaí-vermelho | Sapotaceae |
| <i>Citrus reticulata</i> | bergamoteira | Rutaceae |
| <i>Coccoloba cordata</i> Cham. | | Polygonaceae |
| <i>Cordia ecalyculata</i> Vell. | maria-preta | Boraginaceae |
| <i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. et Steud. | louro | Boraginaceae |
| <i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini | figueira-mata-pau | Cecropiaceae |
| <i>Cupania vernalis</i> Cambess. | camboatá-vermelho | Sapindaceae |
| <i>Citharexylum myrianthum</i> Cham. | tucaneira | Verbenaceae |
| <i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Dcne et Planch. | pau-de-tamanco | Araliaceae |
| <i>Diospyros inconstans</i> Jacq. | maria-preta | Ebenaceae |
| <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Mor. | timbaúva | Mimosaceae |
| <i>Erythroxylum argentinum</i> Schulz | cocão | Erythroxylaceae |
| <i>Eugenia involucrata</i> DC. | cerejeira-do-mato | Myrtaceae |
| <i>Eugenia rostrifolia</i> D.Legrand | batinga | Myrtaceae |
| <i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess. | guamirim | Myrtaceae |
| <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq. | figueirão | Moraceae |
| <i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq. | figueira-de-folha-miúda | Moraceae |
| <i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. et Triana.) Zappi | bacupari | Clusiaceae |
| <i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz | maria-mole | Nyctaginaceae |
| <i>Gymnanthes concolor</i> Spreng. | laranjeira-do-mato | Euphorbiaceae |
| <i>Hexachlamys edulis</i> (O. Berg.) Kausel et D. Legrand | pessegueiro-do-campo | Myrtaceae |

| | | |
|--|-----------------------|----------------|
| <i>Ilex dumosa</i> Reiss. | caúna | Aquifoliaceae |
| <i>Inga cf. sessilis</i> (Vell.) Mart. | Ingá-ferradura | Mimosaceae |
| <i>Lithraea brasiliensis</i> March. | aroeira-brava | Anacardiaceae |
| <i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth. | rabo-de-bugio | Fabaceae |
| <i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc. | açoita-cavalo | Tiliaceae |
| <i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud. | tajuvá | Moraceae |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. | camboatá-branco | Sapindaceae |
| <i>Matayba guianensis</i> Aubl. | camboatá-branco | Sapindaceae |
| <i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) O. Ktze. | maricá | Mimosaceae |
| <i>Myrcia glabra</i> (O. Berg) D. Legrand | guamirim-araça | Myrtaceae |
| <i>Myrcia palustris</i> DC. | pitangueira-da-mata | Myrtaceae |
| <i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira | | Myrtaceae |
| <i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand. | guabijú | Myrtaceae |
| <i>Myrciaria cuspidata</i> O. Berg | camboim | Myrtaceae |
| <i>Myrsine parvula</i> (Mez) Otegui | capororoca-vermelha | Myrsinaceae |
| <i>Myrsine umbellata</i> Mart. | capororoca | Myrsinaceae |
| <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez | canela-fedorenta | Lauraceae |
| <i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez. | canela | Lauraceae |
| <i>Ocotea puberula</i> Mart. | canela-guaicá | Lauraceae |
| <i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I. M. Johnst. | mata-olho | Euphorbiaceae |
| <i>Patagonula americana</i> L. | guajuvira | Boraginaceae |
| <i>Prunus sellowii</i> Koehne | pessegueiro-do-mato | Rosaceae |
| <i>Pyrus communis</i> | pera | Rosaceae |
| <i>Quillaja brasiliensis</i> (A. St.-Hil. et Tul.) Mart. | sabão-de-soldado | Rosaceae |
| <i>Rollinia silvatica</i> (A. St. Hil.) Mart. | araticum | Annonaceae |
| <i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch. | carvalho-brasileiro | Proteaceae |
| <i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn. | marmeleiro-do-mato | Polygonaceae |
| <i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax | pau-de-leite | Euphorbiaceae |
| <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng. | branquilha | Euphorbiaceae |
| <i>Sebastiania serrata</i> (Müll. Arg.) Müll. Arg. | branquilha | Euphorbiaceae |
| <i>Seguiera americana</i> | cipó-limoeiro-do-mato | Phytolacaceae |
| <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burger et al. | cincho | Moraceae |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman. | gerivá | Arecaceae |
| <i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandwith. | ipê-amarelo | Bignoniaceae |
| <i>Trema micrantha</i> (L.) Blume | grindiúva | Ulmaceae |
| <i>Trichilla clausenii</i> C. DC. | catiguá | Meliaceae |
| <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke | tarumã | Verbenaceae |
| <i>Xylosma cf. pseudosalzmannii</i> Sleumer | sucará | Flacourtiaceae |
| <i>Zanthoxylum hyemale</i> Lam. A. St.-Hil. | mamica-de-cadela | Rutaceae |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. | mamica-de-cadela | Rutaceae |
