



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



Tese de Doutorado

**Conservação do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) (Primates, Atelidae) no
entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.**

GERSON BUSS

Porto Alegre, agosto de 2012

Conservação do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) (Primates, Atelidae) no
entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS.

Gerson Buss

Tese de Doutorado 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 Doutor em Ciências com ênfase em Ecologia.

Orientador:

Prof^a Dr^a Helena P. Romanowski

Co-orientador:

Prof. Dr. Fernando G. Becker

Comissão Examinadora

Prof^a Dr^a Eleonore Z.F. Setz (UNICAMP)
Prof^a Dr^a Márcia M. Assis Jardim (FZB/RS)
Prof. Dr. Renato Silvano (PPG Eco UFRGS)

Porto Alegre, agosto de 2012

Dedicatória

*O ronco do bronco na grotta escondida
soturno alarido num dia de estio
murmuram as goelas dos bichos na mata
o som da cascata convida o bugio*

*O bugio resmungando no seu resmungar
convida que todos aprendam cantar
conserve o que é nosso conserve o que é seu
não tire uma vida que você não deu.*

*Que linda algazarra das aves sonoras
ao som das auroras na mata sutil.
O ronco soturno acorda água grande
no sul do Rio Grande do nosso Brasil.*

*O bugio tá na mata não mate o bugio
é mais uma vida com seu desafio
conserve o que é nosso conserve o que é seu
não tire uma vida que você não deu.*

“O ronco do bronco”
Telmo de Lima Freitas

Ao meu pai Eloi Buss (*in memoriam*) por me levar junto nas pescarias e, dessa forma, ter me colocado em contato com o mundo natural.

A minha irmã Lenoir Buss (*in memoriam*) pelo apoio crucial no surgimento do Projeto Alouatta.

Agradecimentos

A minha orientadora Helena Piccoli Romanowski pelo apoio e companheirismo de longa data.

Ao meu orientador Fernando Gertum Becker, vulgo Fritz, por ter aceito esse macaco véio em suas fileiras e pelo importantíssimo apoio ao Núcleo de Extensão Macacos Urbanos (NEMU/UFRGS).

Ao amigo João Claudio Godoy Fagundes pelo apoio fundamental na realização do trabalho de campo; e aos demais amigos/amigas e colegas que auxiliaram nessas atividades: Anamélia de Souza Jesus, Mariele Lopes dos Santos, Alana Carreño Nunes, Felipe Zimmermann Teixeira, Rafaela Delacroix, Jonas da Rosa Gonçalves, Oscar, Carolina, Fabiana, entre outros.

Aos amigos do NEMU/UFRGS: Fernanda Zimmermann Teixeira, Felipe Viana, Renata Pfau, Elisandro Santos, André Alonso, Luísa Xavier Lokschin, Rodrigo Cambará Printes, Marcos de Souza Fialho, Leandro Jerusalinsky, pelo apoio e sugestões.

A minha amiga Márcia Maria de Assis Jardim (FZB/RS) pelo incentivo, apoio, companheirismo e sugestões ao trabalho.

A Solange Maria Kerpel pelo incentivo e apoio na etapa inicial do trabalho.

Aos moradores do Distrito de Itapuã, pelas informações e pela autorização para entrar em suas propriedades; em especial, ao Sr. Jorge da Luz e família, pelo apoio incondicional, a Dona Ivone da Vila de Itapuã, cujo amor aos bugios foi inspirador à realização desse trabalho, e a Silvia Beatriz, do Criatório Conservacionista Rincão dos Araticuns, pelo apoio no atendimento aos bugios.

A Dayse Aparecida dos Santos Rocha, do Parque Estadual de Itapuã, pela colaboração.

Ao amigo Eng. Maurício Peroni (ANATEL) pelos ensinamentos sobre as redes elétricas.

A Gustavo Irgang, Eng. Nelson (CEEE), Ailton (SEMA), Ayr Müller Gonçalves, e ao Prof. Heinrich Hasenack e equipe, do Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ecologia da UFRGS, pelo apoio e cedência de arquivos necessários à confecção dos mapas.

Ao Prof. Leandro Duarte (PPG Ecologia UFRGS) por sugestões ao trabalho, e às Professoras Sandra Müller (PPG Ecologia UFRGS) e Sandra Hartz (PPG Ecologia UFRGS), pela participação na banca de qualificação e importantes sugestões ao manuscrito.

Aos colegas do Laboratório de Ecologia de Paisagem, pelos agradáveis momentos de convivência.

Aos colegas e amigos da Floresta Nacional de São Francisco de Paula (FLONA SFP/ICMBio) pelo apoio e tolerância com as minhas ocasionais ausências para realização deste trabalho.

Aos colegas e amigos do Núcleo de Gestão Integrada de Itaituba (ICMBio), em especial a Aline Kellermann (ICMBio) pelas sugestões aos artigos, a Rosária Farias Sena e Javan Lopes (PARNA do Jamanxim) por permitirem que eu me dedicasse à realização desse estudo.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, aos Coordenadores, Professores e funcionários pelo apoio e compreensão.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

Ao Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que através da publicação da Portaria Normativa 17, de 05/03/2010, viabilizou a realização de exercício provisório para conclusão do Curso de Pós-Graduação.

Ao incentivo de meu amigo e irmão Johan Silva Pereira (CGGP/ICMBio).

À Luciane Leipnitz, minha companheira, pela revisão ortográfica, e pelo incentivo e fundamental apoio na reta final.

A minha família, em especial, ao meu irmão Gilmar Buss e a minha mãe Leoni Sousa Buss.

Resumo

Para avaliar a conservação das populações de bugio-ruivo no Distrito de Itapuã, Viamão/RS, entorno do Parque Estadual de Itapuã, foram realizados um levantamento de ocorrência da espécie, um levantamento dos conflitos existentes entre a população humana e os bugios, e um estudo de percepção ambiental para investigar o modo como a comunidade se relaciona com a espécie. Essas informações são relevantes para garantir a viabilidade futura das populações existentes no Parque. Constatou-se que o bugio-ruivo ainda está presente em 96,4% das quadrículas amostradas, sendo a cobertura florestal o principal fator responsável pela ocorrência da espécie. Ainda há uma relativa conectividade entre as áreas de mata, que possibilita a dispersão de indivíduos. Aparentemente, há uma metapopulação do tipo “população em manchas” no Distrito de Itapuã. O alto valor de ocorrência encontrado, pode estar indicando que o hábitat está sendo um recurso limitado. Apesar desse cenário positivo, ocorrem conflitos entre os bugios e a população humana que afetam a conservação da espécie, através de um aumento na mortalidade. Os principais tipos de conflito são “eletrocussão”, “ataque de cães” e “atropelamento”. São sugeridas ações visando minimizar esses conflitos e, possibilitar a convivência harmônica entre bugios e humanos. A população humana do Distrito de Itapuã possui uma visão bastante positiva sobre o bugio, sendo bastante tolerante à presença dessa espécie. Isso certamente afeta a conservação da espécie de uma maneira positiva. Também existe uma visão favorável, mas em menor intensidade, com relação ao Parque Estadual de Itapuã. Apesar de um certo desconhecimento, a importância da área é reconhecida pela comunidade.

Palavras-chave: Biologia da Conservação, Conservação de primatas. Conflitos humanos/vida selvagem, Percepção ambiental, Unidade de Conservação.

Abstract

To evaluate the conservation of the brown howler monkey in buffer zone of the Itapuã State Park were performed in the District of Itapuã, Viamão/RS, a survey of occurrence, a survey of the existing conflicts between humans and howler monkeys, and a study of environmental perception to investigate how the community relates to the species. This information is relevant to ensure the future viability of populations in Itapuã State Park. It was found that the brown howler monkey is still present in 96.4% of the quadrats sampled, and that the forest cover is the main factor for the occurrence of the species. There is still a relative connectivity between forested areas, which allows the dispersion of individuals. Apparently there is a metapopulation type "population patch" in the District of Itapuã. The high value of occurrence found in this study may be indicating that the habitat may be being a limited resource. Despite this positive scenario, conflicts occur between the howlers and the human population, and these conflicts may affect the conservation of the species through an increase in mortality. The main types of conflict are electrocution, attack dogs and road kill. Actions are suggested to minimize these conflicts and allow for peaceful coexistence between humans and apes. The human population of the District of Itapuã has a rather positive view on the monkey, and is quite tolerant to the presence of this species. This certainly affects the conservation of the species in a positive way. There is also a favorable view, but to a lesser degree, with respect to Itapuã State Park. Despite a certain unknown, the area's importance is recognized by the community.

Key Words: Conservation biology, Primate Conservation, Human/Wildlife Conflict, Environmental Perception, Protected Areas.

Sumário	
Agradecimentos	iv
Resumo	vii
Abstract	viii
Sumário	ix
Lista de Figuras	xii
Lista de Tabelas	xvii
Introdução Geral	1
Capítulo 1. Ocorrência e distribuição do bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940) no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS	10
Resumo.....	10
Abstract.....	11
Introdução.....	12
Material e Métodos.....	14

Resultados.....	19
Discussão.....	29
Referências.....	32
Capítulo 2. Conflitos entre humanos e bugios-ruivos (<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940) em uma região de transição urbano-rural no Sul do Brasil.....	37
Resumo.....	37
Abstract.....	38
Introdução.....	39
Material e Métodos.....	41
Resultados.....	48
Discussão.....	53
Referências.....	60

Capítulo 3. O bugio que habita a mata e o bugio que habita a mente dos moradores de Itapuã – Uma análise de percepção ambiental no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.....	69
Resumo.....	69
Abstract.....	70
Introdução.....	71
Material e Métodos.....	73
Resultados.....	76
Discussão.....	85
Referências.....	90
Considerações Finais.....	97
Referências.....	99
Apêndices.....	115
Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i> Cabrera, 1940).....	115
Área de Estudo.....	116
Conflito humanos-bugios.....	118
Questionário.....	119

Lista de Figuras

Capítulo 1.

Figura 1. Localização do Distrito de Itapuã, Viamão/RS.....	15
Figura 2. Ocorrência e distribuição de bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i>) no Distrito de Itapuã, Viamão/RS.....	20
Figura 3. Número de indivíduos de <i>Alouatta guariba clamitans</i> visualizados no Distrito de Itapuã, Viamão/RS. A seta indica a área do Morro do Côco e a mata de restinga adjacente ao Sul.....	21
Figura 4. Classes de cobertura florestal das quadrículas do entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.....	22
Figura 5. Continuidade florestal das quadrículas no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.....	23
Figura 6. Altitude predominante nas quadrículas do entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.....	24
Figura 7. Contiguidade da mata nativa entre as quadrículas vistoriadas no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.....	25
Figura 8. Número de edificações por quadrícula no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS, indicando a Vila de Itapuã e a Reforma.....	26

Figura 9. Tipo de acesso existente nas quadriculas do entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.....	27
--	----

Capítulo 2.

Figura 1. Localização do Distrito de Itapuã, Viamão/RS.....	43
---	----

Figura 2. Aplicação do método do quadrado centrado no ponto do conflito, para o registro 13, em imagem Google Earth®. A avaliação dos fatores de risco e a estimativa da cobertura vegetal foram realizadas a partir de uma visada correspondente a aproximadamente 500 a 700m de altitude.....	45
---	----

Figura 3. Registros de eletrocussões (a), ataque de cachorros (b) e atropelamentos (c) de <i>Alouatta guariba clamitans</i> no Distrito de Itapuã, Viamão/RS, no período de setembro de 2003 a março de 2011.....	49
---	----

Figura 4. Casos de conflito entre bugios e humanos no Distrito de Itapuã (n = 46; $\chi^2 = 10,74$; p = 0,0047; g.l. = 3), no período de setembro de 2003 à março de 2011.	51
---	----

Figura 5. Casos de conflitos entre bugios e humanos no Distrito de Itapuã conforme a estação do ano. Dados agrupados para o período de outono de 2007 à março de 2011 (n = 24; $\chi^2 = 19$; p = 0,0003; g.l. = 3).....	50
---	----

Figura 6. Análise de risco nos 86 pontos amostrados (ocorrência + conflitos) no Distrito de Itapuã, Viamão, RS.	52
--	----

Capítulo 3.

Figura 1. Localização do Distrito de Itapuã, Viamão/RS, indicando os locais onde as entrevistas foram realizadas.....	74
---	----

Figura 2. Escolaridade dos entrevistados no Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=52).....	77
---	----

Figura 3. Faixa etária dos entrevistados no Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=52).	77
---	----

Figura 4. Tempo de moradia no Distrito de Itapuã, Viamão/RS(N=48).....	78
--	----

Figura 5 Relação dos entrevistados com a propriedade (N=52).....	78
--	----

Figura 6. Principais ocupações dos entrevistados (n=52).....	79
--	----

Figura 7. Município de origem dos entrevistados (N=45).....	79
---	----

Figura 8. Principais motivos pelos quais os entrevistados gostam dos bugios, Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=51).....	81
--	----

Figura 9. Principal motivo pelos quais os entrevistados gostam da presença dos bugios (N=36).....	81
---	----

Figura 10. Percepção dos entrevistados no Distrito de Itapuã, Viamão, RS sobre a utilidade do bugio-ruivo (N=30).....	82
Figura 11. Percepção dos entrevistados do Distrito de Itapuã, Viamão/RS, sobre a responsabilidade de cuidar dos bugios (N=52).....	83
Figura 12. Percepção dos entrevistados do Distrito de Itapuã, Viamão (RS), sobre o que deve ser feito para melhorar a qualidade de vida dos bugios (N=52).....	84
Figura 13. Percepção dos entrevistados do Distrito de Itapuã, Viamão/RS, sobre a importância do Parque Estadual de Itapuã para a região (N=45).....	85

Apêndice I - Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940).

Figura 1. Macho adulto, na área da Coxilha das Lombas, Distrito de Itapuã, Viamão/RS. (Foto: João Cláudio Godoy).....	115
Figura 2. Fêmea com filhote, Vila de Itapuã, Viamão/RS. (Foto: Gerson Buss).....	115

Apêndice II – Área de Estudo.

Figura 1. Mata de restinga ao sul do Morro do Côco (Foto: Gerson Buss).....	116
Figura 2. Lago Guaíba com o Morro do Côco ao fundo (Foto: Gerson Buss).....	116

Figura 3. Aspecto geral da vegetação arbórea na Coxilha das Lombas, Distrito de Itapuã, Viamão/RS (Foto: Gerson Buss).....	117
Figura 4. Vista aérea da Vila de Itapuã, Viamão/RS (Foto: Gerson Buss).....	117

Apêndice III – Conflito humanos-bugios.

Figura 1. Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i>) atropelado, em 02 de maio de 2009, na estrada Frei Pacífico, Itapuã, Viamão/RS (Foto: Gerson Buss).....	118
Figura 2. Bugio-ruivo (<i>Alouatta guariba clamitans</i>) eletrocutado na “rede de alta”, em 16 de março de 2011, Distrito de Itapuã, Viamão/RS (Foto: João Cláudio Godoy).....	118

Lista de Tabelas

Capítulo 1.

Tabela 1. Descrição das variáveis utilizadas para analisar os fatores responsáveis pela presença ou ausência de <i>Alouatta guariba clamitans</i>	18
---	----

Capítulo 2.

Tabela 1. Fatores selecionados para a análise de risco de ocorrência de conflito entre bugios e humanos.....	46
--	----

Tabela 2. Classes de risco conforme os valores de coeficiente de risco de conflito entre bugios e humanos.....	47
--	----

Tabela 3. Grau de cobertura florestal estimado visualmente em imagens Digital Globe [®] (QuickBird) e GeoEye [®] disponíveis no Google Earth [®] , a partir de quadrados de 9 ha centrados nos pontos de conflito e de ocorrência de bugio.....	47
--	----

Tabela 4. Recomendações para minimizar os conflitos entre humanos e bugios no Distrito de Itapuã, Viamão, RS.....	59
---	----

Introdução Geral¹

As maiores ameaças à sobrevivência dos primatas tem sido a destruição e/ou alteração do hábitat e a caça (Mittermeier 1997, Cowlshaw & Dunbar 2000). Em todo o mundo, a fragmentação da floresta tropical tem afetado a viabilidade das populações de primatas (Marsh 2003).

Devido à extensiva destruição e conversão de seu hábitat em vegetação antropogênica, torna-se necessário obter informações sobre a capacidade dos primatas neotropicais em usar uma paisagem constituída de fragmentos florestais e áreas agrícolas, a fim de compreender a flexibilidade ecológica das espécies envolvidas. Essas informações são de grande relevância para o desígnio de cenários de conservação no nível de paisagem (Estradas & Coates-Estrada 1996).

Dentre as espécies de primatas neotropicais, o gênero *Alouatta* caracteriza-se por uma grande flexibilidade comportamental e por uma capacidade de viver em hábitats fragmentados (Rylands & Keuroghlian 1988). Na ausência de uma severa pressão de caça, bugios podem existir em fragmentos de floresta, em hábitats perturbados e muito próximos de populações humanas (Crockett 1998, Horwich 1998). Apesar da sua capacidade em sobreviver em fragmentos florestais, a longo prazo, os bugios ficam vulneráveis a caça, doenças, predação, escassez de recursos alimentares e depressão por endocruzamento (Bicca-Marques 2003).

Populações em fragmentos podem ficar mais suscetíveis a extinção (Marsh 2003). Se o processo de fragmentação resultar em isolamento de populações, o tamanho da população passa a ser um fator chave pois o risco de extinção é uma função do tamanho populacional. O

¹ Elaborada de acordo com as normas da Revista Brasileira de Biociências.

risco é muito pequeno em populações grandes e aumenta rapidamente em populações pequenas (Cowlshaw & Dunbar 2000). Os fatores que afetam uma população pequena são a estocasticidade demográfica, estocasticidade ambiental e a perda da diversidade genética (Caughley 1994). Em grandes populações, p.ex., a estocasticidade demográfica, como variações na fecundidade e mortalidade em um determinado ano, pode ser absorvida pelo grande número de indivíduos da população, mas em pequenas populações essas variações podem conduzir a um colapso populacional e à extinção. Dessa forma, eventos randômicos (como a morte acidental de um indivíduo em particular) tem um impacto muito maior em pequenas populações (Cowlshaw & Dunbar 2000). Portanto, para a efetiva conservação, torna-se necessário garantir a sobrevivência de uma população mínima viável (Shaffer 1981).

A fim de que uma determinada população persista no espaço e no tempo em uma paisagem fragmentada, deve-se garantir a manutenção dos processos que mantêm essa população. Nesse sentido, um processo extremamente importante para *Alouatta* é a dispersão de indivíduos. A dispersão de indivíduos, machos ou fêmeas, é relativamente comum (Crockett 1984, Jardim 2005). Considerando que os bugios vivem em grupos, a dispersão de indivíduos é um processo que garante a variabilidade genética das populações. Mas, para que esse processo ocorra, há a necessidade de uma matriz permeável e de proximidade entre fragmentos florestais.

Em uma paisagem fragmentada e antropizada, a dispersão pode tornar-se uma atitude de alto risco. O conflito de interesse entre humanos e bugios, no que se refere a ocupação do habitat, pode aumentar o risco de eletrocussões, ataque de cães e atropelamentos para indivíduos em dispersão (Chiarello & Galetti 1994, Printes 1999, Lokschin *et al.* 2009).

Para fazer frente ao fator “destruição do hábitat”, a estratégia mais efetiva é a criação de Unidades de Conservação (UC). Entretanto, somente a criação e a implementação de UC não basta. Há a necessidade de uma série de outras ações, que busquem evitar o isolamento das espécies e suas populações. O enfoque sobre a permanência da biodiversidade em áreas protegidas concentra-se quase que exclusivamente nos efeitos da fragmentação, mas devemos também conservar os processos ecológicos e evolutivos, que criam e mantêm a biodiversidade (Figueiredo *et al.* 2006). Portanto, torna-se também necessário atuar na zona de entorno da UC, visando garantir a conectividade espacial e o desenvolvimento de comportamentos na população humana, que sejam compatíveis com a conservação de espécies.

O Gênero *Alouatta* Lacépède, 1799

É o gênero mais amplamente distribuído dos primatas neotropicais (Neville *et al.* 1988), ocorre desde o norte do México até o sul do Brasil (Rylands *et al.*, 2000). É composto pelos primatas chamados, no Brasil, de guaribas, barbados ou bugios. As espécies do gênero fazem parte da família *Atelidae* (Schneider *et al.* 1993) e são conhecidos, sobretudo, pelo seu ronco característico (Whitehead 1987, Cunha & Byrne 2006, Cunha & Jalles-Filho 2007). São primatas de grande porte, robustos, com peso médio corporal entre 5 e 12 kg (Gregorin *et al.* 2008) e apresentam duas características morfológicas marcantes: a cauda preênsil e o grande complexo hióide/laringe (Neville *et al.* 1988).

Os primatas do gênero *Alouatta* apresentam dimorfismo sexual em todas as espécies e dicromatismo em *Alouatta guariba clamitans* e *Alouatta caraya* (Neville *et al.* 1988).

A taxonomia do gênero passou por diversas modificações (Gregorin *et al.* 2008). Rylands *et al.* (2000) citam 9 espécies e 21 taxa, e Groves (2001) cita 10 espécies. Em uma recente revisão das espécies presentes no Brasil, Gregorin (2006) elevou várias subespécies a nível específico, entre outras, a subespécie *Alouatta guariba clamitans*, o bugio-ruivo presente na região sul. Para o bugio-ruivo essa mudança é controversa, então a taxonomia dessa espécie encontra-se em aberto, sendo encontrado na literatura as duas formas de citação do táxon (Cunha & Jalles-Filho 2007, Ingberman *et al.* 2009, Printes *et al.* 2010, Teixeira *et al.* 2011). Portanto, no Brasil são encontradas 11 (Gregorin *et al.* 2008) ou 10 espécies, se considerarmos o bugio-ruivo como subespécie. No Estado do Rio Grande do Sul estão presentes: o bugio-ruivo (*A. guariba clamitans*) (Apêndice 1), que ocorre na área nordeste, e o preto (*A. caraya*), que ocorre na região noroeste (Hirsch *et al.* 1991, Prates *et al.* 1994).

Além de serem considerados folívoros-frugívoros, quanto à dieta (Crockett & Eisenberg 1987), também são considerados folívoros-comportamentais, pois seus recursos alimentares não disponibilizam grande quantidade de energia e passam a maior parte de seu tempo descansando (Milton 1978). 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).

Os bugios são animais diurnos, com padrão bimodal de atividades (Gregorin *et al.* 2008) e são dispersores de sementes, exercendo importante papel na distribuição das espécies arbóreas e na regeneração florestal (Julliot 1996, Liesenfeld 2002, Serio-Silva & Rico-Gray 2003).

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940)

O bugio-ruivo distribui-se pelos biomas Mata Atlântica e Pampa, estendendo-se do norte do Rio de Janeiro e Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (Printes *et al.* 2001, Gregorin 2006) e atingindo, no oeste, o Departamento de Misiones, no norte da Argentina (Di Bitetti *et al.* 1994).

O status de conservação dessa espécie é considerado como LC (pouco preocupante) pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN 2012) e recentemente deixou de fazer parte da lista da fauna brasileira de animais ameaçados (Ministério do Meio Ambiente 2003). No Rio Grande do Sul, todavia, é considerada uma espécie ameaçada de extinção, na categoria VU - Vulnerável (Marques 2003). Uma recente epidemia de febre amarela afetou dramaticamente algumas populações de bugios no Rio Grande do Sul, inclusive causando extinções locais (Bicca-Marques & Freitas 2010, Fialho *et al.* 2012).

Os bugios-ruivos vivem em grupos, com um número médio de 8,2 indivíduos, ocupando uma área aproximada de 4,4 ha (Jardim 2005). O tamanho dos grupos pode variar de dois até 13 indivíduos (Katz 1990, Prates *et al.* 1990a e b, Cunha 1994, Buss 2001, Marques 2001, Miranda & Passos 2005, Jardim 2005). A dieta de *A. 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).

No Rio Grande do Sul, os trabalhos científicos sobre o bugio-ruivo iniciaram na década de 80 (Melo *et al.* 2009) e, até o momento, enfocaram os seguintes temas: dieta (Chitolina & Sander 1981, Prates 1989, Prates *et al.* 1990a, Silveira & Codenotti 2002),

comportamento (Prates *et al.* 1990b, Katz & Otta 1991, Oliveira 2000, Azevedo & Bicca-Marques 2007, Fialho & Setz 2007, Podgaiski & Jardim, 2009), ocorrência e distribuição (Hirsch *et al.* 1991, Prates *et al.* 1994, Buss *et al.* 1997, Romanowski *et al.* 1998, Printes *et al.* 2001, Printes *et al.* 2010), genética (Jerusalinsky 2001), padrão de atividades diárias, uso do hábitat e dispersão de sementes (Jardim 1992, Cunha 1994, Marques 1996; Fortes 1999, Liesenfeld 1999, Fialho 2000, Marques 2001, Buss & Romanowski 2002, Liesenfeld 2002, Graeff & Bicca-Marques 2007, Koch & Bicca-Marques 2007, Martins *et al.* 2011), educação ambiental (Sanmarco & Printes 2004, Buss *et al.* 2007, Teixeira *et al.* 2011), estudos populacionais (Buss 2001, Alonso 2004, Jardim, 2005) e, conservação e ecologia de paisagem (Ribeiro & Bicca-Marques 2005, Buss *et al.* 2008, Bicca-Marques & Freitas 2010, Alonso 2011, Lokschin 2012).

O bugio-ruivo é a espécie de primata mais frequente nas Unidades de Conservação do Estado do Rio Grande do Sul (Prates *et al.* 1994).

O Parque Estadual de Itapuã e a conservação do bugio-ruivo

Em virtude do modo como ocorreu a ocupação humana na região metropolitana de Porto Alegre, as populações de bugios se mantiveram principalmente nas regiões sul do município de Porto Alegre e Viamão. Nesse contexto, o Parque Estadual de Itapuã adquire especial valor, por ser a Unidade de Conservação de Proteção Integral com maior extensão, nessa região.

Apesar dessa importância, a efetivação do Parque não garante a manutenção das populações de bugios-ruivos existentes na área, devido a característica peninsular da área, em que somente 25% dos seus limites permitem a dispersão de espécies terrestres (Jardim, 2005). Considerando que a fragmentação do hábitat pode causar erosão da variabilidade genética, devido ao endocruzamento, e/ou a extinção local de espécies e que esses são os principais riscos para a manutenção e a viabilidade de áreas protegidas (Figueiredo *et al.* 2006), torna-se necessário identificar as áreas de ocorrência da espécie no entorno dessa Unidade de Conservação e preservar a permeabilidade da paisagem, para possibilitar a dispersão bidirecional de indivíduos entre a área protegida pelo Parque e as demais áreas do Distrito de Itapuã.

Outro aspecto relevante é a mudança no modelo de ocupação e uso do solo na região do entorno do Parque. Na década de 50, Itapuã se caracterizava pela pecuária e na década de 90, a agricultura e o reflorestamento com Eucalipto eram as principais atividades econômicas (Irgang & Oliveira 2004). Torna-se necessário saber como essa mudança pode ter afetado as populações de bugios-ruivos na região.

Devido ao processo de implantação do Parque Estadual de Itapuã, a comunidade do Distrito, desde a década de 80, tem sido alvo de várias iniciativas educativas, como campanhas conservacionistas, como a campanha “Salve o Bugio” do Projeto Alouatta, projetos de Educação Ambiental e cursos de formação de condutores locais de ecoturismo (Buss *et al.* 1997, Lange & Guerra 2002, Buss *et al.* 2007).

Uma boa parcela do conhecimento da espécie em seu limite sul de distribuição decorre dos estudos desenvolvidos na área do Parque Estadual de Itapuã (Prates 1989, Prates *et al.* 1990a, Prates *et al.* 1990b, Katz & Otta 1991, Cunha 1994, Oliveira 2000, Marques

2001, Buss 2001, Silveira & Codenotti 2002, Jardim 2005, Buss *et al.* 2007, Podgaiski & Jardim, 2009).

Estudos relacionados à conservação da espécie na região metropolitana de Porto Alegre foram iniciados em 1993 pelo Programa Macacos Urbanos (Buss 1996, Jerusalinsky 2011) e atualmente conhecemos: as áreas de ocorrência da espécie na região sul de Porto Alegre (Romanowski *et al.* 1998), os principais fatores de ameaça à espécie (Printes 1999, Lokschin *et al.* 2007), estimativas populacionais nas áreas do Parque Estadual de Itapuã (Buss 2001, Jardim 2005) e na zona sul de Porto Alegre (Fialho 2000, Alonso 2004, Jardim 2005), dinâmica espaço-temporal da ocorrência do bugio-ruivo e efetividade de corredores ecológicos (Alonso 2011, Lokschin 2012).

Podemos constatar que há ainda uma grande lacuna de conhecimento na região entre o Parque e a zona sul de Porto Alegre, ou seja, na área de entorno do Parque, e informações principalmente sobre a distribuição e a ocorrência dos bugios nessa área são essenciais para a conservação dessa espécie no Parque Estadual de Itapuã e na zona sul de Porto Alegre.

Para acessar o estado de conservação do bugio-ruivo no entorno do Parque Estadual de Itapuã, foi realizado um levantamento da ocorrência procurando-se identificar os fatores responsáveis pela ocorrência ou ausência (capítulo 1). Concomitante a esse estudo foi levantada a existência de possíveis conflitos entre o bugio e os habitantes humanos do Distrito de Itapuã (capítulo 2). Essas informações irão servir para se ter uma noção da situação atual da espécie e das ameaças existentes à sua sobrevivência. Visando projetar um cenário futuro e considerando que, nesse aspecto, a relação com os habitantes e o modo como eles percebem a espécie é essencial para a conservação dos bugios, foi avaliada também a percepção da

comunidade com relação ao bugio e ao Parque, a fim de direcionar futuras ações conservacionistas (capítulo 3).

Este estudo integra as atividades do Núcleo de Extensão Macacos Urbanos (NEMU), do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Capítulo 1

Ocorrência e distribuição do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940) no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS²

Resumo

Para avaliar o estado de conservação de *Alouatta guariba clamitans* no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS, foi realizado um levantamento da ocorrência e distribuição da espécie procurando-se identificar os fatores responsáveis pela ocorrência ou ausência. A área do Distrito de Itapuã foi dividida em quadrículas de 25ha. A ocorrência do bugio-ruivo foi registrada através da presença de vestígios ou da visualização. Entre 2008 e 2012, foram vistoriadas 363 quadrículas (9.075 ha), com mata nativa. Informações da qualidade do hábitat e do impacto antrópico na quadrícula foram registrados em protocolo de campo. Foi realizada uma análise de regressão logística para avaliar os fatores responsáveis pela ocorrência/ausência do bugio-ruivo. A presença da espécie foi confirmada em 350 quadrículas (8.750 ha), ou seja, 96,4% das quadrículas amostradas. A cobertura florestal tem uma contribuição significativa na predição de ocorrência/ausência ($p < 0,001$) enquanto que a altitude ($p = 0,005$) e o tipo de acesso ($p = 0,03$) contribuíram menos, mas também foram significativos. A distribuição da mata no interior da quadrícula, contiguidade, topografia e o número de edificações não foram preditores significativos. O padrão de ocorrência observado

² Esse capítulo segue as normas da Revista Brasileira de Biociências e terá como co-autores Fernando Gertum Becker e Helena Piccoli Romanowski.

em Itapuã é diferente do encontrado na zona sul de Porto Alegre, sugerindo tipos diferenciados de metapopulações nessa região, relacionados a um diferente padrão de ocupação humana. Considerando que a situação populacional dos bugios na região sul de Porto Alegre e Itapuã é de crescimento, com uma dinâmica populacional intensa, o alto valor de ocorrência nas quadrículas amostradas encontrado neste estudo pode estar indicando que o hábitat pode estar sendo um recurso limitado.

Palavras-chaves: Conservação de Primatas, unidade de conservação, zona de amortecimento, ecologia populacional.

Abstract

DISTRIBUTION AND OCCURRENCE OF BROWN-HOWLER MONKEY (*ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS* CABRERA, 1940) AT THE BUFFER ZONE OF THE ITAPUÃ STATE PARK, VIAMÃO, RS.

To access the conservation status of howler monkeys *Alouatta guariba clamitans* in the buffer zone of the Itapuã State Park, we made a survey of the occurrence of the species in order to identify the factors responsible for its occurrence or absence. The area of the District of Itapuã was divided into quadrats of 25ha. The occurrence was recorded by the presence of traces or viewing. Between 2008 and 2012, surveys were conducted on 363 quadrats (9075 ha), with native forest. Information on quality of habitat and human impact on the quadrats were recorded in the protocol field. We performed a logistic regression analysis to evaluate the factors responsible for the occurrence/absence. The presence of brown howlers was

confirmed in 350 quadrats (8750 ha), ie 96.4% of the squares sampled. In Itapuã that forest cover has a significant contribution in the prediction of occurrence/absence ($p < 0.001$) while the altitude ($p = 0.005$) and type of access ($p = 0.03$) contributed less. The distribution of the forest within the grid, contiguity, topography and the number of buildings were not significant predictors. This pattern of occurrence is different from that found in the south of Porto Alegre, suggesting different types of metapopulations in this region, related to a different pattern of human occupation. Whereas the situation of the population of monkeys in the southern region of Porto Alegre and Itapuã is growing, with an intense population dynamics, the high value of occurrence in quadrats sampled in this study may be indicating that the habitat may be a limited resource.

Key-words: Primate conservation, protected areas, population ecology, buffer zone.

Introdução

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) ocorre do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul (Printes *et al.* 2001, Marques 2006). A sua área de distribuição coincide com as regiões mais populosas do Brasil. Se, por um lado, o grau de devastação da Mata Atlântica fez com que durante muito tempo o bugio-ruivo permanecesse na lista de espécies ameaçadas, por outro, a proximidade dos grandes centros urbanos propiciou que fossem desenvolvidos muitos estudos que contribuíram para o aumento do conhecimento e para o desenvolvimento de ações visando à conservação dessa espécie (Chiarello & Galetti 1994). Devido a esse fato,

recentemente, o bugio-ruivo saiu da lista de espécies ameaçadas de extinção no Brasil (Ministério do Meio Ambiente 2003).

A União para a Conservação da Natureza (IUCN), em sua publicação, o livro vermelho de espécies ameaçadas, considera a situação do bugio como “LC”, ou seja, “pouco preocupante” (IUCN 2012).

Apesar disso, no Estado do Rio Grande do Sul a espécie é considerada ameaçada e os principais fatores de ameaça ao bugio-ruivo são a destruição e a descaracterização do hábitat (Marques 2003). Além destes, uma epidemia recente de febre amarela afetou dramaticamente algumas populações dessa espécie no Estado, causando extinções locais (Bicca-Marques & Freitas 2010, Fialho *et al.* 2012).

Um aspecto positivo para a conservação dessa espécie é que, na ausência de uma severa pressão de caça, os primatas do gênero *Alouatta* podem existir em fragmentos de florestas, em hábitats perturbados e muito próximos a populações humanas (Crockett 1998, Horwich 1998).

O Parque Estadual de Itapuã possui 5.560 ha, e apresenta uma grande variedade de ambientes. As formações florestais ocupam as encostas dos morros graníticos, algumas áreas de topo e restingas. Nessas matas habitam populações de bugios ruivos, mas a conservação dessas populações depende da conservação nas áreas adjacentes do Distrito de Itapuã, pois considerando a área de floresta disponível existente no Parque e os valores de densidade registrados para a espécie na área (Buss 2000), o tamanho da população de bugios existente no Parque pode estar próximo dos limites de uma população mínima viável (Shaffer 1981). Além disso, há um grande risco de isolamento das populações existentes, pois, devido a

característica peninsular da área do Parque pois somente 25% de seus limites permitem a dispersão de espécies terrestres (Jardim 2005).

Portanto torna-se necessário identificar os locais de ocorrência no entorno do Parque, bem como, os fatores que estão associados a presença ou ausência da espécie para definir seu status local e traçar estratégias de conservação. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar as áreas de ocorrência de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Distrito de Itapuã, Viamão, RS; e avaliar os principais fatores responsáveis pela ocorrência da espécie nessa área.

Material e Métodos

O Distrito de Itapuã (Fig. 1) está localizado no sul do município de Viamão, RS, (30°10'S, 51°05'W; e 30°26'S, 50°50'W). O clima se classifica em Cfa, pelo sistema de Köppen, descrito como subtropical úmido com média do mês mais quentes superior a 22°C e média do mês mais frio entre -3 e 18°C, com a temperatura média anual de 17,5°C. A precipitação média anual é de 1.300mm (Rio Grande do Sul 1997).

O Distrito é formado por uma região de morros graníticos junto ao Lago Guaíba , cobertos por floresta estacional semidecidual, e por outra região com dunas antigas cobertas por vegetação de restinga, conhecida como Coxilha das Lombas, além de uma extensa planície arenosa junto à Laguna dos Patos e Lagoa do Casamento (Apêndice 2). Possui uma área aproximada de 31.400 ha.

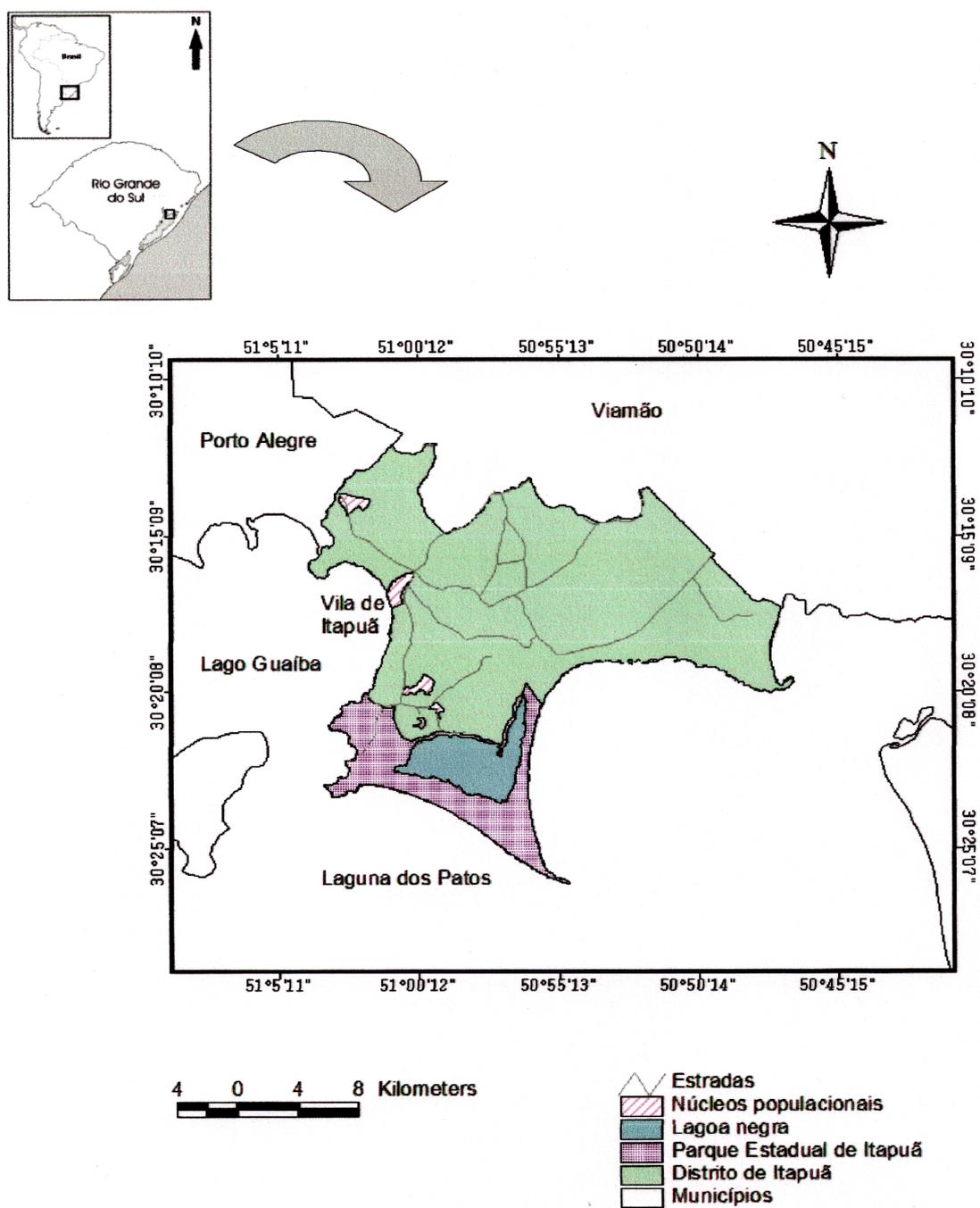


Figura 1. Localização do Distrito de Itapua, Viamão/RS.

Segundo Irgang & Oliveira (2004), na área do Distrito de Itapuã existem extensas áreas de reflorestamento com espécies exóticas, principalmente *Eucalyptus* sp., lavouras de arroz e atividades de extração de areia. A população é de 5.309 habitantes, sendo 1.808 na área urbana e 3.501 na área rural (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010). No seu extremo Sul está localizado o Parque Estadual de Itapuã, uma unidade de conservação de proteção integral, com 5.566 ha, criada em 1973 e implementada no ano de 2001.

Para avaliar a ocorrência de bugio-ruivo foi utilizado o mesmo método desenvolvido pelo Programa Macacos Urbanos na zona sul do município de Porto Alegre (Buss 1996). Foi estabelecida uma grade de quadrículas de 25 ha (500 X 500m) que foi sobreposta a área do Distrito de Itapuã. Foram vistoriadas 363 quadrículas com presença de mata nativa, totalizando uma área de 9.075 ha, no entorno do Parque Estadual de Itapuã, no período de março de 2008 à junho 2012. As quadrículas eram percorridas por um período máximo de duas horas, por mais de um pesquisador preferencialmente, onde eram registradas a presença de bugio-ruivo através das fezes ou visualizações.

As informações referentes ao ambiente físico e ao impacto antrópico na área da quadrícula eram registradas em um protocolo de campo. Foi utilizado o software Google Earth Pro[®], imagens Digital Globe[®] (QuickBird) e GeoEye[®], de 31/10/2010, com resolução de 60 cm e 165 cm respectivamente, para avaliar a cobertura florestal, continuidade, contiguidade, a presença e número de edificações e a existência e tipo de acesso as áreas das quadrículas, e também confirmar as informações do ambiente físico e impacto antrópico obtidas em campo (modificado de Printes *et al.* 2010). Para avaliar a cobertura florestal da quadrícula foi considerada somente a cobertura florestal nativa. Os mapas foram elaborados utilizando os softwares GPS Trackmaker[®] PRO e o ARC View[®] 3.2. Os arquivos *shape* das

estradas e do limite do Distrito foram cedidos pelo Laboratório de Geoprocessamento do Centro de Ecologia da UFRGS, e os limites do Parque Estadual de Itapuã foram cedidos pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA/RS).

Uma análise de regressão logística (Programa IBM® SPSS® Statistics 19) foi conduzida para identificar os principais fatores responsáveis pela ocorrência do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Distrito de Itapuã, utilizando as variáveis ambientais e antrópicas (Tab. 1). A presença/ausência foi considerada a variável dependente e as variáveis ambientais e antrópicas como as variáveis preditoras (Printes *et al.* 2010). Foi gerada uma matriz de correlação das variáveis preditoras visando identificar possíveis autocorrelações, sendo que o valor considerado limite foi de 0,7 (Cordeiro *et al.* 2005). O modelo foi testado quanto a adequação dos preditores. O modelo também foi avaliado pelo teste de Hosmer e Lemershow (H-L), e os preditores foram testados quanto a significância utilizando-se o teste de Wald. O valor de significância estatística utilizado foi de 0,05 (Zar 2009).

Tabela 1. Descrição das variáveis utilizadas para analisar os fatores responsáveis pela presença ou ausência de *Alouatta guariba clamitans*.

Variável	Definição	Categorias
Cobertura florestal	Quantidade percentual de mata nativa no interior da quadrícula.	1. 0 a 10% 2. 11 a 25% 3. 26 a 50% 4. 51 a 75% 5. 76 a 100%
Continuidade	Forma com que a mata se distribui no interior da quadrícula.	1. Em fragmento 2. Contínua
Contiguidade	Conexão da mata da quadrícula com as matas das quadrículas vizinhas.	0. Isolada 1. Uma quadrícula 2. Duas quadrículas 3. Três quadrículas 4. Quatro quadrículas
Topografia	Relevo predominante na área da quadrícula	1. planície 2. encosta 3. topo de morro
Altitude	Altitude máxima na área da quadrícula	1. 0 a 50m 2. 51 a 100m 3. 101 a 150m 4. 150 a 200m 5. acima de 200m
Número de edificações	Número de casas ou outras edificações existentes na área da quadrícula.	1. 0 2. 1 a 2 3. 3 a 5 4. 6 a 10 5. acima de 10
Tipos de acesso	Existência e tipo de acesso no interior da quadrícula.	0. sem acesso 1. trilha 2. estrada não pavimentada tipo 1 (baixo fluxo) 3. estrada não pavimentada tipo 2 (médio e alto fluxo) 4. estrada pavimentada 5. estrada asfaltada

Resultados

Considerando as 363 quadrículas (9.075 ha) vistoriadas, foi registrada a presença de *Alouatta guariba clamitans* em 350 (8.750 ha), ou seja, em 96,4% das quadrículas amostradas (Fig. 2). Em 272 quadrículas a ocorrência foi registrada exclusivamente através da presença de bolos fecais, e em 78 através de visualização (Fig. 3). No total foram visualizados 370 indivíduos.

Das 13 quadrículas com ausência, 10 possuem cobertura florestal de 0 a 10% (até 2,5 ha) e as outras três possuem cobertura de 11 a 25%. Acima de 25% de cobertura, ou seja, com mais de 6,25 ha, todas as quadrículas tem presença de bugio-ruivo (Fig 4). A cobertura florestal na maior parte das quadrículas (73,3%) é fragmentada, e em apenas 94 quadrículas (26,7%) existe uma continuidade na cobertura florestal no interior da quadrícula (Fig. 5).

As quadrículas com ausência ficam na faixa de 50 a 150 m de altitude máxima. Todas as quadrículas com até 50 m de altitude e acima de 150m tiveram registros de ocorrência (Fig. 6).

A maior parte das quadrículas vistoriadas, 263 (72%), apresentaram contiguidade 3 ou 4 (Fig. 7), e não houve registro de quadrícula com contiguidade zero, ou seja, no qual a área de mata da quadrícula não tivesse conexão com as quadrículas vizinhas.

A presença ou ausência do bugio-ruivo não foi relacionada ao número de edificações na quadrícula (Fig. 8), mas teve uma associação com o tipo de acesso existente as áreas das quadrículas (Fig. 9).

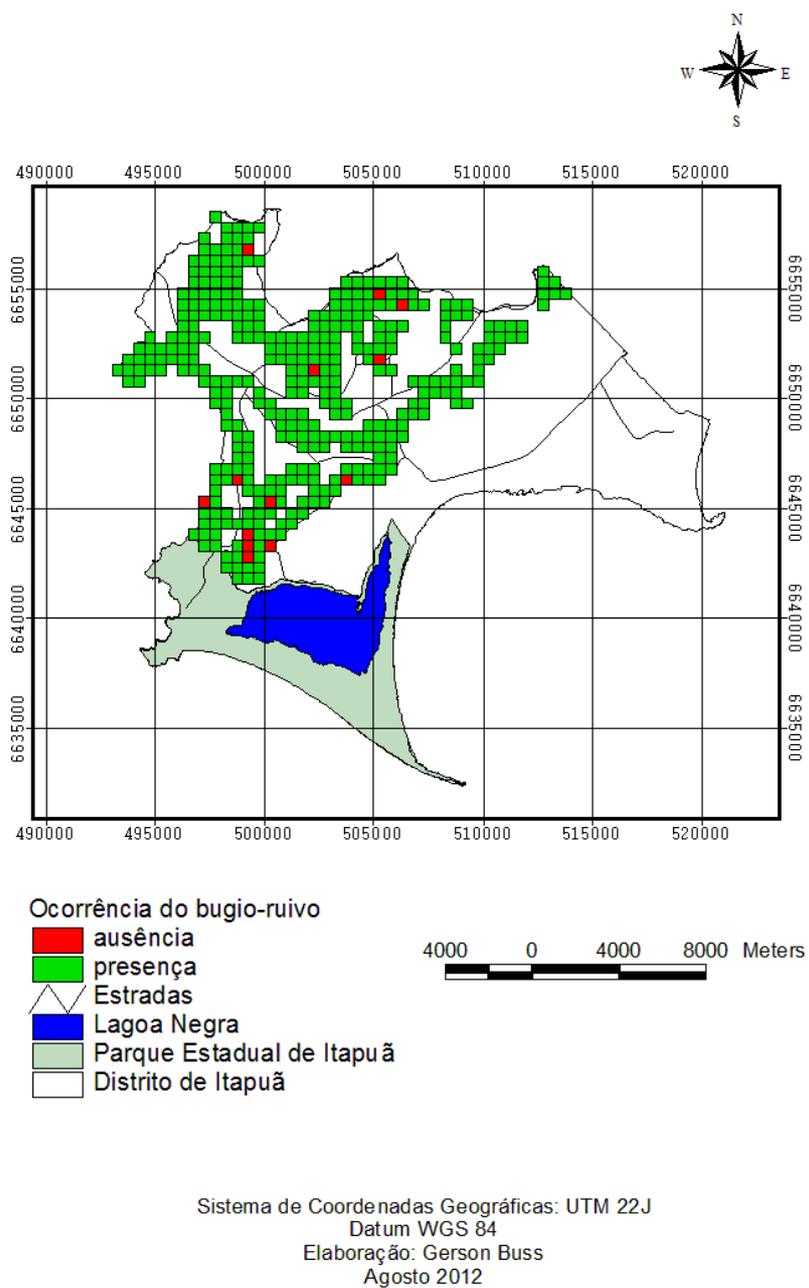


Figura 2. Ocorrência e distribuição de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) no Distrito de Itapuã, Viamão/RS.

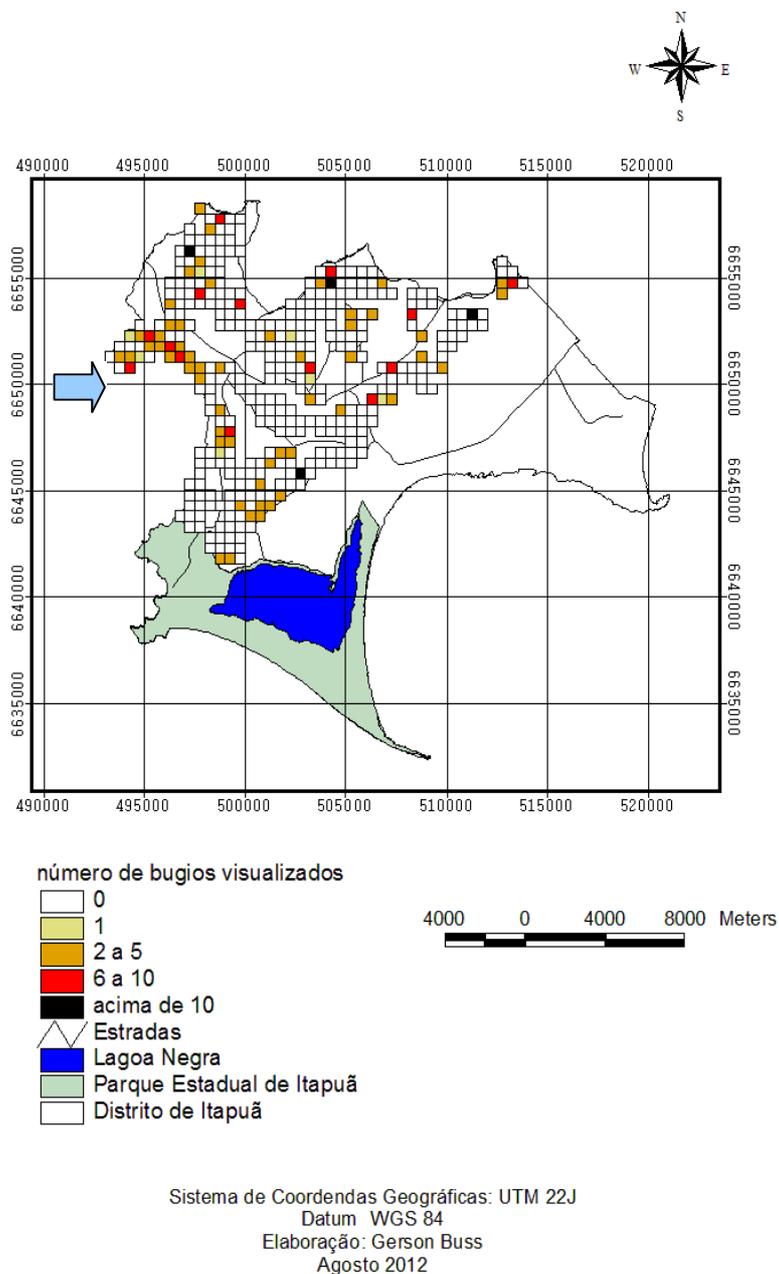
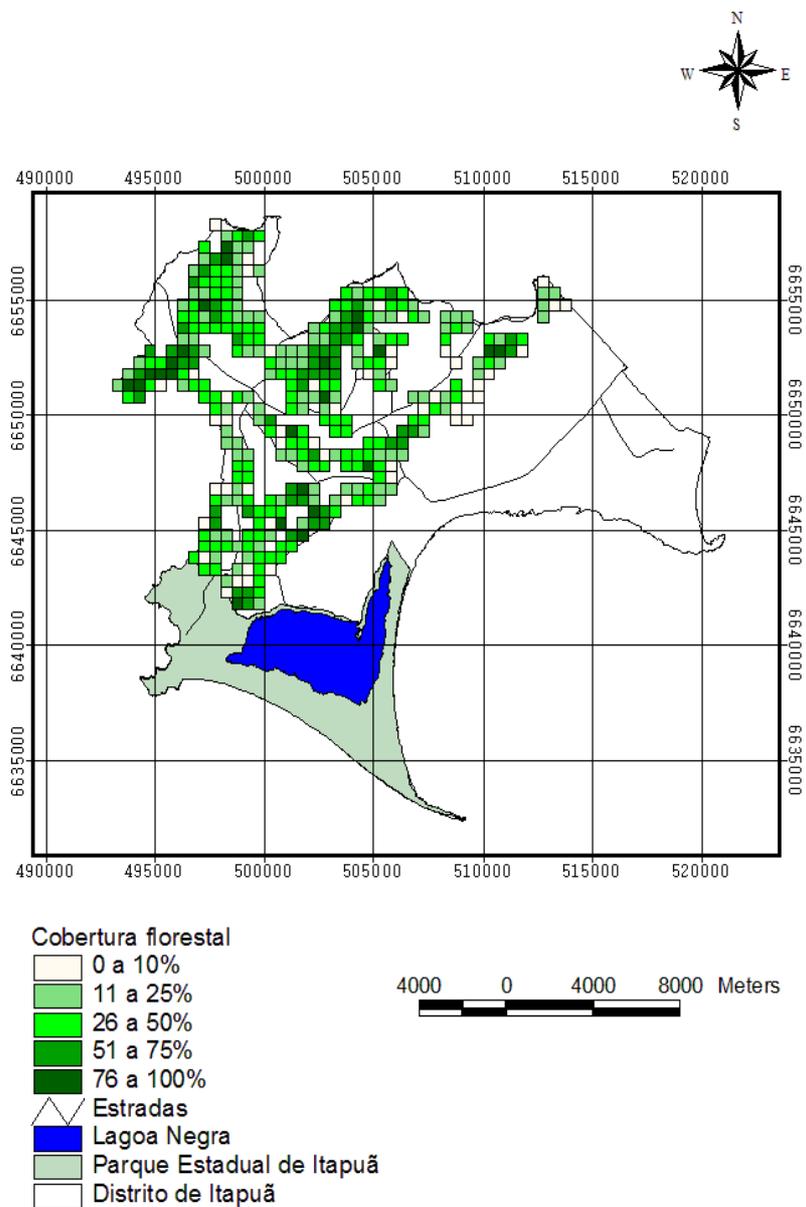
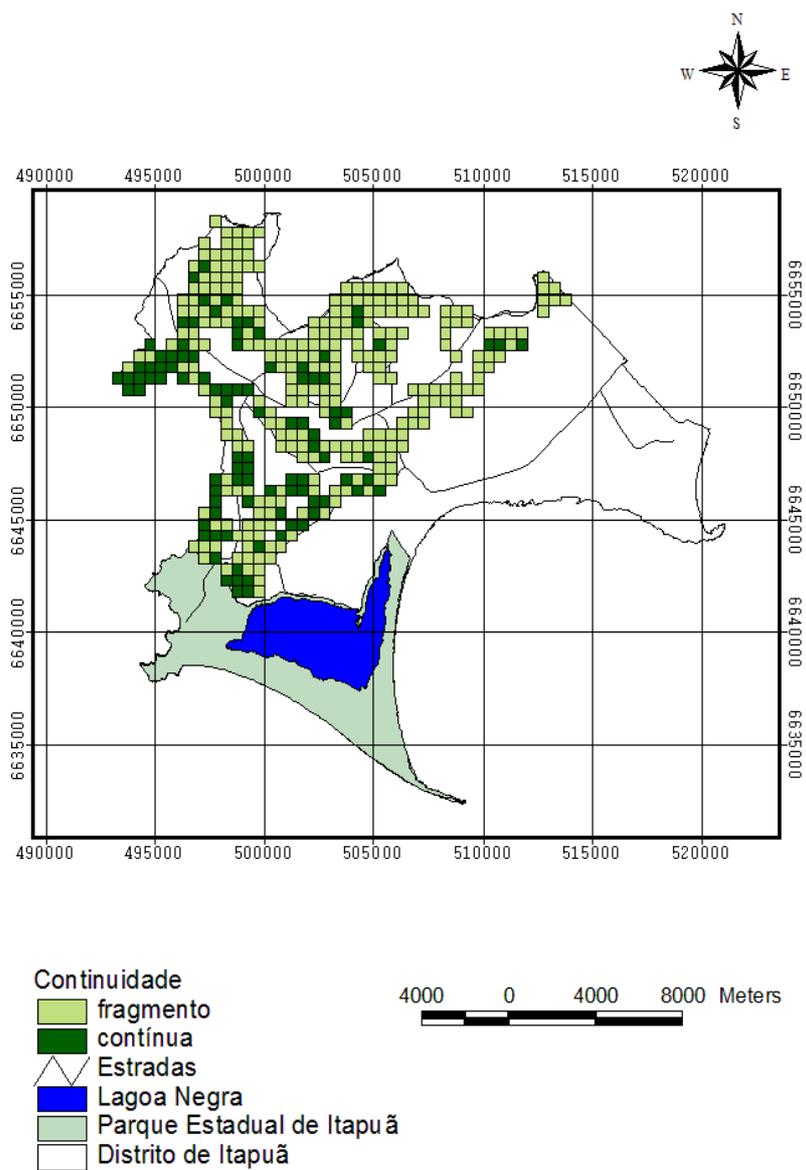


Figura 3. Número de indivíduos de *Alouatta guariba clamitans* visualizados no Distrito de Itapuã, Viamão/RS. A seta indica a área do Morro do Côco e a mata de restinga adjacente ao Sul.



Sistema de Coordenadas Geográficas: UTM 22J
 Datum WGS 84
 Elaboração: Gerson Buss
 Agosto 2012

Figura 4. Classes de cobertura florestal das quadrículas do entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.



Sistema de Coordenadas Geográficas: UTM 22J
 Datum WGS 84
 Elaboração: Gerson Buss
 Agosto 2012

Figura 5. Continuidade florestal das quadrículas no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.

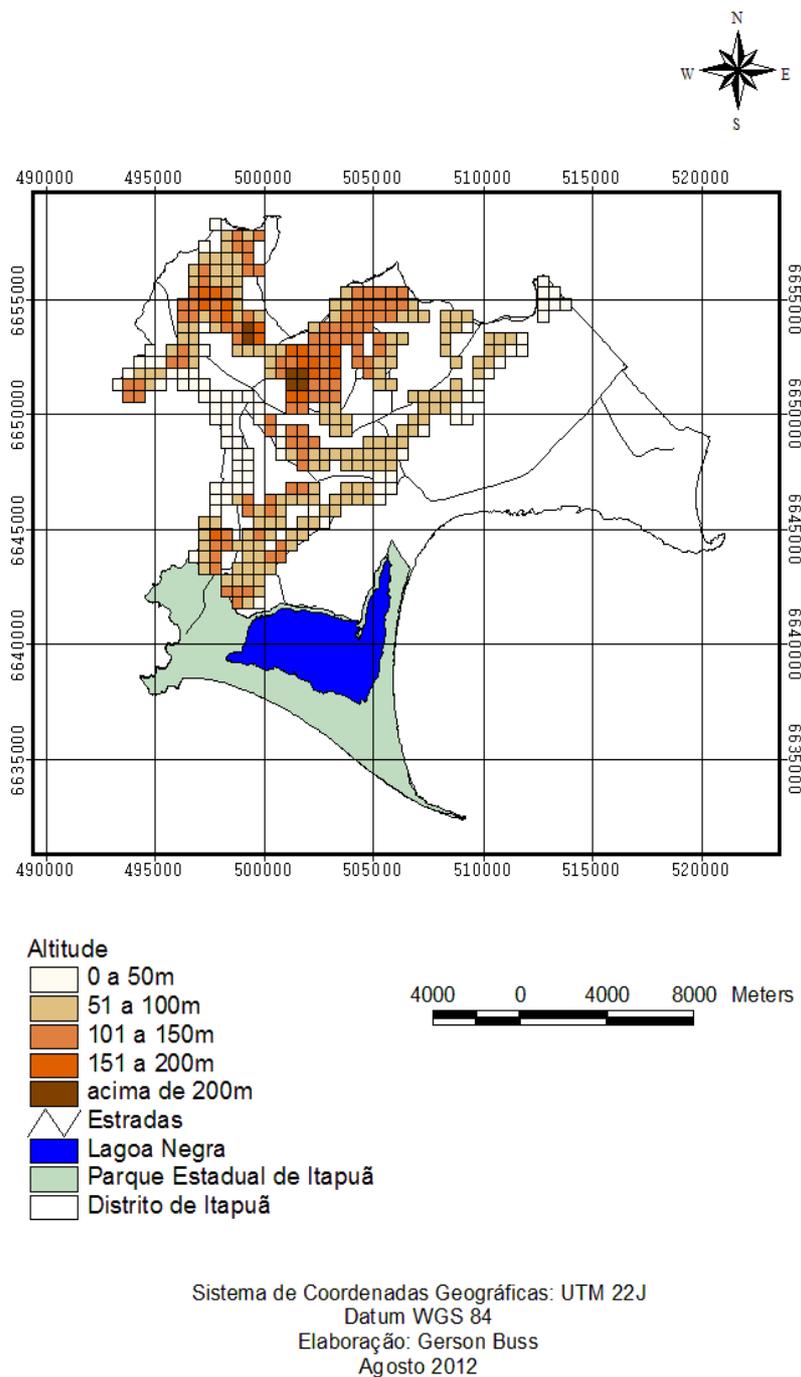


Figura 6. Altitude predominante nas quadrículas do entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.

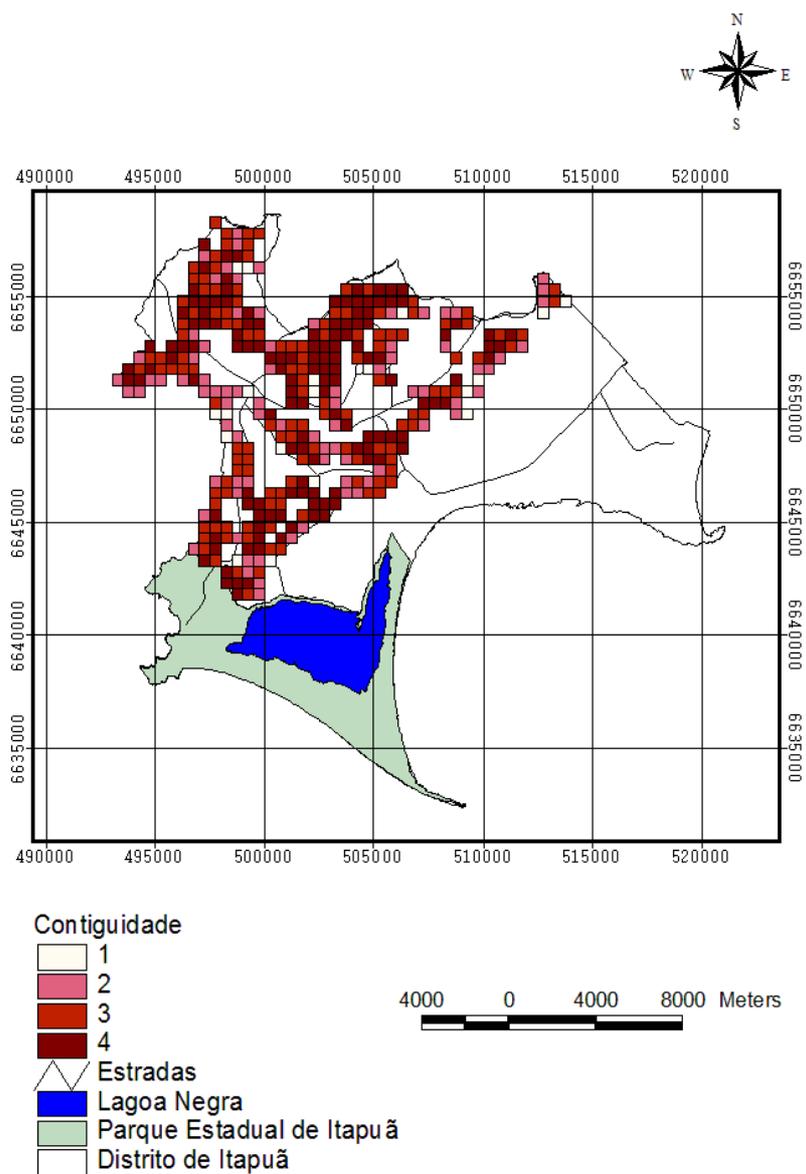


Figura 7. Contiguidade da mata nativa entre as quadrículas vistoriadas no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.

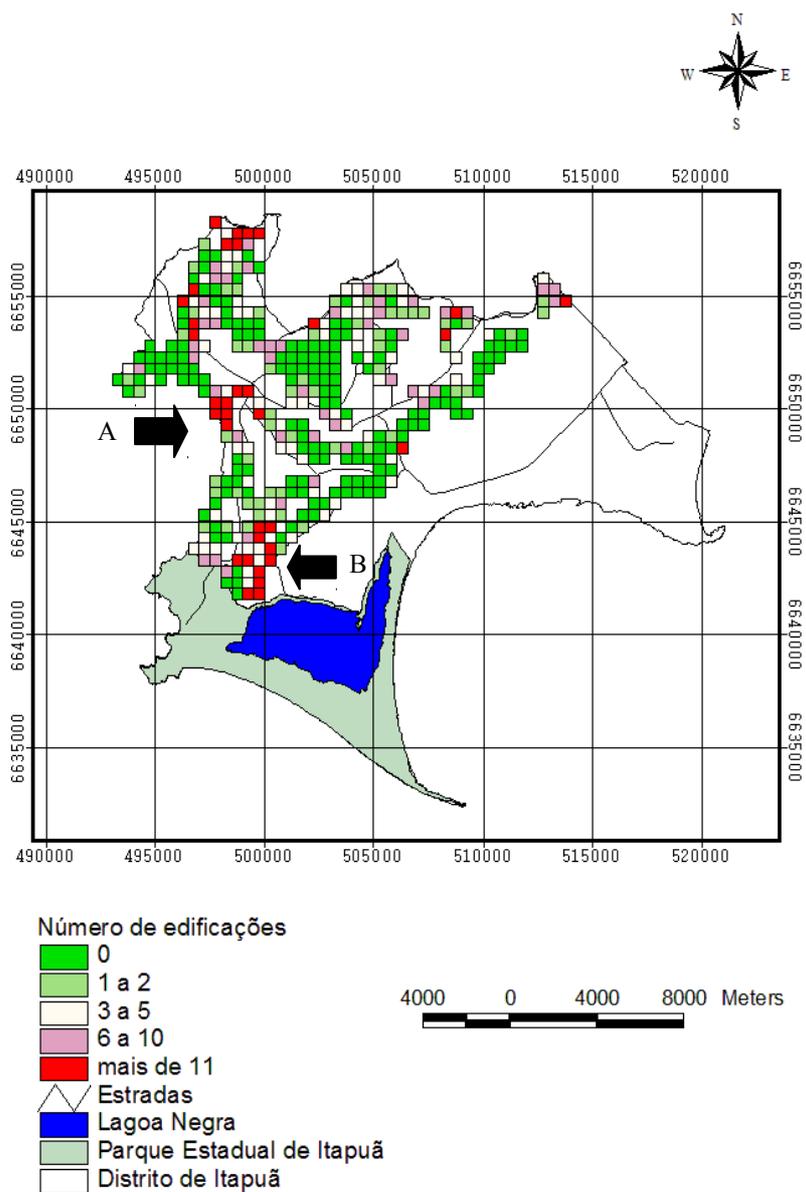


Figura 8. Número de edificações por quadrícula no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS, indicando a Vila de Itapuã (A) e a Reforma (B).

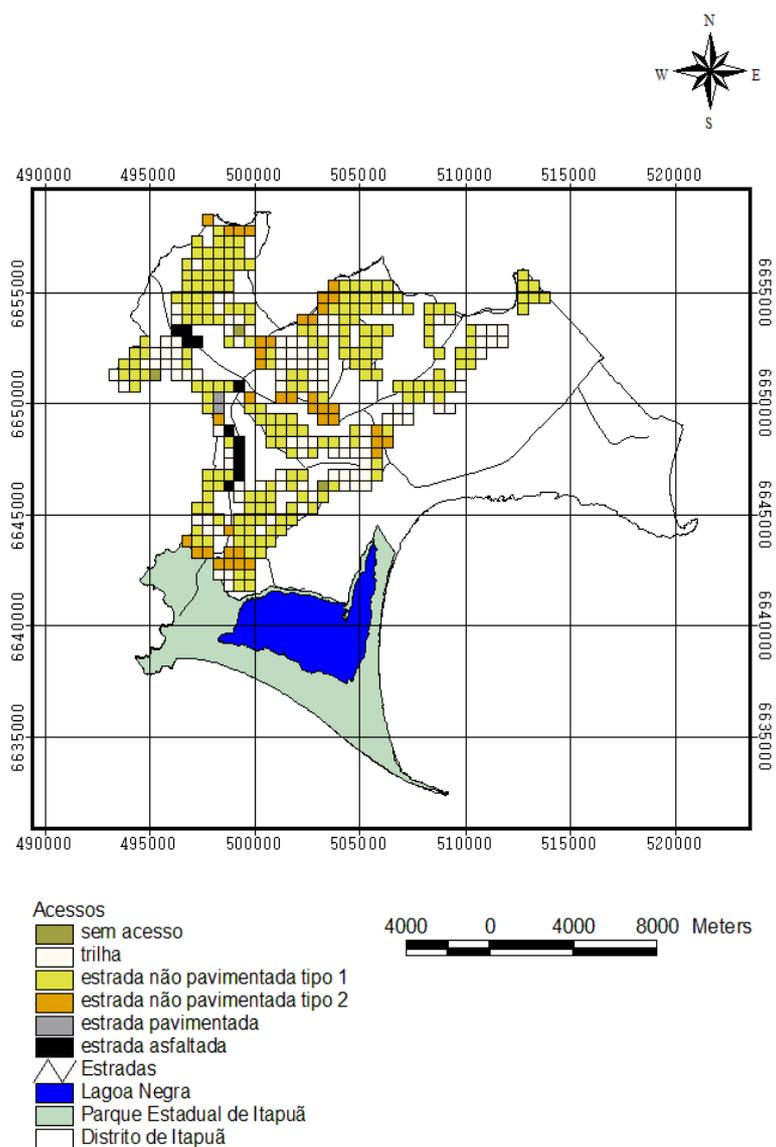


Figura 9. Tipo de acesso existente nas quadrículas do entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão/RS.

A análise de regressão logística demonstrou que a cobertura florestal (coeficiente=3,262; SE=0,851; $p < 0,001$), a altitude (coeficiente=-1,577; SE=0,558; $p = 0,005$) e o tipo de acesso (coeficiente=-0,943; SE=0,448; $p = 0,03$) foram os três preditores da presença do bugio-ruivo em Itapuã.

Os preditores foram adequados para distinguir entre presença e ausência do bugio-ruivo ($\lambda^2 = 47,204$; $p = 0,000$; GL=7). O teste de Hosmer e Lemeshow (H-L) indicou que a predição do modelo não diferiu significativamente do observado ($\lambda^2 = 3,938$; $p = 0,863$ e GL=8).

O teste de Wald demonstrou que a cobertura florestal tem uma contribuição significativa na predição (14,702; $p < 0,001$; GL=1) enquanto que a altitude (7,992; $p = 0,005$; GL=1) e o tipo de acesso (4,424; $p = 0,03$; GL=1) contribuíram menos. A continuidade, contiguidade, topografia e o número de edificações não foram preditores significativos.

A taxa de falso positivo (prediz que o bugio está presente quando ele não está) é de 3 % e a taxa de falso negativo (prediz que o bugio não ocorre quando ele está presente) é de 50 %. Em termos gerais o modelo teve uma acurácia de 96,4%, sendo de 99,4% o acerto de presença (sensibilidade) e de 15,4% o acerto de ausência (especificidade), ou seja, o modelo utilizado foi mais efetivo na previsão da ocorrência da espécie do que na previsão de ausência.

Discussão

Na zona sul de Porto Alegre os fatores responsáveis pela ocorrência do bugio-ruivo foram a topografia, a altitude e em menor importância a conectividade da quadrícula, sendo que o processo de ocupação humana foi considerado o responsável por esse padrão (Printes *et al.* 2010). Em Itapuã a cobertura florestal, a altitude e o tipo de acesso, foram os fatores responsáveis pela ocorrência da espécie. Itapuã apresenta uma matriz com uma menor intensidade de ocupação humana, dominada pela agricultura, reflorestamento e pecuária (Irgand & Oliveira 2004), e essa diferença na ocupação antrópica pode estar explicando esse padrão diferenciado entre essas áreas.

A distribuição da mata observada no interior das quadrículas estudadas evidenciou que a maior parte da mata encontra-se fragmentada. Essa característica não afetou significativamente a ocorrência da espécie. Provavelmente, isso ocorreu em virtude da permeabilidade da matriz e a capacidade do bugio, como primata quadrupedal, de se deslocar entre esses fragmentos (Estrada & Coates-Estrada 1996, Ribeiro & Bicca-Marques 2005).

A ocorrência de *Alouatta palliata* nos fragmentos em Los Tuxtlas, México, está relacionada a distância de isolamento, ano de isolamento e ao tamanho do fragmento (Estradas & Coates-Estrada 1996, Mandujano *et al.* 2005). Na zona sul de Porto Alegre, o tamanho do fragmento e a conectividade são relevantes para a ocorrência e persistência do bugio-ruivo (Lokschin 2012). Se relacionarmos a cobertura florestal ao tamanho de fragmento podemos inferir que o tamanho do fragmento também é um fator significativo para a ocorrência da espécie em Itapuã. Como ainda há uma relativa conectividade, e, considerando

o padrão espacial de ocorrência, a distância entre os fragmentos não tem sido um empecilho a dispersão.

Similar ao encontrado na zona sul de Porto Alegre (Printes *et al.* 2010), o impacto antrópico, avaliado através do número de edificações na quadrícula, não foi um fator relevante na ocorrência ou não da espécie. Um aspecto que pode estar influenciado esse resultado é a existência de uma grande tolerância da comunidade com a presença dessa espécie (Buss *et al.* artigo 3) e a capacidade de adaptação da espécie ao ambiente antropizado, pois na ausência de uma severa pressão de caça, primatas do gênero *Alouatta* podem existir em fragmentos de floresta, muito próximos de populações humanas (Estrada & Coates-Estrada 1996, Crockett 1998, Horwich 1998).

Considerando a existência de uma relação entre a densidade de bugios e a probabilidade de visualização, destaca-se a mata de restinga entre a Vila de Itapuã e o Morro do Côco como área que provavelmente tenha uma alta densidade de *Alouatta* (Fig. 3). Na zona sul de Porto Alegre, na mata de restinga do Recanto do Lago, próximo a Itapuã, também foi constatada uma alta densidade de bugios (Fialho 2000, Jardim 2005).

No entanto, é interessante notar que tanto a capacidade dos primatas do gênero *Alouatta* de existirem em pequenos fragmentos e seu alto grau de dispersão pode fazer com que áreas que funcionem como trampolins ecológicos se tornem em habitats colonizados, uma característica que pode resultar em uma distribuição do tipo de metapopulação (Mandujano *et al.* 2005). Diferentemente da metapopulação da zona sul de Porto Alegre que se enquadra no tipo de metapopulação “continente-ilha”, onde o Morro São Pedro seria o “continente” e as áreas subjacentes seriam as “ilhas”, em Itapuã, a metapopulação aparentemente se enquadra como o tipo “populações em manchas”, onde as populações estariam dispostas em manchas

de hábitat e/ou hábitats variáveis no espaço e no tempo, onde as altas taxas de dispersão uniriam as manchas em uma única entidade demográfica, com baixa probabilidade de extinção de populações locais (Pires *et al.* 2006). Essa diferença pode ocorrer devido a uma dinâmica diferenciada na ocupação antrópica do espaço, refletindo no processo de fragmentação e no padrão da distribuição dos bugios-ruivos nessas áreas.

Apesar de ainda haver conectividade entre as diferentes populações existentes no Distrito, algumas conexões tendem a desaparecer em virtude da intensidade da ocupação humana. Na área da Vila de Itapuã e em outras áreas próximas ao Parque há uma tendência da ocupação humana se tornar uma barreira à dispersão de bugios (Fig. 8), seja de forma direta ou de forma indireta, p. ex. ataque de cães. Ações devem ser desenvolvidas para garantir a conservação de corredores de paisagem a fim de evitar o isolamento das populações do Parque de Itapuã.

A situação populacional dos bugios na região sul de Porto Alegre e Itapuã é de crescimento populacional com uma dinâmica populacional intensa, evidenciada através das taxas de nascimento, desaparecimento e do número de indivíduos imaturos em relação a adultos (Jardim 2005). Um outro aspecto é que, considerando o processo de avanço da ocupação humana na zona sul de Porto Alegre e no Distrito de Itapuã, há uma tendência de aumento dos conflitos entre humanos e bugios nessa área. Além disso, deve-se investigar a possibilidade desse alto valor de ocorrência do bugio-ruivo nas quadrículas amostradas estar indicando que o hábitat está sendo um recurso limitado (Estrada & Coates-Estrada 1996).

Referências

- BICCA-MARQUES, J.C. & FREITAS, D.S. 2010. The role of monkeys, mosquitoes, and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in South Brazil: protecting howler monkeys is a matter of public health. *Tropical Conservation Science*, 3 (1): 78 – 89.
- BUSS, G. 1996. Urban Monkey – *Alouatta fusca* in the Municipality of Porto Alegre. *Neotropical Primates*, 4 (2): 61-62.
- CHIARELLO, A.G. & GALETTI, M. 1994. Conservation of the brown howler monkey in south-east Brazil. *Oryx*, 28 (1): 37 – 42.
- CORDEIRO, A.P.; VENTIM, R.; FRANCO, A.; ALCAZAR, R. CATRY, I. & ROCHA, P. 2005. *Relatório Final da Acção 6 Normas de Uso de Solo compatíveis com a conservação do Peneireiro-das-Torres*. Recuperação do Peneireiro-das-torres (*Falco naumanni*) em Portugal (Contrato nº LIFE2002/NAT/P8481). LPN, Portugal, 46 p.
- CROCKETT, C.M. 1998. Conservation Biology of the Genus *Alouatta*. *International Journal of Zoology*, 19 (3): 549 – 578.

ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R. 1996. Tropical Rain Forest Fragmentation and Wild Populations of Primates at Los Tuxtlas, Mexico. *International Journal of Primatology* 17, (5): 759 – 783.

FIALHO, M.S. 2000. *Ecologia do Alouatta fusca em floresta de encosta e de restinga no sul do Brasil*. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

FIALHO, M.S.; PRINTES, R.C.; ALMEIDA, M.A.B.; LAROQUE, P.O.; SANTOS, E. & JERUSALINSKY, L. 2012. Avaliação do impacto da epizootia de Febre Amarela sobre as populações de primatas não humanos nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas* 25(3): 217 – 225.

HORWICH, R. 1998. Effective Solutions for Howler Conservation. *International Journal of Primatology*, 19 (3): 579 – 598.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. *Censo Demográfico*.

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip.shtm. Acessado em 20/04/2012.

IRGANG, G.V. & OLIVEIRA, P.L. 2004. Análise espacial e temporal do estado de conservação ambiental do Parque Estadual de Itapuã RS e sua zona de amortecimento:

subsídios para o estabelecimento de Unidades de Conservação. *Natureza & Conservação*, 2 (2): 19 – 31.

IUCN 2012. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/39916/0>. Acessado em 11 de maio de 2012.

JARDIM, M.M.A. 2005. *Ecologia populacional de bugios ruivos Alouatta guariba nos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, Brasil*. 114 f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LOKSCHIN, L.X. 2012. *A distribuição espaço-temporal do bugio-ruivo (Alouatta clamitans) (Primates, Atelidae) em gradiente urbano-rural no sul do Brasil*. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

MANDUJANO, S.; ESCOBEDO-MORALES, L.A.; PALACIOS-SILVA, R.; ARROYO-RODRÍGUEZ, V. & RODRÍGUEZ-TOLEDO, E. 2005. A metapopulation approach to conserving the howler monkey in a highly fragmented landscape in Los Tuxtlas, Mexico. In: ESTRADA, A.; GARBER, P., PAVELKA, M.S.M. & LUECKE, L. (Eds.), *New perspectives in the study of mesoamerican primates: distribution, ecology, behavior and conservation*. Springer, New York, p. 513 – 538.

- MARQUES A. A. B. 2003. Primatas. In: FONTANA, C; BENCKE, G. & REIS, R.E. (eds), *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul*. Edipucrs, Porto Alegre, RS, p. 499-506.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003. *Instrução Normativa 003 de 26 de maio de 2003*.
- NEVILLE, M.K.; GLANDER, K.E.; BRAZA, F. & RYLANDS, A.B. 1988. The howling monkeys, genus *Alouatta*. In: MITTERMEIER, R.; RYLANDS, A.B.; COIMBRA-FILHO, A. & FONSECA, G.A.B. (eds.) *Ecology and Behavior of Neotropical Primates*. Vol. 2, WWF, Washington D.C., p.: 349 –453.
- PIRES, A.S.; FERNANDEZ, F.A.S. & BARROS, C.S. 2006. Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V. & ALVES, M.A.S. (Eds). *Biologia da Conservação: Essências*. RiMA Editora, São Carlos, SP, p. 231 – 260.
- PRINTES, R.C.; LIESENFELD, M.V.A. & JERUSALINSKY, L. 2001. *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940): a new southern limit for the species and for neotropical primates. *Neotropical Primates*, 9 (3): 118 – 121.

PRINTES, R.C.; BUSS, G.; JARDIM, M.M.A.; FIALHO, M.S.; DORNELLES, S.S.; PEROTTO, M.; BRUTTO, L.F.G.; GIRARDI, E.; JERUSALINSKY, L.; LIESENFELD, M.V.A.; LOKSCHIN, L.X. & ROMANOWSKI, H.P., 2010. The Urban Monkeys Program: A survey of *Alouatta clamitans* in the South of Porto Alegre and Its influence on land use policy between 1997 and 2007. *Primate Conservation*, 25: 11 - 19.

RIBEIRO, S. & BICCA-MARQUES, J.C. 2005. Características da paisagem e sua relação com a ocorrência de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940; Primates, Atelidae) em fragmentos florestais no Vale do Taquari, RS. *Natureza & Conservação*, 3 (2): 65 – 78.

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

SHAFFER, 1981. The minimum population size for species conservation. *Bioscience*, 31: 131 – 134.

ZAR, J.H. 2009. *Biostatistical Analysis*. Fifth Edition. Prentice Hall, New Jersey.

Capítulo 2

Conflitos entre humanos e bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*, Cabrera 1940) em uma região de transição urbano-rural no Sul do Brasil³

Resumo

A sobreposição das necessidades humanas e as necessidades da vida silvestre gera conflitos entre as pessoas e os animais. Os casos mais conhecidos se referem ao impacto de predadores sobre criações de animais, conflitos com elefantes e com primatas. Os conflitos se caracterizam pelo prejuízo causado aos seres humanos, mas, no caso dos bugios-ruivos, o dano maior ocorre com as populações desse primata, através da perda de indivíduos. O objetivo deste trabalho foi: identificar e caracterizar os principais conflitos envolvendo bugios e humanos do Distrito de Itapuã, Viamão, RS; identificar os fatores de risco; avaliar a sazonalidade desses conflitos; desenvolver um procedimento de análise de risco e propor medidas para minimizar esses conflitos. Por meio de entrevistas, levantamento em banco de dados e estabelecimento de uma rede de informantes, foram registrados casos de conflito, abrangendo o período de setembro de 2003 a março de 2011. Também foi desenvolvido um método de análise de risco a fim de direcionar as decisões de manejo dessa espécie. Foram registrados 46 casos de conflito, distribuídos em eletrocussão (54 %), ataque de cachorros

³Artigo elaborado seguindo as normas da Revista Brasileira de Biociências e tendo como co-autores Fernando Gertum Becker e Helena Piccoli Romanowski.

(30%) e atropelamento (15%). A maior parte ocorreu no período do verão ($\chi^2 = 19$; $p = 0,0003$; $GL=3$). Os fatores de risco para os bugios foram: presença e tipo de rede elétrica, presença e número de casas, presença e tipo de estrada e presença de pomar. Com base nos registros e na presença e intensidade dos fatores de risco foi calculado um coeficiente de risco. Após foi definida a categoria de risco de cada ponto de ocorrência e foram identificadas as áreas de maior risco para os bugios. A presença de fatores de risco foi mais importante que a cobertura florestal da área amostrada. São sugeridas ações para diminuir os conflitos entre bugios e humanos no Distrito de Itapuã.

Palavras chaves: *Alouatta*, conflito humanos-vida selvagem, eletrocussão, ataque de cães, atropelamento.

Abstract

CONFLICTS BETWEEN HUMANS AND HOWLERS MONKEYS (*ALOUATTA GUARIBA CLAMITANS* CABRERA, 1940) IN A REGION OF RURAL-URBAN TRANSITION IN SOUTHERN BRAZIL.

The overlap of human needs and the needs of wildlife ends up creating conflict between people and animals. The best known cases refer to the impact of predators on livestock, conflicts with elephants and primates. In such cases the conflicts are characterized by damage to human beings, but in the case of the howler monkeys, has been observed that major damage occurs to the populations of this primate, through loss of individuals. Thus, the

objectives of this study are: a) characterize the major conflicts involving monkeys and humans in the area of the District of Itapuã, Viamão, RS; b) assess whether the occurrence of conflicts is related to the seasons; c) identify the main risk factors; d) develop a risk analysis procedure; e) to propose measures to minimize these conflicts. Through interviews, survey database and a network of informants, there were cases of conflict, covering the period from September 2003 to March 2011. Also a method was developed for risk analysis in order to direct the management decisions. We recorded 46 cases of conflict, distributed in electrocution (54%), dog's attack (30%), and road kill (15%). Most conflicts occurred in the summer ($\chi^2= 19$, $p = 0.0003$, $df = 3$). The risk factors identified were the presence and type of electrical wiring, presence and number of houses, presence and type of road and the presence of the orchard. Based on the records of conflict and the presence and intensity of risk factors was calculate a hazard ratio. Afterwards, we set the risk category of each point of occurrence and identified the areas of greatest risk to the howlers. The presence of risk factors was more important than the forest cover in the sampled area. Are suggested actions to reduce conflicts between humans and howlers, and the District of Itapuã.

Key words: *Alouatta*, human-wildlife conflict, eletrocution, dog's attack, road kill.

Introdução

O conflito entre humanos e vida silvestre ocorre quando há sobreposição entre as necessidades da vida selvagem e as necessidades das populações humanas, criando custos para os residentes e animais silvestr (Madden 2004). Os casos mais conhecidos desse tipo de

conflito se relacionam ao impacto de predadores sobre criações (Crawshaw 2004, Michalsky *et al.* 2006, Kissui 2008), conflitos com elefantes (Sitati *et al.* 2003, Choudhury 2004) e conflitos com primatas (Sprague 2002, Biquand *et al.* 1994, Siex & Struhsaker 1999, Priston 2009, Chauan & Pirta 2010, Campbell-Smith *et al.* 2010).

O conflito entre primatas e humanos envolve em sua maioria danos causados por primatas a plantações em áreas adjacentes a unidades de conservação (Linkie *et al.* 2007, Yihune *et al.* 2008, Campbell-Smith *et al.* 2010), o que resulta em uma menor tolerância dos moradores com a presença dessas espécies (Linkie *et al.* 2007), podendo comprometer esforços de conservação (Lee & Priston 2005, Priston 2009).

Em termos gerais, os conflitos entre as populações humanas e a vida selvagem têm se caracterizado por algum tipo de dano às populações humanas. Porém, no caso dos bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans*), esses conflitos se caracterizam por causar dano maior a esses primatas, como p.ex., a ocorrência de eletrocussões (Printes 1999, Lokschin *et al.* 2007), do que às populações humanas. Desde 1995, o Programa Macacos Urbanos (Buss 1996) vem registrando casos de conflito com bugios-ruivos na zona sul dos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, e desenvolvendo estratégias de manejo e mitigação desses conflitos (Printes 1999, Lokschin *et al.* 2007, Printes *et al.* 2010).

A situação populacional dos bugios na região sul de Porto Alegre e em Itapuã é de crescimento com uma dinâmica populacional intensa (Jardim 2005), e isto associado à expansão da ocupação humana sobre o hábitat dessa espécie e ao crescente grau de urbanização observado em alguns núcleos populacionais humanos do Distrito de Itapuã, podem resultar em um aumento do número de eventos de conflitos entre bugios e humanos. Também, no Distrito de Itapuã, a presença humana se intensifica na época do verão devido ao

turismo, coincidindo com estação do ano em que os bugios ficam mais ativos (Bicca-Marques 1993, Jardim & Oliveira 2000). A combinação desses fatores pode aumentar o risco de ocorrência de conflitos nessa época específica do ano.

Além da necessidade de identificação espacial do conflito para direcionar ações destinadas a minimizar sua ocorrência (Lay *et al.* 2001, Hashim *et al.* 2009), a identificação da sazonalidade pode direcionar ações considerando a dimensão temporal e, dessa forma, torná-las mais efetivas.

Dessa forma, os objetivos desse trabalho são: a) Caracterizar os principais conflitos envolvendo bugios e humanos na área do Distrito de Itapuã, Viamão, RS; b) Avaliar se a ocorrência de conflitos está relacionada às estações do ano, particularmente no verão; c) Identificar os principais fatores de risco para os bugios; d) Desenvolver um procedimento de análise de risco visando identificar áreas com maior probabilidade de conflito, que sirvam como alvo para priorização de ações de prevenção de conflitos; e) Propor medidas para minimizar os conflitos, buscando a convivência harmônica entre humanos e bugios.

Material e Métodos

O Distrito de Itapuã (Figura 1) possui aproximadamente 31.400 ha, e está localizado ao Sul do município de Viamão, RS (30°10'S, 51°05'W, e 30°26'S, 50°50'W). O Distrito é formado por três regiões geomorfologicamente distintas: uma região de morros graníticos junto ao Lago Guaíba, cobertos por floresta estacional semidecidual, uma região com dunas antigas cobertas por vegetação de restinga, e uma extensa planície arenosa junto à Laguna dos

Patos e Lagoa do Casamento. Nessas regiões existem extensas áreas de reflorestamento com espécies exóticas (principalmente *Eucalyptus sp.*), lavouras de arroz e locais de extração de areia (Irgang & Oliveira 2004). Possui uma população de 5.309 habitantes, sendo 3.501 na área rural e 1.808 na área urbana (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010). Na parte sul do Distrito está localizado o Parque Estadual de Itapuã, uma unidade de conservação de proteção integral, com 5.566 ha, criada em 1973.

Para levantamento dos eventos de conflito com bugios foram obtidos dados a partir de três fontes: rede de informantes, consulta a registros existentes e coleta de informação através de questionário aos moradores da região. A rede de informantes foi estabelecida envolvendo moradores locais e profissionais veterinários/biólogos que atuam na região. Entre os anos de 2008 à 2011, ao acontecer algum conflito na área de estudo, quando possível, os informantes comunicavam os pesquisadores, que orientavam, ou algumas vezes providenciavam, o atendimento aos indivíduos envolvidos no conflito. Foi realizado um levantamento nos registros realizados pelo Programa Macacos Urbanos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que tem informações de conflito e manejo de bugios-ruivos na região de Porto Alegre e Viamão, RS, no período de 1995 a 2008; e também foram consultados dados do Projeto "Primatas do RS: Diagnóstico dos fatores de ameaça às populações naturais a partir de dados provenientes de coleções *ex-situ*", desenvolvido pela Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB/RS) em conjunto com o Programa Macacos Urbanos-UFRGS.

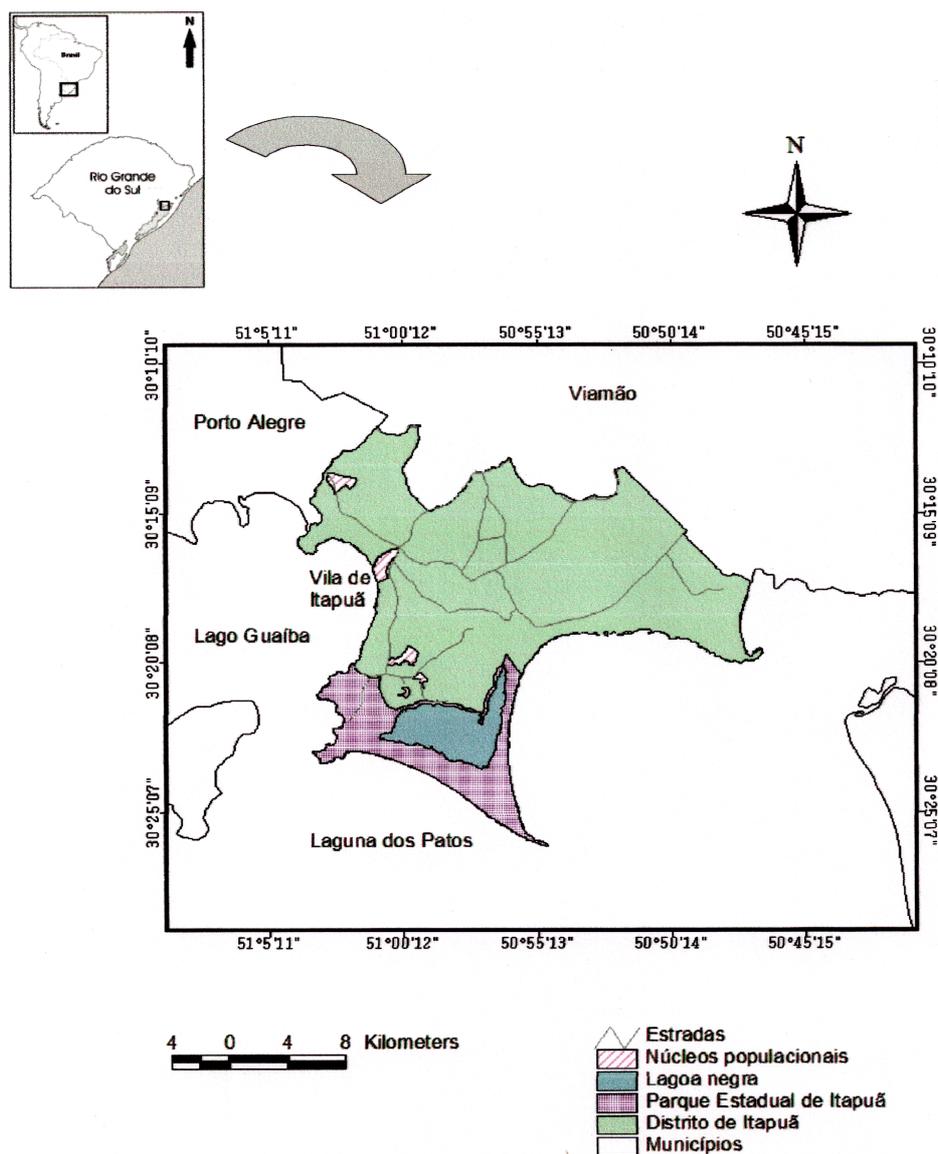


Figura 1. Localização do Distrito de Itapuã, Viamão/RS.

Como fonte de informação auxiliar, foram aplicados questionários semi-estruturados (Boni & Quaresma 2005) a moradores da região de Itapuã. Esses questionários visaram identificar a percepção da comunidade em relação aos bugios. Compunham-se de 24 questões no total, das quais quatro focavam na ocorrência de conflitos. Com essas questões buscou-se saber se os bugios causavam algum tipo de problema, procurando identificar o problema (em

caso de resposta afirmativa), registrar a existência de algum conflito com os bugios, identificando e descrevendo o tipo de conflito e sua frequência.

Os registros foram georreferenciados e espacializados (Programa ArcView® 3.2) visando detectar os locais com maior frequência de conflitos.

Foi utilizado o teste de associação qui-quadrado (Programa Bioestat® 5.0) para avaliar se alguma dessas categorias foi mais frequente e também para avaliar se a frequência de conflitos foi diferente entre as estações do ano. Para avaliar a diferença entre as estações do ano foram excluídos os casos sem data específica (dia/mês/ano) de ocorrência.

Com o propósito de direcionar o processo de tomada de decisões relativas ao manejo dessa espécie em áreas próximas a núcleos urbanos, foi elaborada uma proposta de análise de risco. Para tanto, foi estabelecido o seguinte procedimento: a coordenada de cada ponto de conflito era estabelecida em campo, utilizando o *datum* SAD69; após, utilizando o programa GPS Trackmaker PRO®, o *datum* era modificado para WGS84 e era feita a localização utilizando o Software Google Earth®, em imagens Digital Globe® (QuickBird) e GeoEye®, com resolução de 60 cm e 165 cm respectivamente. As imagens da região de Itapuã estavam datadas de 27/08/2005, 30/09/2007, 17/08/2010 e 05/09/2010. Com o ponto visualizado no Google Earth®, foi feita uma correção, com base no conhecimento de campo. A partir desse ponto foi estabelecido um quadrado de 300 X 300 m (9 ha). Essa área foi estabelecida considerando o tamanho médio da área de vida de um grupo de bugios na região de Itapuã (Jardim, 2005). Para a análise do coeficiente de risco foi estabelecido um quadrado centrado no ponto de conflito (Figura 2). Nesse quadrado, dividido em 4 partes, foi avaliada a presença de edificações, pomar, rede elétrica e estradas. Esses fatores foram analisados visualmente na imagem do Google Earth a uma altitude do ponto de visão que variou de 500 a 700 m.

Para cálculo do coeficiente de risco foi utilizada a seguinte expressão matemática $[(VP + VC + VRE + VE)/24*100]$. Onde VP é o somatório do “valor de pomar” de cada quadrante; VC é o somatório “do valor de edificações”, em cada quadrante; VRE é o somatório do “valor de rede elétrica” em cada quadrante e VE é o somatório do “valor de estrada”. A valoração de cada um desses fatores está descrita na Tabela 1.

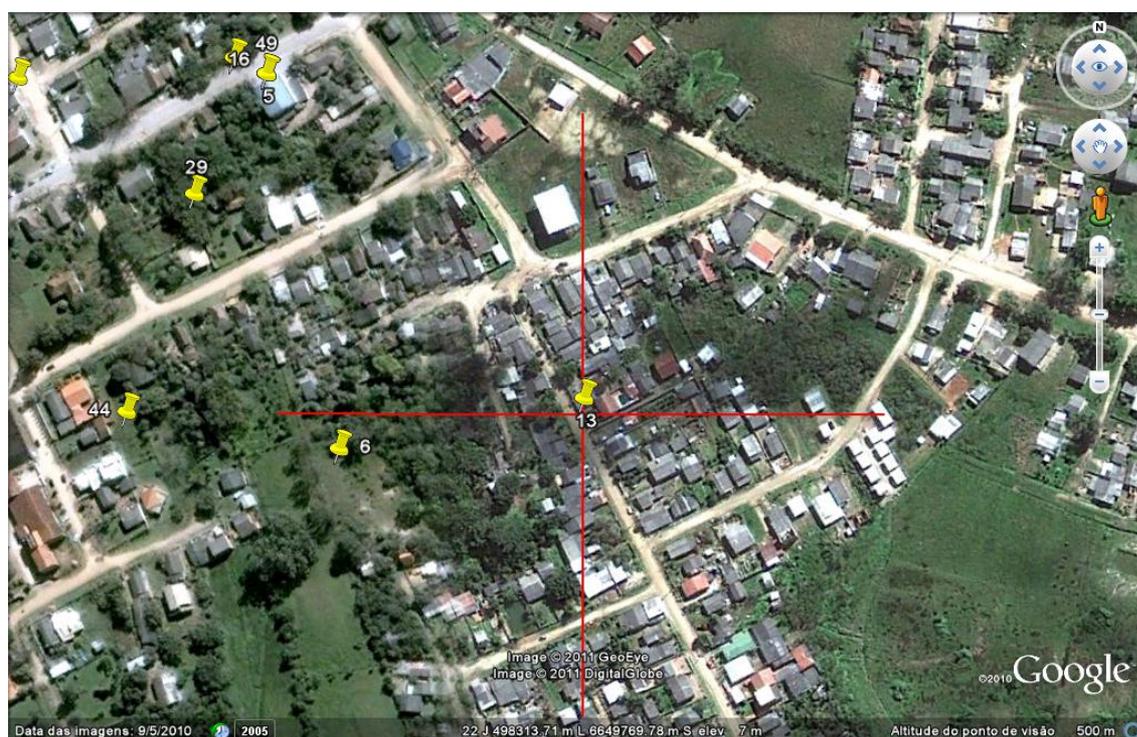


Figura 2. Aplicação do método do quadrado centrado no ponto do conflito, para o registro 13, em imagem Google Earth®. A avaliação dos fatores de risco e a estimativa da cobertura vegetal foram realizadas a partir de uma visada correspondente a aproximadamente 500 a 700m de altitude.

Com base no valor do coeficiente de risco foi definida uma classificação de risco (Tabela 2), referente à área onde ocorreu cada um dos conflitos. Os pontos, classificados por

coeficiente de risco, foram plotados no mapa da região de estudo, visando identificar as regiões de maior risco de conflito para *Alouatta guariba clamitans*.

Tabela 1. Fatores selecionados para a análise de risco de ocorrência de conflito entre bugios e humanos.

Fator de risco	Valor (Quadrante)	Valor máximo do quadrado	Conflito potencialmente relacionado
Valor de Pomar (VP)	0 (ausente) 1 (presente)	4	Ataque de cães
Valor de edificações (VC)	0 = 0	8	Atropelamento
	1 a 2 edificações = 0,5		Eletrocussão
	3 a 4 = 1		
	5 a 7 = 1,5		
	+ de 7 = 2		
Valor de Rede Elétrica (VRE)	Rede MT com cabo multiplex = 1	8	Eletrocussão
	Rede BT = 1,5		
Valor de Estrada (VE)	Rede normal MT e BT = 2	4	Atropelamento
	Estrada de terra = 0,5		
	Estrada calçada = 0,75		
	Estrada Asfaltada pista dupla = 1		
Total		24	

MT: Média tensão; BT: Baixa tensão.

Tabela 2 - Classes de risco conforme os valores de coeficiente de risco de conflito entre bugios e humanos.

Valor do coeficiente de risco	Classe de risco
1 – 25	I - Baixo
26 – 50	II - Médio
51 – 75	III - Alto
76 – 100	IV - Muito alto

Para avaliar a influência da cobertura florestal na ocorrência dos conflitos, foram comparados os pontos de conflito com pontos de ocorrência da espécie no Distrito de Itapuã. De 71 pontos de ocorrência foram sorteados 43, e para cada ponto foi calculado o coeficiente de risco e estimado o grau de cobertura florestal (Tabela 3). Após, realizou-se a estimativa de cobertura florestal nos 43 pontos de conflito identificados com seus coeficientes de risco. A seguir, considerando o total de 86 pontos (ocorrência + conflito), foi realizada uma regressão logística múltipla a fim de relacionar a ocorrência de conflito, a classificação de risco e o grau de cobertura florestal.

Tabela 3. Grau de cobertura florestal estimado visualmente em imagens Digital Globe®(QuickBird) e GeoEye® disponíveis no Google Earth®, a partir de quadrados de 9 ha centrados nos pontos de conflito e de ocorrência de bugio.

Cobertura (%)	Grau de cobertura
0 – 25	1
26 – 50	2
51 – 75	3
76 – 100	4

Resultados

Foram obtidos registros de 46 conflitos no Distrito de Itapuã, no período de setembro de 2003 a março de 2011. Os conflitos identificados foram eletrocussão (54%), ataque de cachorros (30%) e atropelamento (15%) (Figura 3, apêndice 3). Além destes, foram obtidos 11 registros de animais encontrados debilitados ou com causa de morte indeterminada. A maior parte dos conflitos ocorreu no período do verão ($n = 24$; $\chi^2 = 19$; $p = 0,0003$; $g.l. = 3$) (Figura 4).

Houve uma grande concentração de casos de eletrocussão na Vila de Itapuã, um maior número de registros de ataque de cães na área próxima ao Parque Estadual de Itapuã, e todos os atropelamentos foram registrados na principal estrada de acesso ao Distrito (Figura 5).

Dos 25 casos de eletrocussão, 14 (56%) resultaram em morte. Desses, 11 casos (44%) ocorreram na Vila de Itapuã. Com relação ao tipo de rede elétrica, 11 casos foram na rede de baixa tensão (seis com óbito) e três na rede de média tensão (dois com óbito). Em 11 casos não foi possível definir o tipo de rede. Em 15 casos foi possível identificar o sexo do indivíduo envolvido no conflito, sendo quatro fêmeas e 11 machos.

Seis dos 14 casos de ataque de cães resultaram em morte de bugios. Cães de grande porte, das raças “pastor alemão”, “fila brasileiro” e “pastor belga” foram responsáveis por sete dos ataques. Em um dos casos o cachorro era de pequeno porte sem raça definida e, em outro caso, o cachorro era de médio porte, da raça “veadeira americana”. Nos demais casos (cinco), não foi possível identificar a raça nem o porte do cachorro.

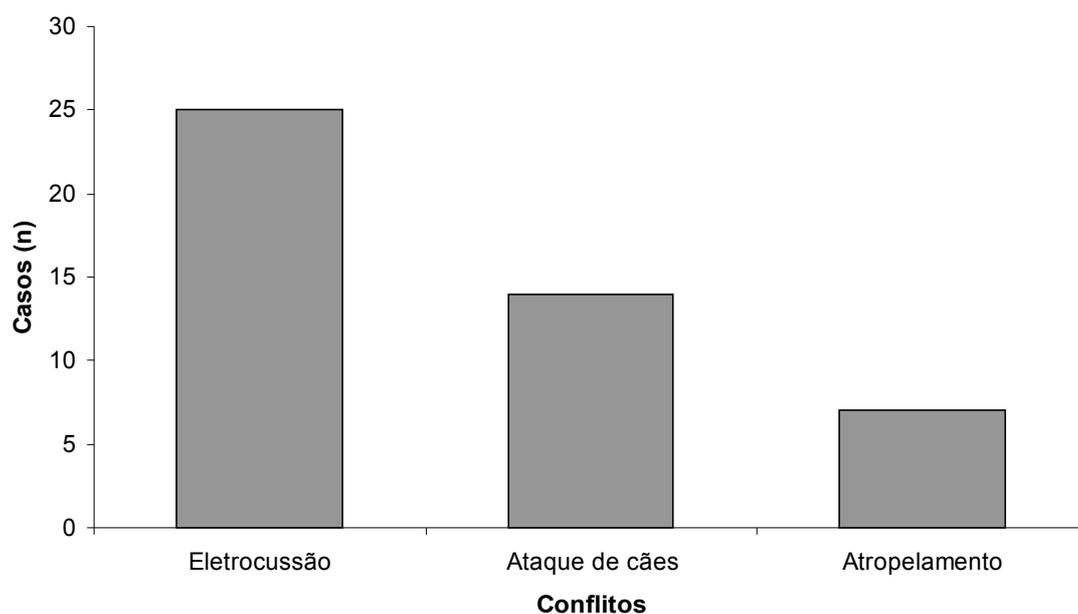


Figura 3 Casos de conflito entre bugios e humanos no Distrito de Itapuã ($n = 46$; $\chi^2 = 10,74$; $p = 0,0047$; g.l. = 3), no período de setembro de 2003 à março de 2011.

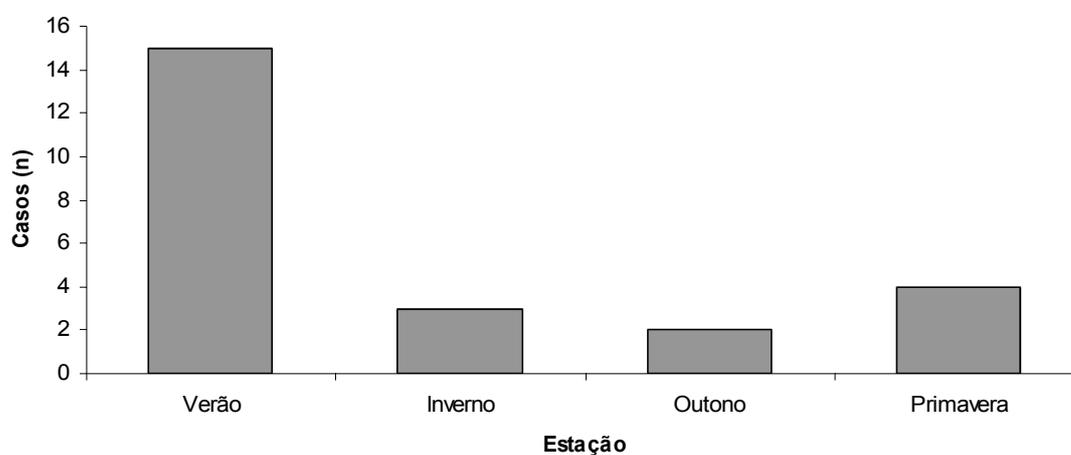


Figura 4. Casos de conflitos entre bugios e humanos no Distrito de Itapuã conforme a estação do ano. Dados agrupados para o período de outubro de 2007 à março de 2011 ($n = 24$; $\chi^2 = 19$; $p = 0,0003$; g.l. = 3).

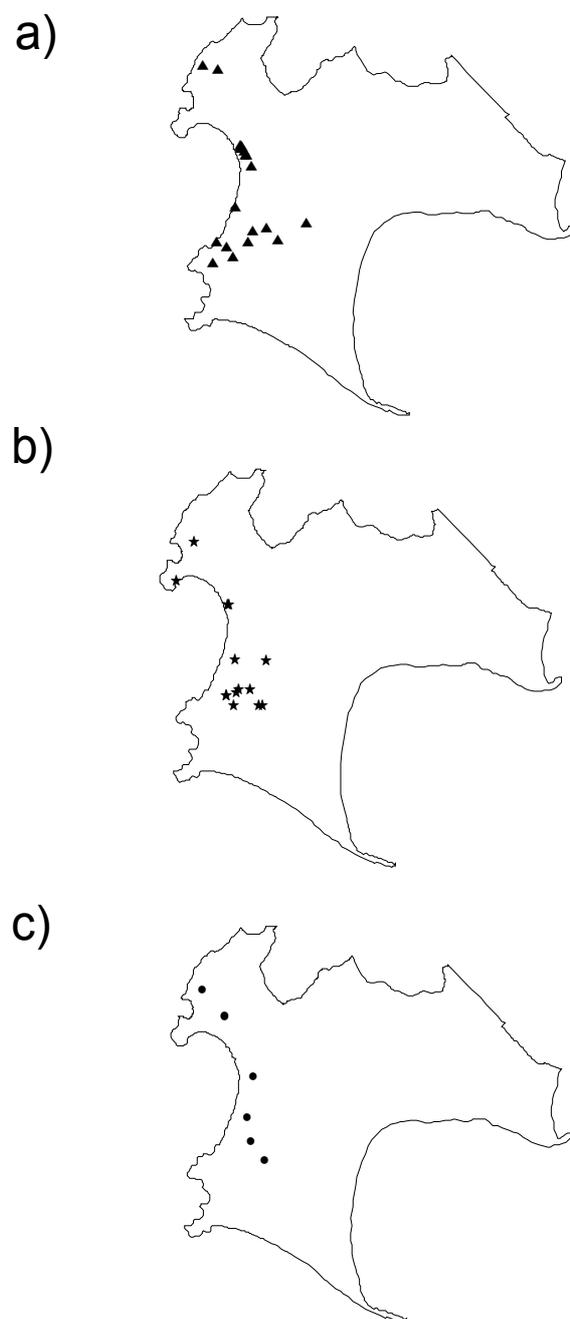
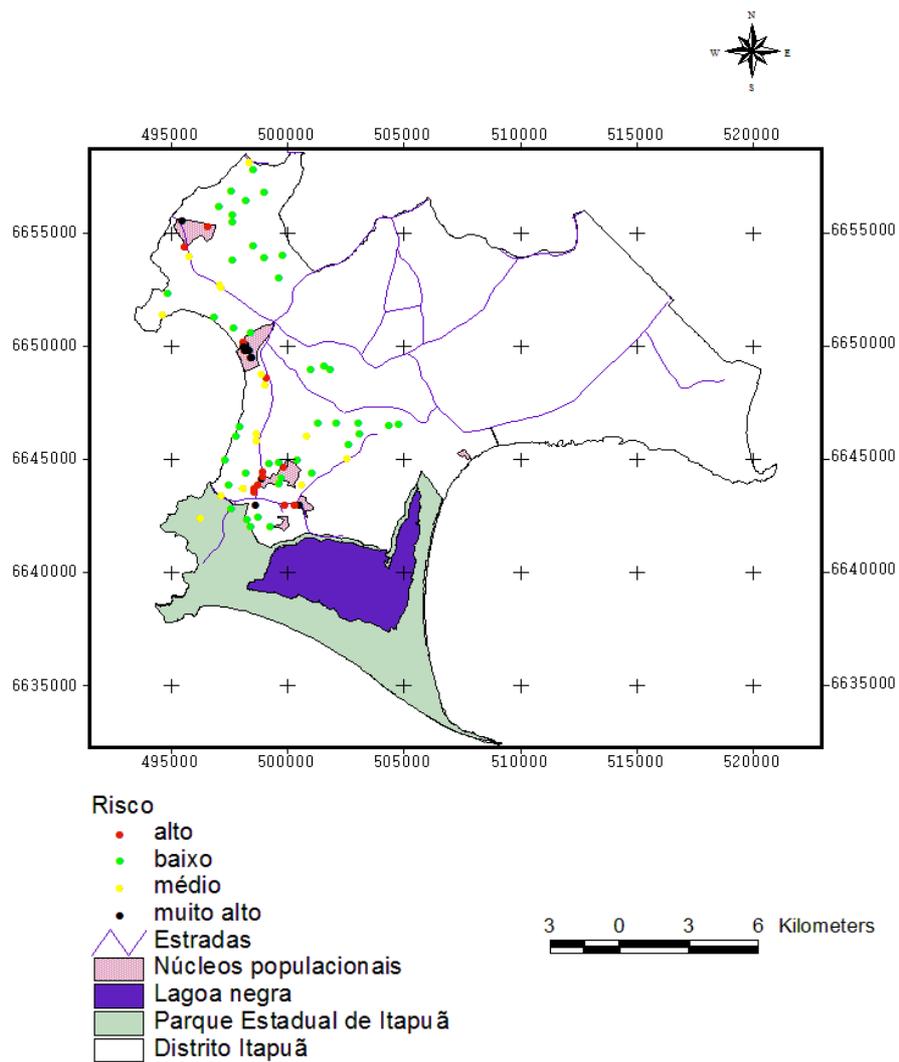


Figura 5. Registros de eletrocussões (a), ataque de cachorros (b) e atropelamentos (c) de *Alouatta guariba clamitans* no Distrito de Itapuã, Viamão/RS, no período de setembro de 2003 à março de 2011.

Foram registrados 7 casos de atropelamentos, dos quais cinco resultaram em morte: em três casos, imediata, e em dois, meses após, em virtude dos ferimentos relacionados ao atropelamento. Os outros dois atropelados (duas fêmeas adultas), após atendimento médico-veterinário, sobreviveram e foram devolvidas ao seu local de origem. Quatro atropelamentos ocorreram na estrada com asfalto e três em estradas de terra.

Nesses casos registrados, foram identificados quatro machos e duas fêmeas. Um registro ficou como “não identificado”. Entre os machos, havia um adulto, dois sub-adultos e um jovem. As duas fêmeas eram adultas.

Considerando os casos registrados e o coeficiente de risco, foram identificados dois locais com maior densidade de pontos de alto e muito alto risco para *Alouatta guariba clamitans*: próximo ao Parque Estadual de Itapuã e na Vila de Itapuã, que apresentou uma maior densidade de pontos de “muito alto risco (Figura 6).



Sistema de Coordenadas Geográficas: UTM 22J
 Datum WGS 84
 Elaboração: Gerson Buss
 Agosto 2012

Figura 6. Análise de risco nos 86 pontos amostrados (ocorrência + conflitos) no Distrito de Itapuã, Viamão, RS.

A análise de regressão múltipla logística mostrou que a ocorrência de conflitos está mais relacionada à presença de fatores de risco (coef = 3,62; SE = 0,88; $p < 0,0001$) do que ao grau de cobertura florestal (coef = 1,01; SE = 0,57; $p = 0,0788$).

Discussão

Os conflitos registrados com *Alouatta guariba clamitans* no Distrito de Itapuã são similares aos conflitos que ocorrem com outras espécies de primatas que vivem em áreas urbanas ou em áreas de transição urbano/rurais (Struhsaker & Siex 1998, Parker *et al.* 2008, Chetry *et al.*, 2010, Nijman & Nekaris 2010, Pozo-Montuy *et al.* 2011).

Quanto à eletrocussão, conflito mais freqüente, sua ocorrência está relacionada ao fato dos bugios utilizarem os cabos da rede elétrica como uma ponte, para se deslocarem entre fragmentos florestais. Quando eles encostam em dois diferentes cabos elétricos ocorre um curto circuito, que provoca a passagem de corrente elétrica pelo corpo, causando ferimentos, hemorragias e problemas cardíacos, podendo resultar em amputações (Petrucci *et al.* 2009) e/ou morte (Lokschin *et al.* 2007). A eletrocussão pode ocorrer nos cabos de baixa tensão (127 – 380 V) ou de média tensão (12 kV). No caso da média tensão, para que ocorra o choque não há necessidade de contato direto entre o animal e a rede. O choque elétrico na rede de média tensão é, na grande maioria dos casos, fatal.

A maior parte dos casos de eletrocussão (44%) ocorreram na Vila de Itapuã, área mais urbanizada do Distrito. Esse tipo de conflito é típico de zonas de contato entre áreas rurais e urbanas (Printes 1999, Parker *et al.* 2008, Lokschin *et al.* 2007).

A eletrocussão é uma das causas de mortalidade do langur (*Trachypithecus vetulus nestor*), no Sri Lanka, em locais onde os fragmentos florestais, nos quais a espécie ocorre, estão situados em áreas urbanas (Parker *et al.* 2008).

Apesar do ataque de cães não ter sido o principal conflito encontrado, esse é um fator importante para se considerar no manejo e conservação dos bugios pois, para espécies que sobrevivem em pequenos fragmentos há o risco de predação no momento da dispersão de indivíduos (Chiarello & Galetti 1994). Cães são considerados predadores potenciais de primatas (Anderson 1986). Chetry *et al.* (2010) registraram sete mortes de langurs (*Trachypithecus geei*) devido a ataque de cães, entre os anos de 2005 e 2006, na Índia e Nahallage *et al.* (2008) encontraram que a causa de morte mais comum, nas espécies de primatas não-humanos do Sri Lanka, foi a predação por cachorros (26%), seguido por leopardos (18%), crocodilos (8%) e pítons (8%). Para os primatas neotropicais, Oliveira *et al.* (2008) relatam a predação de *Cebus nigritus* por cachorros no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro; Srbek-Araújo & Chiarello (2008) também citam cães como possível predador de *Callicebus personatus*.

Os bugios são primatas que possuem a capacidade de se deslocar pelo solo (Bicca-Marques & Calegari-Marques 1995, Mandujano *et al.* 2004), mas essa é uma decisão de alto risco para esses primatas devido principalmente ao ataque de cães (Printes *et al.* 2010, Pozo-Montuy *et al.* 2011). No Distrito de Itapuã, os ataques ocorreram, na maioria das vezes, quando os bugios desciam ao solo para se deslocar. Vários proprietários relataram que esses ataques ocorreram no período de frutificação de goiaba (*Psidium guajava*). A presença de pomares e/ou frutíferas nos quintais servem como atrator para os bugios, aumentando o risco de conflitos com cachorros, atropelamentos ou eletrocussões.

A maior parte dos casos de ataque de cães ocorreu próximo ao limite norte do Parque Estadual de Itapuã (Fig. 3). Considerando que a dispersão de espécies terrestres somente pode ser feita por essa região, devido à característica peninsular da área (Jardim, 2005), torna-se relevante, para a conservação da espécie, investigar as causas desse maior número de casos.

Cachorros são utilizados para repelir o ataque de primatas a quintais e plantações, como no caso dos babuínos (*Papio hamadryas*), na Arábia Saudita (Biquand *et al.* 1994), e langures (*Trachypithecus vetulus nestor*), no Sri Lanka (Nijman & Nekaris 2010). Nas ilhas Metawai (Indonésia), uma espécie de macaca (*Macaca pagensis*) e duas de langur (*Presbytis potenziani* e *Simias concolor*) utilizam regularmente os quintais como fonte de recursos alimentares (Fuentes 2002). No caso do ataque dos bugios aos quintais e pomares em Itapuã, o bugio não chega a ser considerado uma espécie “peste” pelos proprietários das áreas, provavelmente, devido ao baixo prejuízo econômico.

O nível de hostilidade da comunidade com relação à fauna envolvida e o custo do conflito são determinados por uma complexa interação de fatores culturais, sociais e pessoais (Dickman 2010). Em Itapuã, independente de uma motivação religiosa, como existente com os primatas no Sri Lanka em virtude da influência budista (Nijman & Nekaris 2010), há uma grande tolerância com os bugios, provavelmente relacionada ao carisma e ao seu significado cultural, como integrante do folclore gaúcho (Buss *et al.* 2007).

Segundo Struhsaker & Siex (1998), os atropelamentos tem sido a principal causa de morte do colobus-vermelho-de-Zanzibar (*Procolobus kirki*). No Distrito de Itapuã, este foi o terceiro conflito mais frequente. Para *Alouatta*, são poucos os registros de atropelamento; Cherem *et al.* (2007), em um período de cinco anos (2000 a 2005), percorrendo 30.100 km, registraram apenas três atropelamentos de bugios nas estradas federais de Santa Catarina.

Todos os registros de atropelamento em Itapuã ocorreram na Estrada Frei Pacífico, que se apresenta parcialmente asfaltada. Essa é a estrada de maior fluxo de veículos do Distrito e, na época de verão, ocorre um aumento nesse fluxo devido ao turismo. Cinco dos sete casos de atropelamento ocorreram no verão.

O maior número de conflitos no verão, provavelmente, está relacionado ao maior fluxo de automóveis por causa do turismo, pois, nessa época, a presença humana no Distrito de Itapuã se intensifica. E nessa estação do ano há uma maior atividade dos bugios. Jardim & Oliveira (2000), em Aracuri, RS, observaram uma correlação positiva entre as médias mensais do tempo de locomoção dos bugios e a temperatura. Bicca-Marques (1993) observou, para *Alouatta caraya*, em Alegrete, RS, também uma correlação positiva entre a temperatura diurna média e a porcentagem de tempo média dedicada à locomoção.

Em Itapuã, a existência de conflitos entre humanos e bugios está mais relacionada à presença de fatores de risco do que ao grau de cobertura florestal. A cobertura florestal é um fator de menor importância, na possibilidade de ocorrência de um conflito, quando estão presentes os fatores de risco (rede elétrica, presença de casas, estradas e pomares).

Fatores relacionados aos conflitos bugios-humanos nas regiões de Porto Alegre e Itapuã parecem estar atuando da mesma forma, pois não foi detectada diferença quanto aos tipos de conflito e sua frequência de ocorrência. Uma provável explicação é que o padrão de ocupação humana é muito similar nestas duas regiões limítrofes.

Segundo Lay *et al.* (2001) um mapa de risco pode antecipar conflitos, e, portanto ações preventivas podem ser desenvolvidas. No Distrito de Itapuã, a análise identificou dois locais de maior risco para as populações de bugios (Figura 6). Um dos locais, próximo do Parque, é o loteamento Horto das Oliveiras, no qual houve um fracionamento das

propriedades, com a formação de pequenos sítios. Esse modelo de ocupação da área multiplicou os riscos para os bugios, como, p.ex., instalação de redes elétricas e um aumento da população de cachorros, a fim de manter a segurança das propriedades. Também há um aumento do fluxo de veículos na região, aumentando o risco de atropelamento. Um segundo local é a Vila de Itapuã, que praticamente serve como uma barreira à dispersão de indivíduos de *Alouatta guariba clamitans*, impedindo-os de atingir a mata de restinga que serve de ligação ao Morro do Côco.

Os estudos dos conflitos entre humanos e vida selvagem tem apresentado uma ênfase nos prejuízos econômicos causados pela fauna (Siex & Struhsaker 1999, Sprague 2002; Sitati *et al.*, 2003, Choudhury 2004, Linkie *et al.* 2007, Yihune *et al.* 2008), mas para o conflito entre humanos e bugios em Itapuã, os prejuízos têm sido direcionados às populações de *Alouatta guariba clamitans* através da perda de indivíduos. E a morte acidental de um indivíduo em particular pode ter um impacto muito maior no caso de pequenas populações (Cowlshaw & Dunbar 2000).

A morte de bugios causada por eletrocussão, ataque de cachorros e atropelamentos pode estar aumentando a taxa de mortalidade das populações de bugios-ruivos existentes no Distrito de Itapuã e, dessa forma, afetando a conservação da espécie. Sendo assim, torna-se necessário desenvolver ações para minimizar esses conflitos.

Há uma série de recomendações a fim de minimizar os conflitos humanos-fauna (Madden 2004, Treves *et al.* 2006, Madden 2008). Essas recomendações estão relacionadas ao tipo de conflito e espécies envolvidas. Dickman (2010), em uma recente revisão sobre conflitos humanos-vida selvagem sintetizou as medidas usadas para mitigar esses conflitos, a abordagem e a técnica utilizada, com exemplos. No caso dos bugios e humanos em Itapuã,

podemos aplicar medidas seguindo a abordagem de separação física das espécies em conflito, a manipulação do hábitat e modificação do comportamento da população humana envolvida, através da educação.

A separação física das espécies em conflito é uma medida que já foi aplicada na região do Lami, Zona Sul de Porto Alegre, através do uso de pontes de corda a fim de evitar que os bugios se desloquem no solo e, também, para minimizar os riscos de eletrocussão (Lokschin *et al.* 2007).

Com relação à manipulação do hábitat, e como resultado do inquérito civil 00930.00044/2008 do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul, a Companhia Energética (CEEE) foi obrigada a trocar, em abril de 2009, a fiação convencional da rede elétrica em algumas áreas da Vila de Itapuã, por cabos multiplexados.

Com base nas abordagens sugeridas por Dickman (2010) e no resultado da análise de risco, sugere-se que, para diminuir a ocorrência de conflitos, deve-se atuar sobre os fatores de risco através das ações expressas na Tabela 4.

Tabela 4 – Recomendações para minimizar os conflitos entre humanos e bugios no Distrito de Itapuã, Viamão, RS.

Conflito	Fator de risco	Recomendação
Eletrocussão	Presença de rede elétrica	<ul style="list-style-type: none"> - Poda de galhos para evitar o contato de árvores com a rede de alta tensão; - Encapamento dos fios da rede de baixa tensão ou troca da fiação convencional por cabo multiplexado; - Enfitamento das conexões do cabo multiplexado; - Instalação de pontes de corda.
Ataque de cachorro	Presença de casas Presença de Pomar	<ul style="list-style-type: none"> - Manter cães em áreas cercadas; - Preferir cães de pequeno porte; - Manutenção das conexões das manchas florestais, visando minimizar a necessidade de deslocamento terrestre dos bugios. - Instalação de pontes de corda.
Atropelamento	Presença de Estradas	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalização dos locais de travessia; - Instalação de pontes de corda.

Neste trabalho caracterizamos os tipos de conflito existentes entre bugios e humanos e identificamos os fatores de risco associados aos casos de conflito. Com base nisso, propomos um método de prever risco de conflitos na região de estudo. A espacialização desse risco de conflito nos permitiu sugerir uma priorização de áreas para ações de manejo. Já a caracterização dos tipos de conflito mais frequentes nos permitiu definir mais especificamente quais ações de manejo seriam adequadas para as áreas classificadas como de maior risco de conflito. O procedimento é relativamente simples e pode ser empregado para gerar informações que orientem o planejamento e a tomada de decisão a respeito de medidas para reduzir a mortalidade de bugios.

Referências

- ANDERSON, J.R. 1986. Encounters between domestic dogs and free-ranging non-human primates. *Applied Animal Behaviour Science*, 15: 71 - 86.
- BICCA-MARQUES, J.C. 1993. Padrão de atividades diárias do bugio-preto *Alouatta caraya* (Primates, Cebidae): uma análise temporal e bioenergética. In: YAMAMOTO, M.E. & CORDEIRO DE SOUZA, M.B. (Ed.). *A Primatologia no Brasil 4*. Editora Universitária, UFRN, Natal, RN. p. 35 - 49.
- BICCA-MARQUES, J.C. & CALEGARO-MARQUES, C. 1995. Locomotion of black howlers in a habitat with discontinuous canopy. *Folia Primatologica*, 64: 55 - 61.

- BIQUAND, S.; BOUG, A.; BIQUAND-GUYOT, V. AND GAUTIER, J.P. 1994. "Management of commensal baboons in Saudi-Arabia". *Revue d'Ecologie (la Terre et la Vie)*, 49: 213 - 222.
- BONI, V. & QUARESMA, S.J. 2005. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC - em tese*, 2 (1): 68 - 80.
- BUSS, G. 1996. Urban Monkeys – *Alouatta fusca* in the municipality of Porto Alegre. *Neotropical Primates* 4 (2): 61 - 62.
- BUSS, G.; LOKSCHIN, L. X.; SETUBAL, R.B. & TEIXEIRA, F.Z., 2007. A abordagem de espécie-bandeira na educação ambiental: estudo de caso do bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e o Programa Macacos Urbanos. In: GORCZEVSKI, C. (Org.). *Direitos Humanos, Educação e Meio Ambiente*. Editora Evangraf, Porto Alegre, RS. p. 165 - 186.
- CAMPBELL-SMITH, G.; SIMANJORANG, H.V.P.; LEADER-WILLIAMS, N. & LINKIE, M. 2010. Local attitudes and perceptions toward crop-raiding by orangutangs (*Pongo abelii*) and other nonhuman Primates in Northern Sumatra, Indonesia. *American Journal of Primatology*, 72: 866 - 876.

- CRAWSHAW JR., P. G. 2004. Depredation of domestic animals by large cats in Brazil. *Human Dimensions of Wildlife*, 9: 329 - 330.
- CHAUAN, A. & PIRTA, R.S. 2010. Agonistic interactions between humans and two species of monkeys (Rhesus monkey *Macaca mulatta* and Hanuman Langur *Semnopithecus entelus*) in Shimla, Himachal Pradesh. *Journal of Psychology I* (1): 9 - 14.
- CHEREM, J.J.; KAMMERS, M.; GHIZONI-JR, I.R. & MARTINS, A. 2007. Mamíferos de médio e grande porte atropelados em rodovias do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Biotemas*, 20 (2): 81 - 96.
- CHETRY, D.; CHETRY, R. GHOSH, K. & BHATTACHARJEE, P.C. 2010. Status and conservation of golden langur in Chakrashila Wildlife Sanctuary, Assam, India. *Primate Conservation*, 25: 81 - 86.
- CHIARELLO, A.G. & GALETTI, M. 1994. Conservation of the brown howler monkey in south-east Brazil. *Oryx*, 28 (1): 37 - 42.
- CHOUDHURY, A. 2004. Human-Elephant Conflict in Northeast India. *Human Dimensions of Wildlife*, 9: 261 - 270.

- COWLISHAW, G. & DUNBAR, R., 2000. *Primate Conservation Biology*. The University of Chicago Press, Chicago, 498 p.
- DICKMAN, A.J. 2010. Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation*, 13: 458 – 466.
- FUENTES, A. 2002. Monkeys, humans and politics in the Mentawai Islands: no simple solutions in a complex world. In: FUENTES, A. & WOLFE, L.D. (ed.). *Primates Face to Face – The Conservation Implications of Human-Nonhuman Primate Interconnections*. Cambridge University Press, p. 187 – 207.
- HASHIM, N.R.; MANAN, M.S.A. & NAZLI, M.F. 2009. Using geographic information system to predict primate crop raiding in peninsular Malaysia. *The IUP Journal do Environmental Sciences* 3 (4): 39 – 46.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. *Censo Demográfico*. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip.shtm. Acessado em 20/04/2012.
- IRGANG, G.V. & OLIVEIRA, P. 2004. Análise espacial e temporal do estado de conservação ambiental do Parque Estadual de Itapuã/RS e sua zona de amortecimento:

subsídios para o estabelecimento de unidades de conservação. *Natureza & Conservação*, 2 (2): 21 - 33.

JARDIM, M.M.A. 2005. *Ecologia populacional de bugios-ruivos (Alouatta guariba) nos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, Brasil*. 114 f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

JARDIM, M.M.A. & OLIVEIRA, L.F.B. 2000. Aspectos ecológicos e do comportamento de *Alouatta fusca* (Geoffroy, 1812) na Estação Ecológica de Aracuri, RS, Brasil. In: ALONSO, C. & LANGGUTH, A. (Ed.). *A Primatologia no Brasil 7*. SBPr e Editora Universitária, João Pessoa, PB. p. 151 - 169.

KISSUI, B.M. 2008. Livestock predation by lions, leopards, spotted hyenas and their vulnerability to retaliatory killing in the Maasai Steppe, Tanzania. *Animal Conservation*. 11: 422 - 432.

LAY, G.L.; CLERGEAU, P. & HUBERT-MOY, L. 2001. Computerized map of risk to manage wildlife species in Urban Areas. *Environmental Auditing*, 27 (3): 451 – 461.

LEE, P.C. & PRISTON, N.E.C. 2005. Human Attitudes to Primates: Perceptions of Pests, Conflict and consequences for Primate Conservation. In: PATERSON J.D. & WALLIS J, (Ed.). *Commensalism and conflict: the human-primate interface*. Oklahoma: American Society of Primatology. p. 1 - 23.

- LINKIE, M.; DINATA, Y.; NOFRIANTO, A. & LEADER-WILLIAMS, N. 2007. Patterns and perceptions of wildlife crop raiding in and around Kerinci Seblat National Park, Sumatra. *Animal Conservation*, 10: 127 - 135.
- LOKSCHIN, L.X.; PRINTES, R.C.; CABRAL, J.N.H. & BUSS, G. 2007. Power lines and howler monkey conservation in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *Neotropical Primates* 14 (2): 76 – 80.
- MADDEN, F.M. 2004. Preventing and mitigating human-wildlife conflicts: World Park Congress Recommendation. *Human Dimensions of Wildlife*, 9: 259 - 260.
- MADDEN, F.M. 2008. The growing conflict between humans and wildlife: law and policy as contributing and mitigating factors. *Journal of International Wildlife Law and Policy* ,11: 189 - 206.
- MADDEN, F.M. 2009. Creating coexistence between humans and wildlife: global perspectives on local efforts to address human-wildlife conflict. *Human Dimensions of Wildlife*, 9: 247 - 257.
- MANDUJANO, S.; ESCOBEDO-MORALES, L.A. & PALACIOS-SILVA, R. 2004. Movements in *Alouatta palliata* among forest fragments in Los Tuxtlas, Mexico. *Neotropical Primates*, 12 (3): 126 - 131.

- MICHALSKY, F.; BOULHOSA, R.L.P.; FARIA, A. & PERES, C.A. 2006. Human-wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. *Animal Conservation* 9: 179 - 188.
- NAHALLAGE, C. A. D.; HUFFMAN, M. A.; KURUPPU, N. & WEERASINGHA, T. 2008. Diurnal Primates in Sri Lanka and People's Perception of Them. *Primate Conservation*, 23: 81 - 87.
- OLIVEIRA, V.B.; LINARES, A.M.; CORRÊA, G.L.C. & CHIARELLO, A.G. 2008. Predation on the black capuchin monkey *Cebus nigritus* (Primates: Cebidae) by domestic dogs *Canis lupus familiaris* (Carnivora: Canidae), in the Parque Estadual Serra do Brigadeiro, Minas Gerais, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 25 (2): 376 - 378.
- NIJMAN, V. & NEKARIS, K.A.I. 2010. Effects of deforestation on attitudes and levels of tolerance towards commensal primates (Cercopithecidae) in Sri Lanka. *International Journal of Pest Management* 56 (2): 153 - 158.
- PARKER, L.; NIJMAN, V. & NEKARIS, K.A.I., 2008. When there is no forest left: fragmentation, local extinction, and small population sizes in the Sri Lanka western purple-faced langur. *Endangered Species Research*, 5: 29 - 36.

PETRUCCI, M.P.; PONTES, L.A.Z.; QUEIROZ, F.E.; CRUZ, M.C.; SOUZA, D.B.; SILVEIRA, L.S. & RODRIGUES, A.B.F. 2009. Electrocutation accident in free-ranging bugio (*Alouatta fusca*) with subsequent amputation of the forelimb: case report. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 104: 87 - 90.

POZO-MONTUY, G.; SERIO-SILVA, J.C. & BONILLA-SÁNCHEZ, Y.M. 2011. Influence of the landscape matrix on the abundance of arboreal primates in fragmented landscapes. *Primates* 52: 139 - 147.

PRINTES, R.C. 1999. The Lami Biological Reserve, Rio Grande do Sul, Brazil and the danger of power lines to howlers in urban reserves. *Neotropical Primates*, 7 (4): 135 - 136.

PRINTES, R.C.; BUSS, G.; JARDIM, M.M.A.; FIALHO, M.S.; DORNELLES, S.S.; PEROTTO, M.; BRUTTO, L.F.G.; GIRARDI, E.; JERUSALINSKY, L.; LIESENFELD, M.V.A.; LOKSCHIN, L.X. & ROMANOWSKI, H.P., 2010. The Urban Monkeys Program: A survey of *Alouatta clamitans* in the South of Porto Alegre and Its influence on land use policy between 1997 and 2007. *Primate Conservation*, 25: 11 - 19.

PRISTON, N.E.C. 2009. Exclosure plots as a mechanism for quantifying damage to crops by primates. *International Journal of Pest Management* 55 (3): 243 - 249.

SIEX, K.S. & STRUHSAKER, T.T. 1999. Colobus monkeys and coconuts: a study of perceived human-wildlife conflicts. *Journal of Applied Ecology*, 36: 1009 – 1020.

- SITATI, N.W.; WALPOLE, M.J.; SMITH, R.J. & LEADER-WILLIAMS, N. 2003. Predicting spacial aspects of human-elephant conflict. *Journal of Applied Ecology*, 40: 667 - 677.
- SPRAGUE, D.S. 2002. Monkeys in the backyard: encroaching wildlife and rural communities in Japan. In: FUENTES, A. & WOLFE, L.D. (Ed.). *Primates Face to Face – The conservation implications of Human-Nonhuman Primate Interconnections*. Cambridge University Press, p. 254 - 272.
- SRBEK-ARAÚJO, A.C. & CHIARELLO, A.G. 2008. Domestic dogs in Atlantic Forest preserves of south-eastern Brazil: a camera-trapping study on patterns of entrance and site occupancy rates. *Brasilian Journal of Biology*, 68 (4): 771 - 779.
- STRUHSAKER, T.T. & SIEX, K.S. 1998. The zanzibar red colobus monkey: conservation status of an endangered island endemic. *Primate Conservation*, 18: 51 - 58.
- TREVES, A.; WALLACE, R.B.; NAUGHTON-TREVES, L. & MORALES, A. 2006. Co-managing human-wildlife conflicts: a review. *Human Dimensions of Wildlife*, 11: 383 – 396.
- YIHUNE, M.; BEKELE, A. & TEFERA, Z. 2008. Human-gelada baboon conflict in and around the Simien Mountains National Park, Ethiopia. *African Journal of Ecology*, 47: 276 - 282.

Capítulo 3

O bugio que habita a mata e o bugio que habita a mente dos moradores de Itapuã – uma análise de percepção ambiental no entorno do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS⁴

Resumo

Este trabalho tem por objetivo avaliar a percepção ambiental da comunidade do Distrito de Itapuã sobre o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) e sobre o Parque Estadual de Itapuã, RS. Para avaliar a percepção ambiental foram realizadas entrevistas semi-estruturadas. Dos 52 entrevistados, 83% são do sexo masculino e 58,5% possuem apenas ensino fundamental. A maior parte dos entrevistados (68%) tem acima de 40 anos, são moradores locais (90%) e estão há mais de 5 anos na região (71%). A comunidade de Itapuã tem uma visão positiva com relação ao bugio-ruivo. Todos os entrevistados responderam que gostam dos bugios, e os motivos mais citados foram “porque eles fazem parte da natureza”, “não incomodam” e “são bonitos”. Quando questionados sobre a responsabilidade de cuidar dos bugios, 51,9% responderam que a responsabilidade é “de todos”. A preservação das matas (26,9%), plantio de frutíferas (19,2%) e educação das pessoas (11,5%) são as principais ações a serem realizadas para melhorar a qualidade de vida dos bugios. O Parque Estadual de Itapuã é reconhecido como importante para os bugios e para a conservação da natureza no Distrito de

⁴ Esse artigo foi enviado para publicação na Revista Brasileira de Biociências e tem como co-autores Fernando Gertum Becker e Helena Piccoli Romanowski.

Itapuã. A comunidade tem uma visão muito positiva do bugio-ruivo, e sugere-se que isso seja resultado das atividades de educação ambiental desenvolvidas durante o processo de implantação do Parque. Os resultados reforçam o papel do bugio-ruivo como espécie bandeira.

Palavras-chave: etnozootologia, *Alouatta guariba clamitans*, unidades de conservação, zona de amortecimento, educação ambiental.

Abstract

THE BROWN HOWLER MONKEY THAT INHABITS THE FOREST AND THE BROWN HOWLER MONKEY THAT INHABITS THE MIND OF THE PEOPLE OF ITAPUÃ - AN ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL PERCEPTION IN THE BUFFER ZONE OF THE ITAPUÃ STATE PARK, VIAMÃO, RS.

This study aims to evaluate the environmental perception of the community of the District of Itapuã about the brown howler monkey (*Alouatta guariba clamitans*) and the Itapuã State Park. To access the environmental perception semi-structured interviews were carried out. Of the 52 respondents, 83% are male and 58.5% have only elementary education. Most respondents (68%) have over 40 years, are residents (90%) and live in the region for more than five years (71%). The Itapuã community have a positive view towards the brown howler monkey. All respondents said they like the apes, and the most cited reasons were "because they are part of nature," "do not disturb" and "are beautiful". When asked who must be held responsible for conserving, 51.9% answered "all". The conservation of the forests (26.9%),

planting fruit trees (19.2%) and educating people (11.5%) are the main actions mentioned to improve the quality of life for the monkeys. The Itapuã State Park is recognized as important for the howlers and for the conservation of nature in the District of Itapuã. The community has a very positive view of the brown howler monkey, and it is suggested that is a result from environmental education activities undertaken during the implementation process of the park. The results reinforce the role of the brown howler monkey as a flagship species.

Key words: ethnozoology, *Alouatta guariba clamitans*, protected areas, buffer areas, environmental education.

Introdução

O bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940) ocorre do Espírito Santo e Sudeste de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul (Marques 2006). A sua área de distribuição coincide com as regiões mais populosas do Brasil. Se, por um lado, esse fato fez com que durante muito tempo o bugio-ruivo permanecesse na lista de espécies ameaçadas, por outro, propiciou que fossem desenvolvidos muito estudos, que contribuíram para o aumento do conhecimento e para o desenvolvimento de ações visando à conservação dessa espécie. Recentemente, o bugio-ruivo deixou de fazer parte da lista da espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção (Ministério do Meio Ambiente 2003), e, atualmente, a União para a conservação da Natureza (IUCN), em sua publicação, o livro vermelho de espécies ameaçadas, considera a situação do bugio-ruivo como “*Least Concern*”, ou seja, pouco preocupante (Mendes *et al.* 2008).

No Estado do Rio Grande do Sul todavia, a espécie ainda é considerada ameaçada (Marques 2003). Dentre os fatores que continuam operando e colocando em risco a sua sobrevivência em algumas regiões, o principal tem sido a destruição do hábitat (Neville *et al.* 1988). Além deste, no Rio Grande do Sul, a ocorrência de uma epidemia recente de febre amarela afetou dramaticamente algumas populações dessa espécie, inclusive causando extinções locais (Bicca-Marques & Freitas 2010, Fialho *et al.* 2012).

Para fazer frente ao fator “destruição do hábitat”, a estratégia mais efetiva tem sido a criação de Unidades de Conservação (UC). Entretanto, somente a criação de UC não basta. Há a necessidade de uma série de outras ações, que visem evitar o isolamento das populações presentes em UCs. Portanto, também torna-se necessário atuar nas zonas de entorno das UCs, visando garantir a conectividade espacial e o desenvolvimento de comportamentos na população humana, que sejam compatíveis com a conservação de espécies.

Inicialmente, torna-se necessário identificar a forma como a comunidade do entorno da UC relaciona-se com seu ambiente, em geral, e com a fauna em particular. Nesse sentido, o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (Zampieron *et al.* 2002).

Devido ao processo de implantação do Parque Estadual de Itapuã, a comunidade do Distrito, desde a década de 80, tem sido alvo de várias iniciativas educativas, como campanhas conservacionistas, p.ex., “Salve o Bugio” do Projeto Alouatta, projetos de Educação Ambiental e cursos de formação de condutores locais de ecoturismo (Buss *et al.* 1997, Lange & Guerra 2002, Buss *et al.* 2007). Essa continuidade nas ações de educação para conservação podem ter resultado em uma maior conscientização da comunidade de Itapuã, e

essa conscientização pode estar sendo favorável a conservação do bugio-ruivo na área de entorno do Parque e no Distrito.

Buscando direcionar ações futuras para a conservação do bugio-ruivo, torna-se necessário saber como a comunidade de Itapuã está “percebendo” e interagindo com essa espécie, ou seja, qual o lugar que ela ocupa na mente dos moradores do Distrito de Itapuã. Este trabalho tem por objetivo avaliar a percepção ambiental da comunidade do Distrito de Itapuã sobre o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) e sobre o Parque Estadual de Itapuã.

Material e Métodos

O Distrito de Itapuã está localizado no Sul do município de Viamão, RS, (30°10'S, 51°05'W; e 30°26'S, 50°50'W, Fig. 1). Possui aproximadamente 31.400 ha e é formada por uma região de morros graníticos junto ao Lago Guaíba, cobertos por floresta estacional semidecidual e por uma região com dunas antigas cobertas por vegetação de restinga, além de uma extensa planície arenosa junto à Laguna dos Patos e Lagoa do Casamento. Existem extensas áreas de reflorestamento com espécies exóticas (*Pinus sp.* e *Eucalyptus sp.*), lavouras de arroz e atividades de extração de areia (Irgang & Oliveira 2004). Possui uma população de 5.309 habitantes, sendo 1.808 na área urbana e 3.501 na área rural (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 2010). No seu extremo Sul está localizado o Parque Estadual de Itapuã, uma unidade de conservação de proteção integral, com 5.566 ha, criada em 1973 mas implantada efetivamente somente em 2001.

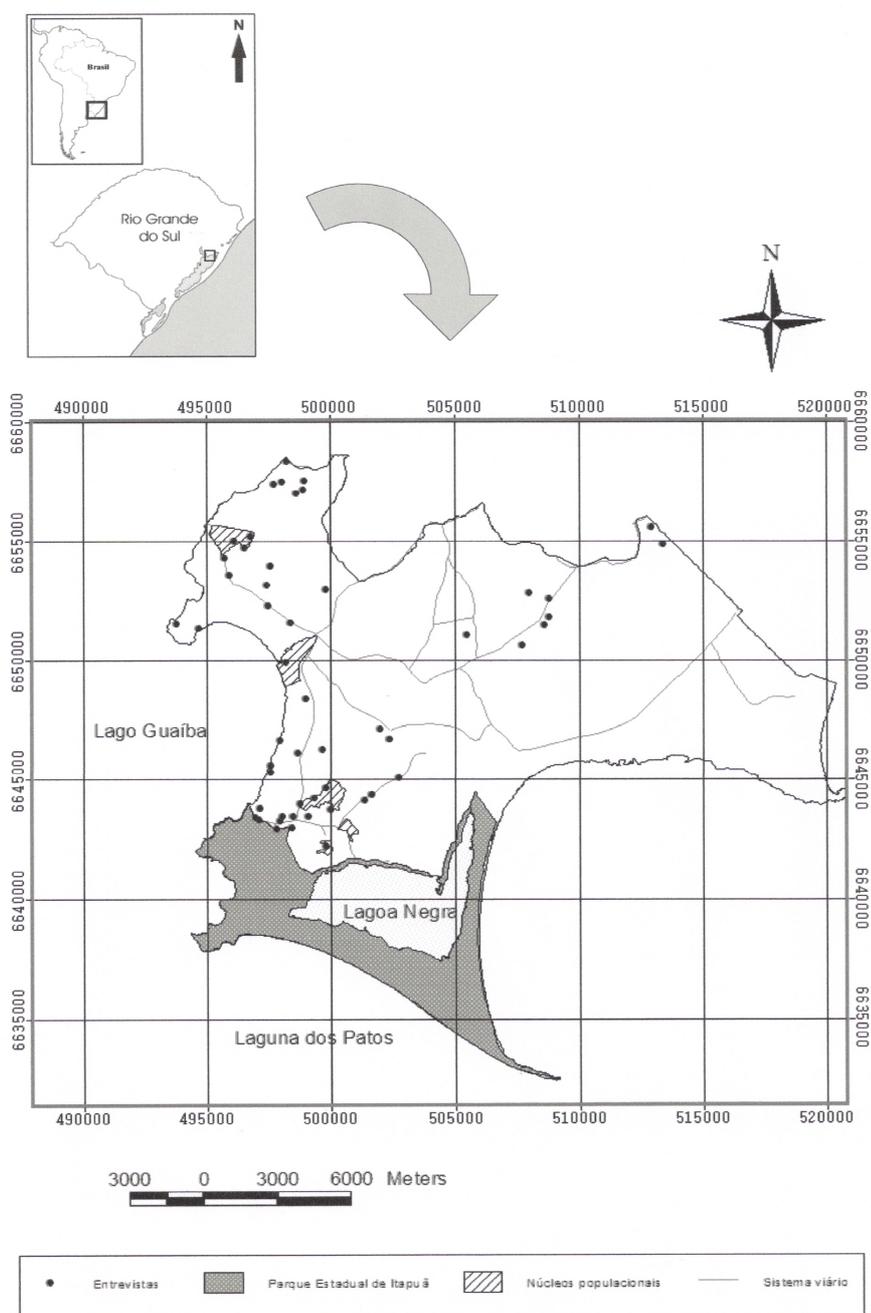


Figura 1. Localização do Distrito de Itapuã, Viamão/RS, indicando os locais onde as entrevistas foram realizadas.

Para acessar a percepção ambiental da comunidade foram realizadas entrevistas semi-estruturadas (Boni & Quaresma 2005). O questionário foi elaborado considerando as sugestões de Ditt *et al.* (2003). Foi desenvolvido um estudo piloto na Vila de Itapuã a fim de testar e realizar ajustes finais no questionário. Foi utilizado um questionário com 24 perguntas, as quais estavam divididas em quatro temas: caracterização do entrevistado, conhecimento da fauna, percepção sobre o bugio-ruivo e percepção sobre o Parque Estadual de Itapuã (Apêndice IV).

Foram selecionadas quatro questões (8, 10, 15 e 18) para calcular o índice de comportamentos e atitudes para conservação do bugio (modificado de Ditt *et al.* 2003). O somatório da pontuação das respostas poderia assumir valores entre quatro pontos (mínimo) e 10 (máximo).

Este estudo está associado ao levantamento da ocorrência do bugio-ruivo no Distrito de Itapuã, tendo como unidades amostrais quadrículas de 25 ha (Buss 1996).

No total foram realizadas 69 entrevistas, ao acaso, mas, a fim de obter uma amostra representativa através do percepção do Distrito, foi determinado, como critério, a realização de uma entrevista por quadrícula vistoriada. Quando havia mais de uma entrevista por quadrícula, era realizado um sorteio a fim de definir qual a entrevista da quadrícula integraria a amostra. Do total de 69 entrevistas, foram utilizadas 52 para análise.

As questões abertas foram analisadas pela categorização não apriorística das unidades de análise, através do freqüenciamento (repetição de conteúdos comuns à maioria dos entrevistados) ou por relevância implícita (Campos 2004, Bardin 1977).

Foi utilizado o teste G (Biostat 5.0) para avaliar a associação entre variáveis específicas. A avaliação das distâncias lineares dos entrevistados até o Parque Estadual de Itapuã foi realizada utilizando o software Google Earth Pro, tendo como referência no Parque a localização do Centro de Visitantes. O local de realização de cada entrevista foi georreferenciado com GPS, sendo utilizado o datum WGS 84. O mapa de localização das entrevistas foi elaborado no software ArcView 3.2.

Resultados

No período de dezembro de 2008 a outubro de 2011 foram realizadas as entrevistas, das quais 52 foram selecionadas, distribuídas pelo Distrito de Itapuã, como indicado na Fig.1.

Caracterização dos entrevistados

Quanto ao gênero, 44 entrevistados (83%) são do sexo masculino. Quanto ao nível de escolaridade, a maioria (58,5%) possui apenas ensino fundamental (Fig. 2). A maior parte dos entrevistados (68%) tem acima de 40 anos (Fig. 3), são moradores (90%) e estão a mais de 5 anos na região (71%) (Fig. 4).

A maioria dos entrevistados foram proprietários e caseiros (76,9%), sendo que apenas 5 (9,6 %) não moram no local (Fig. 5). Quanto à ocupação, 46,9 % dos entrevistados são aposentados, agricultores ou trabalham como caseiros (Fig. 6).

Quanto à origem dos entrevistados, foram citados 20 diferentes municípios (Fig. 7). A maior frequência ocorre em Viamão e Porto Alegre (41,4%). Dos 21 nativos de Viamão, sete (33,3 %) se declararam nascidos em Itapuã.

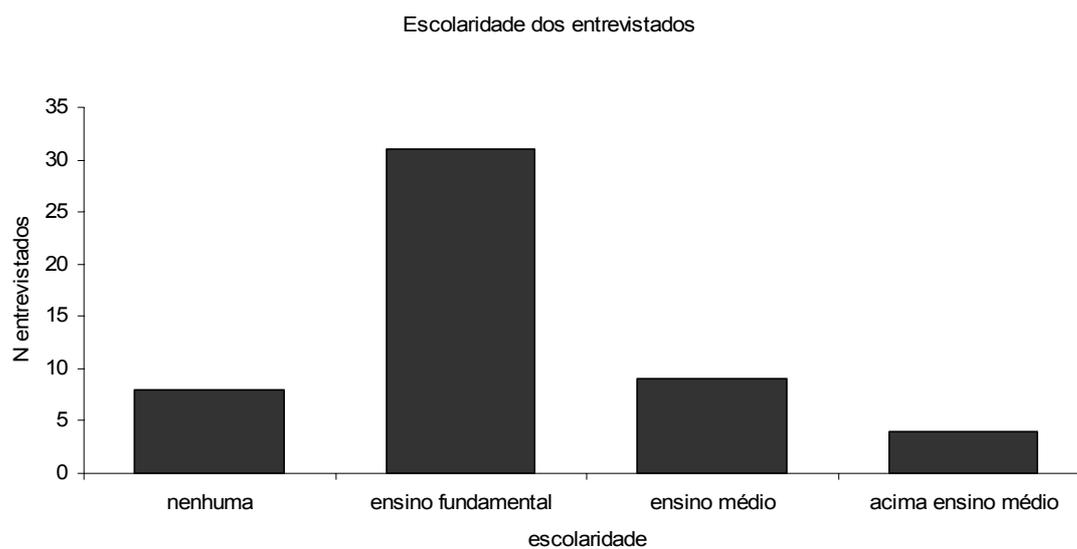


Figura 2. Escolaridade dos entrevistados no Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=52).

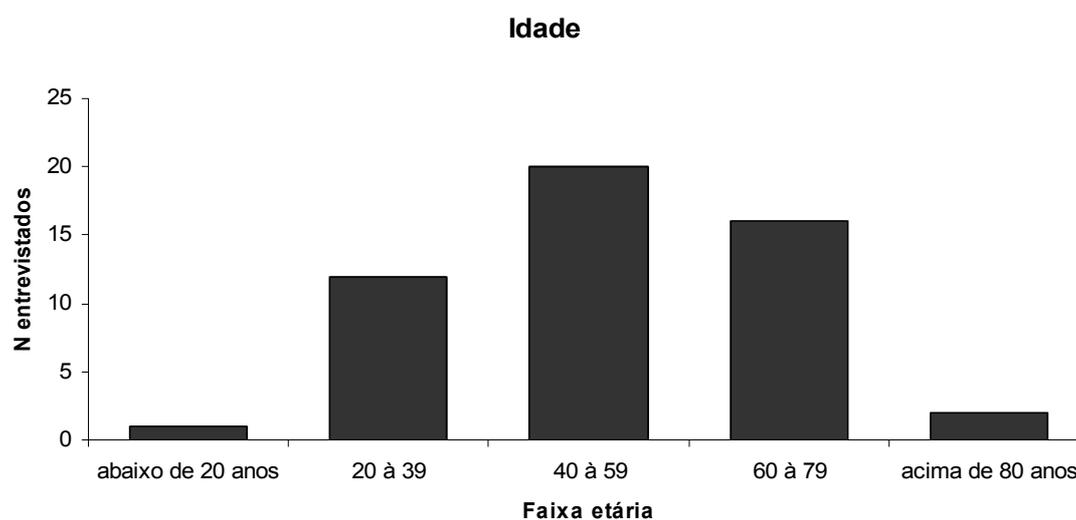


Figura 3. Faixa etária dos entrevistados no Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=52).

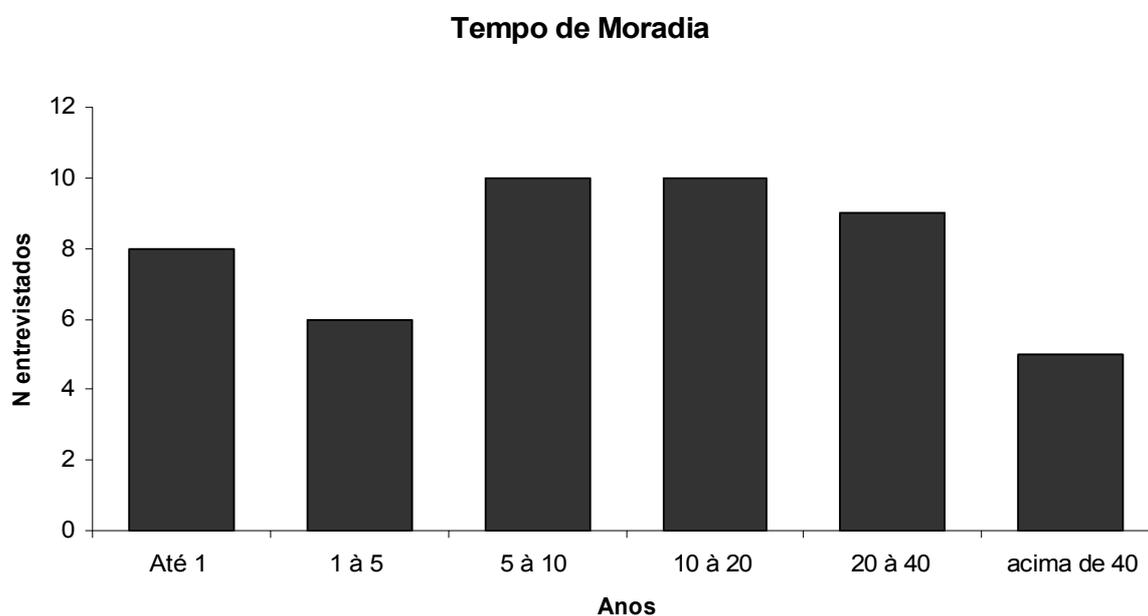


Figura 4. Tempo de moradia no Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=48).

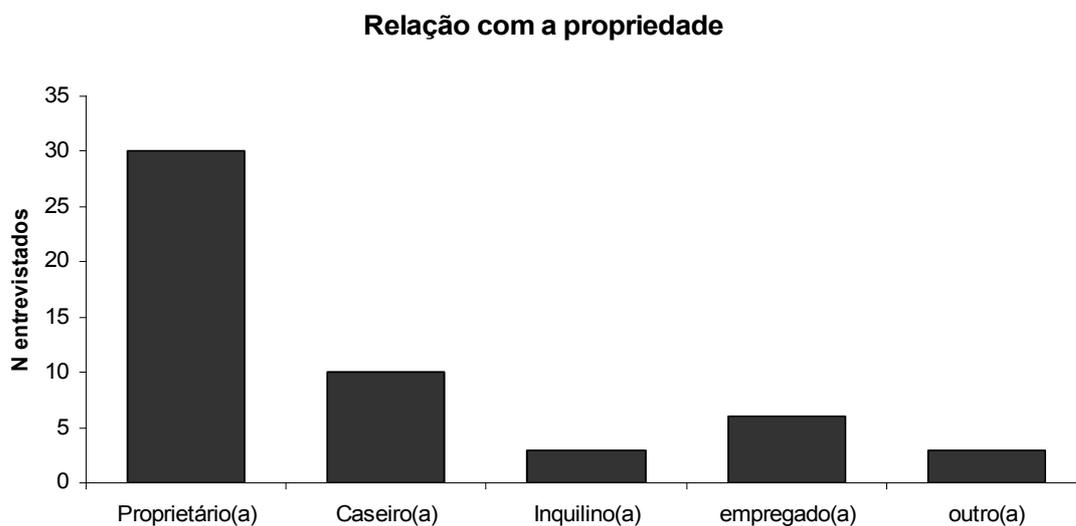


Figura 5. Relação dos entrevistados com a propriedade (N=52).

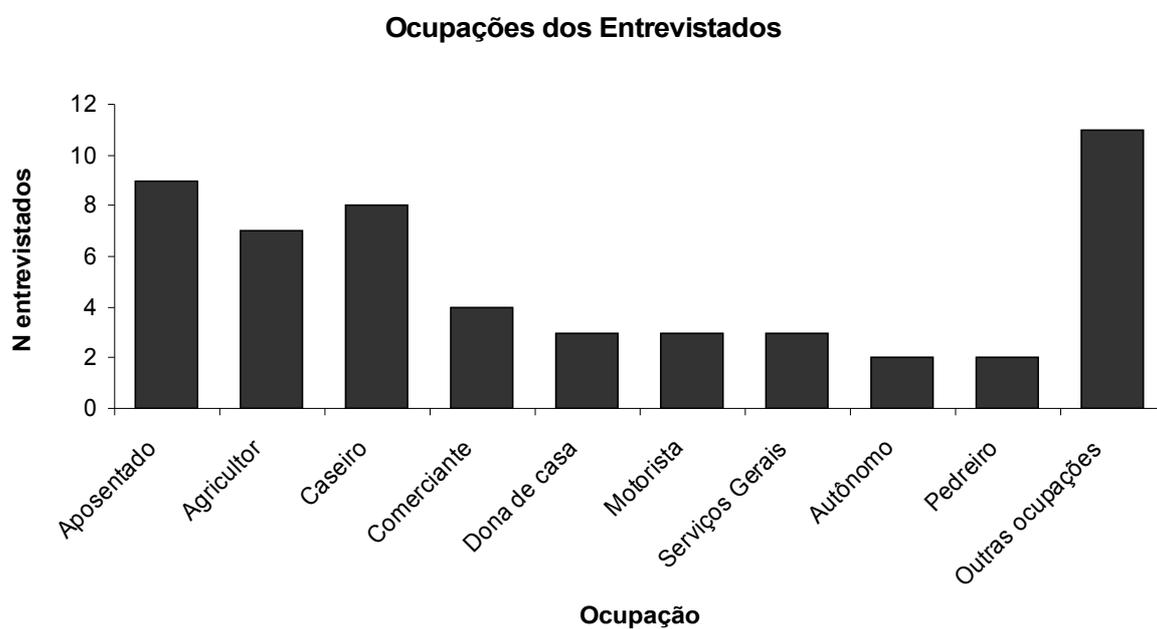


Figura 6. Principais ocupações dos entrevistados (n=52).

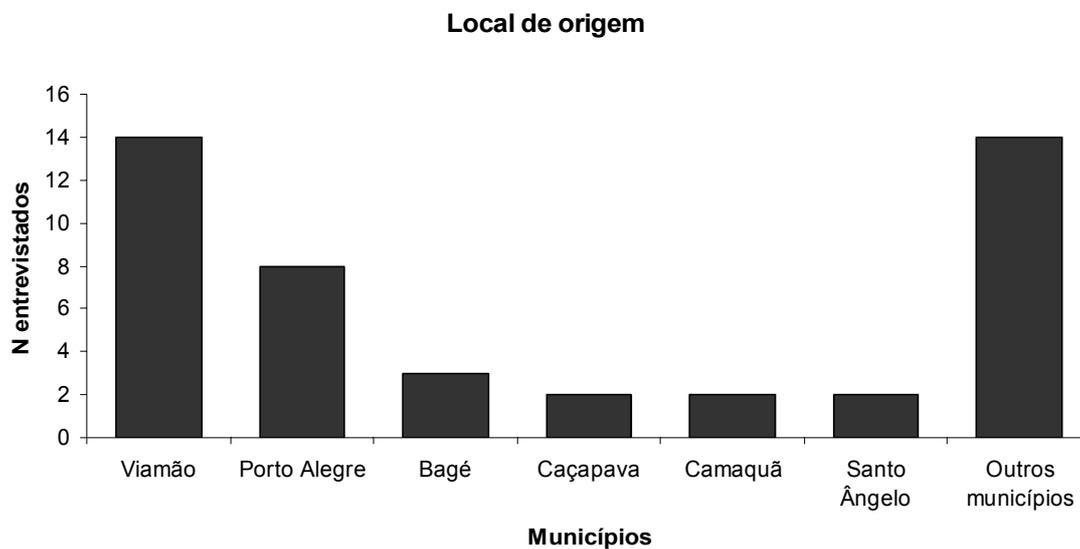


Figura 7. Município de origem dos entrevistados (N=45).

Conhecimento da fauna

Todos os entrevistados citaram o bugio-ruivo como a espécie de primata presente na região. Com relação aos bichos de pelo (mamíferos) os entrevistados citaram 22 espécies, sendo as mais frequentes: bugio, graxaim, gambá, capivara, mão-pelada, ouriço-caxeiro, lebre, tatu e ratão-do-banhado.

O bugio-ruivo

O indicador de comportamento e atitudes de conservação atingiu um valor médio de 9,62. Esse valor indica que a comunidade de Itapuã tem uma visão bastante positiva com relação ao bugio-ruivo.

Todos os entrevistados responderam que gostam dos bugios, e os motivos mais citados foram “porque eles fazem parte da natureza”, “não incomodam” e “são bonitos” (Fig. 8). A grande maioria dos entrevistados (98%) manteria um capão de mato para abrigar os bugios.

A avaliação da presença dos bugios-ruivos pelos entrevistados foi boa (81,13%) ou indiferente (18,8%). Nenhum dos entrevistados considerou a presença dessa espécie “ruim”. O principal motivo informado foi “porque não incomoda” (Fig. 9). Quando inquiridos se o bugio-ruivo servia para alguma coisa, 56,6% dos entrevistados afirmaram que sim, sendo as respostas mais frequentes: “regeneração da floresta” (dispersão de sementes), “tem um papel na natureza” e “para bonito” (Fig. 10).

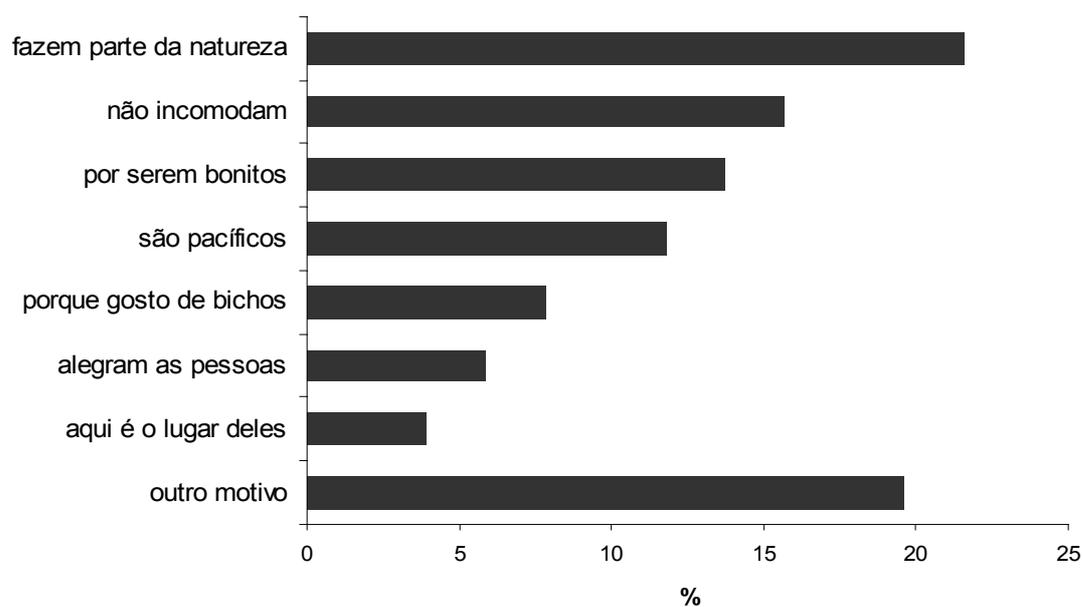


Figura 8. Principais motivos pelos quais os entrevistados gostam dos bugios, Distrito de Itapuã, Viamão/RS (N=51).

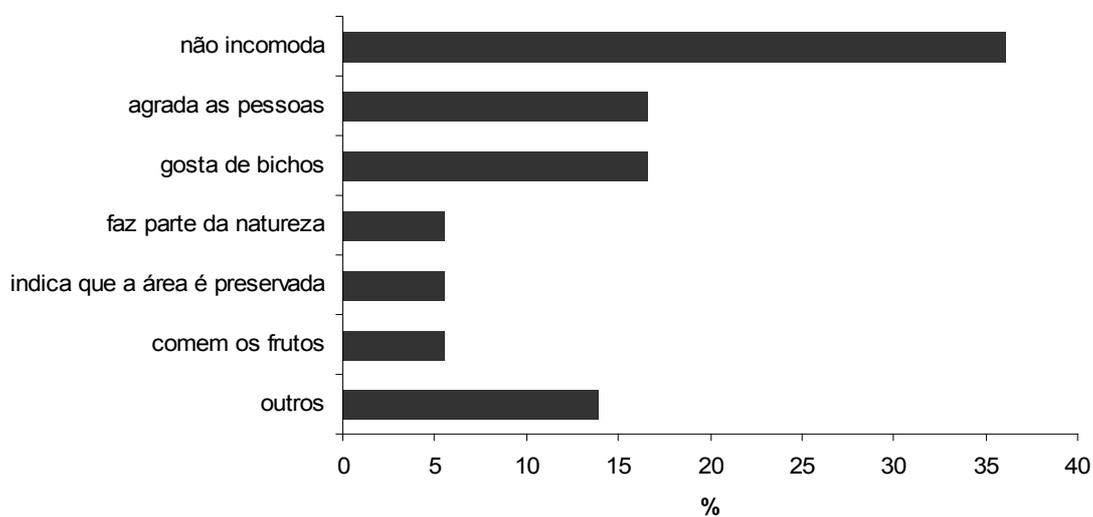


Figura 9. Principal motivo pelos quais os entrevistados gostam da presença dos bugios (N=36).

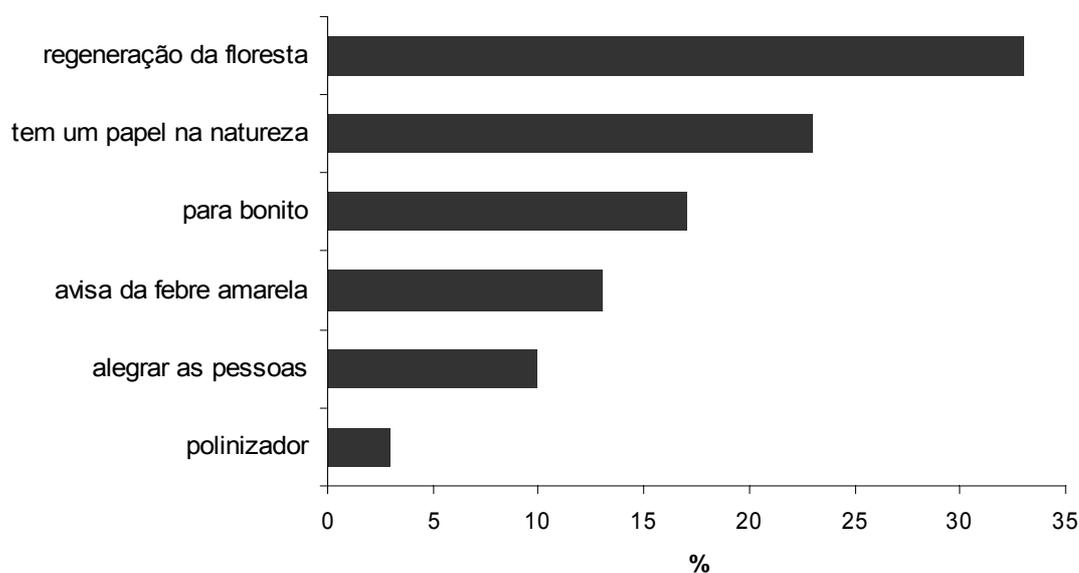


Figura 10. Percepção dos entrevistados no Distrito de Itapuã, Viamão, RS sobre a utilidade do bugio-ruivo (N=30).

Não houve associação entre o grau de escolaridade e o índice de atitudes e comportamentos para conservação dos bugios-ruivos ($G=8,47$; $p=0,487$; $GL=9$).

A grande maioria dos entrevistados (90%) gosta de ouvir o ronco dos bugios, sendo que o motivo mais frequente foi “avisa quando vai chover”, “é bonito” e “faz parte da natureza”.

Apenas um dos entrevistados não tinha visualizado um bugio-ruivo, todos os demais já tinham visto a espécie, sendo o local mais frequente “mata nativa” (45%). Vinte entrevistados (39%) viram os bugios na mata nativa e no quintal ou pomar.

Apenas dois entrevistados (4%) afirmaram que os bugios-ruivos causam problemas. O problema identificado por um dos entrevistados foi o consumo de milho. Quanto à ocorrência de conflitos, 38,4% dos entrevistados já presenciaram algum conflito. Foram

registrados 20 casos, sendo que os mais frequentes foram “ataque de cães” e “eletrocussão” cada um com sete casos cada.

Apenas dois entrevistados (3,85%) citaram a ocorrência de caça de bugios na região. Quando questionados sobre a responsabilidade de cuidar dos bugios-ruivos, 27 entrevistados (51,9%) responderam que a responsabilidade é “de todos”, 12 (23%) acham que é do Poder Público (Fig. 11).

Com relação às ações para melhorar a vida dos bugios-ruivos, os entrevistados entendem que a preservação das matas (26,9%), o plantio de frutíferas (19,2%) e a educação das pessoas (11,5%) são as principais ações a serem realizadas (Fig. 12).

Três entrevistados afirmaram que colocam frutas para alimentar os bugios-ruivos.

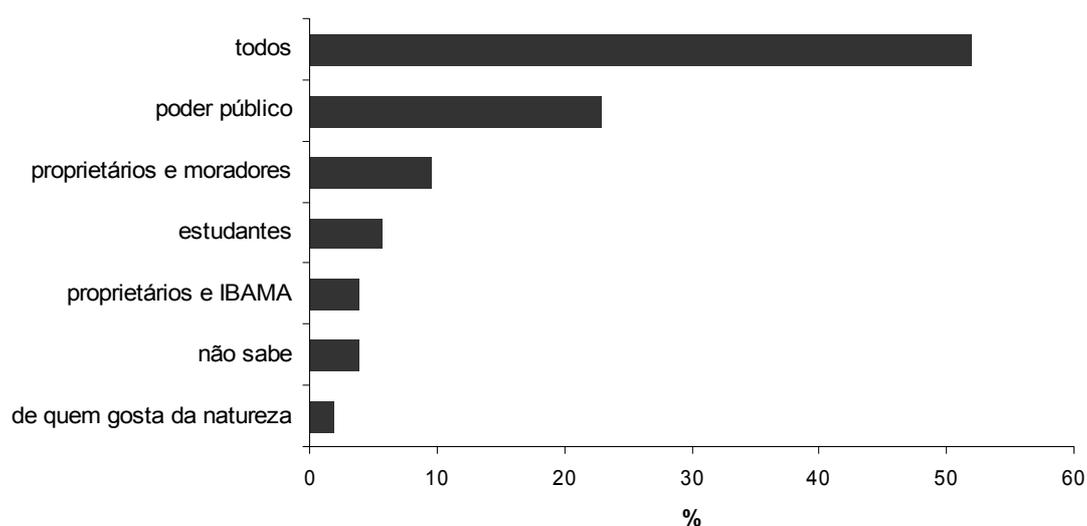


Figura 11. Percepção dos entrevistados do Distrito de Itapuã, Viamão/RS, sobre a responsabilidade de cuidar dos bugios (N=52).

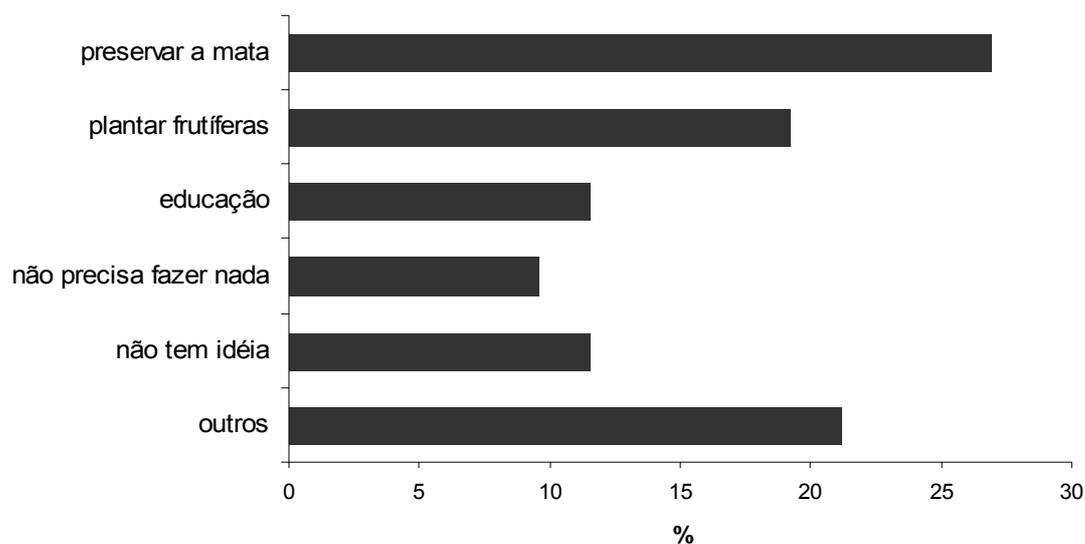


Figura 12. Percepção dos entrevistados do Distrito de Itapuã, Viamão (RS), sobre o que deve ser feito para melhorar a qualidade de vida dos bugios (N=52).

O Parque Estadual de Itapuã

Não houve associação entre as variáveis “distância do Parque” e “conhece o Parque?” (G=3,10; p=0,54; GL=4). Dentre os entrevistados, 34% não conhecem o Parque Estadual de Itapuã. Mas, mesmo sem conhecer, eles consideram o Parque importante para a região, pois 45 entrevistados (84,9%) responderam afirmativamente essa questão. Segundo os entrevistados, o Parque é importante para a região principalmente porque “conserva a natureza” (Fig. 13).

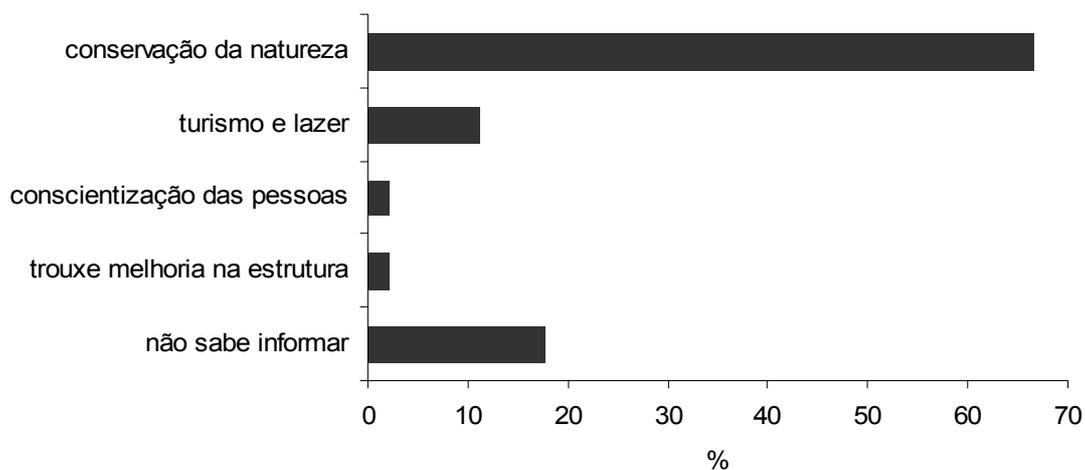


Figura 13. Percepção dos entrevistados do Distrito de Itapuã, Viamão/RS, sobre a importância do Parque Estadual de Itapuã para a região (N=45).

Quando questionados sobre a importância do Parque para os bugios, 47 entrevistados (88%) consideram o Parque importante para a conservação dos bugios, devido principalmente à proteção das matas e à proteção dos próprios bugios (76%).

Discussão

Conhecimento de fauna

Em virtude do número de espécies citadas, considera-se que os entrevistados demonstraram um bom conhecimento da fauna da região. Dentre as espécies citadas, o lobo

guará, reportado por quatro entrevistados, e o tamanduá-bandeira encontram-se criticamente ameaçados no Estado, e a ariranha é considerada provavelmente extinta (Fontana *et al.* 2003). Caso essas citações não sejam resultado de uma certa confusão do entrevistado (ariranha/lontra, tamanduá-bandeira/tamanduá-mirim), esse pode ser um indicativo de uma extinção relativamente recente dessas espécies na região, pelo fato de ainda encontrarem-se presentes na memória dos entrevistados. Também alguns entrevistados fizeram distinção entre jaguatirica e gato-do-mato, o que indica o reconhecimento de mais de uma espécie de felídeo presente na área.

Percepção sobre o bugio

Os entrevistados possuem uma visão bastante positiva sobre o bugio-ruivo. Essa visão positiva parece ser resultado das campanhas conservacionistas desenvolvidas durante o processo de efetivação do Parque Estadual de Itapuã, uma vez que o bugio foi utilizado como espécie bandeira para chamar a atenção para a necessidade de conservação do Parque (Buss *et al.* 2007).

No “Community Baboon Sanctuary”, uma área protegida voltada à conservação de *Alouatta pigra* e ao desenvolvimento do ecoturismo em Belize (Horwich 1998), a grande maioria dos residentes na área ou nas adjacências do Santuário possui uma visão muito positiva sobre o *Alouatta pigra* e seu hábitat, sendo que nenhum dos entrevistados expressou uma visão negativa e 96% acham que o hábitat deve ser protegido (Alexander 2000). Em Ruanda, Sicotte & Uwengeli (2002) observaram que as respostas de entrevistados foram

influenciadas pelo contato com pesquisadores, ou pelo Programa de Educação do Projeto Montanhas dos Gorilas, pois todos os entrevistados responderam que os gorilas são “animais bons”.

O maior nível de informação sobre primatas, observado por Couto-Santos *et al.* (2004), em estudantes entrevistados na RPPN Feliciano Miguel Abdala, em Caratinga-MG, foi explicado pelo fato de terem participado de um programa de educação ambiental sistematizado. Portanto, tais resultados apontam que Programas de Conservação e/ou Programas de Educação Ambiental tem um papel transformador da relação homem-natureza.

Em Natal, África do Sul, foi observado que uma atitude mais positiva com a conservação está relacionada a um maior nível educacional e padrão de vida (Infield 1988). Mas esse não parece ser o caso de Itapuã, pois não houve associação entre o grau de escolaridade e atitudes e comportamentos para conservação dos bugios.

O ronco é uma das principais características dos primatas do gênero *Alouatta* (Neville *et al.* 1988), cuja função, no caso de *Alouatta guariba clamitans*, está relacionada principalmente a defesa do território (Cunha & Jalles-Filho 2007). A crença na associação entre o ronco e a chegada de chuva é bastante forte na comunidade de Itapuã, apesar dessa relação não ser comprovada em estudos com *Alouatta caraya* (Cunha & Byrne 2006).

Com relação ao local em que os bugios eram avistados, chama a atenção o fato deles serem vistos também no pomar ou no quintal. Isso significa que eles utilizam as áreas próximas às casas. Provavelmente, essas áreas são utilizadas como fonte de recursos alimentares, similar ao que ocorre nas ilhas Mentaway, Indonésia, com uma espécie de macaca (*Macaca pagensis*) e duas de langur (*Presbytis potenziani* e *Simias concolor*) (Fuentes 2002). Essa proximidade dos bugios-ruivos com as moradias pode resultar em um

maior risco de conflito, seja por ataque de cães ou por eletrocussão na rede elétrica que abastece as casas. O fato de alguns moradores fornecerem frutas para os bugios-ruivos também pode fazer com que eles sejam atraídos para próximo das moradias.

O aumento do contato entre humanos e primatas não-humanos pode ter consequências positivas e negativas para ambas as espécies. Se a tolerância da comunidade afeta positivamente a conservação dos bugios, conflitos relacionados à competição por recursos e espaço (ataque de cães, atropelamento e eletrocussão) podem afetar os bugios negativamente. Também há o risco de transmissão bi-direcional de zoonoses (Loudon *et al.* 2006).

Houve sete casos de eletrocussão e sete de ataque de cães, segundo os entrevistados. Essa igualdade nos tipos de conflito relatados pode estar relacionada ao fato do conflito “ataque de cães” ser mais perceptível, devido à proximidade dos cães com os entrevistados, do que o conflito “eletrocussão”.

Quando perguntados se o bugio servia para alguma coisa? Além das respostas mais frequentes, quatro entrevistados (13%) responderam que eles servem para avisar da febre amarela. Essa resposta, provavelmente, é resultado da campanha de conscientização realizada na região, em virtude do surto de febre amarela ocorrido entre os anos de 2008 e 2009 no Estado do Rio Grande do Sul (Bicca-Marques & Freitas 2010), apesar desse surto não ter atingido a região de Itapuã.

Com relação a caça, foi confirmada a existência dessa prática, mas como apenas dois entrevistados responderam afirmativamente a este questionamento, entende-se que a pressão de caça, atualmente, é mínima. Na ausência de uma severa pressão de caça bugios podem

existir em fragmentos de floresta, em habitats perturbados e muito próximos de populações humanas (Crockett 1998, Horwich 1998).

Percepção sobre o Parque Estadual de Itapuã

Aproximadamente um terço dos entrevistados não conhece o Parque, mas o fator “distância” não foi responsável por esse fato. Esse baixo interesse pelo público do entorno de uma Unidade de Conservação pode ser reflexo da falta de programas de divulgação (Rempel *et al.* 2008). Apesar do Parque Estadual de Itapuã ser uma UC bastante conhecida devido à cobertura da mídia durante o processo de implantação (de 1985 a 2001) e pela proximidade a Porto Alegre, talvez seja necessário desenvolver e manter continuamente programas específicos de divulgação para a comunidade do Distrito de Itapuã.

Mesmo sem alguns entrevistados conhecerem o Parque, eles o consideram importante, pois conserva a natureza da região. Também foi reconhecida a importância do Parque para a conservação dos bugios. Sugere-se que essa visão positiva é resultado de iniciativas de educação ambiental desenvolvidas na região e da própria luta pela efetivação do Parque (Buss *et al.* 1997, Lange & Guerra, 2002, Buss *et al.* 2007). Em alguns casos uma opinião negativa com relação ao Parque é motivada por algum prejuízo pessoal causado no processo de efetivação da UC, como o “não pagamento da desapropriação” ou o “impedimento de circulação de uma linha de ônibus”.

Neste trabalho identificamos que a comunidade de Itapuã tem uma visão muito positiva do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), e sugere-se que isso é resultado de uma série de atividades de educação ambiental desenvolvidas durante o processo de implantação

do Parque Estadual de Itapuã. Esses resultados reforçam o papel do bugio-ruivo como espécie bandeira. Além disso, foi constatado que o Parque Estadual de Itapuã é reconhecido pela comunidade como importante para a conservação da natureza no Distrito de Itapuã.

Referências

- ALEXANDER, S.E. 2000. Resident attitudes towards conservation and black howler monkeys in Belize: The Community Baboon Sanctuary. *Environmental Conservation*, 27 (4): 341 – 350.
- BARDIN, L. 1977. *Análise de Conteúdo*. Ed. Persona, Lisboa. 225 p.
- BICCA-MARQUES, J.C. & FREITAS, D.S. 2010. The role of monkeys, mosquitoes, and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in South Brazil: protecting howlers monkeys is a matter of public health. *Tropical Conservation Science*, 3 (1): 78 – 89.
- BONI, V. & QUARESMA, S.J. 2005. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC - em tese*, 2 (1): 68 - 80.

BUSS, G. 1996. Urban Monkey – *Alouatta fusca* in the Municipality of Porto Alegre. *Neotropical Primates*, 4(2): 61-62.

BUSS, G.; SCHWAMBACH, J.; BRUTTO, L.F.G.; LIESENFELD, M.V.A.; SANTOS, M.F.M. & SOUZA, M.V. 1997. Ação e conservação: o papel da comunidade na implantação do Parque Estadual de Itapuã – RS. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba, PR *Anais...* Curitiba, PR, IAP, Unilivre e Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, p. 282 – 293.

BUSS, G.; LOKSCHIN, L. X.; SETUBAL, R.B. & TEIXEIRA, F.Z., 2007. A abordagem de espécie-bandeira na educação ambiental: estudo de caso do bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e o Programa Macacos Urbanos. In: GORCZEWSKI, C. (Org.) *Direitos Humanos, Educação e Meio Ambiente*. Editora Evangraf, Porto Alegre, RS. p. 165 - 186.

CAMPOS, C.J.G. 2004. Método de análise de conteúdo: ferramenta para análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 57 (5): 611-614.

COUTO-SANTOS F.R., MOURTHÉ I.M.C. & MAIA-BARBOSA P.M. 2004. Levantamento preliminar da concepção dos estudantes sobre a conservação de primatas da Mata Atlântica em duas instituições não-formais de ensino. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, 6: 151-160.

CROCKETT, C. 1998. Conservation Biology of the Genus *Alouatta*. *International Journal of Primatology*, 19 (3): 549 – 578.

CUNHA, R.G.T. & BYRNE, R.W. 2006. Roars of black howler monkeys (*Alouatta caraya*): evidence for a function in inter-group spacing. *Behaviour*, 143:1169 – 1199.

CUNHA, R.G.T. & JALLES-FILHO, E. 2007. The roaring of southern brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) as a mechanism of active defense of borders. *Folia Primatologica*, 78: 259 – 271.

DITT, E.H.; MANTOVANI, W.; VALLADARES-PADUA, C. & BASSI, C. 2003. Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PADUA, C. (Org.). *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Ed. UFPr e Fundação O Boticário, Curitiba, PR, p. 631 – 646.

FIALHO, M.S.; PRINTES, R.C.; ALMEIDA, M.A.B.; LAROQUE, P.O.; SANTOS, E. & JERUSALINSKY, L. 2012. Avaliação do impacto da epizootia de Febre Amarela sobre as populações de primatas não humanos nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*. No prelo.

FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A. & REIS, R.E. 2003. *Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul*. Edipucrs, Porto Alegre, RS, 632 p.

FUENTES, A. 2002. Monkeys, humans and politics in the Mentaway Islands: no simple solutions in a complex world. In: FUENTES, A. & WOLFE, L.D. (ed.) *Primates face to face – The conservation implications of Human-Nonhuman Primate interconnections*. Cambridge University Press, p. 187 – 207.

HORWICH, R. 1998 . Effective Solutions for Howler Conservation. *International Journal of Primatology*, 19 (3): 579 – 598.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010. *Censo Demográfico*.

Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_da_populacao/caracteristicas_da_populacao_tab_municipios_zip.shtm>. Acesso em: 20 de abril de 2012.

INFIELD, M. 1988. Attitudes of a rural community towards conservation and a local conservation area in Natal, South Africa. *Biological Conservation*, 45: 21 – 46.

IRGANG, G.V. & OLIVEIRA, P. 2004. Análise espacial e temporal do estado de conservação ambiental do Parque Estadual de Itapuã/RS e sua zona de amortecimento: subsídios para o estabelecimento de unidades de conservação. *Natureza & Conservação*, 2 (2): 21 - 33.

- LANGE, O. & GUERRA, T. 2002. *Análise ambiental da sub-bacia do arroio Itapuã: Caderno para Educação Ambiental*. Depto Ecologia UFRGS, Porto Alegre, 104 p.
- LOUDON, J.E.; SAUTHER, M.L.; FISH, K.D.; HUNTER-ISHIKAWA, M. & IBRAHIM, Y.J. 2006. One reserve, three primates: applying a holistic approach to understand the interconnections among ring-tailed lemurs (*Lemur catta*), Verreaux's sifaka (*Propithecus verreauxi*) and humans (*Homo sapiens*) at Bez Mahafaly Special reserve, Madagascar. *Ecological and Environmental Anthropology*, 2 (2): 54 – 74.
- MARQUES A. A. B. 2003. Primatas. In: FONTANA, C; BENCKE, G. & REIS, R.E. (eds), *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul*. Edipucrs, Porto Alegre, RS, p. 499-506.
- MARQUES A. A. B. 2006. Ecologia e Conservação do bugio-ruivo e outros guaribas: todos iguais ou completamente diferentes?. In: FREITAS, T.R.O.; VIEIRA, E.; PACHECO, S. & CHRISTOFF, A.. (eds), *Mamíferos do Brasil: genética, sistemática, ecologia e conservação*. Sociedade Brasileira de Genética, São Carlos, SP, p. 3 - 26.
- MENDES, S.L.; RYLANDS, A.B.; KIERULFF, M.C.M. & OLIVEIRA, M.M. 2008. *Alouatta guariba spp. clamitans*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 11 de maio de 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE 2003. *Instrução Normativa 003 de 26 de maio de 2003*.

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

PRINTES, R.C.; LIESENFELD, M.V.A. & JERUSALINSKY, L. 2001. *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940): a new southern limit for the species and for neotropical primates. *Neotropical Primates*, 9 (3): 118 – 121.

REMPEL, C.; MÜLLER, C.C.; CLEBSCH, C.C.; DALLAROSA, J.; RODRIGUES, M.S.; CORONAS, M.V.; RODRIGUES, G.G.; GUERRA, T. & HARTZ, S.M. 2008. Percepção ambiental da comunidade escolar municipal sobre a Floresta Nacional de Canela. *Revista Brasileira de Biociências*, 6 (2): 141 – 147.

SICOTTE, P. & UWENGELI, P. 2002. Reflections on the concept of nature and gorillas in Rwanda: implications for conservation. In: FUENTES, A. & WOLFE, L. (Ed.). *Primates face to face – The conservation implications of human-nonhuman primate interconnections*. Cambridge University Press, New York, p. 163 – 181.

ZAMPIERON, S.L.M.; FAGIONATO, S. & RUFFINO, P.H.P. 2002. Ambiente, representação social e percepção ambiental. In: SCHIEL, D.; MASCARENHAS, S.; VALEIRAS, N. & SANTOS, S.A.M. (Org), *O estudo das bacias hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental*. RIMA Editora, São Carlos, SP. p.: 24 – 27.

Considerações Finais

Constatou-se que o bugio-ruivo ainda está presente em quase todas as quadrículas amostradas (96,4%) no Distrito de Itapuã e o principal fator identificado responsável pela ocorrência foi a cobertura de mata nativa (Buss *et al.* capítulo 1). Portanto, a conservação dos bugios em Itapuã está fortemente relacionada à conservação das áreas de mata nativa.

A população humana do Distrito de Itapuã possui uma visão bastante positiva sobre o bugio e é bastante tolerante à presença dessa espécie (Buss *et al.* capítulo 3). Isso certamente cria um ambiente favorável, que pode indiretamente também ser responsável por esse alto índice de ocorrência e afetar favoravelmente a conservação do bugio.

Os dados do levantamento de ocorrência sugerem que ainda há permeabilidade na matriz, o que possibilita a dispersão de indivíduos. Aparentemente há uma metapopulação do tipo “população em manchas”(Pires *et al.* 2006) no Distrito de Itapuã.

Considerando que a cobertura florestal nativa tenderá a se manter estável e que a pressão de caça é mínima (Buss *et al.* artigo 3), o fator que afeta a conservação dos bugios, através do aumento da mortalidade, é a ocorrência de conflitos entre os bugios e a população humana. As populações de bugios são afetadas por esses conflitos através da perda de indivíduos, o que causa um aumento na taxa de mortalidade da espécie nessa área.

As causas desses conflitos podem ser relacionadas a um aumento da ocupação humana e/ou a um aumento da população de bugios-ruivos na região. Jardim (2005) identificou que os bugios da região sul de Porto Alegre e Itapuã estão em situação de crescimento populacional com alta dinâmica populacional. Em virtude da efetivação do Parque Estadual de Itapuã, áreas próximas ao Parque estão sendo mais intensamente

ocupadas. Há também uma maior ocupação na região do loteamento Horto das Oliveiras. Portanto, sugere-se que o aparecimento de conflitos está relacionado a um aumento da população de bugios e a um aumento da ocupação humana em algumas áreas do Distrito.

A ocupação humana no entorno do Parque e do Hospital Colônia pode causar o isolamento das populações de bugios do Parque Estadual de Itapuã. O alto número de ataque de cães a bugios nas áreas próximas ao Parque (Buss *et al.* capítulo 2) é preocupante, pois pode ser um indicativo de que a dispersão de indivíduos fora dos limites do Parque está sendo uma atividade de alto risco.

Visando garantir a conservação das populações de bugios-ruivos no Distrito de Itapuã, sugere-se desenvolver ações visando: 1) manter a conectividade da mata e a permeabilidade da matriz nas áreas do limite norte do Parque Estadual de Itapuã; 2) manter e/ou aumentar a cobertura florestal nativa na área do Distrito; 3) minimizar os conflitos humanos-bugios; 4) manter e aumentar a conectividade entre o Morro do Côco e as áreas de mata nativa situadas a leste; e 5) manter a permeabilidade da matriz na região abrangendo a mata de restinga ao sul do Morro do Côco, a Vila de Itapuã e as áreas situadas ao sul da Vila.

É necessário fazer o levantamento de ocorrência do bugio-ruivo no restante do Município de Viamão, procurando identificar outras possíveis conexões com as populações da zona sul de Porto Alegre. A conservação das populações de Itapuã e das demais áreas do município de Viamão são relevantes para a manutenção das populações de Porto Alegre.

Para desenvolvimento regional sugere-se que seja implementado um modelo que mantenha e aumente a cobertura florestal nativa, que preserve a permeabilidade da paisagem e que respeite a vocação natural dessa região de excepcional valor paisagístico e ambiental.

Referências

- ALONSO, A.C., 2004. *Estimativa de densidade do bugio-ruivo (Alouatta guariba clamitans, Cabrera 1940), na Reserva Ecológica Econsciência – Morro São Pedro, Porto Alegre, RS, Brasil*. 17 f. Dissertação (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- ALONSO, A.C. 2011. *Delineamento e avaliação de corredores lineares multi-hábitat : estudo de caso com o bugio-ruivo (Alouatta clamitans) em mosaico urbano-rural*. 66 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- AZEVEDO, R.B. & BICCA-MARQUES, J.C. 2007. Posturas de alimentação e tipos de locomoção utilizados por bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940). In: BICCA-MARQUES, J.C. (Ed.) *A Primatologia no Brasil 10*, Sociedade Brasileira de Primatologia, Porto Alegre, RS, p. 375 – 386.
- BICCA-MARQUES, J.C. 2003. How do howler monkeys cope with habitat fragmentation? In: MARSH, L. (Ed.) *Primates in fragments: ecology and conservation*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, p. 283 – 303.
- BICCA-MARQUES, J.C. & CALLEGARO-MARQUES, C. 1995. Ecologia alimentar do gênero *Alouatta* LACÉPÈDE, 1799 (Primates, Cebidae). *Cadernos UFAC*, 3: 23 – 49.

BICCA-MARQUES, J.C. & FREITAS, D.S. 2010. The role of monkeys, mosquitoes, and humans in the occurrence of a yellow fever outbreak in a fragmented landscape in South Brazil: protecting howlers monkeys is a matter of public health. *Tropical Conservation Science*, 3 (1): 78 – 89.

BUSS, G. 1996. Urban Monkey – *Alouatta fusca* in the Municipality of Porto Alegre. *Neotropical Primates*, 4 (2): 61-62.

BUSS, G.; SCHWAMBACH, J.; BRUTTO, L.F.G.; LIESENFELD, M.V.A.; SANTOS, M.F.M. & SOUZA, M.V. 1997. Ação e conservação: o papel da comunidade na implantação do Parque Estadual de Itapuã – RS. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1997, Curitiba, PR *Anais...* Curitiba, PR, IAP, Unilivre e Rede Nacional Pró Unidades de Conservação, p. 282 – 293.

BUSS, G. 2001. *Densidade populacional do bugio-ruivo nas formações florestais do morro do Campista, Parque Estadual de Itapuã*. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

BUSS, G.; FARIA-CORREA, M.; BRUTTO, L.F.G.; DORNELLES, S.S.; FIALHO, M.S.; JARDIM, M.M.A.; OLIVEIRA, E.G.R.; PEREIRA, A.L.A.; PEROTTO, M.A.; PRINTES, R.C.; ROMANOWSKI, H.P. & OLIVEIRA, L.F.B. 1997. Animais selvagens: os bugios de Porto Alegre. *A Hora Veterinária*, 99: 62-94.

- BUSS, G. & ROMANOWSKI, H. 2002. Estudo preliminar do monitoramento do bugio-ruivo, *Alouatta guariba clamitans*, através da contagem de bolos fecais no Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul, Brasil. *Neotropical Primates* 10 (2): 76 – 79.
- BUSS, G.; LOKSCHIN, L.X.; SETUBAL, R.B. & TEIXEIRA, F.Z. 2007. A abordagem de espécie bandeira na educação ambiental: estudo de caso do bugio-ruivo (*Alouatta guariba*) e o Programa Macacos Urbanos. In: GORCZEWSKI, C. (Org.). *Direitos Humanos, Educação e Meio Ambiente*. Ed. Evangraf, Porto Alegre, p.165 – 186.
- BUSS, G.; LEITE, S.L.C. & BRUTTO, L.F.G. 2008. O novo plano diretor e a conservação do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*, Cabrera 1940) no município de Porto Alegre, RS. In: FERRARI, S.F. & RÍMOLI, J. (Eds). *A Primatologia no Brasil 9.* , Sociedade Brasileira de Primatologia, Biologia Geral e Experimental, UFS, Sergipe, p. 169 – 178.
- CARVALHO, C.A. 1975. Acerca da alimentação dos bugios (Mammalia, Cebidae). *Silvicultura São Paulo*, 9: 53 – 56.
- CAUGHLEY, G. 1994. Directions in Conservation Biology. *Journal of Animal Ecology*, 63: 215 – 244.
- CHIARELLO, A.G. & GALETTI, M. 1994. Conservation of the brown howler monkey in south-east Brazil. *Oryx*, 28 (1): 37 – 42.

- CHITOLINA, O. P. & SANDER, M. 1981. Contribuição ao conhecimento da alimentação de *Alouatta guariba clamitans* CABRERA, 1940 em hábitat natural no Rio Grande do Sul (Cebidae, Alouattinae). *Iheringia Sér. Zool., Porto Alegre*, 59: 37 – 44.
- COWLISHAW, G. & DUNBAR, R. 2000. *Primate Conservation Biology*. The University of Chicago Press, Chicago, 498 p.
- CROCKETT, C.M 1998. Conservation Biology of the Genus *Alouatta*. *International Journal of Primatology*, 19 (3): 549 – 578.
- CROCKETT, C.M. & EISENBERG, J.F. 1987. Howlers: variations in group size and demography. In: SMUTS, B.B., CHENEY, D.L.; SEYFARTH, R.M.; WRANGHAM, R.W. & STRUHSAKER, T.T. (EDS). *Primate Societies*. The University of Chicago Press, Chicago, p.54 –68.
- CUNHA, A. 1994. *Aspectos sócio-ecológicos de um grupo de bugios (Alouatta fusca clamitans) do Parque Estadual de Itapuã, RS*. 75 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.
- CUNHA, R.G.T. & BYRNE, R.W. 2006. Roars of black howler monkeys (*Alouatta caraya*): evidence for a function in inter-group spacing. *Behaviour*, 143:1169 – 1199.

- CUNHA, R.G.T. & JALLES-FILHO, E. 2007. The roaring of southern brown howler monkeys (*Alouatta guariba clamitans*) as a mechanism of active defense of borders. *Folia Primatologica*, 78: 259 – 271.
- DI BITETTI, M.S.; PLACCI, G.; BROWN, A.D. & RODE, D.L. 1994. Conservation and population status of the brown howling monkey (*Alouatta fusca clamitans*) in Argentina. *Neotropical Primates*, 2: 1 – 4.
- ESTRADA, A. & COATES-ESTRADA, R. 1996. Tropical Rain Forest Fragmentation and Wild Populations of Primates at Los Tuxtlas, Mexico. *International Journal of Primatology*, 17 (5): 759 – 783.
- FIALHO, M.S. 2000. Ecologia do *Alouatta fusca* em floresta de encosta e de restinga no sul do Brasil. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- FIALHO, M.S. & SETZ, E.Z.F. 2001. Extragroup copulations among brown howler monkeys in southern Brazil. *Neotropical Primates*, 14 (1): 28 – 30.
- FIALHO, M.S.; PRINTES, R.C.; ALMEIDA, M.A.B.; LAROQUE, P.O.; SANTOS, E. & JERUSALINSKY, L. 2012. Avaliação do impacto da epizootia de Febre Amarela sobre as populações de primatas não humanos nas unidades de conservação do Rio Grande do Sul, Brasil. *Biotemas*. 25(3): 217 – 225.

FIGUEIREDO, W.M.B.; SILVA, J.M.C. & SOUZA, M.A. 2006. Biogeografia e conservação da biodiversidade. In: Rocha, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V. & ALVES, M.A.S. (Eds). *Biologia da Conservação: Essências*. Editora Rima, São Carlos, SP, p. 135 – 156.

FORTES, V.B. 1999. *Dieta, atividades e uso do espaço por Alouatta fusca clamitans (CABRERA, 1940) (PRIMATES: CEBIDAE) na Depressão Central do Rio Grande do Sul*. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

GRAEFF, V.C. & BICCA-MARQUES, J.C. 2007. Viabilidade e germinação de sementes de esporão-de-galo, *Celtis iguanaea* (Jacq.) Sargent., ingeridas pelo bugio-ruivo, *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940. In: BICCA-MARQUES, J.C. (Ed.). *A Primatologia no Brasil 10*, Sociedade Brasileira de Primatologia, Porto Alegre, RS, p. 363 – 374.

GREGORIN, R. 2006. Taxonomia e variação geográfica das espécies do gênero *Alouatta* Lacépède (Primates, Atelidae) no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23 (1): 64 – 144.

GREGORIN, R.; KUGELMEIER, T. & VALLE, R.R. 2008. Gênero *Alouatta* Lacépède 1799. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L. & ANDRADE, F.R. (Eds). *Primatas Brasileiros*. Technical Books Editora, Londrina, PR, p. 187 – 207.

GROVES, C. 2001. *Primate Taxonomy*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C., 350 p.

HIRSCH, A. LANDAU, E.C., TEDESCHI, A.C.M. & MENEGHETI, J.O. 1991. Estudo comparativo das espécies do gênero ALOUATTA Lacépede, 1799 (PLATYRRHINI, ATELIDAE) e sua distribuição geográfica na América do Sul. In: ED. RYLANDS, A.B. & BERNARDES, A.T. *A Primatologia no Brasil 3*. Fundação Biodiversitas para a Conservação da Diversidade Biológica, Belo Horizonte, MG, p. 239 – 262.

HORWICH, R. 1998. Effective solutions for howler conservation. *International Journal of Primatology*, 19 (3): 579 – 598.

INGBERMAN, B.; FUSCO-COSTA, R. & MONTEIRO-FILHO, E. 2009. Population survey and demographic features of a costal island population of *Alouatta clamitans* in Atlantic Forest, Southeastern Brazil. *International Journal of Primatology* 30: 1 – 14.

IRGANG, G.V. & OLIVEIRA, P.L. 2004. Análise espacial e temporal do estado de conservação ambiental do Parque Estadual de Itapuã RS e sua zona de amortecimento: subsídios para o estabelecimento de Unidades de Conservação. *Natureza & Conservação*, 2 (2): 19 – 31.

IUCN 2012. <http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/39916/0>. Acessado em 11 de maio de 2012.

- JARDIM, M.M.A. 1992. *Aspectos ecológicos e comportamentais de Alouatta fusca clamitans (CABRERA, 1940) na Estação Ecológica de Aracuri, RS, Brasil (PRIMATES, CEBIDAE)*. 70 f. Dissertação (Bacharelado em Ecologia), Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.
- JARDIM, M.M.A. 2005. *Ecologia populacional de bugios-ruivos (Alouatta guariba) nos municípios de Porto Alegre e Viamão, RS, Brasil*. 114 f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
- JERUSALINSKY, L. 2001. *Diversidade em Sequências Mitocondriais do Bugio-ruivo (Alouatta guariba): Implicações para a História Evolutiva e a Conservação da Espécie*. 80 f. Dissertação (Mestrado em Genética) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- JERUSALINSKY, L. 2011. Primatology in southern Brazil: a transdisciplinary approach to the conservation of the brown-howler-monkey *Alouatta guariba clamitans* (Primates, Atelidae). *Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre*, 100 (4): 403 – 412.
- JULLIOT, C. 1996. Seed dispersal by red howling monkeys *Alouatta seniculus* on the seedling population in the understorey of tropical rain forest. *International Journal of Primatology*, 17: 239 – 258.

- KATZ, B. & OTTA, E. 1991. Comportamento lúdico do bugio (*Alouatta fusca clamitans*, Cabrera, 1940) (PRIMATES: CEBIDAE: ALOUATTINAE). *Biotemas*, 4: 61 – 82.
- KUHLMANN, M. 1975. Adenda alimentar dos bugios. *Silvicultura São Paulo*, 9: 57 – 62.
- KOCH, F. & BICCA-MARQUES, J.C. 2007. Padrão de atividades e dieta de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940: uma análise sexo-etária. In: BICCA-MARQUES, J.C. (Ed.). *A Primatologia no Brasil 10*, Sociedade Brasileira de Primatologia, Porto Alegre, RS, p. 353 – 362.
- LANGE, O. & GUERRA, T. 2002. *Análise ambiental da sub-bacia do arroio Itapuã: Caderno para Educação Ambiental*. Departamento de Ecologia, UFRGS, 104 p.
- LIESENFELD, M.V.A. 1999. *Regeneração natural em fragmentos florestais de Porto Alegre e sua relação com o bugio-ruivo*. 50f. Dissertação (Bacharelado em Botânica) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- LIESENFELD, M.V.A. 2002. *O destino pós-dispersão das sementes do caquizeiro-do-mato (*Diospyros inconstans*) ingeridas pelo bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) em uma floresta subtropical no sul do Brasil*. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

LOKSCHIN, L.X.; PRINTES, R.C.; CABRAL, J.N.H. & BUSS, G. 2007. Power lines and howler monkey conservation in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. *Neotropical Primates*, 14 (2): 76 – 80.

LOKSCHIN, L.X. 2012. A distribuição espaço-temporal do bugio-ruivo (*Alouatta clamitans*) (Primates, Atelidae) em gradiente urbano-rural no sul do Brasil. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

MARSH, L. 2003. The nature of fragmentation. In: : MARSH, L. (Ed.). *Primates in fragments: ecology and conservation*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, p. 1 – 10.

MARQUES, A.A.B. 1996. *O bugio-ruivo Alouatta fusca clamitans (Cabrera, 1940) (Primates, Cebidae) na Estação Ecológica de Aracuri, RS: variações sazonais de forrageamento*. 131 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Pontifícia Universidade Católica, Porto Alegre, 1996.

MARQUES, A.A.B. 2001. *Estratégias de uso do espaço por Alouatta guariba clamitans Cabrera, 1940 em habitats temperado e subtropical no sul do Brasil*. 148 f. Tese (Doutorado em Ecologia), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

- MARQUES A.A.B. 2003. Primatas. In: FONTANA, C; BENCKE, G. & REIS, R.E. (eds), *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul*. Edipucrs, Porto Alegre, RS, p. 499-506.
- MARTINS, J.N.; PRINTES, R.C. & SCHÄFFER, A.E. 2011. Área de vida e dinâmica do uso do espaço por um grupo de *Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940 (Primates, Atelidae), num fragmento de mata com espécies alóctones na Serra Gaúcha. In: MIRANDA, J.M.D. & HIRANO, Z.M.B.(Eds). *A Primatologia no Brasil 12*. UFPr/SBPr, Curitiba, PR, p. 85 – 101.
- MENDES, S.L. 1985. *Uso do espaço, padrões de atividades diárias e organização social de Alouatta fusca (Primates, Cebidae) em Caratinga, MG*. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia), Universidade de Brasília, Brasília, 1985.
- MELO, F.R.; BUSS, G.; JARDIM, M.M.A.; PRINTES, R.C.; SILVA JÚNIOR, J.S.; OLIVEIRA, M.M.; RÍMOLI, J.; TALEBI, M.G.; HIRSCH, A. & HIRANO, Z.M.B. 2009. Primates. In: ROCHA, R.M. & BOEGER, W.A.P. (Orgs.). *Estado da arte e perspectivas para a Zoologia no Brasil*. , Editora UFPr, Curitiba, PR, p. 249 – 270.
- MILTON, K. 1978. Behavioral adaptations to leaf-eating by the mantled howler monkey (*Alouatta palliata*). In: MONTGOMERY, C.G. (Ed). *The ecology of arboreal folivores*. , Smithsonian Press, Washington, p. 535 – 540.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2003. *Instrução Normativa 003 de 26 de maio de 2003*.

MIRANDA, J. M. D. & PASSOS, F.C. 2005. Composição social e dinâmica de grupos de *Alouatta guariba clamitans* (Primates, Atelidae) em um remanescente florestal de Floresta Ombrófila Mista, no estado do Paraná, Sul do Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22 (1): 99-106.

MITTERMEIER, R. 1997. Diversidade de primatas e a floresta tropical: Estudos de casos do Brasil e de Madagascar e a importância dos países com megadiversidade. In: WILSON, E.O. (Org.) *Biodiversidade*. Ed. Nova Fronteira, RJ. p. 186 – 197.

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

OLIVEIRA, E.G.R. 2000. *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*. 20 f. Dissertação (Bacharelado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

- PIRES, A.S.; FERNANDEZ, F.A.S. & BARROS, C.S. 2006. Vivendo em um mundo em pedaços: efeitos da fragmentação florestal sobre comunidades e populações animais. In: ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V. & ALVES, M.A.S. (Eds). *Biologia da Conservação: Essências*. RiMA Editora, São Carlos, SP, p. 231 – 260.
- PODGAISKI, L.R. & JARDIM, M.M.A. 2009. Early behavioral development of a free-ranging howler monkey infant (*Alouatta guariba clamitans*) in southern Brazil. *Neotropical Primates* 16 (1): 27 – 31.
- PRATES, J.C. 1989. *Dados preliminares sobre a sazonalidade na dieta frugívora de Alouatta fusca clamitans (Cabrera, 1940), no Parque Estadual de Itapuã, RS, Brasil (Primata, Cebidae)*. 69 f. Dissertação (Bacharelado em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.
- PRATES, J.C.; GAYER, S.M.P.; KUNZ JR., L.F. & BUSS, G.. 1990a. 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.
- PRATES, J.C.; KUNZ JR., L.F. & BUSS, G., 1990b. Comportamento postural e locomotor de *Alouatta fusca clamitans* (Cabrera, 1940) em Floresta Subtropical (Primates, Cebidae). *Acta Biol. Leopoldensia*, 12: 189 - 200.

- PRATES, J.C.; KUNZ JR., L.F.; ROSA, A.O.; JARDIM, M.M.A. & SILVA, C.R.C. 1994. Primatas do Rio Grande do Sul: ocorrência em unidades de conservação. IN: YAMAMOTO, M.E. & SOUSA, M.M.C. (eds). *A Primatologia no Brasil – 4*. Sociedade Brasileira de Primatologia, Natal, p. 183 – 194.
- PRINTES, R.C. 1999. The Lami Biological Reserve, Rio Grande do Sul, Brazil, and the danger of power lines to howlers in urban reserves. *Neotropical Primates*, 7 (4): 135-136.
- PRINTES, R.C.; LIESENFELD, M.V.A. & JERUSALINSKY, L. 2001. *Alouatta guariba clamitans* (Cabrera, 1940): a new southern limit for the species and for neotropical primates. *Neotropical Primates*, 9 (3): 118 – 121.
- PRINTES, R.C.; BUSS, G.; JARDIM, M.M.A.; FIALHO, M.S.; DORNELLES, S.S.; PEROTTO, M.; BRUTTO, L.F.G.; GIRARDI, E.; JERUSALINSKY, L.; LIESENFELD, M.V.A.; LOKSCHIN, L.X. & ROMANOWSKI, H.P., 2010. The Urban Monkeys Program: A survey of *Alouatta clamitans* in the South of Porto Alegre and Its influence on land use policy between 1997 and 2007. *Primate Conservation*, 25: 11 - 19.
- RIBEIRO, S. & BICCA-MARQUES, J.C. 2005. Características da paisagem e sua relação com a ocorrência de bugios-ruivos (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940; Primates, Atelesidae) em fragmentos florestais no Vale do Taquari, RS. *Natureza & Conservação*, 3 (2): 65 – 78.

ROMANOWSKI, H.P.; DORNELLES, S. S.; BUSS, G. ; BRUTTO, L.F.G.; JARDIM, M. M. A.; PRINTES, R.C.; FIALHO, M.S. 1998. Bugio-ruivo: o ronco ameaçado. In: MENEGAT, R. (coord.). *Atlas Ambiental de Porto Alegre*. UFRGS/PMPA/INPE, Porto Alegre, p. 62-63.

RYLANDS, A. & KEUROGHLIAN, A. 1988. Primate populations in continuous forest and forest fragments in Central Amazônia. *Acta Amazonica*, 18 (3-4): 291 – 307.

RYLANDS, A.B.; SCHNEIDER, H.; LANGGUTH, A.; MITTERMEIER, R.A.; GROVES, C.P. & RODRIGUEZ-LUNA, E. 2000. An assessment of the diversity of new world monkeys. *Neotropical Primates*, 8 (2): 61 – 93.

SAMMARCO, Y. M. & PRINTES, R.C.; 2004. Desenvolvimento de uma escola-pólo em educação ambiental: a conservação do bugio e seu habitat. In: KINDEL, E.A.;M SILVA, F.W & SAMMARCO, Y. M. (orgs) *Educação Ambiental: vários olhares e várias práticas*: 71-78. Porto Alegre, Ed. Mediação, 2004, 112p.

SCHNEIDER, H.; SCHNEIDER, M.P.C.; SAMPAIO, I.; HARADA, M.L.; STANHOPES, M.; CZELUSNIAK, J. & GOODMAN, M.. 1993. Molecular phylogeny of the new world monkeys (Platyrrhini, Primates). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2 (3): 225 – 242.

- SHAFFER, M.L. 1981. Minimum population size for species conservation. *Bioscience* 31: 131 – 134.
- SERIO-SILVA, J.C. & RICO-GRAY, V. 2003. Howler monkeys (*Alouatta palliata mexicana*) as seed dispersers of strangler figs in disturbed and preserved habitat in southern Vera Cruz, Mexico. In: MARSH, L. (Ed.). *Primates in fragments: ecology and conservation*. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, p. 267 – 281.
- SILVEIRA, R.M.M. & CODENOTTI, T. 2002. Interações sociais e dieta do bugio-ruivo, *Alouatta guariba clamitans*, no Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul, Brasil. *Neotropical Primates*, 9 (1): 15 – 19.
- TEIXEIRA, F.Z.; NASCIMENTO, L.S.; SETUBAL, R.B.; LOPES, M.S. & JUNQUEIRA, H. 2011. Educação para conservação do bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) em Porto Alegre, RS. In: MELO, F.R. & MOURTHÉ, I. (Eds). *A Primatologia no Brasil 11*. Sociedade Brasileira de Primatologia, Belo Horizonte, MG, p. 187 – 210.
- WHITEHEAD, J.M. 1987. Vocially mediated reciprocity between neighbouring groups of mantled howling monkeys, *Alouatta palliata palliata*. *Animal Behavior*. 35: 1615 – 1627.

Apêndice I

Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans* Cabrera, 1940)



Figura 1. Macho adulto, na área da Coxilha das Lombas, Distrito de Itapuã, Viamão/RS. (Foto: João Cláudio Godoy).

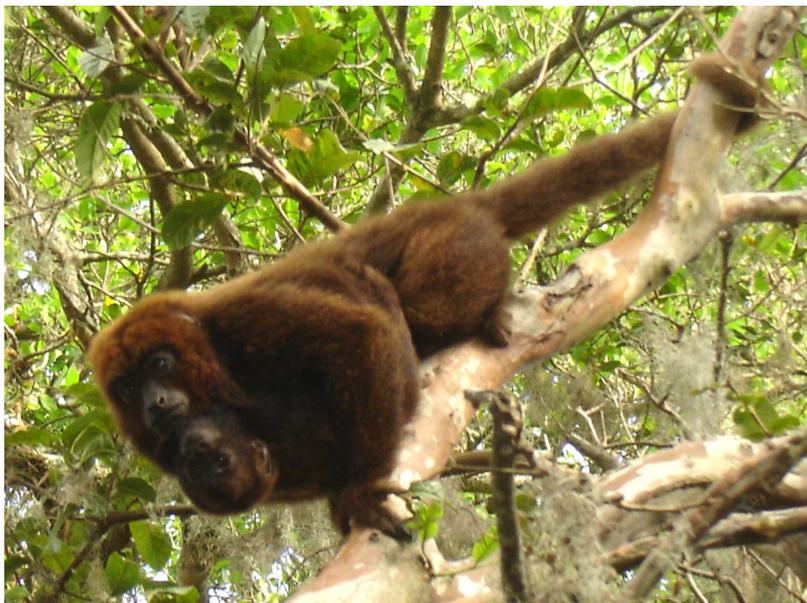


Figura 2. Fêmea com filhote, Vila de Itapuã, Viamão/RS. (Foto: Gerson Buss).

Apêndice II

Área de Estudo



Figura 1. Mata de restinga ao sul do Morro do Côco (Foto: Gerson Buss).



Figura 2. Lago Guaíba com o Morro do Côco ao fundo (Foto: Gerson Buss).



Figura 3. Aspecto geral da vegetação arbórea na Coxilha das Lombas, Distrito de Itapuã, Viamão/RS (Foto: Gerson Buss).



Figura 4. Vista aérea da Vila de Itapuã, Viamão/RS (Foto: Gerson Buss).

Apêndice III**Conflito humanos-bugios**

Figura 1. Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) atropelado, em 02 de maio de 2009, na estrada Frei Pacífico, Distrito de Itapuã, Viamão/RS.



Figura 2. Bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) eletrocutado na “rede de alta”, em 16 de março de 2011, Distrito de Itapuã, Viamão/RS.

Apêndice IV

Questionário

Projeto: *Ocorrência e distribuição do bugio-ruivo (Alouatta guariba clamitans) no Distrito de Itapuã, Viamão, RS.*

Número: _____ Data: _____

Coord (UTM): _____ Quadr: _____

Local: () 1. Parque Florestal () 4. Reforma
 () 2. Vila de Itapuã () 5. Varzinha
 () 3. Horto das Oliveiras

Nome: _____

Idade: _____ Sexo: _____ Tempo de moradia: _____

Natural de: _____

Profissão/ocupação: _____

Endereço: _____

1. Qual sua escolaridade?

() nenhuma () no máximo ensino fundamental completo
 () no máximo ensino médio completo () acima de ensino médio

2. Relação com a propriedade: () proprietário () caseiro () outro: _____
 () inquilino () empregado

3. O(A) senhor(a) mora na propriedade? () não () sim. Há quanto tempo? _____

4. Quais bichos de pêlo (mamíferos) que tem por aqui ?

5. Aqui tem alguma espécie de primata/macaco ? Quais ?

() bugio-ruivo () macaco-prego () bugio-preto () outro: _____

6. Você já teve oportunidade de observá-los? () sim () não Em que ambiente?

() Mata nativa () Área cultivada () Pomar () Quintal () Outros

7. Eles causam algum tipo de problema ? () não () sim

Em caso positivo, qual: _____

8. Você gosta desses primatas/macacos? () Não () Sim

Por quê?"

9. O(A) senhor(a) já ouviu o ronco do bugio? () sim () não.

10. O ronco do bugio lhe agrada ou lhe incomoda? Por quê?

11. O senhor tem conhecimento de algum caso de acidente com os bugios ?

() não () sim. Em caso afirmativo, qual:

() atropelamento

() choque elétrico

() atacado por cachorros

() outro: _____.

12. Quando isso ocorreu e com que frequência ? _____

() Só ocorreu uma vez

() Uma vez por semana () Uma vez por mês () Uma vez por semestre

() Uma vez por ano () Uma vez a cada dois anos () Uma vez a cada cinco anos

13. Como foi o acidente?

14. Ocorre caça de bugios aqui na região ?

15. A presença de bugio na sua propriedade é: () ruim () indiferente () boa. Por quê?

16. O bugio serve para alguma coisa? Em caso afirmativo, para que?

17. O que você acha que poderia ser feito para melhorar a vida dos bugios?

18. O senhor(a) manteria uma capão de mato para abrigar os bugios ?

() não () sim

19. Você conhece alguma lenda com os bugios aqui na região?

20. De quem você acha que é a responsabilidade de cuidar dos bugios e dos outros animais silvestres?

21. Conheces o Parque Estadual de Itapuã ? () sim () não.

22. A criação do Parque Estadual de Itapuã foi importante para a região?

() não () indiferente () sim Porque?

23. A criação do Parque foi importante para os bugios ? () não () indiferente () sim

Por quê?

24. Outras informações relevantes:
