



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

RENATA ISSA RICKLI

**DIETA, ATIVIDADES E LOCAIS OCUPADOS POR
CAPIVARAS – *HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS*
(RODENTIA: CAVIIDAE) EM UM FRAGMENTO
FLORESTAL DE LONDRINA, NORTE DO PARANÁ, BRASIL**

RENATA ISSA RICKLI

**DIETA, ATIVIDADES E LOCAIS OCUPADOS POR
CAPIVARAS – *HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS*
(RODENTIA: CAVIIDAE) EM UM FRAGMENTO
FLORESTAL DE LONDRINA, NORTE DO PARANÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Nelio Roberto dos Reis

Londrina
2007

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Rickli, Renata Issa.

Dieta, atividades e locais ocupados por capivaras – *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: Caviidae) em um fragmento florestal de Londrina, norte do Paraná, Brasil / Renata Issa Rickli. - Londrina, 2007.
59 f. : il.

Orientador: Nelio Roberto Reis.

Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, 2007. Inclui bibliografia.

1. Capivaras - Tese. 2. Ecologia - Tese. 3. Mamíferos - Tese. I. Reis, Nelio Roberto. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

Centro de Ciências Biológicas
Departamento de Biologia Animal e Vegetal
Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO


Aos seis dias do mês de dezembro do ano de dois mil e sete, na Sala de aula do Mestrado em Ciências Biológicas, do Centro de Ciências Biológicas, desta Universidade, às quatorze horas, reuniu-se a Banca Examinadora indicada pelo Programa de Pós-Graduação e homologada pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, conforme Portaria nº 5820 de 4/12/2007, composta por Dr. Nelio Roberto dos Reis, orientador do trabalho e presidente da banca, Dr^a. Angelica M. K. Uejima e Dr. Wagner André Pedro. A reunião teve por objetivo julgar o trabalho da estudante **RENATA ISSA RICKLI**, sob o título **Dieta, atividades e locais ocupados por capivaras – *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: Caviidae) em um fragmento florestal (85,47 ha) em Londrina, norte do Paraná, Brasil**. Os trabalhos foram abertos pelo professor Dr. Nelio Roberto dos Reis. A seguir foi dada a palavra à estudante para apresentação do trabalho. Cada examinador argüiu o mestrando, com tempos iguais de argüição e resposta. Terminadas as argüições, procedeu-se o julgamento do trabalho, concluindo a Banca Examinadora por sua APROVAÇÃO (aprovação ou reprovação). Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata, que vai assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Londrina, 06 de dezembro de 2007.

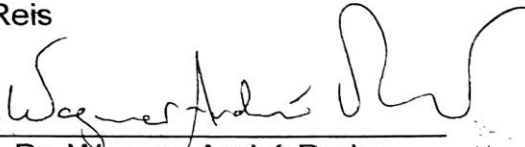
O estudante deverá reformular seu trabalho conforme estabelecido no Artigo 55 do Regulamento dos Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu*, no prazo de 30 (trinta) dias: () Sim (X) Não.



Dr. Nelio Roberto dos Reis



Dr^a Angelica M. K. Uejima



Dr. Wagner André Pedro

RENATA ISSA RICKLI

**DIETA, ATIVIDADES E LOCAIS OCUPADOS POR CAPIVARAS –
HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS (RODENTIA: CAVIIDAE) EM UM
FRAGMENTO FLORESTAL DE LONDRINA, NORTE DO PARANÁ,
BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Nelio Roberto dos Reis
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Profa. Dra. Angelica Maria Kazue Uejima
Universidade Federal de Pernambuco.– UFPE

Prof. Dr. Wagner André Pedro
Universidade Estadual Paulista – UNESP

Londrina, 06 de dezembro de 2007.

Dedico este trabalho aos meus pais, Leila e Paulo pelo amor incondicional e ao infinito apoio que sempre me ofereceram.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por sempre ter me dado forças, principalmente nos momentos em que mais precisei do Seu apoio.

Aos meus pais, Leila e Paulo (*In memoriam*) que sempre estiveram ao meu lado e colaboraram infinitamente em todos os momentos de minha vida e na formação que tive, tenho muito orgulho de vocês.

Ao meu orientador e amigo, Nelio Roberto dos Reis, pelos incontáveis auxílios e sugestões, assim como pela paciência e compreensão em muitos momentos.

Ao Manoel Paiva pela identificação das plantas consumidas e o auxílio da Marta R. B. do Carmo em algumas delas.

Ao Cleber Alho, Adriano L. Peracchi e Hernan Fandiño Mariño pela importante colaboração e revisão do meu trabalho e a Maria Beatriz pelas correções gramaticais.

A todos que foram a campo comigo, dando sua contribuição à ciência, entre eles: Nagomi, Paula, Juliana (graduandas) e Patrícia, que dedicaram muito de seu tempo, a Gisele, Denise e Renata que também se aventuraram em minhas observações.

A amiga Gisele, um agradecimento especial, pois nunca mediu esforços para colaborar em todo o decorrer deste trabalho, serei sempre grata a tudo que fez por mim.

Ao meu irmão, Rafael e aos meus avós (Matilde e Ramez), pelo amor, compreensão, apoio e confiança depositados em mim.

As companheiras de moradia e amigas, Rê, Gi e Mi, que estiveram presentes em todos os momentos, bons e ruins, sempre me apoiando e incentivando.

A todas as minhas amigas de Ponta Grossa, que não me abandonaram em nenhum momento dessa “longa” caminhada.

Aos amigos do mestrado, pelo carinho e amizade cultivada mesmo em tão pouco tempo de convivência.

À professora Dra. Angélica M. K. Uejima e ao professor Dr. Wagner A. Pedro por aceitarem participar da banca examinadora.

Ao curso de Pós-graduação, a UEL e a CAPES por terem fornecido subsídios para a realização deste trabalho.

Aos funcionários do SEMA, na pessoa de seu administrador Sidney A. Bertho, por ter permitido a realização desta pesquisa no Parque Municipal Arthur Thomas e aos guarda-parques pela atenção dedicada.

A todos que de alguma forma, contribuíram com esse trabalho, minha eterna gratidão.

RICKLI, R. I. **Dieta, atividades e locais ocupados por capivaras – *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: Caviidae) em um fragmento florestal de Londrina, norte do Paraná, Brasil.** 2007. 50 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

RESUMO

A capivara, encontrada em toda a América do Sul, é o maior roedor vivo do mundo. Assim como outros animais, o seu nicho ecológico inclui, entre outras dimensões, o espaço físico ocupado, a sua alimentação e as atividades que realiza. Dentro desse contexto, resolveu-se analisar tanto a dieta, as atividades realizadas e os locais ocupados por *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas (P.M.A.T.), como as variações sazonais desses itens. Localizado na zona urbana do município de Londrina, PR, esse parque (23°15'-23°30'S e 51°15'-51°00'W) é um remanescente florestal com 85,47 ha, dos quais 66 ha são considerados como floresta primária alterada. A técnica empregada para amostragem das capivaras foi a varredura instantânea com intervalos de 10 min, método utilizado para avaliar a porcentagem do tempo gasto em cada atividade. A pesquisa ocorreu de abril/2006 a março/2007, com um total de 310 h. Os itens alimentares mais consumidos foram plantas da família Poaceae (92%). As atividades mais observadas, em ordem de ocorrência, foram: repouso (60%), alimentação (30%), atividades aquáticas (5%), interações sociais e deslocamento terrestre (3%). Quanto aos locais ocupados, observou-se maior presença na margem do rio (38%), seguida pela área entre mata e margem (32%), meio aquático (29%) e mata, esta com baixíssima utilização (1%). O grupo de capivaras mostrou-se bastante adaptado ao local e isso se deve à sua grande plasticidade em se adaptar a diversos tipos de ambientes, o que pode contribuir para a diminuição do seu risco de extinção.

Palavras-chave: *Hydrochoerus hydrochaeris*. Nicho fundamental. Parque Municipal Arthur Thomas.

RICKLI, R. I. **Diet, activities and places occupied by capybaras – *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: Caviidae) in a forest fragment in Londrina, northern Parana, Brazil.** 2007. 50 p. Dissertation (Master's degree in Biological Sciences) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

ABSTRACT

The capybara, found in all the South America, is the greatest living rodent of the world. As well as other animals, its ecological niche includes, among others dimensions, the occupied physical space, its feeding and the activities that it realizes. In this context, it was decided to analyze the diet, activities and the places occupied by the *Hydrochoerus hydrochaeris* at the Arthur Thomas Municipal Park (P.M.A.T.), as the seasonality variation of these items. Located at the urban zone of Londrina, Parana State, this park (23°15' - 23°30'S e 51°15' - 51°00'W) is a forest remainder with 85,47 ha, of which 66 ha are considered as modified primary forest. The technique used for sampling of capybaras was the instantaneous scan sampling within 10 min breaks, method used to evaluate a percentage of the time expended on each activity. The research occurred from april/2006 to march/2007, during 310 h. The alimentary items more consumed had been plants of the Poaceae family (92%). The most observed activities, in occurrence sequence, had been: resting (60%), feeding (30%), aquatic activities (5%), social interactions and walking (3%). According to the places occupied by them, bigger presence in the river bay was observed (38%), followed by the area between forest and bay (32%), aquatic environment (29%) and forest, barely used (1%). The capybaras' group revealed sufficiently suitable to the place due to its great plasticity for adapting to diverse types of environments, exempting the animal of extinguishment risk.

Key-words: *Hydrochoerus hydrochaeris*. Fundamental niche. Arthur Thomas Municipal Park.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Localização da área de estudo, Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná 12
- Figura 2: Porcentagem de registros de consumo de itens alimentares na dieta de *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007. a) Meses do outono, b) inverno, c) primavera e d) verão 17
- Figura 3: Porcentagem de registros de atividades diurnas de *Hydrochoerus hydrochaeris* por períodos do dia no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007. a) Meses do outono, b) inverno, c) primavera, d) verão e e) anual 20
- Figura 4: Porcentagem de registros de locais ocupados por *Hydrochoerus hydrochaeris* nos períodos do dia no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007. a) Meses do outono, b) inverno, c) primavera, d) verão e e) anual 21
- Figura 5: Fotos de lavagem das fezes; a) fezes no campo; b) e c) lavagem em água corrente com peneiras de malha fina; d) o material já lavado; e) retirada do material da peneira e f) o material seco, pronto para a procura de sementes 46
- Figura 6: Grupo de capivaras (*H. hydrochaeris*) no Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná. a) o macho (com proeminência glandular) e um filhote se alimentando; b) parte do grupo descansando em uma das plataformas e c) três adultos parados 47
- Figura 7: Três exemplos de interações sociais entre as capivaras (*H. hydrochaeris*) no PMAT; a) amamentação, b) cheiro e c) brincadeiras entre jovens 48

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1: Espécies de plantas consumidas por *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/ 2006 e março/2007, em cada estação do ano 18
- Tabela 2: Porcentagem de registros de atividades diurnas de *Hydrochoerus hydrochaeris* por estações do ano e a média anual no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007 19
- Tabela 3: Porcentagem de registros de locais ocupados por *Hydrochoerus hydrochaeris* nas estações do ano e a média anual no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/200719

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
Resumo	1
Abstract	2
Introdução geral.....	3
Capítulo 1 - Dieta, atividades e locais ocupados por capivaras – <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Rodentia: Caviidae) em um fragmento florestal de Londrina, norte do Paraná, Brasil	8
Introdução	8
Material e métodos.....	11
Resultados	15
Discussão	22
Referências Bibliográficas	29
Bibliografia Geral.....	34
Anexo 1: Descrição da estrutura do Parque Municipal Arthur Thomas	40
Anexo 2: Descrição da vegetação do Parque.....	42
Anexo 3: Porcentagem total de registros das atividades diurnas de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> no Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná entre abril/2006 e março/2007	43
Anexo 4: Porcentagem total de registros dos locais ocupados por <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> no Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná entre abril/2006 e março/2007	44
Anexo 5: Médias de temperatura e precipitação pluviométrica para o município de Londrina, Paraná, entre abril/2006 e março/2007. Fonte: IAPAR.....	45
Anexo 6: Processo de lavagem das fezes	46
Anexo 7: Fotos do grupo de capivaras (<i>H. hydrochaeris</i>).....	47
Anexo 8: Fotos de interações sociais entre <i>H. hydrochaeris</i> no Parque Municipal Arthur Thomas	48
Anexo 9: Fotos do Parque Municipal Arthur Thomas, a) por satélite	49

Introdução geral:

Os mamíferos podem ser divididos em três grupos, separados com base em sua biologia reprodutiva, os Prototheria ou monotremados, que depositam ovos; os Metatheria (marsupiais) onde o jovem completa seu desenvolvimento em uma bolsa de proteção e os Eutheria, ou mamíferos placentários que nascem num estado de desenvolvimento mais avançado e com maior potencial de sobrevivência, mas com alto custo para a mãe, sendo estes os mamíferos dominantes das épocas recentes (POUGH *et al.*, 2003).

Dentre os Eutheria, os mamíferos silvestres mais bem sucedidos são, de longe, as espécies da ordem Rodentia. Estes, em sua maioria, pequenos roedores são os que mais competem com o homem, e seus constantes companheiros, embora não convidados (POUGH *et al.*, 2003).

Aproximadamente 43% de todos os mamíferos são roedores, com 32 famílias, 473 gêneros e 2277 espécies (WILSON & REEDER, 2005). Como as plantas são os recursos alimentares mais abundantes, não é de se surpreender que a maioria das espécies da maior ordem de mamíferos seja herbívora, existindo também espécies insetívoras e onívoras. Os roedores têm tido um sucesso espetacular: eles são praticamente cosmopolitas em sua distribuição, exploram um amplo espectro de alimento, são importantes membros da fauna terrestre, e freqüentemente alcançam grandes densidades populacionais (VAUGHAN *et al.*, 2000). Podem viver em locais variados, tanto no chão, como sob ele, em árvores e rochas, em pântanos e em mangues (COLBERT *et al.*, 2001) e em vários tipos de vegetação, como florestas de galeria, pastagens molhadas, cerrado rupestre, vegetação aberta e vegetação de altitude da floresta Atlântica (BONVICINO *et al.*, 2002).

Como resultado da evolução convergente, muitos roedores têm formas de vida e características morfológicas similares a outros membros de outras ordens. Os Rodentia são um grupo muito complexo com relação a diversidade morfológica, linhas de descendência e evolução paralela de características similares em diferentes linhas evolucionárias. Por causa dessas complexidades, há muita discordância entre zoólogos a respeito das relações entre os diferentes táxons de roedores (VAUGHAN *et al.*, 2000).

Segundo WILSON & REEDER (2005), atualmente, essa ordem pode ser dividida em cinco subordens Anomaluromorpha, Castorimorpha, Myomorpha, Sciuromorpha e Hystricomorpha, sendo que esta última é subdividida em duas infra-ordens, a Ctenodactylomorphi e a Hystricognathi.

Com relação à infra-ordem Hystricognathi, existem os hystricognathis africanos e aqueles da América do Sul (chamados caviomorfos), que apresentam muitas características morfológicas semelhantes e são considerados por muitos pesquisadores como sendo bastante relacionados (VAUGHAN *et al.*, 2000).

Os Caviomorpha são um grupo característico de mamíferos sul-americanos que diversificaram durante um isolamento geográfico do continente durante parte da Era Cenozóica. Eles desenvolveram uma grande variedade de tipos adaptativos, maiores que aqueles de qualquer táxon de roedor equivalente (VUCETICH & VERZI, 1999 *apud* ELISSAMBURU & VIZCAINO, 2004). Em contraste com outros grupos de roedores, os caviomorfos viventes variam amplamente em tamanho corpóreo, e mostram grande diversidade anatômica e ecológica (ELISSAMBURU & VIZCAINO, 2004).

Pertencente à família Caviidae e a subfamília Hydrochoerinae, estão duas espécies do gênero *Hydrochoerus* (WILSON & REEDER, 2005), que são herbívoros semi-aquáticos conhecidos como capivaras, uma delas é a *H. hydrochaeris* mais amplamente distribuída, habita toda a América do Sul a leste dos Andes, indo do Panamá ao Uruguai e noroeste da Argentina (ALHO *et al.*, 1987; PINTO, 2003; FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003) e atingindo altitudes de até 1500 m (PINTO, 2003); e a *H. isthmius*, que é encontrada na Colômbia, Venezuela e Panamá (PAES DE BARROS *et al.*, 2002). Devido à recente separação entre as duas espécies de capivara, ainda há poucos dados sobre *H. isthmius*.

A capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris* é o maior roedor vivente, os adultos atingem altura média na cernelha de mais de 50 cm, comprimento total varia entre 106,5 e 134 cm e massa corporal entre 35 e 65,5 kg. A cabeça é grande, as orelhas curtas e arredondadas, os membros são curtos e a cauda vestigial (EMMONS & FEER, 1997 *apud* OLIVEIRA & BONVICINO, 2006). A pelagem é longa e grossa, de coloração variando de castanho-avermelhada para acinzentada nas partes superiores, e do marrom ao amarelado nas partes inferiores. Possui quatro dígitos nas patas dianteiras e três nas traseiras, os quais são providos de membranas interdigitais incipientes. Fêmeas têm quatro pares de mamas (OJASTI, 1973 *apud* OLIVEIRA *et al.*, 2005; OLIVEIRA & BONVICINO, 2006). É bastante prolífica podendo ter até dois partos por ano com uma média de quatro filhotes por parto. A gestação dura aproximadamente 150 dias, ocorrendo nascimentos o ano todo, porém com maior concentração durante o período chuvoso (HERRERA, 1999; PINTO, 2003).

Possui adaptações anatômicas e fisiológicas que permitem ter uma dieta herbívora, com alta eficiência digestiva. É considerado um animal seletivo que se alimenta de plantas com alto conteúdo de nitrogênio, principalmente gramíneas, ciperáceas, entre outros vegetais e plantas aquáticas (FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003). Animais herbívoros precisam ajustar sua estratégia de alimentação de acordo com a época do ano e os tipos de gramíneas presentes nos vários locais (BARRETO & HERRERA, 1998).

São animais sociais que vivem em grupos variando de três a 14 indivíduos (FERRAZ & VERDADE, 2001; PINTO, 2003). Em ambientes antropizados podem conter mais de 40 indivíduos adultos (FERRAZ & VERDADE, 2001). As capivaras possuem hábitos diurnos com pico de atividades concentrado nos períodos vespertino e crepuscular. O ritmo diário de suas atividades resume-se em forrageio nas primeiras horas da manhã e ao anoitecer (OLIVEIRA *et al.*, 2005) e repouso e atividades aquáticas nas horas mais quentes do dia (FERRAZ & VERDADE, 2001; PINTO, 2003). Porém é bem conhecido que as capivaras tornam-se tipicamente noturnas e mais reservadas em áreas com interferência humana e com alta pressão de caça (FERRAZ *et al.*, 2006).

Ocupa os mais variados tipos de habitat, que compreendem, geralmente, uma área de pastagem, um capão de mata e um corpo d'água, sendo cada porção utilizada para uma atividade específica. A área de pastagem é utilizada para alimentação, a mata para descanso, abrigo, parição de filhotes e o ambiente aquático para reprodução, descanso, fuga de predadores e na termorregulação (FERRAZ & VERDADE, 2001; ALDANA-DOMINGUEZ *et al.*, 2002; PINTO, 2003; FERRAZ *et al.*, 2003; QUINTANA, 2003; FERRAZ *et al.*, 2006). O padrão de utilização do habitat varia sazonalmente, acompanhando a disponibilidade de água, pastos e terras secas (FERRAZ & VERDADE, 2001; FERRAZ *et al.*, 2006).

Embora as capivaras sejam largamente distribuídas e abundantes em alguns habitats no Brasil, muito pouco se tem pesquisado e raros são os estudos sobre sua ecologia e o comportamento em condições naturais (SANTOS *et al.*, 2005). Conhecer os hábitos alimentares dos animais é muito importante na elaboração de planos de manejo e conservação (FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003), assim como o estudo das atividades diurnas realizadas e do espaço ocupado por eles, que são características pouco estudadas. Além disso, os efeitos da antropização nos diversos ambientes podem trazer conseqüências irreparáveis para as diversas espécies de animais e o estudo dessas conseqüências no hábito e na sobrevivência das espécies, nesse caso, da capivara, é de grande importância. Este

trabalho foi realizado em um parque na zona urbana do município de Londrina, que é aberto ao público e atrai muitos visitantes principalmente em fins de semana. Por isso achou-se necessário observar os hábitos desta espécie com relação aos três itens citados.

Com o advento da intensa atividade agrícola que ocorreu no norte do Paraná a partir da década de 1920, o ambiente sofreu sérias conseqüências e a então floresta semidecidual contínua sofreu reduções drásticas e hoje restam apenas pequenos e esparsos fragmentos florestais. Infelizmente, não há nenhum registro da fauna que existia na região antes da fragmentação (ANJOS, 1998). O Parque Municipal Arthur Thomas é um dos maiores remanescentes florestais da região, com 85,47 ha, e abriga muitas espécies da fauna e flora locais. Estão presentes várias espécies de insetos, aves, morcegos, algumas de répteis e anfíbios, e mamíferos de médio e grande porte como *Cebus nigritus* (macaco-prego), *Nasua nasua* (quati), *Didelphis aurita* (gambá) e *Dasyprocta azarae* (cutia) (obs. pess.; LONDRINA, 2004); entre as espécies da flora encontramos representantes das famílias Leguminosae, Euphorbiaceae, Meliaceae, Moraceae, Rubiaceae e Solanaceae. Dentre as espécies de grande porte que mais se destacam estão *Aspidosperma* spp. (perobas), *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms (pau-d'alho) e *Ficus* spp. (figueiras), por conter essa diversidade o local possui uma grande importância para a região Norte do Estado do Paraná (SILVEIRA, 2006).

Como resultado da fragmentação florestal surge o que se chama de borda, que pode ser caracterizada por uma quebra abrupta da paisagem, separando um hábitat de outro adjacente, diferentemente dos ecótonos naturais nos quais a paisagem se modifica gradualmente e onde geralmente se encontra uma maior biodiversidade (KAPOS, 1989 *apud* PÉRICO *et al.*, 2005). Estas alterações trazem algumas conseqüências biológicas “efeito de borda” e podem ser classificadas em dois tipos: os abióticos e os bióticos (diretos e indiretos), nos primeiros estão maior incidência da luz solar, maior penetração dos ventos e uma diminuição na umidade relativa do solo e do ar. Entre os fatores biológicos diretos estão mudanças na abundância e na produtividade provocados pelas alterações nos fatores físicos. Os indiretos envolvem mudanças na interação entre as espécies, como predação, parasitismo, herbivoria, competição, dispersão de sementes e polinização (RODRIGUES, 1993 *apud* QUEIROGA & RODRIGUES, 2001; PACIENCIA & PRADO, 2004). O local estudado é bastante afetado pelo efeito de borda, pois é cercado por diversas ruas e casas, o que acarreta uma maior influência humana como o barulho dos veículos e altos ruídos causados pelo homem, atingindo diretamente o comportamento das

capivaras. Além disso o ribeirão onde as capivaras permanecem é afetado pela poluição, há muito lixo jogado, tanto na região do parque, como em outras partes. Com todas essas interferências antrópicas, as capivaras continuam vivendo e se reproduzindo, o que mostra sua grande plasticidade em se adaptar a diferentes ambientes.

O médio curso do ribeirão Cambé atravessa o Parque Municipal Arthur Thomas, e forma um importante sistema localizado na cidade de Londrina, integrando a rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Tibagi. Este ribeirão nasce no município de Cambé a 650m de altitude e corta totalmente o município de Londrina (ORNELLAS, 1991; LONDRINA, 2004).

A vegetação do parque pode ser classificada como floresta estacional semidecidual e o clima da região, segundo Köppen, é do tipo Cfa, isto é, subtropical úmido, com chuvas em todas as estações do ano, podendo ocorrer um período de seca durante o inverno (ORNELLAS, 1991).

O parque tem muitos visitantes e as atrações são os animais que circulam livremente pelo parque, a vegetação exuberante, cachoeiras ao longo de algumas trilhas, calçadas para caminhadas, fatores que integram as pessoas ao ambiente. Porém a interferência do homem no parque traz efeitos desagradáveis para animais como os macacos, quatis e capivaras, podendo alterar seu modo de vida e sua cadeia alimentar.

Existem muitos carrapatos, inclusive o da espécie *Amblyomma cajennense*, que se contaminado com bactérias do gênero *Rickettsia*, pode ser vetor de doenças como a febre maculosa que chega a ser letal para os humanos. Embora não tenham sido encontrados carrapatos contaminados, o risco existe e deve ser evitado. Outra doença com suposto foco no entorno do parque, é a leishmaniose, transmitida pela picada da fêmea de insetos hematófagos do gênero *Lutzomya* e contaminados com protozoários do gênero *Leishmania*. Ela possui hospedeiros vertebrados que são principalmente roedores e canídeos, mas também edentados, marsupiais, procionídeos, ungulados e primatas, inclusive o homem (NEVES, 2005).

Apesar da área reduzida, a existência do Parque se justifica tão somente pela representação de um remanescente de cobertura florestal, que anteriormente cobria toda a região e grande parte do território paranaense. Além disso, sua conservação e pesquisas dos elementos naturais aliados às práticas de atividades de lazer e educação ambiental são importantes para a população do município.

Dieta, atividades e locais ocupados por capivaras – *Hydrochoerus hydrochaeris* (Rodentia: Caviidae) em um fragmento florestal de Londrina, norte do Paraná, Brasil

Introdução:

O nicho ecológico apresenta um conceito bastante amplo, que inclui o espaço físico ocupado por um organismo, a sua função dentro de uma comunidade, a sua posição nos diversos gradientes ambientais e outras condições de existência, assim como as atividades que ele realiza (ODUM, 2001). Pode ser entendido também como a soma das adaptações de um indivíduo, de uma população ou de uma espécie a determinado ambiente, com variedade de condições e qualidade de recursos. Dentro do conceito de nicho básico estão a dieta, as atividades realizadas e os espaços ocupados pelos indivíduos, os quais, neste trabalho, referem-se às capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (PIANKA, 1982; ODUM, 2001; TOWNSEND *et al.*, 2006).

A capivara, maior roedor vivo do mundo, é encontrada em toda a América do Sul a leste dos Andes, indo do Panamá ao Uruguai e noroeste da Argentina (ALHO *et al.*, 1987a; FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003; PINTO, 2003). Pertence à família Caviidae e à subfamília Hydrochoerinae, recentemente separada em duas espécies: *Hydrochoerus hydrochaeris*, amplamente distribuída, e *Hydrochoerus ishtmius*, encontrada na Colômbia, Venezuela e Panamá (PAES DE BARROS *et al.*, 2002; WILSON & REEDER, 2006).

Em relação à dieta, as capivaras são animais herbívoros que se alimentam principalmente de gramíneas, ciperáceas e plantas aquáticas, como mostram estudos realizados por ALHO *et al.* (1987b), BARRETO & HERRERA (1998), QUINTANA *et al.* (1994, 1998a, 1998b), QUINTANA (2003), FORERO-MONTAÑA *et al.* (2003). Possuem adaptações em sua anatomia e fisiologia que permitem uma dieta com alta eficiência digestiva, sendo considerados animais seletivos que consomem vegetais com alto teor de nitrogênio e proteína (FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003; QUINTANA, 2003). Assim como outros herbívoros, precisam ajustar sua dieta de acordo com a época do ano e a disponibilidade de alimento nos diversos locais (BARRETO & HERRERA, 1998).

São animais monogástricos e sua digestão se inicia com um processo de trituração das forragens seguida pela fermentação que ocorre no ceco por populações de microorganismos que vivem em mutualismo com as capivaras, digerindo os carboidratos estruturais das plantas. As capivaras ingerem o produto da fermentação microbiana no ceco diretamente da região anal e pelo animal que a produziu. Este comportamento, descrito por HERRERA (1985) e HIRAKAWA (2002), como coprofagia, foi denominado cecotrofia por MENDES *et al.* (2000), pois difere da coprofagia realizada por outros roedores, que é a ingestão das fezes após serem depositadas no chão (POUGH *et al.*, 2003). Esse material possui um alto valor protéico e vitamínico, aumentando muito o aproveitamento dos alimentos, ricos em celulose e hemicelulose, transformando-os em carne (MENDES *et al.*, 2000; HIRAKAWA, 2002).

Animais sociais que vivem em grupos com variação de três a 14 indivíduos, sendo que ambientes antropizados podem conter mais de 40 indivíduos adultos, as capivaras possuem hábitos diurnos com pico de atividades concentrado nos períodos vespertino e crepuscular. O ritmo diário de suas atividades (JORGENSEN, 1986; ALHO *et al.*, 1987b; LORD, 1991) resume-se em forrageio nas primeiras horas da manhã e ao anoitecer (OLIVEIRA *et al.*, 2005), e repouso e atividades aquáticas nas horas mais quentes do dia (FERRAZ & VERDADE, 2001; PINTO, 2003). Porém, sabe-se que as capivaras tornam-se tipicamente noturnas e mais reservadas em áreas antropizadas e com alta pressão de caça (FERRAZ *et al.*, 2007).

A capivara ocupa os mais variados tipos de habitat, que compreendem, geralmente, uma área de pastagem, um capão de mata e um corpo d'água, sendo cada porção utilizada para uma atividade específica: a área de pastagem para alimentação; a mata para descanso, abrigo, parição de filhotes; e o ambiente aquático para reprodução (cópula), descanso, fuga de predadores e termorregulação (ALDANA-DOMINGUEZ *et al.*, 2002; FERRAZ *et al.*, 2003; PINTO, 2003; QUINTANA, 2003). O padrão de utilização do habitat varia sazonalmente, acompanhando a disponibilidade de água, pastos e terras secas (FERRAZ & VERDADE, 2001; FERRAZ *et al.*, 2007).

Os efeitos da antropização nos diversos ambientes podem trazer danos irreparáveis para as diversas espécies de animais. Principalmente por isso, o estudo da influência das atividades humanas no hábito e na sobrevivência das espécies é de grande importância. Apesar de essas espécies serem amplamente distribuídas pelo Brasil e muito abundantes em algumas regiões, ainda existem poucos estudos sobre a sua ecologia e o comportamento

de suas populações naturais (ALHO & RONDON, 1987; SANTOS *et al.*, 2005). O melhor conhecimento dos hábitos alimentares, atividades e espaço ocupado por tais espécies - isto é, de suas exigências de habitat - pode fornecer informações relevantes na elaboração de planos de manejo e conservação (ZIMMERMAN & BIERREGAARD, 1986; FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003; PEDÓ *et al.*, 2006). No caso da capivara, tais dados podem ser usados também para futuras criações comerciais, já que esse animal desperta grande interesse econômico devido a sua carne, couro, pêlos, etc. e também a sua alta produtividade (ALDANA-DOMINGUEZ *et al.*, 2002). Por essas razões, o presente estudo objetivou verificar a variação sazonal em três importantes componentes do nicho ecológico das capivaras: alimento (dieta), tempo (atividades) e espaço (locais ocupados), no Parque Municipal Arthur Thomas (P.M.A.T.), localizado em Londrina, PR.

Material e Métodos

Área de Estudo:

Localizado na zona urbana do município de Londrina, PR, o Parque Municipal Arthur Thomas (23°15'- 23°30'S e 51°15'- 51°00'W) é um remanescente florestal com 85,47 ha, dos quais 66 ha são considerados como floresta primária alterada. Sua vegetação é caracterizada como floresta estacional semidecidual (MAACK, 2002) (Figura 1). Há algumas espécies de grande porte, como: *Aspidosperma polyneuron* Müll Arg. (peroba-rosa), *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms (pau-d'alho), *Inga marginata* Willd. (ingá), *Ficus* spp. (figueiras) (DOLIBAINA, 1992; FÉLIX *et al.*, 2001; REIS *et al.*, 2003; SILVEIRA, 2006).

De acordo com FÉLIX *et al.* (2001), são encontradas nesse fragmento algumas espécies de mamíferos como *Cebus nigritus* (Goldfuss, 1809) (macaco-prego), *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823 (cutia), *Didelphis albiventris* Lund, 1840 (gambá), *Eira barbara* (Linnaeus, 1758) (irara), *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) (coati), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (capivara) e *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758) (tapiti).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é Cfa, ou seja, clima subtropical úmido, com chuvas ao longo do ano, podendo ocorrer secas no inverno. Verifica-se a ocorrência de um período mais frio e seco (de abril a setembro) e outro, mais quente e úmido (de outubro a março). O ribeirão Cambé, que atravessa o parque e integra a rede de drenagem da bacia hidrográfica do rio Tibagi, nasce no município de Cambé, PR, a 650 m de altitude, e corta longitudinalmente o município de Londrina (ORNELLAS, 1991).

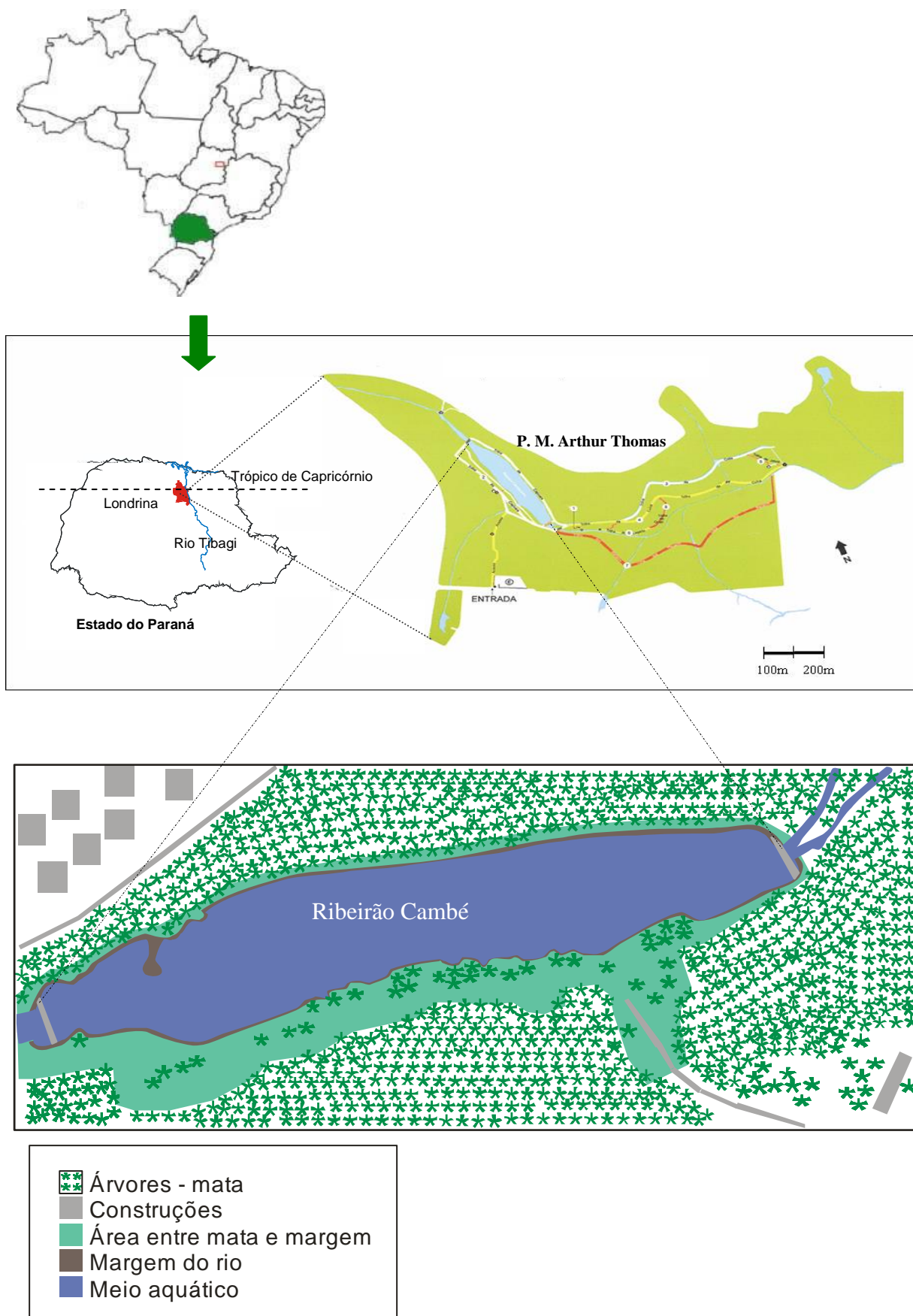


Figura 1: Localização da área de estudo, Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná.

Metodologia:

A técnica empregada para amostragem foi a varredura instantânea, método utilizado para avaliar a porcentagem do tempo gasto em cada atividade (ALTMANN, 1974; SETZ, 1991): o observador registra as atividades de cada indivíduo do grupo em momentos pré-definidos, ou seja, em determinados intervalos de tempo que, neste caso, foram períodos de 3 min com intervalos de 7 min. Durante o registro foram anotados: 1) os itens consumidos durante o forrageio de *H. hydrochaeris*; 2) as atividades diurnas observadas e 3) os locais que estavam ocupando.

No início (abril/2006), o grupo consistia de nove indivíduos, sendo quatro adultos (um macho e três fêmeas), dois subadultos e três juvenis; e no final (março/2007) existiam 20 indivíduos, sendo seis adultos, sete subadultos e sete juvenis. Essa divisão foi baseada nos trabalhos de ALHO *et al.* (1987a), com *H. hydrochaeris*, e de CÁCERES (2003), com *Didelphis aurita*.

As observações foram feitas com o dia dividido em quatro partes, cuja duração variou de acordo com o seu período de luminosidade (entre o amanhecer e o anoitecer), em cada uma das estações do ano. Nos meses do outono e do inverno, como os dias são mais curtos, o período de observação foi ligeiramente menor do que nos meses da primavera e do verão. O trabalho de campo ocorreu de abril de 2006 a março de 2007, com observações em dois dias inteiros por mês (aproximadamente 24 horas), totalizando 310 horas no ano. Os meses que compunham cada estação foram abril, maio e junho, referentes ao outono; julho, agosto e setembro, ao inverno; outubro, novembro e dezembro, à primavera; e janeiro, fevereiro e março, ao verão.

Para as anotações foram feitas observações diretas, com o auxílio de um binóculo (8x – 25 mm). Amostras das plantas consumidas foram coletadas, herborizadas e identificadas. Como complemento para a avaliação da dieta, fezes foram coletadas, lavadas em água corrente (utilizando-se peneiras de malha fina), deixadas em papéis absorventes para secar e posteriormente examinadas à procura de sementes, conforme metodologia utilizada por CHEIDA (2005). Em cada mês foi coletado o equivalente a uma deposição fecal.

Para a classificação das atividades, além de se utilizar um projeto-piloto realizado pelos autores, tomou-se também como base trabalhos de ALHO *et al.* (1987b) e FERRAZ & VERDADE (2001). Essas atividades foram divididas em: 1) repouso; 2) alimentação; 3)

atividades aquáticas (mergulho e natação); 4) deslocamento terrestre; e 5) interações sociais entre indivíduos da espécie. O repouso (1) foi notado nas ocasiões em que as capivaras estavam paradas, deitadas, sentadas ou em pé, tanto no ambiente terrestre como no aquático, mesmo em posição alerta. A alimentação (2) correspondeu ao tempo dedicado ao forrageio. As atividades aquáticas (3) ocorriam nos momentos em que os animais estavam se movimentando na água, durante a natação, quando o indivíduo permanece com parte da cabeça para fora da água, ou durante o mergulho, quando ele fica inteiramente submerso. O deslocamento terrestre (4) consistia no movimento do animal em ambientes terrestres ou no meio aquático, nas partes mais rasas do ribeirão, onde seus pés alcançavam o chão. Nas interações sociais (5) foram consideradas as brincadeiras entre indivíduos desse grupo, a olfação, a lambida e a amamentação dos filhotes, além das interações agonísticas, como a perseguição.

Em relação aos locais ocupados, o ambiente foi separado em: 1) mata; 2) área entre a mata e a margem; 3) margem do rio; e 4) meio aquático. O primeiro local, a mata (1), é onde está a floresta estacional semidecidual alterada; a margem do rio (3) é o gramado inclinado que circunda diretamente o rio; a área entre a mata e a margem (2) fica entre (1) e (3) e corresponde a gramados planos, algumas árvores e calçadas; e o meio aquático (4) constitui uma parte represada do Ribeirão Cambé, onde as capivaras permanecem. Para essa divisão, utilizaram-se os dados obtidos por ALHO *et al.* (1987b), ALDANA-DOMINGUEZ *et al.* (2002), FERRAZ *et al.* (2003) e PINTO (2003).

Para análise dos dados foram feitos cálculos dividindo-se o número de indivíduos que realizavam determinada atividade pelo número total observado. As proporções da mesma categoria foram somadas e transformadas em porcentagem em relação ao número total de observações feitas naquele período.

Resultados:

Pode-se notar a enorme diferença em consumo das espécies da família Poaceae para as plantas de outras famílias, que variou de 89,9% a 95,8% entre as estações. Foi também a família com o maior número de espécies consumidas: 10 espécies (Tabela 1 e Figura 2).

Considerando o consumo anual, Asteraceae foi a segunda família com maior representatividade, com uma média de 3,74% sendo consumida em todas as estações. Nos meses da primavera e verão, os responsáveis pelo parque adicionaram sal em um cocho para alimentação das capivaras. Esse foi o terceiro item mais consumido (1,96%), quando se considera a média anual de cada família incluindo o sal como um componente da dieta. Em seguida, pode-se notar que outras famílias de plantas tiveram consumos bem pequenos, todos abaixo de 0,5%.

Em relação à variação entre as estações do ano, pode-se observar que apesar de o número de famílias vegetais, e o sal, não apresentarem muita variação, o número de espécies consumidas teve grande variação, principalmente no inverno, com 31 espécies. Nas outras estações, variou de 15 a 18 (Tabela 1). Algumas famílias não foram inseridas nos gráficos devido ao seu baixo consumo e pequena representatividade (Figura 2).

No padrão de atividades anual, a seqüência de ações mais realizadas foi: repouso (60%), alimentação (30%), atividades aquáticas (5%) e interações sociais e caminhada (3% cada). Esse padrão foi aproximadamente o mesmo para todas as estações; apenas teve variação no inverno, em que a caminhada foi maior que as atividades aquáticas (Tabela 2).

Para os diferentes horários do dia, o horário de predominância do repouso, no outono e no inverno, foi das 9 às 15h; na primavera, foi no início da manhã e final da tarde; e no verão, durante o período matutino. Por ser o item de maior ocorrência após o repouso, a alimentação variava de acordo com ele, ocorrendo exatamente nos horários inversos (Figura 3).

Quanto às atividades aquáticas, no outono houve uma incidência maior das 6 às 9h e das 15 às 18h; no inverno teve um pico das 15 às 18h; e na primavera e verão, no final da manhã e em todo o período vespertino. A caminhada no outono teve sua maior ocorrência das 15 às 18h; no inverno, das 6 às 9h; e na primavera e no verão, ao final da manhã (Figura 3).

As interações sociais entre as capivaras foram classificadas em positivas e negativas. As primeiras, durante o outono, tiveram maior ocorrência no horário do meio-

dia às 15h; no inverno, das 6 às 9h e das 12 às 15h; na primavera, das 5 às 15h30min; e no verão, nas primeiras horas da manhã. As outras tiveram baixíssima incidência, tendo ocorrido somente na primavera, com 0,06% das atividades daquela estação (Figura 3).

Para os locais ocupados pelas capivaras, a média anual foi estabelecida na seguinte ordem: a utilização da margem do rio (38%), a área entre mata e margem (32%), o meio aquático (29%) e a mata (1%). Quando se comparam as diferentes estações do ano, essa seqüência de ocorrências foi a mesma para os meses do outono e do inverno. Porém, na primavera foi maior o uso do meio aquático, seguido pela margem, área entre mata e margem, e por último a região da mata. No verão foi um pouco diferente do que ocorreu na primavera, pois houve alteração na seqüência de dois locais: a área entre mata e margem foi mais utilizada do que a margem (Tabela 3).

Em todas as estações foram encontradas apenas pequenas variações no uso da mata, que foi um pouco maior nos meses do inverno (2,27%). Quanto à área entre a mata e a margem do rio, a sua utilização foi bem semelhante em todas as estações do ano, com exceção da primavera, em que sua ocupação foi um pouco menor. A margem do rio foi mais utilizada no outono e no inverno; já o maior uso do meio aquático ocorreu na primavera e no verão.

Comparando-se os horários do dia e as estações do ano, a área da mata não teve muitas variações, embora tenha tido uma média maior de utilização no final da manhã. O local entre a mata e a margem, o maior uso ocorreu entre 6 e 9h, no outono, no inverno e na primavera; no verão, aconteceu durante o período vespertino. A margem do rio foi mais ocupada das 9 às 15h, no outono; das 12 às 15h, no inverno; das 8h30min às 12h, na primavera; e no verão, nas primeiras horas da manhã. O meio aquático teve seu maior uso no período vespertino, nos meses do outono, inverno e primavera; no verão esse uso iniciava mais cedo e incluía o final da manhã (Figura 4).

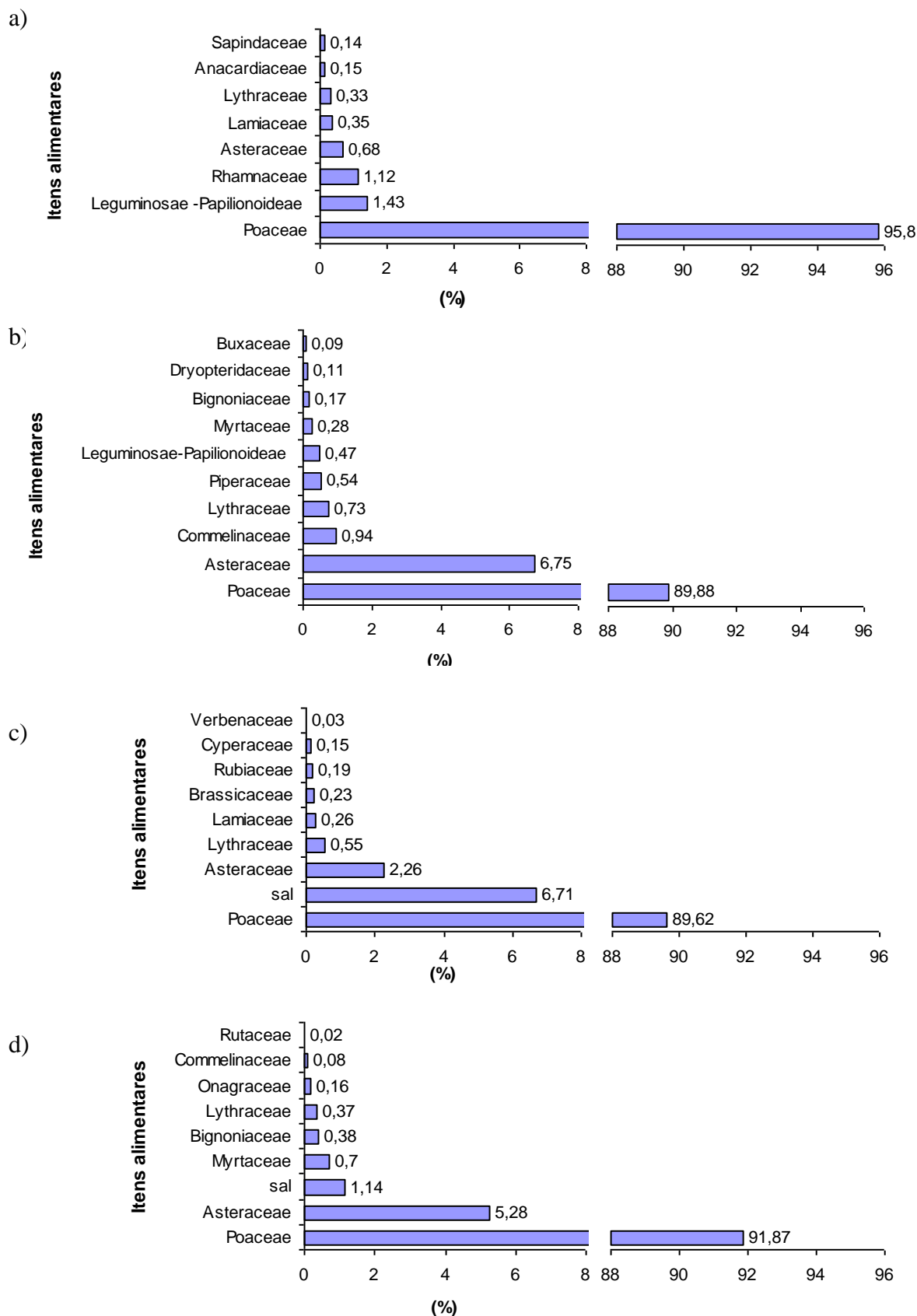


Figura 2: Porcentagem de registros de consumo de itens alimentares na dieta de *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007. a) meses do outono, b) inverno, c) primavera e d) verão.

Tabela 1: Espécies de plantas consumidas por *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/ 2006 e março/2007, em cada estação do ano.

Nome científico	Nome popular	Outono	Inverno	Primavera	Verão
AMARANTHACEAE					
<i>Hebanthe paniculata</i> Mast.	corango-açu		X		
ANACARDIACEAE					
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	aroeira vermelha	X			
ASTERACEAE					
<i>Emilia sonchifolia</i>	serralhinha	X	X	X	X
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	losna branca		X	X	X
<i>Synedrella nodiflora</i> Gaertn.	vassourinha, botão de ouro	X	X	X	X
<i>Vernonia</i> sp.		X	X		
BRASSICACEAE					
<i>Lepidium virginicum</i> L.	mastruz, mentrusto			X	
BIGNONIACEAE					
<i>Arrabidaea florida</i> D.C.	cipó-neve		X		
<i>Arrabidaea leucopogon</i> (Cham.) Sandw.					X
<i>Parabignonia chodatti</i> (Hasse.) A. Gentry			X		
<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. Ex H.B.K.	ipê-mirim		X		
BUXACEAE					
<i>Buxus sempervirens</i> L.	buxinho, cerca-viva		X		
CARYOPHYLLACEAE					
1 sp. não identificada			X		
COMMELINACEAE					
<i>Tripogandra</i> cf. <i>diuretica</i> (Mart.) Handlos			X		X
CYPERACEAE					
<i>Eleocharis</i> sp.				X	
DRYOPTERIDACEAE					
1 sp. não identificada			X		
LAMIACEAE					
<i>Leonurus sibiricus</i> L.	chá-de-frade	X			
2 spp. não identificadas			X	X	
LEGUMINOSAE					
PAPILIONOIDEAE					
<i>Arachis repens</i> Handro	grama-amendoim	X	X		
MIMOSACEAE					
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Witt.				X	
LYTHRACEAE					
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltldl	sete-sangrias	X	X	X	X
MYRTACEAE					
<i>Campomanesia guazumifolia</i> Camb.	sete-capote		X		
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira				X
ONAGRACEAE					
<i>Ludwigia</i> cf. <i>nervosa</i> (Poir.) Hara	cruz de malta				X
PIPERACEAE					
<i>Piper amalago</i> L.	jaborandi manso		X		
<i>Piper hispidum</i> SW.	pimenta longa		X		
<i>Piper solmsianum</i> C. DC	caapeba		X		

Tabela 1: continuação

Nome científico	Nome popular	Outono	Inverno	Primavera	Verão
POACEAE					
<i>Brachiaria</i> cf. <i>brizantha</i> (Hechs. ex A. Rich.) Stapf	braquiária do morro	X	X	X	X
<i>Brachiaria decumbens</i> Stapf.	capim braquiária	X	X	X	X
<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	capim-angola	X	X	X	X
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees	capim capivara			X	X
<i>Merostachys scandens</i> Send.	taquara		X		
<i>Olyra</i> cf. <i>micrantha</i> Humboldt, Bonpland & Kunth	taquari		X		
<i>Paspalum acuminatum</i> Raddi	pastinho d'água	X	X	X	X
<i>Paspalum notatum</i> Flügge	grama batatais	X	X	X	X
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	grama kikuio	X	X	X	X
<i>Paspalum</i> sp.			X		
RHAMNACEAE					
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	uva do Japão	X			
ROSACEAE					
1 sp. não identificada			X		
RUBIACEAE					
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	poaia-branca			X	
RUTACEAE					
<i>Citrus limon</i> L.	limoeiro				X
SAPINDACEAE					
<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.	cipó-timbó	X			
URTICACEAE					
<i>Ureca baccifera</i>	urtigão		X		
VERBENACEAE					
<i>Duranta repens</i> L.	pingo-de-ouro			X	
<i>Lantana lilacina</i> Desf.			X		
VIOLACEAE					
<i>Hybanthus bigibbosus</i> (A. St.- Hil.) Hassl.				X	

Tabela 2: Porcentagem de registros de atividades diurnas de *Hydrochoerus hydrochaeris* por estações do ano e a média anual no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007.

Atividades/ estação	Outono	Inverno	Primavera	Verão	Anual
Repouso	62,75	56,82	63,41	55,66	59,66
Alimentação	26,07	32,98	24,43	33,15	29,16
Atividades aquáticas	5,35	3,28	5,25	6,5	5,09
Interação social	2,88	3,26	3,74	2,03	2,98
Caminhada	2,95	3,66	3,17	2,66	3,11

Tabela 3: Porcentagem de registros de locais ocupados por *Hydrochoerus hydrochaeris* nas estações do ano e a média anual no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007.

Locais ocupados/ estação	Outono	Inverno	Primavera	Verão	Anual
Mata	0,51	2,27	0,62	0,74	1,03
Área entre mata e margem	32,48	34,31	27,25	33,43	31,87
Margem	49,43	44,79	34,74	23,69	38,16
Meio aquático	17,58	18,63	37,39	42,14	28,94

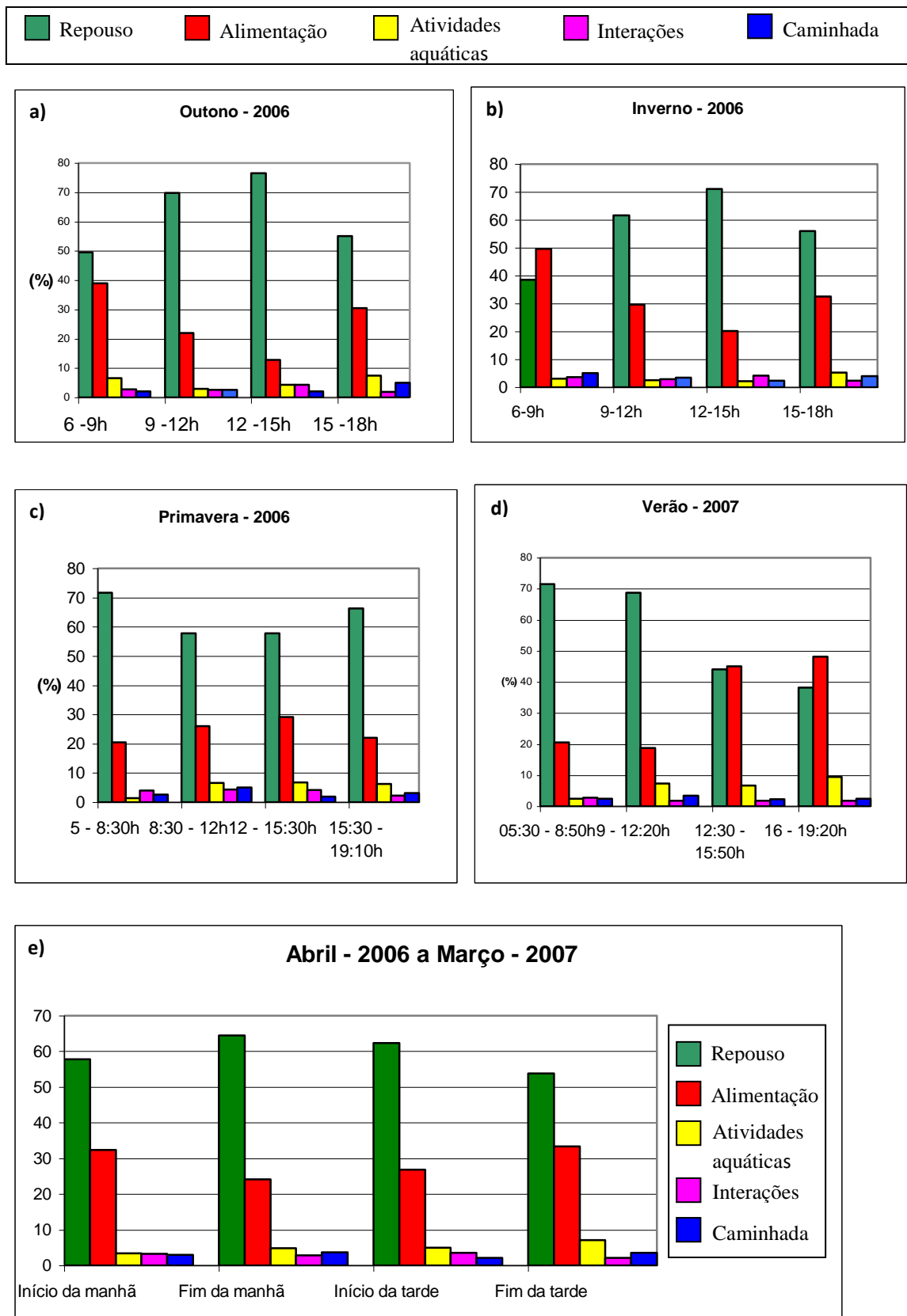


Figura 3: Porcentagem de registros de atividades diurnas de *Hydrochoerus hydrochaeris* por períodos do dia no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007. a) Meses do outono, b) inverno, c) primavera, d) verão e e) anual.

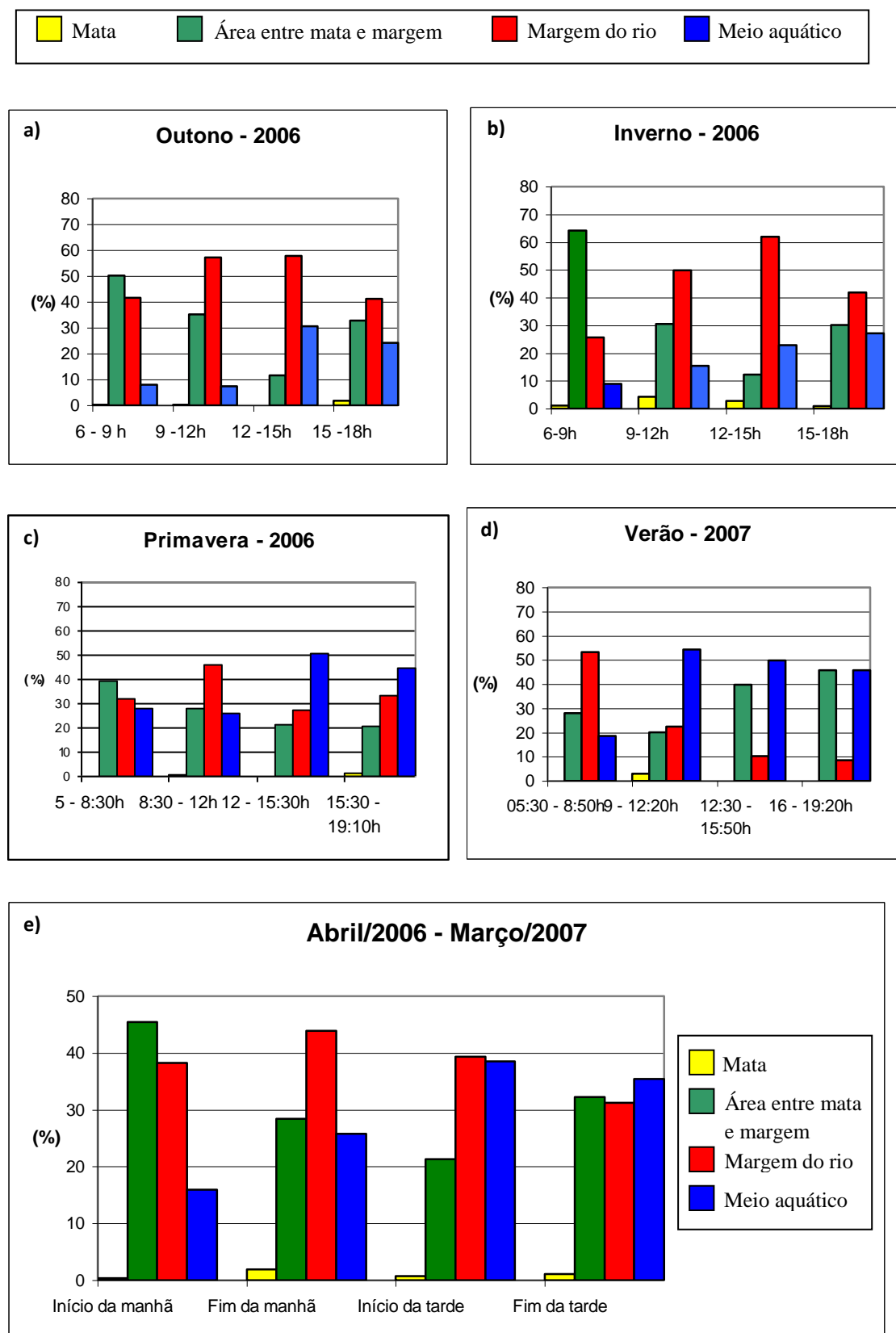


Figura 4: Porcentagem de registros de locais ocupados por *Hydrochoerus hydrochaeris* nos períodos do dia no Parque Municipal Arthur Thomas (Londrina, Paraná) entre abril/2006 e março/2007. a) Meses do outono, b) inverno, c) primavera, d) verão e e) anual.

Discussão:

Segundo PIANKA (1982) e DAJOZ (2005), para se avaliar a amplitude do nicho ecológico, normalmente utiliza-se a medição de três componentes básicos: a alimentação, o uso do espaço e o uso do tempo, itens considerados neste trabalho.

No caso da dieta, os dados foram semelhantes aos encontrados por ALHO *et al.* (1987b), BARRETO & HERRERA (1998), QUINTANA *et al.* (1994, 1998a, 1998b), QUINTANA (2003), FORERO-MONTAÑA *et al.* (2003), com o maior consumo de espécies vegetais da família Poaceae, e um baixo consumo de ciperáceas e de plantas aquáticas, devido à pequena disponibilidade desses tipos de plantas no local.

O Parque Municipal Arthur Thomas possui uma vegetação bastante alterada, principalmente no local em que as capivaras mais permanecem, existindo plantas exóticas que foram consumidas por *H. hydrochaeris*. Entre elas, podem ser citadas: *Buxus sempervirens*, *Hovenia dulcis*, *Brachiaria* spp., *Tecoma stans*, *Psidium guajava*, *Citrus limon* (PARANÁ, 2007), provavelmente introduzidas por responsáveis pelo parque ou usuários.

Devido às alterações na vegetação, espécies de Poaceae nunca antes descritas como parte da dieta foram encontradas no local, como: *Brachiaria mutica*; *B. cf. brizantha*; *B. decumbens*. A uva-do-japão (*Hovenia dulcis*) serviu como fonte de folhas, de pedúnculo carnoso de sabor adocicado e de frutos globosos que foram consumidas nos meses de maio e junho, cujas sementes foram as únicas encontradas nas fezes analisadas.

Outras espécies de Poaceae nativas muito consumidas foram *Paspalum notatum* Flüggé, *P. acuminatum* Raddi, *P. pumilum* Nees. Diferentes plantas desse gênero foram utilizadas em outros lugares: ALHO *et al.* (1987b) (também *P. notatum*), QUINTANA (2003) (*P. dilatatum* e *P. quadrifarium* e algumas não identificadas), FORERO-MONTAÑA *et al.* (2003) (*P. conjugatum*, *P. fasciculatum*, *P. repens* e *P. virgatum*) e ARTEAGA & JORGENSON (2007) (*P. fasciculatum* e *Paspalum* sp.). Apesar de *H. hydrochaeris* apresentar um alto consumo de gramíneas, podem existir grandes variações em relação às espécies consumidas.

Uma família bastante representativa e pouco citada em outros locais foi Asteraceae. *Synedrella nodiflora*, planta herbácea utilizada como recurso neste estudo, principalmente no inverno e no verão (média de consumo anual de 2,4%), foi registrada pela primeira vez no consumo de *H. hydrochaeris* em Caño-Limón, Colômbia por FORERO-MONTAÑA *et*

al. (2003). Outro gênero encontrado e também citado no mencionado trabalho foi *Vernonia*. Outras espécies dessa família foram *Emilia sonchifolia* e *Parthenium hysterophorus*, as quais, quando desconsideradas as gramíneas, foram o terceiro e quarto itens mais consumidos. Isso deve ter ocorrido devido à alta disponibilidade dessas espécies no P.M.A.T., exceto a de *Vernonia* que teve um baixo consumo.

Apesar de ser encontrada no parque e de ter um consumo bastante representativo no Pantanal brasileiro, Colômbia e Venezuela (ESCOBAR & GONZALÉZ-JIMÉNEZ, 1976), a planta aquática *Hymenachne amplexicaulis* teve uma baixa utilização, chegando a apenas 0,17% da dieta total. Essa planta possui altos valores calóricos e protéicos e baixo conteúdo de fibras, o que poderia atrair as capivaras (BARRETO & HERRERA, 1998), motivo pelo qual é encontrada em trabalhos sobre dieta de *H. hydrochaeris* em diferentes regiões.

No Parque Municipal Arthur Thomas, apenas uma espécie de Cyperaceae foi utilizada: a *Eleocharis* sp., com apenas 0,15% de consumo durante a primavera, apesar de ser uma família muito encontrada como itens alimentares de *H. hydrochaeris* (ESCOBAR & GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, 1976; ALHO *et al.*, 1987b; QUINTANA *et al.*, 1994, 1998a, 1998b; QUINTANA, 2003; FORERO-MONTAÑA *et al.*, 2003).

Um aumento na disponibilidade dos recursos alimentares durante a estação chuvosa permite aos animais serem mais seletivos, escolhendo os itens descritos como mais proveitosos pela teoria do forrageio ótimo, que afirma que a amplitude do nicho diminui à medida que a disponibilidade de recursos aumenta (PIANKA, 1982; RICKLEFS, 1996; TOWNSEND *et al.*, 2006). Assim como demonstrado por BARRETO & HERRERA (1998) e QUINTANA (2003), nos meses de inverno, quando a disponibilidade de gramíneas estava reduzida devido à seca que atingiu o local, as capivaras diversificaram os itens de sua alimentação.

Em relação ao padrão de atividades, repouso teve a maior ocorrência anual, a qual foi seguida por alimentação, atividades aquáticas, interação social positiva e caminhada. OJASTI (1973), SCHALLER & CRAWSHAW (1981) (ambos *apud* FERRAZ & VERDADE (2001)), HERRERA & MACDONALD (1989) afirmaram que as capivaras são mais ativas preferencialmente ao amanhecer e ao final do dia. No P.M.A.T. isso ocorreu principalmente nos meses de outono e inverno. Para LORD (1991), no mês de maio as atividades diurnas tiveram um pico às 19h, e em julho esse pico aconteceu às 14 e às 17h, além de haver outros picos durante a noite. Na primavera, os horários de maior

atividade recaíram no final da manhã e no início do período vespertino, invertendo o que estava descrito para a espécie; e, no verão, as atividades tiveram maiores ocorrências no período das 12h às 19h20min.

Assim como encontrado por JORGENSON (1986), no presente trabalho, o forrageio foi a segunda atividade de maior ocorrência; ele segue o padrão descrito acima para outras atividades, sendo diferente em cada uma das estações. Aqui, os meses em que se verificou maior tempo investido na alimentação foram os do inverno e do verão. No inverno, caracterizado como uma estação mais fria e seca, as folhas são pobres em nutrientes e proteínas (MILTON, 1982). Provavelmente por isso e também devido à baixa disponibilidade de alimento nessa estação, as capivaras passam mais tempo se alimentando, para conseguir as quantidades necessárias desses componentes. Já no verão, apesar de o tempo gasto ser semelhante ao do inverno, houve uma menor diversificação na dieta, devido ao maior conteúdo nutritivo. Tal fato coincide em parte com a pesquisa realizada por JORGENSON (1986), na qual os meses com maior porcentagem de tempo investido na alimentação foram os de janeiro a abril, mas difere do que afirmam ALHO *et al.* (1987b) para quem essa maior porcentagem ocorreu nos meses de setembro a dezembro. De acordo com os mesmos autores, no Pantanal brasileiro, os horários de maior ocorrência foram entre as 14 e 18h. Na Colômbia, durante a estação seca (outubro a abril), a alimentação geralmente se iniciava entre 10h e 10h45min e continuava até o início da tarde; já nos meses chuvosos começava aproximadamente uma hora depois e tendia a ocorrer em menos tempo; durante todo o ano, ao final da tarde havia outro período de forrageio (JORGENSON, 1986). Para HERRERA & MACDONALD (1989), o forrageio também ocorria ao anoitecer, das 18 às 19h, com 53-59% do grupo envolvido nesta atividade. No presente trabalho, a média anual foi maior no início da manhã e ao final da tarde, como descrito por OJASTI (1973), SCHALLER & CRAWSHAW (1981) (ambos *apud* FERRAZ & VERDADE, 2001).

As atividades aquáticas e a caminhada não estão relacionadas com o forrageio, mas com a temperatura ambiental. Assim, as capivaras preferiram as atividades aquáticas em todas as estações, com exceção do inverno, quando a baixa temperatura foi responsável pelo predomínio da caminhada por terra. Para os meses do outono e do inverno, as atividades na água foram maiores no início da manhã e no final da tarde, contrariando o estudo de OJASTI (1973 *apud* PINTO, 2003), que afirma que essas atividades são realizadas nas horas mais quentes do dia. Na primavera e no verão as atividades aquáticas

ocorreram de forma diferente, sendo mais desempenhadas no final da manhã e durante todo o período vespertino, acompanhando as temperaturas mais altas.

A caminhada aconteceu em menor proporção no começo da tarde, porém encontraram-se pequenas divergências quando se considera a sazonalidade e os períodos do dia, já que no outono esse movimento foi maior no final da tarde, no inverno ocorreu no início da manhã, na primavera e no verão aconteceu das 8h30min até às 12h. Entretanto, essas variações não foram consideradas significativas.

As interações sociais negativas tiveram baixíssima representatividade, ocorrendo somente na primavera, quando alcançaram 0,06% dos registros. Isso se deve, provavelmente, ao pequeno número de machos adultos no grupo. Para as interações positivas houve maior número de registros, com 3% da média anual, contudo poucas ocorreram entre adultos, pois são mais comuns entre jovens e entre jovens e adultos. Como os filhotes começam a se alimentar pouco tempo após o nascimento (ALHO *et al.*, 1987b), a amamentação foi considerada como interação social positiva. Devido a isso, nos meses em que houve nascimentos, a taxa desse tipo de interação foi maior.

Considerando-se a média anual de locais ocupados, a margem foi a mais utilizada, seguida por área entre a mata e a margem, o meio aquático e a mata. No referido parque, a área denominada mata foi muito pouco utilizada, possivelmente por não haver predadores naturais para as capivaras e também por ser um local livre de caça pelos humanos. Já nas áreas silvestres aconteceu o contrário, pois a região de floresta foi bastante ocupada, principalmente no horário das 6 às 8h e nas horas mais quentes do dia (das 11 às 14h) (ALHO *et al.*, 1987b), e em outro local, das 6 às 10-11h (LORD, 1991). O grupo de *H. hydrochaeris* estudado freqüentou a mata durante o dia (taxa maior no período das 9 às 12h), principalmente em busca de alimento, já que o local foi mais utilizado nos meses do inverno. Provavelmente isso aconteceu por causa da diminuição na disponibilidade de plantas da família Poaceae e pela busca de diversificação na dieta para a ingestão de alimentos com maior valor energético, seguindo a teoria do forrageio ótimo (PIANKA, 1982; PINTO-COELHO, 2000; BEGON *et al.*, 2006).

Quando se compara a utilização do local denominado área entre a mata e a margem, percebe-se que existiram poucas diferenças na sua ocupação nas quatro estações do ano, possivelmente por ser o local onde as capivaras mais se alimentavam (Fig. 4). No trabalho de ALHO *et al.* (1987b), no item nomeado como campo e pasto também não foram encontradas grandes diferenças durante o ano, sendo a ocupação um pouco maior nos

meses do outono, época de seca, e da primavera, estação em que não há inundação, apesar de ser considerada chuvosa. Todavia, no período de janeiro a abril o ambiente está sujeito a inundações e, provavelmente por isso, os referidos locais foram menos ocupados nesses meses. Para JORGENSON (1986), as atividades realizadas em terra também tiveram a maioria de seus picos na estação considerada seca (outubro a abril).

No espaço designado como margem do rio, além dos gramados inclinados ao redor do ribeirão, havia uma plataforma que adentrava em direção à água, local que foi bastante utilizado, devido à proximidade do rio e pela maior distância das calçadas utilizadas pelos visitantes. Nas aproximações de pessoas em que o grupo sentia-se ameaçado, o comportamento inicial era de emitir um som de aviso aos outros integrantes e depois correr para a água e permanecer lá por certo tempo, corroborando o que afirmaram JORGENSON (1986), LORD (1991), VAUGHAN *et al.* (2000), ALDANA-DOMINGUEZ *et al.* (2002) e QUINTANA (2003).

Tanto a margem quanto o meio aquático foram os locais em que houve uma maior diferença no seu uso entre as estações do ano. Enquanto a margem do rio foi utilizada com maior frequência nos meses do outono e do inverno, o meio aquático - como era de se esperar, devido à termorregulação utilizada por *H. hydrochaeris* - foi mais usado durante a primavera e o verão (Fig. 4), meses com as maiores temperaturas médias, segundo dados do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR, 2007). Essa constatação coincide com o que foi observado em um trabalho realizado no centro-oeste do Brasil, no período de novembro a maio (ALHO *et al.*, 1987b), e em outro desenvolvido na Colômbia, durante a primavera (JORGENSON, 1986).

Os horários do dia em que a margem do rio foi mais utilizada também variaram conforme as estações: no outono e inverno, esse ambiente teve um grande uso nos horários mais quentes do dia (9 às 15h); durante a primavera, esse pico foi das 9 às 12h; e no verão, das 6 às 9h, com grande diferença para os outros horários. Em relação ao uso do ribeirão, os horários de maior permanência foram das 12h até o anoitecer, porém com certa modificação no verão, quando esse uso iniciava às 9h (Fig. 4). Para LORD (1991), o descanso na água foi predominante nos horários do meio-dia às 15-16h, ao contrário do que aconteceu para animais do centro-oeste brasileiro, onde o meio aquático foi mais utilizado das 6 às 12h e das 14 às 16h (ALHO *et al.*, 1987a).

As capivaras, como qualquer outro roedor, possuem um alto potencial reprodutivo (VAUGHAN *et al.*, 2000; COLBERT *et al.*, 2001; POUGH *et al.*, 2003) em ambientes

com boas condições, que estejam dentro de seu nicho ecológico. No caso do presente trabalho, com alimento disponível, sem predadores e uma pequena população, os animais tendem a se reproduzir (ODUM, 2001; TOWNSEND *et al.*, 2006), compensando os que foram retirados anteriormente em função de um plano de manejo realizado no parque. Apesar do hábito não migratório da espécie, também não há meios de migração, pois o parque é limitado pela cidade ao redor (HERRERA & MACDONALD, 1989).

Embora o tamanho do fragmento não seja significativo para abrigar espécies que necessitam de uma área de vida bastante grande, como, por exemplo, os predadores de capivaras e outros grandes felinos (WOODROFFE & GINSBERG, 1998; CHEIDA *et al.*, 2006), para o grupo de *H. hydrochaeris* esse tamanho é bastante significativo. Afinal, de toda a área do parque (85,47 ha), as capivaras usam apenas uma pequena parte, principalmente devido ao seu hábito semi-aquático, que não permite a elas se afastarem muito desse ambiente, além do gasto energético que teriam para se afastar do lago em busca do alimento - QUINTANA (2003) afirma que seu forrageio se restringe a 100-150m do córrego.

Além disso, esse fragmento sofre com o efeito de borda, que é uma consequência da fragmentação do habitat (LEWIN, 1984; MURCIA, 1995; HARRISON & BRUNA, 1999; DAJOZ, 2005), pois se localiza na zona urbana do município de Londrina, em cujo entorno existem ruas, avenidas e diversas moradias. Portanto, há ali muitos ruídos causados por humanos, o que poderia afetar espécies mais sensíveis e intensificar os efeitos de borda deletérios e o isolamento demográfico e genético dos parques, aumentando a chance de extinções locais de espécies vulneráveis (LEWIN, 1984). Essa grande influência também poderia estar afetando o comportamento das capivaras (LAURENCE *et al.*, 2006), porém notou-se que seus hábitos ecológicos tiveram poucas alterações. Outro fator que comprova isso é a alta reprodução que houve no parque, pois em março de 2006, durante o projeto-piloto, nasceu uma ninhada com três filhotes e outras ninhadas nasceram em agosto (quatro filhotes), novembro (cinco filhotes) e fevereiro (quatro filhotes). Considerando-se que o início do trabalho ocorreu em abril de 2006, com um grupo de nove indivíduos, e que ao final, em março de 2007, havia 20 indivíduos, constata-se que essa população mais do que duplicou em um intervalo de um ano.

Apesar dos problemas encontrados no parque, sua preservação é justificada por ser um local que abriga diversas espécies animais e vegetais, pois possui uma área para procriação melhor do que a encontrada no meio urbano. Embora o tamanho mínimo

também seja importante, é preciso preservar áreas suficientes e de boa qualidade para garantir a manutenção de populações viáveis (LEWIN, 1984; ZIMMERMAN & BIERREGAARD, 1986; FÉLIX *et al.*, 2001). Outra dificuldade é que a administração do parque precisa balancear os objetivos de preservar o ambiente e fornecer um local para recreação (SUN, 1985).

Como conclusão, pode-se inferir que apesar de todas as modificações em relação ao habitat das capivaras que o Parque Municipal Arthur Thomas oferece, houve poucas mudanças na sua dieta, nas atividades e nos locais ocupados, quando comparados a animais de vida livre. As mudanças encontradas devem-se a alterações na vegetação e, por isso, no alimento a que os animais tinham acesso. A presença dos visitantes e a inexistência de predadores da espécie modificaram alguns de seus hábitos. Apesar de tudo, esse grupo de *H. hydrochaeris* mostrou-se bastante adaptado ao local e isso se deve à grande plasticidade desse animal em se adaptar a diversos tipos de ambientes, o que pode contribuir para a diminuição do seu risco de extinção.

Referências Bibliográficas:

- ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: - I Habitats, densidades e tamanho de grupo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.87-97, fev./maio 1987a.
- ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: - II Atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.99-110, fev./maio 1987b.
- ALHO, C.J.R.; RONDON N.L. Habitats, population densities and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia) in the Pantanal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v.4, n.2, p.139- 149, ago. 1987.
- ALDANA-DOMINGUEZ, J.; FORERO-MONTAÑA, J.; BETANCUR, J.; CAVELIER, J. Dinámica y estructura de la población de chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia, Hydrochaeridae) de Cano Limón, Arauca, Colômbia. **Caldasia**, Bogotá, v.24, p.445-458, 2002.
- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, Leiden, v.49, n.3, p.227-267, 1974.
- ARTEAGA, M.C.; JORGENSON, J.P. Hábitos de desplazamiento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em la Amazonia Colombiana. **Mastozoología Neotropical**, Mendoza, v.14, n.1, p.11-17, jan./jun. 2007.
- BARRETO, G.; HERRERA, A. Foraging patterns of capybara in seasonally flooded lands of Venezuela. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.14, p.87-98, 1998.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 4. ed. Victoria: Blackwell publishing, 2006.
- CÁCERES, N.C. Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.20, n.2, p.315-322, jun. 2003.
- CHEIDA, C.C. **Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná**. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnívora. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: N.R REIS, 2006. p.231- 275.
- COLBERT, E.H.; MORALES, M.; MINKOFF, E.C. **Evolution of the Vertebrates: A history of the backboned animals through time**. 5th ed. New York: Wiley-Liss, 2001.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

DOLIBAINA, P.C. **Estudo florístico e fitossociológico do Parque Arthur Thomas, Londrina-PR**. 1992. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

ESCOBAR, A.; GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E. Estudio de la competencia alimenticia de los herbívoros mayores del llano inundable con especial al chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Agronomia Tropical**, Maracay, v.26, p.215-227, 1976.

FÉLIX, J.S.; REIS, N.R.; LIMA, I.P.; COSTA, E.F.; PERACCHI, A.L. Is the area of Arthur Thomas Park, with its 82,72ha, sufficient to maintain viable chiropterian populations? **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v.4, n.1-2, p.129-133, 2001.

FERRAZ, K.P.M.B.; FERRAZ, S.F.B.; MOREIRA, J.B.; COUTO, H.T.; VERDADE, L.M. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) distribution in agroecosystems: a cross-scale habitat analysis. **Journal of Biogeography**, Londres, v.34, n.2, p.223-230, 2007.

FERRAZ, K.P.M.B.; SANTOS-FILHO, R.M.F.; PIFFER, T.R.O.; VERDADE, L.M. Damage caused by capybaras in a corn field. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.60, n.1, p.191-194, jan./mar. 2003.

FERRAZ, K.P.M.B.; VERDADE, L.M. Ecologia comportamental da capivara: bases biológicas para o manejo da espécie. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.589-595.

FORERO-MONTAÑA, J.; BETANCUR, J.; CAVELIER, J. Dieta del capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia: Hydrochaeridae) en Caño Limón, Arauca, Colombia. **Revista de Biología Tropical**, San José, v.51, n.2, p.579-590, jun. 2003.

HERRERA, E.A. Coprophagy in capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris*. **Journal of Zoology**, Ser. A, Londres, v.207, p.616–619, 1985.

HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Journal of Animal Ecology**, Londres, v.58, p.667-679, jun. 1989.

HARRISON, S.; BRUNA, E. Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do you know for sure? **Ecography**, Copenhagen, v.22, n.3, p.225-232, jun. 1999.

HIRAKAWA, H. Supplement: coprophagy in leporids and other mammalian herbivores. **Mammal Review**, Londres, v.32, n.2, p.150-152, jul. 2002.

IAPAR. **Sistema de Monitoramento Agroclimático do Paraná**. Disponível em: <http://200.201.27.14/Site/Sma/Monitoramento_Mensal.htm>. Acesso em: 11 abr. 2007.

JORGENSON, J.P. Notes on the ecology and behavior of capybaras in northeastern Colombia. **Vida Silvestre Neotropical**, Heredia, v.1, p.31-40, 1986.

LAURENCE, W.F.; CROES, B.M.; TCHIGNOUMBA, L.; LAHM, S.A.; ALONSO, A.; LEE, M.E.; CAMPBELL, P.; ONDZEANO, C. Impacts of roads and hunting on Central African rainforest mammals. **Conservation Biology**, Boston, v.20, n.4, p.1251-1261, ago. 2006.

LEWIN, R. Parks: how big is big enough? (experiment in Amazon rain forest). **Science**, Washington, v.225, p.611- 613, 1984.

LORD, R.D. Twenty-four-hour activity and coprophagy by capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Lisse, v.26, n.2, p.113-120, 1991.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial Paraná, 2002.

MENDES, A.; NOGUEIRA, S.S.C., LAVORENTI, A.; NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. A note on the cecotrophy behavior in capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.66, n.1, p.161–167, fev. 2000.

MILTON, K. Dietary and demographic regulation in a howler monkey population. In: LEIGH JR, E.G.; RAND, A.S.; WINDSOR, D.M. (Eds.). **The ecology of the tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1982. p.273-289.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v.10, n.2, p.58-62, fev. 1995.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulberkian, 2001.

OLIVEIRA, J.A.; SILVEIRA, G.; ROCHA, V.J.; SILVA, V.J. Ordem Rodentia. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; FANDIÑO-MARIÑO, H.; ROCHA, V.J. (Orgs.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre – Paraná**. Londrina: Eduel, 2005. p.161-191.

ORNELLAS, M.E. **Degradação Ambiental em Área de Preservação Parque Arthur Thomas, Londrina-PR**. 1991. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

PAES DE BARROS, M.A.F.; RONDON, A.S.; PERSONA, L.N.; SIMÕES, R.S. Estudo histológico do testículo em capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (LINNAEUS, 1766). In: Reunião Anual do Instituto Biológico, 15., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: INSTITUTO BIOLÓGICO, 2002. p.47.

PARANÁ. Portaria IAP nº 095, de 22 de maio de 2007. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências. Curitiba, 2007. Disponível em:<http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/PORTARIA_IAP_N_095_DE_22_DE_MAIO_DE_2007.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2007.

PEDÓ, E.; TOMAZZONI, A.C.; HARTZ, S.M.; CHRISTOFF, A.U. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.23, n.3, p.637-641, set. 2006.

PIANKA, E.R. **Ecología Evolutiva**. Barcelona: Omega, 1982.

PINTO, G.R.M. **Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

PINTO-COELHO, R.M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POUGH, F.A.; HEISER, J.B.; JANIS, C.M. **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

QUINTANA, R.D., MONGE, S.; MALVÁREZ, A.I. Feeding habits of capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in afforestation areas of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina. **Mammalia**, Paris, v.58, n.4, p.569-580, 1994.

QUINTANA, R.D., MONGE, S.; MALVÁREZ, A.I. Feeding patterns of capybara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia, Hydrochaeridae) and cattle in the non-insular area of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina. **Mammalia**, Paris, v.62, n.1, p.37-52, 1998a.

QUINTANA, R.D., MONGE, S.; MALVÁREZ, A.I. Composición y diversidad de las dietas del capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y del ganado doméstico en un agroecosistema del centro de Entre Ríos, Argentina. **Ecotrópicos**, Mérida, v.11, n.1, p.34-44, 1998b.

QUINTANA, R.D. Seasonal effects on overlap trophic niche between capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) and livestock, and on trophic niche breadths in a rangeland of Central Entre Ríos, Argentina. **Mammalia**, Paris, v.67, n.1, p.33-40, 2003.

REIS, N.R.; BARBIERI, M.L.S.; LIMA, I.P.; PERACCHI, A.L. O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho? **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.20, n.2, p.225-230, jun. 2003.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SANTOS, C.R.; ORTÊNCIO FILHO, H.; BARBOSA, O.R.; CARDOZO, R.M.; ARAÚJO, D.N.; FORNANI, D.C.; GUARAGNI, M.; FREGADOLLI, R.M. Etologia de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* L.1766) jovens semi-confinadas no norte do estado do Paraná. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v.27, n.1, p.163-169, jan./mar. 2005.

SETZ, E.Z.F. Métodos quantitativos de comportamento de primatas em estudos de campo. In: RYLANDS, A. B.; BERNARDES, A. T. (Eds.). **A primatologia no Brasil**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Primatologia, 1991. v.3, p.411-435.

SILVEIRA, M. A vegetação do Parque Estadual Mata dos Godoy. In: TOREZAN, J. M. D. (Org.). **Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy**. Londrina: Itedes, 2006. p.19-27.

SUN, M. Host of problems threaten national parks. **Science**, Washington, v.228, p.1413-1415, 1985.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VAUGHAN, T.A.; RYAN, J.M.; CZAPLEWSKI, N.J. **Mammalogy**. 4th ed. W.B. Philadelphia: Saunders College Publishing, 2000.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. **Mammal Species of the World**. Disponível em: <<http://nmmhgoph.si.edu/msw/>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

WOODROFFE, R.; GINSBERG, J.R. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. **Science**, Washington, v.280, n.5372, p.2126- 2129, 1998.

ZIMMERMAN, B.L.; BIERREGAARD, R.O. Relevância da teoria do equilíbrio da biogeografia de ilha e das relações espécie-área para a conservação, com um caso da Amazônia. **Journal of Biogeography**, Londres, v.13, p.133-143, 1986.

Bibliografia Geral:

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: - I Habitats, densidades e tamanho de grupo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.87-97, fev./maio 1987a.

ALHO, C.J.R.; CAMPOS, Z.M.S.; GONÇALVES, H.C. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: - II Atividade, sazonalidade, uso do espaço e manejo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, v.47, n.1/2, p.99-110, fev./maio 1987b.

ALHO, C.J.R.; RONDON N.L. Habitats, population densities and social structure of capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia) in the Pantanal, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v.4, n.2, p.139- 149, ago. 1987.

ALDANA-DOMINGUEZ, J.; FORERO-MONTAÑA, J.; BETANCUR, J.; CAVELIER, J. Dinámica y estructura de la población de chigüiros (*Hydrochaeris hydrochaeris*: Rodentia, Hydrochaeridae) de Cano Limón, Arauca, Colômbia. **Caldasia**, Bogotá, v.24, p.445-458, 2002.

ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, Leiden, v.49, n.3, p.227-267, 1974.

ANJOS, L. A. Conseqüências biológicas da fragmentação no norte do Paraná. **Série Técnica IPEF**. v.12, n.32, p.87-94, 1998.

ARTEAGA, M.C.; JORGENSON, J.P. Habitats de desplazamiento y dieta del capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) em la Amazonia Colombiana. **Mastozoologia Neotropical**, Mendoza, v.14, n.1, p.11-17, jan./jun. 2007.

BARRETO, G.; HERRERA, A. Foraging patterns of capybara in seasonally flooded lands of Venezuela. **Journal of Tropical Ecology**, Cambridge, v.14, p.87-98, 1998.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecology**: from individuals to ecosystems. 4. ed. Victoria: Blackwell publishing, 2006.

BONVICINO, C. R.; LINDBERGH, S. M.; MAROJA, L. S. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment. **Brazilian Journal of Biology**, v.62, n.4B, p.765-774, 2002.

CÁCERES, N.C. Use of the space by the opossum *Didelphis aurita* Wied-Newied (Mammalia, Marsupialia) in a mixed forest fragment of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.20, n.2, p.315-322, jun. 2003.

CHEIDA, C.C. **Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e silvicultura, Paraná.** 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CHEIDA, C.C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. Ordem Carnívora. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil.** Londrina: N.R REIS, 2006. p.231- 275.

COLBERT, E.H.; MORALES, M.; MINKOFF, E.C. **Evolution of the Vertebrates: A history of the backboneed animals through time.** 5th ed. New York: Wiley-Liss, 2001.

DAJOZ, R. **Princípios de ecologia.** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

DOLIBAINA, P.C. **Estudo florístico e fitossociológico do Parque Arthur Thomas, Londrina-PR.** 1992. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

ELISSAMBURU, A.; VIZCAÍNO, S.F. Limb proportions and adaptations in caviomorph rodents (Rodentia: Caviomorpha). **Journal of Zoology**, London. p.145- 159, 2004.

ESCOBAR, A.; GONZÁLEZ-JIMÉNEZ, E. Estudio de la competencia alimenticia de los herbívoros mayores del llano inundable con especial al chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Agronomia Tropical**, Maracay, v.26, p.215-227, 1976.

FÉLIX, J.S.; REIS, N.R.; LIMA, I.P.; COSTA, E.F.; PERACCHI, A.L. Is the area of Arthur Thomas Park, with its 82,72ha, sufficient to maintain viable chiropterian populations? **Chiroptera Neotropical**, Brasília, v.4, n.1-2, p.129-133, 2001.

FERRAZ, K.P.M.B.; FERRAZ, S.F.B.; MOREIRA, J.B.; COUTO, H.T.; VERDADE, L.M. Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) distribution in agroecosystems: a cross-scale habitat analysis. **Journal of Biogeography**, Londres, v.34, n.2, p.223-230, 2007.

FERRAZ, K.P.M.B.; SANTOS-FILHO, R.M.F.; PIFFER, T.R.O.; VERDADE, L.M. Damage caused by capybaras in a corn field. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.60, n.1, p.191-194, jan./mar. 2003.

FERRAZ, K.P.M.B.; VERDADE, L.M. Ecologia comportamental da capivara: bases biológicas para o manejo da espécie. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.589-595.

FORERO-MONTAÑA, J.; BETANCUR, J.; CAVELIER, J. Dieta del capibara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia: Hydrochaeridae) en Caño Limón, Arauca, Colombia. **Revista de Biología Tropical**, San José, v.51, n.2, p.579-590, jun. 2003.

HARRISON, S.; BRUNA, E. Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do you know for sure? **Ecography**, Copenhagen, v.22, n.3, p.225-232, jun. 1999.

HERRERA, E.A. Coprophagy in capybara, *Hydrochoerus hydrochaeris*. **Journal of Zoology**, Ser. A, Londres, v.207, p.616–619, 1985.

HERRERA, E.A.; MACDONALD, D.W. Resource utilization and territoriality in group-living capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). **Journal of Animal Ecology**, Londres, v.58, p.667-679, jun. 1989.

HERRERA, E.A. Comportamiento, conservación y manejo de fauna silvestre: el caso del capibara em Venezuela. **Etologia**, v.7, p.41-46, 1999.

HIRAKAWA, H. Supplement: coprophagy in leporids and other mammalian herbivores. **Mammal Review**, Londres, v.32, n.2, p.150-152, jul. 2002.

IAPAR. **Sistema de Monitoramento Agroclimático do Paraná**. Disponível em: <http://200.201.27.14/Site/Sma/Monitoramento_Mensal.htm>. Acesso em: 11 abr. 2007.

JORGENSON, J.P. Notes on the ecology and behavior of capybaras in northeastern Colombia. **Vida Silvestre Neotropical**, Heredia, v.1, p.31-40, 1986.

LAURENCE, W.F.; CROES, B.M.; TCHIGNOUMBA, L.; LAHM, S.A.; ALONSO, A.; LEE, M.E.; CAMPBELL, P.; ONDZEANO, C. Impacts of roads and hunting on Central African rainforest mammals. **Conservation Biology**, Boston, v.20, n.4, p.1251-1261, ago. 2006.

LEWIN, R. Parks: how big is big enough? (experiment in Amazon rain forest). **Science**, Washington, v.225, p.611- 613, 1984.

LINZEY, D.W. **Vertebrate Biology**. 1st ed. Boston: Mc-Graw-Hill, 2001.

LONDRINA. Secretaria Municipal do Ambiente. **Plano de manejo do Parque Municipal Arthur Thomas**. Londrina, 2004. CDROM.

LORD, R.D. Twenty-four-hour activity and coprophagy by capybaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, Lisse, v.26, n.2, p.113-120, 1991.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 3. ed. Curitiba: Imprensa Oficial Paraná, 2002.

MENDES, A.; NOGUEIRA, S.S.C., LAVORENTI, A.; NOGUEIRA-FILHO, S.L.G. A note on the cecotrophy behavior in capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*). **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.66, n.1, p.161–167, fev. 2000.

MILTON, K. Dietary and demographic regulation in a howler monkey population. In: LEIGH JR, E.G.; RAND, A.S.; WINDSOR, D.M. (Eds.). **The ecology of the tropical forest: seasonal rhythms and long-term changes**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1982. p.273-289.

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution**, Amsterdam, v.10, n.2, p.58-62, fev. 1995.

NEVES, D.P.; MELO, A.L.; LINARD, P.M., VITOR, R.W.A. **Parasitologia Humana**. 11^a ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**. 6. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulberkian, 2001.

OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. Ordem Rodentia. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Reis N.R., 2006. p. 379-380.

OLIVEIRA, J.A.; SILVEIRA, G.; ROCHA, V.J.; SILVA, V.J. Ordem Rodentia. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; FANDIÑO-MARIÑO, H.; ROCHA, V.J. (Orgs.). **Mamíferos da Fazenda Monte Alegre – Paraná**. Londrina: Eduel, 2005. p.161-191.

ORNELLAS, M.E. **Degradação Ambiental em Área de Preservação Parque Arthur Thomas, Londrina-PR**. 1991. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

PAES DE BARROS, M.A.F.; RONDON, A.S.; PERSONA, L.N.; SIMÕES, R.S. Estudo histológico do testículo em capivaras *Hydrochoerus hydrochaeris* (LINNAEUS, 1766). In: Reunião Anual do Instituto Biológico, 15., 2002, São Paulo. **Anais...** São Paulo: INSTITUTO BIOLÓGICO, 2002. p.47.

PACIENCIA, M.L.B.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 4, p. 641-653, São Paulo, 2004.

PARANÁ. Portaria IAP nº 095, de 22 de maio de 2007. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências. Curitiba, 2007. Disponível em:<http://www.institutohorus.org.br/download/marcos_legais/PORTARIA_IAP_N_095_DE_22_DE_MAIO_DE_2007.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2007.

PEDÓ, E.; TOMAZZONI, A.C.; HARTZ, S.M.; CHRISTOFF, A.U. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.23, n.3, p.637-641, set. 2006.

PÉRICO, E.; CEMIN, G.; LIMA, D.F.B.; REMPEL, C. Efeitos da fragmentação de habitats sobre comunidades animais: utilização de sistemas de informação geográfica e de métricas de paisagem para seleção de áreas adequadas a testes. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: INPE, 2005. p. 2339-2346. 2005.

PIANKA, E.R. **Ecología Evolutiva**. Barcelona: Omega, 1982.

PINTO, G.R.M. **Contagem de fezes como índice de abundância de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris*)**. 2003. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.

PINTO-COELHO, R.M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

POUGH, F.A.; HEISER, J.B.; JANIS, C.M. **A vida dos vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2003.

QUEIROGA, J.L. **Efeitos de borda em fragmentos de cerrado em áreas de agricultura do Maranhão, Brasil**. 2001. Dissertação (Mestre em Agronomia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR. 2001.

QUINTANA, R.D., MONGE, S.; MALVÁREZ, A.I. Feeding habits of capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) in afforestation areas of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina. **Mammalia**, Paris, v.58, n.4, p.569-580, 1994.

QUINTANA, R.D., MONGE, S.; MALVÁREZ, A.I. Feeding patterns of capybara *Hydrochaeris hydrochaeris* (Rodentia, Hydrochaeridae) and cattle in the non-insular area of the Lower Delta of the Paraná River, Argentina. **Mammalia**, Paris, v.62, n.1, p.37-52, 1998a.

QUINTANA, R.D., MONGE, S.; MALVÁREZ, A.I. Composición y diversidad de las dietas del capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y del ganado doméstico en un agroecosistema del centro de Entre Ríos, Argentina. **Ecotrópicos**, Mérida, v.11, n.1, p.34-44, 1998b.

QUINTANA, R.D. Seasonal effects on overlap trophic niche between capybara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) and livestock, and on trophic niche breadths in a rangeland of Central Entre Ríos, Argentina. **Mammalia**, Paris, v.67, n.1, p.33-40, 2003.

REIS, N.R.; BARBIERI, M.L.S.; LIMA, I.P.; PERACCHI, A.L. O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho? **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v.20, n.2, p.225-230, jun. 2003.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

SANTOS, C.R.; ORTÊNCIO FILHO, H.; BARBOSA, O.R.; CARDOZO, R.M.; ARAÚJO, D.N.; FORNANI, D.C.; GUARAGNI, M.; FREGADOLLI, R.M. Etologia de capivaras (*Hydrochaeris hydrochaeris* L.1766) jovens semi-confinadas no norte do estado do Paraná. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v.27, n.1, p.163-169, jan./mar. 2005.

SETZ, E.Z.F. Métodos quantitativos de comportamento de primatas em estudos de campo. In: RYLANDS, A. B.; BERNARDES, A. T. (Eds.). **A primatologia no Brasil**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Primatologia, 1991. v.3, p.411-435.

SILVEIRA, M. A vegetação do Parque Estadual Mata dos Godoy. In: TOREZAN, J. M. D. (Org.). **Ecologia do Parque Estadual Mata dos Godoy**. Londrina: Itedes, 2006. p.19-27.

SUN, M. Host of problems threaten national parks. **Science**, Washington, v.228, p.1413-1415, 1985.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VAUGHAN, T.A.; RYAN, J.M.; CZAPLEWSKI, N.J. **Mammalogy**. 4th ed. W.B. Philadelphia: Saunders College Publishing, 2000.

WILSON, D.E.; REEDER, D.M. **Mammal Species of the World**. Disponível em: <<http://nmnhgoph.si.edu/msw/>>. Acesso em: 15 nov. 2006.

WOODROFFE, R.; GINSBERG, J.R. Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. **Science**, Washington, v.280, n.5372, p.2126- 2129, 1998.

ZIMMERMAN, B.L.; BIERREGAARD, R.O. Relevância da teoria do equilíbrio da biogeografia de ilha e das relações espécie-área para a conservação, com um caso da Amazônia. **Journal of Biogeography**, Londres, v.13, p.133-143, 1986.

Anexo 1: Descrição da estrutura do Parque Municipal Arthur Thomas

O Parque Municipal Arthur Thomas surgiu após uma doação de terras (60,25 ha) da Companhia Melhoramentos Norte do Paraná ao município de Londrina, para implantação de uma área de lazer, em 1975. A partir de 1983 a prefeitura efetuou desapropriações de loteamentos vizinhos (25,22 ha), totalizando 85,47 ha. Foi aberto ao público em 1987 e apenas a partir de 1994 tornou-se Parque Municipal, elevado pelo IAP (Instituto Ambiental do Paraná) à categoria de Unidade de Conservação (ORNELLAS, 1991; BALLAROTTI, 2005).

Está localizado no Jardim Piza, região sul do perímetro urbano do município de Londrina/PR, e a principal via de acesso é a Avenida Dez de Dezembro. Ainda compreende uma área de 85,47 ha, dos quais 66 ha correspondem à área de preservação propriamente dita (considerada floresta primária alterada) (BALLAROTTI, 2005).

Como atrativos para os visitantes o parque oferece: lago, trilhas para caminhadas, mirantes para observação da cachoeira formada pelo ribeirão Cambé, pedalinhos, a barragem, a Usina Cambé (primeira usina hidrelétrica do município, construída em 1939 e desativada 28 anos depois), além dos elementos da natureza, como a fauna e a flora. O parque possui diversas trilhas, algumas com calçamento e outras não; a mais utilizada é a da capivara, pois tem acesso mais fácil, percorre toda a volta do lago e possui calçadas de concreto; as outras são trilhas que passam por dentro da mata (BALLAROTTI, 2005; ORNELLAS, 1991).

Está inserido no médio curso do ribeirão Cambé, fazendo parte da bacia hidrográfica do rio Tibagi (BALLAROTTI, 2005). Sua nascente se encontra a uma altitude média de 650m e segue em direção noroeste-sudeste, atravessando todo o município de Londrina. Dentro dos limites do parque, este ribeirão recebe como afluentes, em sua margem direita, os córregos Piza, Monjolo e Bem-Te-Vi e em sua margem esquerda, os córregos Carambeí, Pica-Pau e Tico-Tico. Existem também várias fontes e nascentes distribuídas pelo parque (ORNELLAS, 1991; DOLIBAINA, 1992; BALLAROTTI, 2005).

Este ribeirão é bastante poluído e recebe todo tipo de agressão, desde a sua nascente e durante toda sua travessia pela cidade, como lançamento de efluentes domésticos e industriais, lixo, retirada da mata ciliar e a impermeabilização do solo, que reduz a infiltração da água da chuva. A falta de cobertura vegetal em suas margens e os índices pluviométricos da região aceleram o processo de erosão do solo, ocasionando o

assoreamento de seu curso d'água, que diminui a lâmina d'água a níveis críticos e dificulta seu curso normal, afetando toda a biota aquática (BALLAROTTI, 2005).

Além disso, há um relativo acúmulo de resíduos sólidos em diversos pontos do parque, causado pela visitação e pela ausência de lixeiras em muitas trilhas. Este lixo é levado até os cursos d'água e é facilmente percebido nos dias de chuva, quando pode se notar uma grande quantidade de lixo no lago. Os resultados das análises da água realizadas demonstraram que o ribeirão Cambé não apresenta a qualidade ideal para uma Unidade de Conservação (LONDRINA, 2004).

Anexo 2: Descrição da vegetação do Parque

Com relação a vegetação, o PMAT apresenta desde áreas completamente descaracterizadas no seu aspecto fitofisionômico até áreas com estágio avançado de regeneração. A vegetação primária, representada pela floresta estacional semidecidual, foi sendo substituída pela vegetação secundária, hoje em diferentes estágios de regeneração, sendo que a maior parte encontra-se em estágio médio de regeneração (ORNELLAS, 1991; BALLAROTTI, 2005).

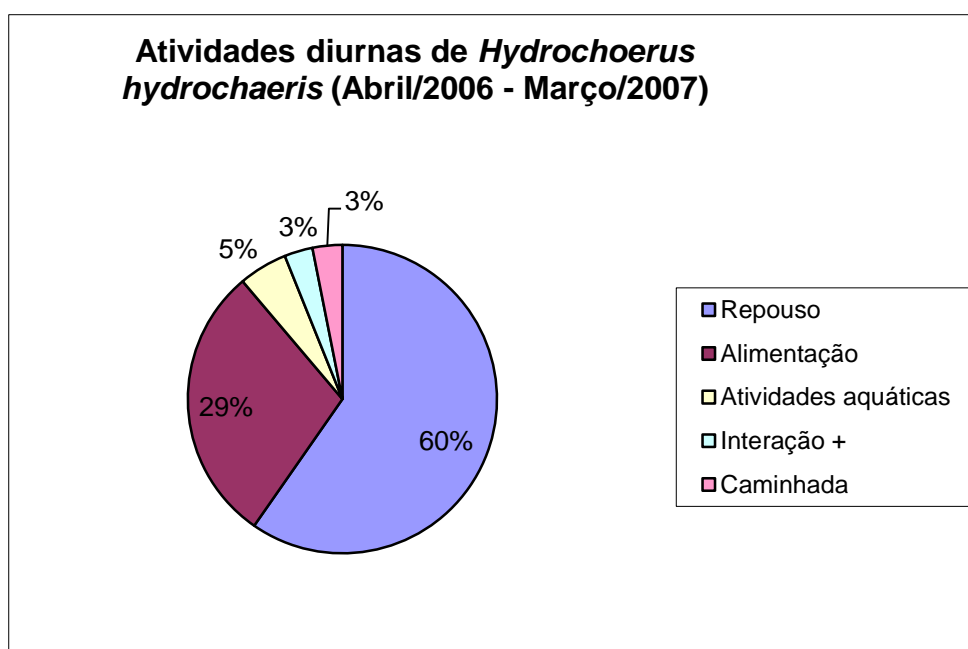
Há um grande número de espécies de plantas ruderais, que provavelmente não estariam no parque se a vegetação típica da região não tivesse sido removida. A presença destas, das espécies pioneiras e de lianas, é uma evidência de perturbações, principalmente antrópica, sofrida pela vegetação (DOLIBAINA, 1992).

A diversidade, calculada pelo índice de Shannon-Weaver, foi um pouco inferior àqueles encontrados no Parque Estadual Mata dos Godoy (680 ha) e na Fazenda Doralice (170 ha). Isto provavelmente indica o grau de alteração da vegetação, pois apesar do maior número de espécies e indivíduos, estes estão distribuídos menos equitativamente. O remanescente estudado apresenta uma significativa similaridade, quando comparada com o Godoy, o que ressalta a idéia de uma contínua e uniforme cobertura florestal que cobria a região norte paranaense (DOLIBAINA, 1992).

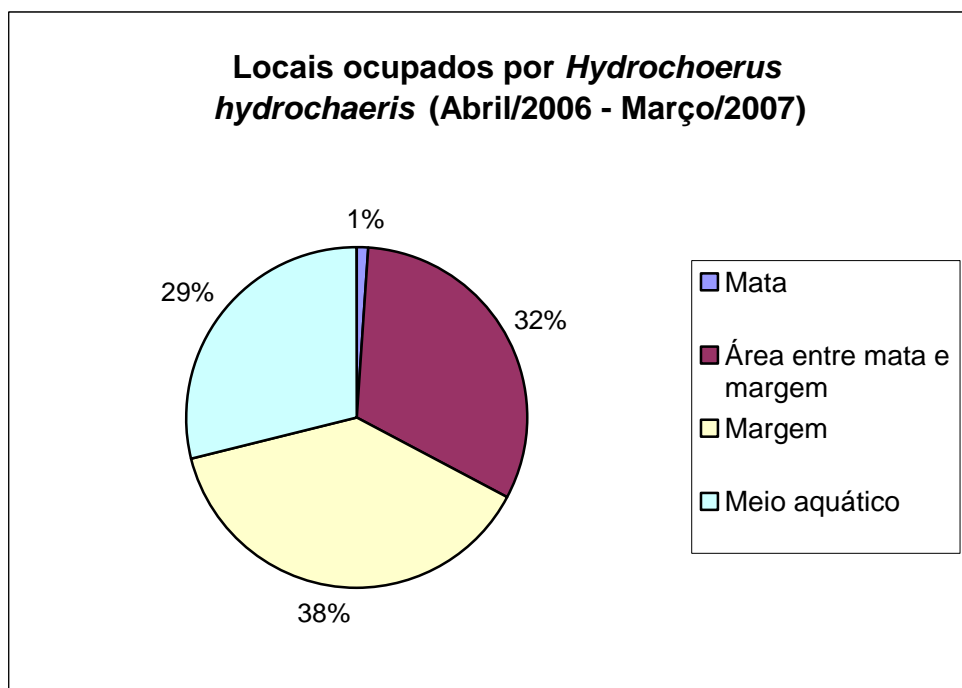
As famílias mais encontradas por DOLIBAINA (1992) no PMAT é a Leguminosae, seguida por Meliaceae e Tiliaceae. Sendo que as espécies de maior importância foram: *Parapiptadenia rigida*, *Lonchocarpus muehlenbergianus*, *Machaerium minutiflorum* (Leguminosae), *Luehea divaricata* (Tiliaceae), *Patagonula americana* (Boraginaceae), *Cabralea canjerana* (Meliaceae), *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae), *Astronium graveolens* (Anacardiaceae) e *Alchornea triplinervia* (Euphorbiaceae). Algumas destas (em negrito) são as mais importantes espécies colonizadoras da região, encontradas também na Mata dos Godoy (DOLIBAINA, 1992).

Segundo DOLIBAINA, 1992, muitas espécies típicas da região, como *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Anadenanthera colubrina* (angico) e *Gallesia integrifolia* (pau d'alho), foram substituídas por outras introduzidas (de outras áreas do país) ou exóticas, como *Melia azedarach* (santa-bárbara), e a floresta está modificada floristicamente da vegetação original que cobria o município de Londrina. Apesar disso, no plano de manejo do PMAT considera-se a existência tanto de *A. polyneuron* e *A. colubrina* no local (LONDRINA, 2004).

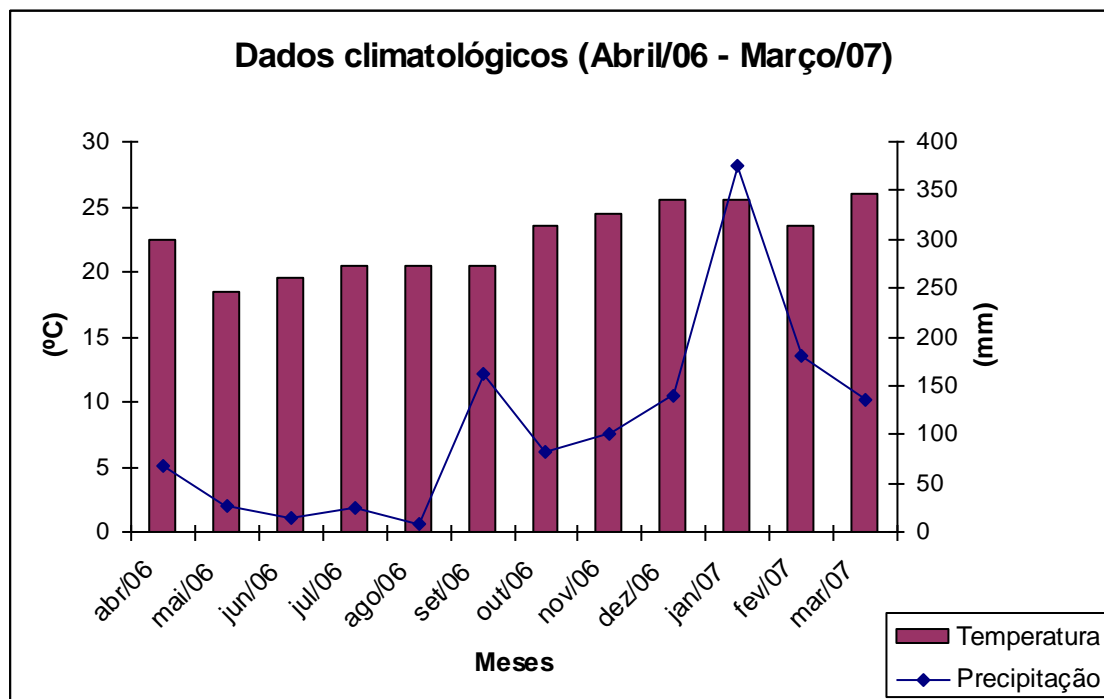
Anexo 3: Porcentagem total de registros das atividades diurnas de *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná entre abril/2006 e março/2007.



Anexo 4: Porcentagem total de registros dos locais ocupados por *Hydrochoerus hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná entre abril/2006 e março/2007.



Anexo 5: Médias de temperatura e precipitação pluviométrica para o município de Londrina, Paraná, entre abril/2006 e março/2007. Fonte: IAPAR.



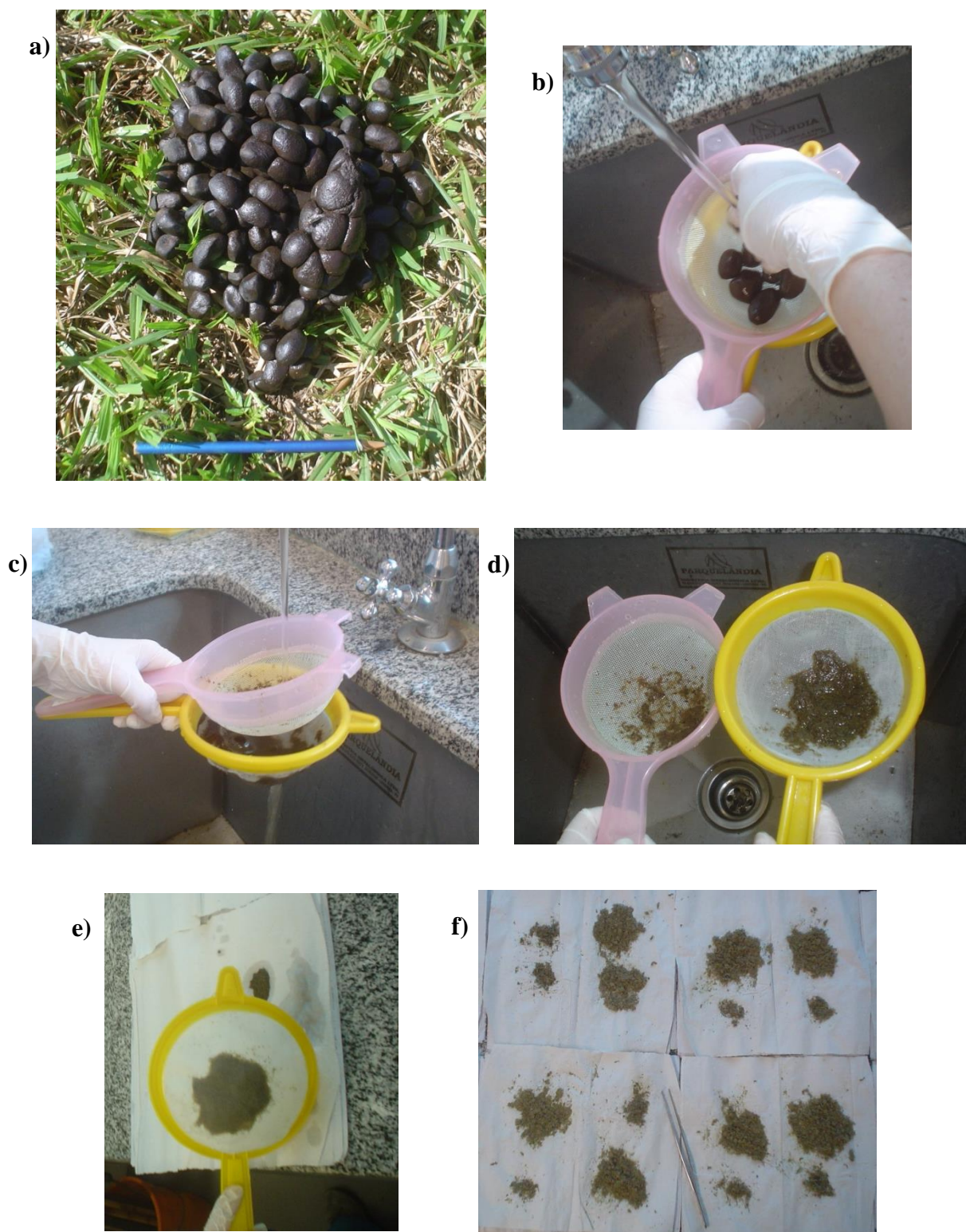
Anexo 6: Processo de lavagem das fezes

Figura 5: Fotos da lavagem das fezes; a) fezes no campo; b) e c) lavagem em água corrente com peneiras de malha fina; d) o material já lavado; e) retirada do material da peneira e f) o material seco, pronto para a procura de sementes.

Anexo 7: Fotos do grupo de capivaras (*H. hydrochaeris*)

a)



b)



c)



Figura 6: Grupo de capivaras no Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná. a) o macho (com proeminência glandular) e um filhote se alimentando; b) parte do grupo descansando em uma das plataformas e c) três adultos parados

Anexo 8: Fotos de interações sociais entre *H. hydrochaeris* no Parque Municipal Arthur Thomas

a)



b)



c)

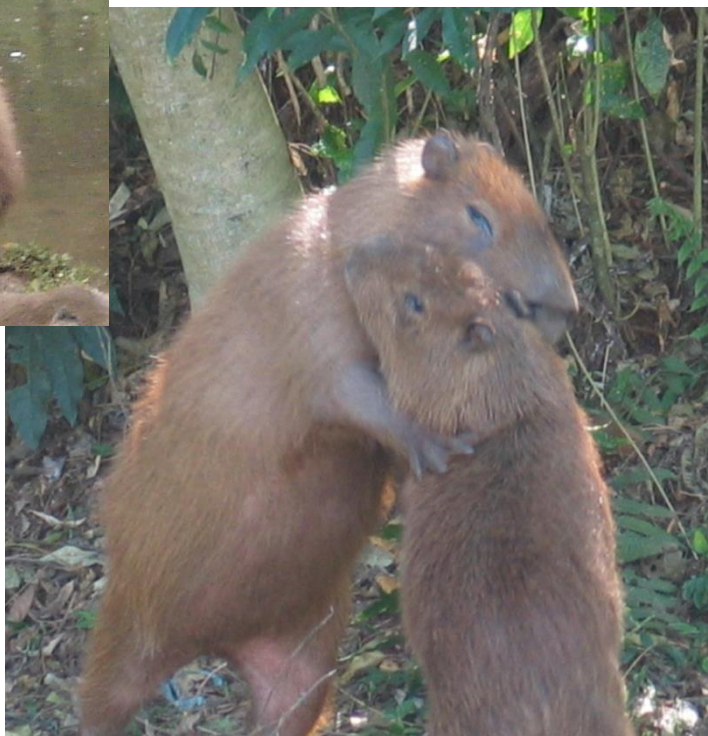


Figura 7: Três exemplos de interações sociais entre as capivaras (*H. hydrochaeris*) no PMAT; a) amamentação, b) cheiro e c) brincadeiras entre jovens.

Anexo 9: Fotos do Parque Municipal Arthur Thomas, a) por satélite (Fonte: Google Earth) e b) do lago.

a)



b)

