

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Instituto de Biologia**  
**Curso de Ciências Biológicas**



Trabalho de Conclusão de Curso

**Dieta e uso de habitat por duas espécies de canídeos simpátricos no  
extremo sul do Brasil**

**Lucas Marafina Vieira Porto**

Pelotas, 2014

**Lucas Marafina Vieira Porto**

**Dieta e uso de habitat por duas espécies de canídeos simpátricos no  
extremo sul do Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Instituto de Biologia da  
Universidade Federal de Pelotas, como  
requisito à obtenção do título de  
Bacharel em Ciência Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Rui

Pelotas, 2014

Dados de catalogação na fonte:  
Ubirajara Buddin Cruz – CRB-10/901  
Biblioteca de Ciência & Tecnologia - UFPel

P853de Porto, Lucas Marafina Vieira  
Dieta e uso de habitat por duas espécies de canídeos simpátricos no extremo sul do Brasil / Lucas Marafina Vieira Porto. – 40f. – Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Pelotas. Instituto de Biologia. Pelotas, 2014. – Orientadora Ana Maria Rui.

1. Biologia. 2. Rio Grande do Sul. 3. Pampa. 4. *Cerdocyon thous*. 5. *Lycalopex gymnocercus*. I. Rui, Ana Maria. II. Título.

CDD:599.773

Lucas Marafina Vieira Porto

Dieta e uso de habitat por duas espécies de canídeos simpátricos no extremo sul  
do Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 17/11/2014

Banca examinadora:

.....  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Maria Rui (Orientadora) Doutora em Ecologia pela Universidade de Brasília.

.....  
Prof. Dr. Cristiano Agra Iserhard, Doutor em Biologia Animal pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

.....  
Prof. Dr. César Jaeger Drehmer, Doutor em Biologia Animal pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## **Agradecimentos**

Agradeço à minha mãe Isabel e meu pai Edivaldo por estarem sempre comigo, nos momentos bons e ruins da minha vida, sempre me dando apoio e inspiração.

Ao meu irmão Lorenzo por ser sempre um grande companheiro, sempre estando de bom humor para me divertir.

Agradeço às minhas avós Terezinha e Ilza, pois não importando o problema que estavam passando, sempre tinham um sorriso no rosto e que me dava inspiração para continuar tentando.

Agradeço também a todos meus familiares, e amigos pelos diversos momentos bons que me proporcionaram.

Agradeço especialmente aos meus amigos Paulo, Felipe, Fabiano, Tuxo, Cris, Dani e Juliana. Vocês sem dúvida são os melhores amigos que se pode querer na vida, e por mais que esses cinco anos tenham passado tão rápido e a distância acabe nos separando, sempre levarei comigo as várias lições, risadas, tragos, festas, brigas e noites de estudo juntos, que acumulamos ao longo dessa jornada.

Também gostaria de agradecer ao pessoal do grupo Gaúcho Louco de Special (Lili, Thiago, Matheus, William, Jéssica e Najara) com as várias risadas e festas durante esse tempo (cara.....eu amo vocês).

Agradeço a todos professores, técnicos, alunos e funcionários do IB que de alguma forma contribuíram durante a minha graduação.

Agradeço ao Fernando e a Bia do colegiado, que por mais atarefados que estavam, sempre se mostraram disponíveis para me auxiliar em todas as dúvidas e problemas que tive durante o curso.

Agradeço as minhas colegas de laboratório (Karina, Camila, Helena e Mariana) pelas várias risadas, aflições, congressos e puxões de orelha que vivenciamos ao longo do estágio.

Agradeço ao Jeferson e ao Rômulo por terem me ajudado muito no final da minha graduação, com várias dicas, conselhos e aprendizados, tanto para a vida acadêmica quanto para o dia a dia.

Agradeço também à minha primeira mentora, a Camila (toko), que sempre acreditou em mim e me incentivou a aprender cada vez mais sobre o mundo da ecologia. Além disso, me ensinou praticamente tudo que eu sei sobre a vida selvagem, técnicas de campo e como andar dentro e “fora” das trilhas do horto.

Agradeço muito aos professores do DEZG por toda essa bagagem de conhecimento que tenho hoje graças ao convívio diário com todos vocês, principalmente na hora do café, que com toda a certeza irá deixar muitas saudades.

Agradeço ao professor Cris, pelas várias piadas, conversas e cornetas ao longo desse tempo. O senhor é um grande amigo que levarei para a vida inteira também. Realmente “cenas fortes”.

Agradeço ao professor César pelas suas aulas e conversas sobre evolução que me fizeram entender a verdadeira forma da natureza como ela é hoje, quebrando vários paradigmas que eu ainda tinha. E além disso, faz um belo café.

E por último e não menos importante, agradeço imensamente à professora Ana Rui, que não considero apenas como uma orientadora, mas sim como uma grande amiga que fiz durante esses 3 anos convivendo juntos. Ana foi você quem me estendeu a mão quando eu fiquei sem orientador e desde aquele dia me deu todo o apoio, com vários puxões de orelha, para que eu conseguisse realizar meus trabalhos e me tornar a pessoa que sou hoje, além de ter que aguentar os meus “tudo bem” ao longo desse tempo. Nunca irei me esquecer do exemplo que tu foste e sempre será para mim, muito obrigado.

“O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário”

*(Albert Einstein)*

## Resumo

PORTO, Lucas Marafina Vieira. **Dieta e uso de habitat por duas espécies de canídeos simpátricos no sul do Brasil**. 2014. 40f. Graduação em Ciências Biológicas – Bacharelado, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

A partilha de recurso para espécies que apresentam comportamento e dieta parecidos não ocorre de forma parcimoniosa, pois os indivíduos competem por determinado recurso diretamente e com alta intensidade, tendendo a se excluir. Nesse trabalho, foram estudadas as dimensões de nicho de duas espécies de canídeos, *Cerdocyon thous* e *Lycalopex gymnocercus*. Esse trabalho se justifica com a finalidade de se obter dados ecológicos para poder comparar os mecanismos que proporcionam a coexistência dessas duas espécies no sul do Brasil em relação ao que se tem na literatura ao longo da América do Sul, além de ser o primeiro estudo sobre a dieta e utilização de habitat entre graxains no bioma Pampa. O objetivo geral foi avaliar a partição de recursos alimentares e habitat por dois canídeos em uma área de mosaico, formada por área de Restinga, Banhado e Campo no extremo sul do Rio Grande do Sul, Brasil. O trabalho foi realizado no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis e no seu entorno, no município de Capão do Leão (RS). Entre dezembro de 2012 e dezembro de 2013 foram percorridas trilhas em duas áreas distintas durante seis horas por semana, para a coleta de amostras fecais. As amostras foram triadas e os itens alimentares encontrados foram identificados. Os resultados demonstram uma dieta altamente generalista das duas espécies de canídeos, com uma grande preferência no consumo de frutos. Já em relação ao seu uso de habitat, os dois canídeos apresentaram preferência nos seus habitats utilizados, onde *C. thous* utiliza mais áreas de mata, enquanto que *L. gymnocercus* apresentou preferência por áreas de campo aberto.

**Palavras-chave:** Rio Grande do Sul, Pampa, *Cerdocyon thous*, *Lycalopex gymnocercus*



## Abstract

PORTO, Lucas Marafina Vieira. **Diet and habitat use of two sympatric canids species in southern Brazil**. 2014. 40f. Graduação em Ciências Biológicas – Bacharelado, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2014.

Sharing resource for species with similar diet and behavior does not occur sparingly because individuals compete for certain resource directly and with high intensity, tending to exclude. In this work, we will study the niche dimensions of two species of canids, *Cerdocyon thous* and *Lycalopex gymnocercus*. This work is justified to obtain ecological data that allow us to compare the mechanisms that provide the coexistence of these two species in southern Brazil comparing with other studies that have been done on South America, besides, this is the first study about diet and habitat use of graxains in Pampa biome. The main objective was to evaluate the food resource partition and habitat use between the two species in a mosaic area formed by Restinga, Bathed and Field in southern Rio Grande do Sul (RS), Brazil. The study was conducted in Horto Botânico Irmão Teodoro Luis and its surroundings, in the municipal district of Capão do Leão (RS). Since December 2012 till December 2013 trails were covered in two distinct areas for six hours per week to collect fecal samples that were taken to the laboratory, screened and the food items were identified. Our results show a diet high generalist of both species, but with a certain preference of fruits. In relation to their habitat use, the results show that the both canids have some preference on their habitats, because *C. thous* uses more Forest areas, whereas *L. gymnocercus* prefers open areas.

**Key-words:** Rio Grande do Sul, Pampa, *Cerdocyon thous*, *Lycalopex gymnocercus*

## Lista de Figuras

Figura 1	Imagem de satélite dos limites do Horto Botânico Irmão Teodoro Luis, juntamente com as trilhas utilizadas (Área 1).....	22
Figura 2	Imagem de satélite da área mais fragmentada próxima à eclusa, pertencendo à Embrapa, juntamente com o caminho percorrido (Área 2).....	23
Figura 3	Utilização de habitats da área pelos canídeos durante todo o ano.....	28
Figura 4	Variação sazonal na utilização de habitat por <i>Cerdocyon thous</i> .....	29
Figura 5	Variação sazonal na utilização de habitat por <i>Lycalopex gymnocercus</i> .....	29

## Lista de Tabelas

Tabela 1	Dieta de <i>Cerdocyon thous</i> .....	26
Tabela 2	Dieta de <i>Lycalopex gymnocercus</i> .....	27

## Sumário

<b>1 Introdução .....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Objetivo .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.1 Geral .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1.2 Específico .....</b>	<b>13</b>
<b>2 Revisão de Literatura .....</b>	<b>15</b>
<b>3 Material e Métodos .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Área de Estudo .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Coleta e Análise das Fezes .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Análise do Uso da área e habitat .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Análise de dados .....</b>	<b>24</b>
<b>4 Resultados .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Variações sazonais e sobreposição de dietas.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Uso da área e habitat.....</b>	<b>27</b>
<b>5 Discussão .....</b>	<b>30</b>
<b>6 Conclusão .....</b>	<b>35</b>
<b>Referências .....</b>	<b>36</b>

## 1 Introdução

O nicho pode ser entendido como um hipervolume n-dimensional, onde dimensões são condições ambientais e recursos que definem as exigências de uma espécie para a prática de seu modo de vida (HUTCHINSON, 1957). A partilha de recursos em uma comunidade ocorre de forma parcimoniosa para grande parte da fauna e flora. Mas para espécies que apresentam comportamento e dieta semelhantes esse processo não ocorre de maneira simples, pois os indivíduos das diferentes espécies competem por determinado recurso de forma direta, tendendo a se excluir (PIANKA, 1973). Portanto a partilha de recursos em uma comunidade pode ocorrer de diversas formas, reduzindo a competição em um dado nível e fazendo com que a coexistência se torne algo viável (SCHOENER, 1974).

As dimensões de nicho mais estudadas que possibilitam a simpatria de diferentes espécies, são o período de atividade, uso de habitat e recurso alimentar (PIANKA, 1973; SCHOENER, 1974). O primeiro mecanismo de partilha ocorre através da diferença nos períodos de atividade, onde as espécies não se encontram evitando confrontos diretos. Outra maneira é através da não sobreposição de suas distribuições espaciais dentro de uma mesma área. E por último, há diferenças na alimentação, onde espécies que habitam o mesmo habitat consomem recursos diferentes (MACDONALD, 1983; PIANKA, 1973).

Os mecanismos que proporcionam a partilha de recursos em uma ou mais dimensões são essenciais para a permanência das espécies no ambiente, o que vem sendo avaliado para variados grupos, onde mecanismos diferentes são utilizados para evitar a sobreposição, como diferenças no tamanho de presas (JUAREZ; MARINHO FILHO, 2002), nas espécies consumidas (KARANTH; SUNQUIST, 2000), no habitat utilizado (SÁNCHEZ-LALINDE; PÉREZ-TORRES, 2008) e no período de atividade (VIEIRA; PORT, 2007).

Os indivíduos da família Canidae são ótimos modelos em estudos ecológicos, ocupando diversos tipos de habitats, se adaptando facilmente a ambientes modificados e também por mostrarem grande flexibilidade em relação às suas demandas ecológicas, pelo fato de serem organismos oportunistas (BERTA, 1982). No continente sul-americano, a maioria dos canídeos é onívora. A dieta desses animais varia de acordo com a disponibilidade dos recursos no ambiente, o que, influencia o comportamento e a utilização da área pela espécie (BERTA, 1982; BRADY, 1979; KLEIMAN, 1967; LANGGUTH, 1975).

O graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous* (Linnaeus,1766)) possui uma ampla distribuição pela América do Sul, sendo encontrado desde o sul da Venezuela e Colômbia até o norte da Argentina. É um mamífero territorialista e onívoro, que possui um período de atividade predominantemente noturno e crepuscular, mas com eventual atividade diurna (EMMONS; FEER, 1997; REDFORD; EISENBERG, 1992). Pode ser encontrado tanto em áreas de Floresta quanto em Campos Abertos, deslocando-se solitário ou aos pares através de trilhas, estradas e bordas de mata (SILLERO-ZUBIRI; HOFFMANN; MACDONALD, 2004). Em relação a suas características morfológicas, seu peso é em torno de 6 Kg, sua coloração é cinza escura nas laterais de seu corpo e parte superior, onde há uma faixa dorsal negra, que se estende da nuca à ponta de sua cauda (EMMONS; FEER, 1997; REDFORD; EISENBERG, 1992; BERTA, 1982).

O graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus* (Ficher, 1814)) ocorre desde o sudeste da Bolívia ao sul do Brasil e oeste do Paraguai, Uruguai e norte da Argentina e, mesmo englobando vários países, sua distribuição não é tão extensa quanto de *C. thous*. Essa espécie é considerada como um dos menores canídeos sul-americanos, com peso entre 3,8 a 4,6 kg (EMMONS; FEER, 1997; REDFORD; EISENBERG, 1992), apresentando uma coloração cinza amarelada, com detalhes em marrom claro no alto da cabeça e nas patas, contudo, suas orelhas de coloração clara são características da espécie (LUCHERINI; VIDAL, 2008). A respeito de seu hábito alimentar, é um animal onívoro e oportunista, podendo ser encontrado tanto em campos de cultivo, matas fechadas e campos abertos (SILLERO-ZUBIRI; HOFFMANN; MACDONALD, 2004).

*C. thous* e *L. gymnocercus* são as duas espécies mais parecidas em tamanho corporal, apresentando um alto grau de simpatria no sul do Brasil. Por apresentarem

ampla distribuição pela América do Sul e possuírem flexibilidade em relação a suas demandas ecológicas, sua alimentação varia de acordo com as características do ambiente estudado. Trabalhos como o de Vieira; Port (2007) e Abreu et al (2010), realizados no sul do Brasil, demonstram que esses canídeos apresentam dietas semelhantes, sendo pequenos mamíferos, como roedores, o principal item consumido e compondo grande parte da biomassa total consumida. Bisbal; Ojasti (1980) em seu trabalho com *C. thous* na Venezuela constataram que a dieta do canídeo era composta principalmente por insetos. Enquanto que Varela et al (2008) demonstraram que a dieta de *L. gymnocercus* na Argentina é baseada preferencialmente por frutos.

O trabalho justifica-se pelo fato de que mesmo que as duas espécies estudadas possuam ampla distribuição, ainda assim, poucos estudos sobre os mecanismos de partilha foram realizados, sendo que nenhum desses estudos ocorreu no bioma Pampa. No presente trabalho, serão investigados os mecanismos de coexistência e de partilha de recursos por *C. thous* e *L. gymnocercus* no extremo sul do Brasil, abordando duas dimensões de nicho, dieta e habitat, que são muito utilizadas em estudos sobre complementariedade de nichos.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

O presente trabalho tem como objetivo estudar a partição de recursos e o uso de habitat por duas espécies de canídeos simpátricos, *Cerdocyon thous* e *Lycalopex gymnocercus*, em uma área de mosaico, formada por área de restinga, banhado e campo no extremo sul do Brasil.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Descrever a dieta de *Cerdocyon thous* e *Lycalopex gymnocercus* na área durante o período de um ano;
- Avaliar a variação temporal na dieta das duas espécies na área;
- Verificar se os canídeos utilizam área e habitat de forma diferenciada;

- Identificar se a sobreposição nas dimensões de habitat e dieta realmente ocorre.



## 2 Revisão Bibliográfica

*C. thous* e *L. gymnocercus* apresentam ampla distribuição geográfica na América do Sul sendo que 24 trabalhos foram realizados em diferentes regiões abordando suas dietas e formas de utilização de habitat. Porém, nenhum estudou a partição de recursos e utilização de habitat pelas duas espécies no bioma Pampa.

No Brasil, trabalhos com essas espécies já foram realizados desde o sul do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Espírito Santo até a Bahia, e em países como Argentina, Colômbia e Venezuela. Nesse contexto, 16 trabalhos descrevem a partição de recursos e/ou utilização de habitat para *C. thous* (PEDÓ et al, 2006; ROCHA et al, 2004; ROCHA et al, 2008; BUENO; MOTTA-JUNIOR, 2004; ALVES et al, 2012; FACURE; GIARETTA, 1996; FACURE et al, 2003; FACURE; MONTEIRO-FILHO; 1996; DELGADO; ZURK, 2007; DELGADO, 2002; MICHALSKI et al, 2006; LALINDE; TORRES, 2008; GATTI et al, 2006; JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; BISBAL; OJASTI, 1980; JÁCOMO et al, 2004) e apenas três para *L. gymnocercus* (CASTILHO et al, 2011; GARCIA; KITTLEIN, 2005; VARELA et al, 2008), além de cinco estudos comparativos entre as duas espécies de canídeos (VIEIRA; PORT, 2007; ABREU et al, 2010; UCHOA; MOURA-BRITTO, 2004; FARIA-CORRÊA et al, 2008; DI BITETTI et al, 2009).

A seguir é apresentada uma síntese destes estudos. Pedó et al (2006) estudaram a dieta de *C. thous* na Reserva Biológica do Lami em Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS), que está situada na fisionomia da Floresta Estacional Semidecidual. Os autores analisaram 300 amostras de fezes concluíram que a espécie é carnívora na área, já que 88% de sua dieta foi composta por vertebrados, principalmente roedores, de no mínimo cinco diferentes famílias (53% do total de amostras fecais).

Abreu et al (2010) estudaram o consumo de pequenos mamíferos por *C. thous* e *L. gymnocercus* no Parque Nacional dos Aparados da Serra, sul do Brasil (RS), em Floresta Ombrófila Mista. Foram analisadas 16 amostras de fezes de *C. thous* e 21 de *L. gymnocercus* que continham fragmentos de espécimes atribuídos a nove gêneros de roedores, além de ossos de um pequeno marsupial didelfídeo não

identificado. Os autores constataram alta sobreposição da dieta das espécies (Índice de Pianka, com valor de 0,963), e sugerem que as duas espécies possuam diferenças em seu período de atividade e/ou no uso de hábitat, para que possam coexistir na mesma área.

Vieira; Port (2007) realizaram outro estudo no Parque Nacional Aparados da Serra (RS) e analisaram a partilha de recursos e a sobreposição de nicho de *C. thous* e *L. gymnocercus*, avaliando três dimensões do nicho, dieta, uso de habitat e período de atividade. Os autores analisaram 90 amostras fecais de *L. gymnocercus* e 44 amostras de *C. thous*, que continham alta frequência relativa de roedores (77% para *L. gymnocercus* e 94% para *C. thous*), seguida por Coleoptera (58% e 54%) e aves (26% e 28%). Foi observada alta sobreposição do nicho alimentar das duas espécies (Índice de Pianka =0,920). As fezes de *L. gymnocercus* foram encontradas apenas em campo e em pequenas estradas que cortam o parque e as fezes de *C. thous* foram encontradas em todos os tipos de habitats, como campos, pequenas estradas, bordas de florestas e interior de florestas. Os autores constataram que ocorreu sobreposição no uso de habitats devido a grande amplitude da área de *C. thous*. Os períodos de atividade das duas espécies se mostraram diferentes, sendo que *C. thous* foi mais noturno, apresentando pico de atividade a partir de 23h39min, diferente de *L. gymnocercus*, que inicia seu pico às 19h56min. A diferença nos períodos de atividade das duas espécies de graxains pode ser o mecanismo que minimiza a competição e possibilita a manutenção destas populações.

Faria-Corrêa et al (2008) avaliaram o uso de habitat por *C. thous* e *L. gymnocercus* no Parque Estadual de Itapuã (RS), uma área de Restinga, composta por formações florestais e campos rupestres. *C. thous* não apresentou preferência por nenhum habitat, usando todos os ambientes da área, diferente de *L. gymnocercus*, que apresentou preferência por áreas de dunas, com pouca vegetação.

Rocha et al (2004) trabalharam com *C. thous* no Parque Estadual Mata dos Godoy, em Londrina, Paraná (PR), uma região de Floresta Estacional Semidecidual. Foram analisadas 93 amostras fecais, que indicaram dieta baseada em pequenos roedores (36%) e aves (13%). O item vegetal mais encontrado foi *S. romanzoffiana* Glassman (Arecaceae). A análise sazonal demonstrou que os itens animais tiveram prevalência sobre os itens vegetais durante todas as estações do ano, sendo os

roedores um recurso muito importante todo o ano. Todas as amostras fecais foram encontradas em bordas de floresta, áreas abertas e em uma pequena estrada que corta o parque, padrão que demonstra preferencialmente o uso de áreas abertas.

Rocha et al (2008) avaliaram o hábito alimentar de *C. thous* através da análise do conteúdo estomacal de 30 indivíduos, na cidade de Telêmaco Borba (PR). Esta área é caracterizada por vegetação composta por Floresta de Araucária, Floresta Estacional Semidecidual e Campos Naturais. Os itens frutos foram importantes na dieta de *C. thous*, com frequência de ocorrência de 93% no total das amostras, destacando-se as espécies de *S. romanzoffiana* e *Hovenia dulcis*. Thunberg. (Rhamnaceae). Em relação aos itens animais, as ordens Coleoptera e Orthoptera obtiveram as maiores frequências de ocorrência, 37% cada. Já em relação aos vertebrados, os roedores se destacaram com uma frequência de ocorrência de 33,3%.

Uchoa; Moura-Britto (2004) avaliaram a dieta e uso de habitat por *C. thous*, *L. gymnocercus* e *C. brachyurus* no Parque Estadual do Cerrado, com vegetação típica de Cerrado. Os autores analisaram as dietas dos três canídeos conjuntamente e observaram que é baseada principalmente por mamíferos e vegetais, com frequências de ocorrência de 36% e 29,2% respectivamente, enquanto que os ambientes mais utilizados pelas três espécies foram áreas de Savana, florestais e alteradas pelo homem.

Alves et al (2012) analisaram a relação de mamíferos com o mosaico de habitats na costa de Botucatu (SP), com formações vegetais naturais (Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Matas Ciliares) além de formações antropizadas (pastagens, cultivo de cana e reflorestamento de eucalipto). O estudo demonstrou que *C. thous* utiliza todos os ambientes estudados, mostrando grande flexibilidade e adaptação para habitar tanto áreas preservadas quanto alteradas.

Bueno; Motta-Junior (2004) descreveram os hábitos alimentares de *C. thous* e *Chrysocyon brachyurus* na Estação Experimental de Itapetininga, na cidade de Itapetininga (SP), com vegetação composta por Campos Limpos e Cerrado. Foram analisadas 78 fezes de *C. thous*, demonstrando uma dieta baseada em itens animais, com destaque para Coleoptera e Orthoptera.

Michalski et al (2006) avaliaram o *home range* e o uso de habitat por três carnívoros em área de mosaico na Floresta Nacional de Ipanema, no município de

Iperó (SP). O estudo demonstrou que os indivíduos de *C. thous* observados apresentaram uma grande preferência por áreas abertas (pastagens) com cerca de 92% de utilização dessas áreas em relação a outros habitats avaliados.

Facure; Monteiro-Filho (1996) avaliaram o hábito alimentar de *C. thous* em Campinas (SP), analisando o conteúdo estomacal de 19 indivíduos encontrados mortos em beira de rodovias ao redor da área de estudo. Os resultados demonstraram uma dieta baseada em frutos e artrópodes.

Facure; Giaretta; Monteiro-Filho (2003) avaliaram os hábitos alimentares de *C. thous* no Parque Florestal de Itapetinga, no município de Atibaia, São Paulo (SP), uma Floresta Estacional Semidecidual. A análise das fezes indica que a dieta é baseada principalmente em frutos, com uma frequência de 83,7%, com destaque para *Syagrus romanzoffiana*, consumida durante todo o ano, mas com variações ao longo das estações.

Jácomo, Silveira, Diniz-Filho (2003) avaliaram a dieta e uso de habitat por *C. thous*, *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) e *Lycalopex vetulus* (raposinha-do-campo) no Parque Nacional das Emas, Goiás (GO), no Cerrado. A dieta de graxaim-do-mato foi composta por itens vegetais, representando 59% do total de sua dieta e sua preferência por habitat se deu em área de Cerrado e em Campos.

Facure; Giaretta (1996) avaliaram o hábito alimentar de carnívoros em área de Mata Atlântica no município de Linhares, Espírito Santo (ES), uma área composta por Floresta Primária e Restinga. Constatou-se que a dieta de *C. thous* era baseada principalmente em frutos e insetos.

Gatti et al (2005) avaliaram a dieta de *C. thous* e *Procyon cancrivorus* no Parque Estadual Paulo Cesar Vinha, em Guarapari (ES). Com a análise das amostras fecais encontradas no parque, se observou que a dieta de *C. thous* é baseada principalmente em frutos, com destaque para o coquinho do mato (*Allagoptera arenaria* Gomes (Arecaceae)), com frequência de ocorrência de 88,6%.

Juarez; Marinho-Filho (2002) analisaram a dieta, uso de habitat e área de vida de *C. thous*, *L. vetulus* e *C. brachyurus* no Rancho do Rio Pratudão, em Jaborandi, Bahia (BA), região com clima Tropical, com estações seca e chuvosa bem definidas. A vegetação era composta por Campos Limpos e Cerrado. Em relação à frequência de ocorrência nas fezes, os itens animais se mostraram mais importantes, com um total de 73% nas fezes, com destaque para roedores. Para *Lycalopex vetulus*, os

insetos foram os itens mais consumidos, apresentando 60% de frequência nas fezes encontradas. Em contraponto, *C. brachyurus* apresentou o fruto de lobeira (*Solanum lycocarpum*. A. St.-hil. (Solanaceae)) como o alimento mais importante em sua dieta com 87% de frequência. O índice de Pianka sugere alta taxa de sobreposição de nichos alimentares entre *C. thous* e *C. brachyurus* ( $O= 0,76$ ) e baixa sobreposição entre *C. thous* e *L. vetulus* ( $O= 0,30$ ). Em relação à utilização de habitat, *C. thous* utiliza todos os tipos de habitats presentes na área de estudo (Campo de Cultivo, Floresta, Campos Arbustivos e Cerrado).

Castilho et al (2011) realizaram um estudo no Parque Provincial Ernesto Tornquist, em Buenos Aires, Argentina, onde o clima é temperado e a vegetação é de Pampa com campos nativos. Eles analisaram a dieta de adultos e filhotes de *L. gymnocercus* através das fezes. Analisando a frequência de ocorrência, os adultos apresentaram uma dieta baseada principalmente em frutos e coleópteros. Já para os filhotes, a dieta se mostrou baseada praticamente em itens animais, com destaque para os roedores, seguidos pelas aves, além de nenhum fruto ser encontrado em suas amostras fecais.

Garcia; Kittlein (2004) realizaram seu estudo na Bahia de San Blas e na Reserva Provincial de Isla Gama, situadas no norte da Patagônia, Argentina. Estas localidades se caracterizam por apresentarem clima temperado e vegetação fragmentada pela criação de gado e ovelhas, com fragmentos de Campos Limpos, Dunas de Areia e Cerrado. Eles estudaram a dieta, uso de habitat e a abundância relativa de *L. gymnocercus*. Sua dieta foi avaliada pela análise das fezes, onde mamíferos e frutos foram os mais presentes. Dentre os mamíferos, destacaram-se novamente os roedores. Além disso, o habitat mais utilizado por esses animais foi o de Campo Limpo.

Varela et al (2008) realizaram seu estudo na Estação Biológica Los Colorados, na província de Salta, Argentina. Esta área possui um clima Subtropical Semiárido com estações secas e chuvosas bem distintas, com uma vegetação de Bosque Semiárido. Os autores avaliaram a variação sazonal na dieta de *L. gymnocercus* através da análise de suas fezes. Sua dieta é composta principalmente por frutos, possuindo a maior frequência de ocorrência, com destaque para o fruto *Ziziphus mistol*. Griseb. (Rhamnaceae). O consumo dos itens alimentares não teve variação ao longo das estações do ano, onde tanto na estação

seca quanto na chuvosa, frutos, artrópodes e vertebrados tiveram praticamente as mesmas proporções.

Di Bitetti et al (2009) realizaram um estudo na Reserva Natural de Iberá na Argentina, com clima Úmido e Subtropical. Seu objetivo foi avaliar a coexistência de *C. thous* e *L. gymnocercus* com auxílio de armadilhas fotográficas. Os dados mostraram que *C. thous* utiliza com mais frequência Florestas de Galeria, mas podendo percorrer também outros habitats como Campos Arbustivos, Campos Arbustivos com gado, Campos Limpos e Campos Limpos com gado. Já para *L. gymnocercus* apresenta grande preferência por áreas de campo limpo com gado.

Bisbal; Ojasti (1980) estudaram o nicho trófico de *C. thous* através da análise do conteúdo estomacal de 104 indivíduos, em três regiões no centro da Venezuela, apresentando um clima de Savana Intertropical com estações de chuva e de seca bem definidas ao longo do ano. Analisando a frequência de ocorrência, a dieta se baseou em mamíferos (26%), com destaque para o gênero de roedores *Zygodontomys* (Cricetidae) seguido por anfíbios (13%) e répteis (10%), não ocorrendo grande variação sazonal em sua alimentação, pois os mamíferos se mantiveram como principal item tanto na estação seca quanto na chuvosa.

Delgado-V; Zurk (2007) verificaram a dieta de *C. thous* através da análise de 16 amostras fecais no município de Antioquia, Colômbia. Seus resultados demonstraram que a dieta de graxaim-do-mato é baseada preferencialmente em mamíferos, com destaque para os roedores. Além disso, nenhuma amostra apresentou o consumo de frutos.

Delgado-V (2002) avaliou a dieta de graxaim-do-mato através da análise de 22 amostras fecais coletadas na Reserva Ecológica San Sebastián-La Castellna, na Colômbia, sendo uma área composta em grande parte por Floresta Primária. Os resultados mostraram uma dieta baseada principalmente por vertebrados, com 68,9% em frequência de ocorrência, com destaque para roedores.

Sánchez-Lalinde; Pérez-Torres (2008) avaliaram o uso de habitat de carnívoros simpátricos em área de Floresta Tropical Seca na cidade de Cundinamarca, Colômbia. O estudo demonstrou a preferência por *C. thous* na utilização de áreas de Matagal.

### **3 Material e Métodos**

#### **3.1 Área de estudo**

O projeto foi realizado no Horto Botânico Irmão Teodoro Luis (HBITL), uma unidade de preservação federal (SCHLEE Jr., 2000) e no seu entorno, pertencente à Embrapa Clima Temperado, no município do Capão do Leão, RS, Brasil. O local de estudo está inserido na região geomorfológica da Planície Costeira, na fisionomia vegetal das Formações Pioneiras, sendo um mosaico entre Mata de Restinga, Campos e Banhados (SCHLEE Jr., 2000), além de habitats antropizados.

Conforme a classificação de Köppen, a área apresenta clima Subtropical Úmido (Cfa), com estações definidas, apresentando verões quentes e chuvas bem distribuídas e sem período de estiagem definido durante o ano (MORENO, 1961). As temperaturas médias para verão, outono, inverno e primavera são respectivamente: 22,9° C, 16,4° C, 13,2° C e 19,0° C. Já os níveis de precipitação média são de 125,2 mm, 99,5 mm, 123 mm e 108 mm respectivamente, totalizando 120 dias de precipitação durante o ano (ESTAÇÃO AGROCLIMATOLÓGICA DE PELOTAS - CAPÃO DO LEÃO, 2013).

A área total de estudo foi dividida em duas partes (Áreas 1 e 2), separadas por um córrego afluente do Canal São Gonçalo. A Área 1 (31°48'58"S e 52°25'55"W) tem aproximadamente 100 hectares, os quais são circundados por inúmeros banhados, apresentando uma vegetação mais densa e circundada por uma matriz de campo (Figura 1). A área 2 (31°48'51"S e 52°24'55"W) apresenta cerca de 100 hectares, circundados por inúmeros banhados, mas se caracterizando por ter uma vegetação mais fragmentada, comprida e estreita, sofrendo bastante influência do campo que a circunda (Figura 2) (SCHLEE Jr., 2000).

Foram percorridas transecções nas duas áreas de estudo, representativas dos 100 hectares de cada área. Na área 1, a distância percorrida foi de 4,5 km enquanto que na área 2 a o percurso foi de 4,3 km.

### 3.2 Coleta e análise das fezes

A coleta das fezes foi realizada durante doze meses (52 semanas/ano e 13 semanas/estação) no período de dezembro de 2012 a dezembro de 2013, uma vez por semana em cada área. As coletas foram realizadas sempre pelo mesmo observador que percorria um trajeto pré-determinado durante três horas no período da manhã (Figura 1 e 2), O esforço amostral total foi de 352 horas/ano e 88 horas/estação.

As amostras de fezes encontradas foram acondicionadas em sacos plásticos etiquetados com as informações necessárias. Em laboratório, as amostras foram triadas com o auxílio de estereomicroscópio e os itens alimentares foram separados, lavados em água corrente, colocados para secar naturalmente em placas de Petri e acondicionados em sacos plásticos etiquetados. Também se realizou a coleta de pelos de guarda nas fezes, ingeridos durante o ato de autolimpeza do animal. A espécie de canídeo foi identificada através da análise do padrão da cutícula e da medula do pelo, com o auxílio das chaves de Quadros; Monteiro-Filho (2006) e Martins (2005). A identificação dos itens animais e vegetais foi realizada através do auxílio de chaves, livros e contribuição de especialistas.



Figura 1 - Foto de satélite do Horto Botânico Irmão Teodoro Luis (Área 1). Em destaque em amarelo, o percurso que foi seguido para a realização das coletas. Fonte: Google Earth (2012).





Figura 2 - Foto de satélite da área de estudo (Área 2). Em destaque em amarelo, o percurso que foi seguido para a realização das coletas. Fonte: Google Earth (2012).

### 3.3 Análise do uso da área e habitat

Foram utilizados três indicativos de presença de indivíduos nas duas áreas para avaliar o uso de habitat de *C. thous* e *L. gymnocercus*: local de deposição de fezes, local de impressões de pegadas e observações diretas (visualizações) em campo.

Nas duas áreas percorridas, foram identificados três tipos de ambientes. Registros de fezes, pegadas e visualizações foram considerados em habitat de interior da mata quando encontrados em trilhas cercadas por árvores e em uma distância de no mínimo 10m até a borda do fragmento. Os registros em área de borda foram aqueles encontrados em trilhas que eram o limite de um fragmento de mata e o começo de uma matriz de campo. Já os registros só foram considerados em habitat de campo, quando encontrados em áreas abertas e com uma distância de no mínimo 10m para áreas de borda de fragmentos.

Todos os registros dos canídeos foram revisados após o trabalho de campo, para saber onde foram encontrados, com o intuito de verificar se as espécies utilizam a área de estudo com a mesma intensidade e se possuem preferência entre os três tipos de ambientes classificados. A análise foi feita de duas formas, uma delas foi analisando a utilização total das duas áreas e dos habitats durante o ano

inteiro, enquanto que a outra forma foi através da diferença na utilização das áreas e dos habitats entre as estações.

### 3.4 Análise de dados

Os itens alimentares encontrados nas amostras foram separados em categorias (frutos, invertebrados e vertebrados). A análise foi feita em relação à frequência relativa dos itens, que era calculada pelo número de registros de um determinado item nas fezes de um canídeo, multiplicado por 100 vezes e dividido pelo número total de amostras daquele canídeo:

$$\frac{\text{N}^\circ \text{ de registros} \times 100}{\text{Total de amostras}}$$

Essa metodologia foi utilizada com o intuito de comparar a partição dos recursos alimentares totais e sazonais entre *C. thous* e *L. gymnocercus*.

Além disso, foi avaliada a taxa de sobreposição de seus nichos alimentares no ano inteiro e entre as estações através do índice de Pianka:

$$O_{jk} = \frac{\sum P_{ij} \sum P_{ik}}{(\sum P_{ij}^2 \sum P_{ik}^2)^{1/2}}$$

Onde,  $P_{ij}$  é a proporção dos itens  $i$  utilizados pela espécie  $j$  e  $P_{ik}$  é a proporção dos itens  $i$  utilizados pela espécie  $k$ . O índice de Pianka apresenta valores que variam de 0 (separação total de nichos) e 1 (sobreposição total de nichos) (PIANKA, 1973). O cálculo foi realizado no programa R.

## 4 Resultados

### 4.1 Variações sazonais e sobreposição de dietas

Foram coletadas 169 amostras fecais, incluindo 100 amostras fecais de *C. thous* (37 no verão, 28 no outono, 16 no inverno e 19 na primavera) e 69 de *L. gymnocercus* (18 no verão, 28 no outono, 11 no inverno e 12 na primavera).

As duas espécies de canídeos alimentam-se de frutos, invertebrados e vertebrados. A dieta de *C. thous* foi composta por frutos de 14 espécies de plantas, com predomínio de *Syagrus romanzoffiana*, *Ficus organensis* e *Vitex montevidensis*. Em relação aos itens de origem animal, predominou o consumo de exemplares da ordem Coleoptera, entre os invertebrados, e Rodentia e Anura, entre os vertebrados (Tabela 1). Já a dieta de *L. gymnocercus* foi composta por frutos de 13 espécies, com predomínio de *S. romanzoffiana*, *F. organensis* e *Syzygium cumini*, além de Coleoptera, Rodentia e Anura (Tabela 2).

As duas espécies apresentaram variações sazonais tanto nos itens consumidos quanto nas frequências de cada item presente na dieta (Tabela 1 e 2). Para *C. thous*, o consumo de *S. romanzoffiana* variou de 2,7% (n=1), no verão, até 100% (n=19), na primavera. Já *F. organensis* não foi consumido no inverno e esteve presente em 64,3% das fezes (n=18) no outono. O consumo de exemplares de Coleoptera variou de 10,7% (n=3), no outono, até 56,7% (n=21), no verão, e a frequência de consumo de roedores variou de 5,3% (n=1), na primavera, até 18,8% (n=3), no inverno. Na dieta de *L. gymnocercus*, *S. romanzoffiana* variou de 5,6% (n=1), no verão, até 100% (n=12), na primavera, e *F. organensis* não foi utilizado no inverno e esteve presente em 39,9% (n=11) das fezes no outono. Os coleópteros estiveram presentes na dieta durante todo o ano, variando de 7,1% (n=2), no outono, até 55,6% (n=10), no verão, enquanto que os roedores não foram consumidos no verão e estiveram presentes em 27,3% (n=3) das amostras no inverno.

Foram constatadas grandes variações no número de espécies de plantas consumidas em cada estação. *C. thous* utilizou apenas duas espécies na primavera

e nove no verão, enquanto *L. gymnocercus* utilizou duas espécies no inverno e nove no verão. No inverno e na primavera verificou-se alto consumo de *S. romanzoffiana*, já nas demais estações foi utilizada uma grande variedade de frutos de outras plantas.

A principal diferença na dieta das duas espécies foi no outono quando *C. thous* utiliza preferencialmente dois frutos, *F. organensis* 64,3% (n=18) e *S. romanzoffiana* 35,7% (n=10), enquanto que *L. gymnocercus* consome mais espécies de frutos, com destaque para *S. cumini* 42,9% (n=12), *F. organensis* 39,3 (n=11) e *Eugenia uniflora* 21,4% (n=6). O cálculo do Índice de Pianka para todo o ano mostra alta sobreposição entre as dietas das espécies (O= 0,938). Comparando o índice calculado para o verão (O= 0,943), outono (O= 0,719), inverno (O= 0,942) e primavera (O= 0,987), a sobreposição nas dietas é alta o ano inteiro, mas no outono as espécies apresentam um índice bem menor comparado com as demais estações.

Tabela 1 – Número de amostras e frequência relativa dos itens alimentares presentes na dieta de *Cerdocyon thous* no período de dezembro de 2012 até dezembro de 2013 no município de Capão do Leão (RS), Brasil.

ITENS ALIMENTARES	Verão (37)		Outono (28)		Inverno (16)		Primavera (19)		Total (100)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Frutos</b>										
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	2,7	10	35,7	9	56,2	19	100	39	39
<i>Hovenia dulcis</i>	-	-	4	14,3	3	18,8	-	-	7	7
<i>Ficus organensis</i>	6	16,2	18	64,3	-	-	2	10,5	26	26
<i>Syzygium cumini</i>	-	-	2	7,1	-	-	-	-	2	2
<i>Vitex montevidensis</i>	14	37,8	-	-	-	-	-	-	14	14
<i>Eugenia uniflora</i>	2	5,4	2	7,1	-	-	-	-	4	4
Espécies ñ identificadas (n=8)	11	29,7	-	-	3	18,8	-	-	14	14
<b>Invertebrados</b>										
Coleoptera	21	56,7	3	10,7	3	18,8	9	47,4	36	36
Orthoptera - Gryllidae	2	5,4	-	-	-	-	1	5,3	3	3
Crustacea	-	-	-	-	1	6,3	-	-	1	1
Gastropoda - Pomacea	1	2,7	-	-	1	6,3	-	-	2	2
<b>Vertebrados</b>										
Osteichthyes	3	8,1	1	3,6	-	-	-	-	4	4
Amphibia - Anura	1	2,7	-	-	4	25	2	10,5	7	7
Reptilia - Serpentes	1	2,7	-	-	2	12,5	-	-	3	3
Aves	-	-	1	3,6	1	6,3	2	10,5	4	4
Mammalia - Rodentia	4	10,8	2	7,1	3	18,8	1	5,3	10	10
Mammalia - outros	-	-	2	7,1	-	-	-	-	2	2

Tabela 2 – Número de amostras e frequência relativa dos itens alimentares presentes na dieta de *Lycalopex gymnocercus* no período de dezembro de 2012 até dezembro de 2013 no município de Capão do Leão (RS), Brasil.

ITENS ALIMENTARES	Verão (18)		Outono (28)		Inverno (11)		Primavera (12)		Total (69)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>Frutos</b>										
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	5,6	4	14,3	8	72,7	12	100	25	36,2
<i>Hovenia dulcis</i>	-	-	1	3,6	3	27,3	-	-	4	5,8
<i>Ficus organensis</i>	4	22,2	11	39,3	-	-	1	8,3	16	23,2
<i>Syzygium cumini</i>	1	5,6	12	42,9	-	-	-	-	13	18,8
<i>Vitex montevidensis</i>	5	27,8	1	3,6	-	-	-	-	6	8,7
<i>Eugenia uniflora</i>	3	16,7	6	21,4	-	-	-	-	9	13
Espécies ã identificadas (n=7)	4	22,2	3	10,7	-	-	1	8,3	8	11,6
<b>Invertebrados</b>										
Coleoptera	10	55,6	2	7,1	4	36,4	5	41,7	21	30,4
Orthoptera - Gryllidae	2	11,1	2	7,1	1	9,1	-	-	5	7,3
Gastropoda – Pomacea	2	11,1	-	-	-	-	-	-	2	2,9
<b>Vertebrados</b>										
Amphibia – Anura	1	5,6	-	-	3	27,3	2	16,7	6	8,7
Reptilia – Serpentes	1	5,6	1	3,6	1	9,1	-	-	3	4,4
Aves	-	-	-	-	1	9,1	1	8,3	2	2,9
Mammalia – Rodentia	-	-	1	3,6	3	27,3	2	16,7	6	8,7

#### 4.2 Uso da Área e Habitat

Foram encontrados registros da atividade de *C. thous* e *L. gymnocercus* nos três tipos de habitats analisados, interior de mata, borda de mata e campo aberto. Para o graxaim-do-mato durante todo o ano, foram encontrados 45 registros em interior de mata (4 visualizações, 2 pegadas e 39 fezes), 44 registros em borda de mata (1 visualização, 3 pegadas e 40 fezes) e 24 registros em campo (2 visualizações, 1 pegada e 21 fezes). Já para graxaim-do-campo encontrou-se 17 registros em interior de mata (2 pegadas e 15 fezes), 32 registros em borda de mata (3 visualizações, 1 pegada e 28 fezes) e 34 registros em campo (5 visualizações, 3 pegadas e 26 fezes).

Foi observado que, embora os canídeos utilizem os três ambientes estudados, eles ainda assim possuem certa preferência, pois igualam o número de registros em áreas de borda de mata, mas possuem registros com frequências relativas bem distintas entre as demais áreas, onde *C. thous* prefere áreas de interior de mata, enquanto que *L. gymnocercus* possui maior atividade em áreas de campos abertos (Figura 3).

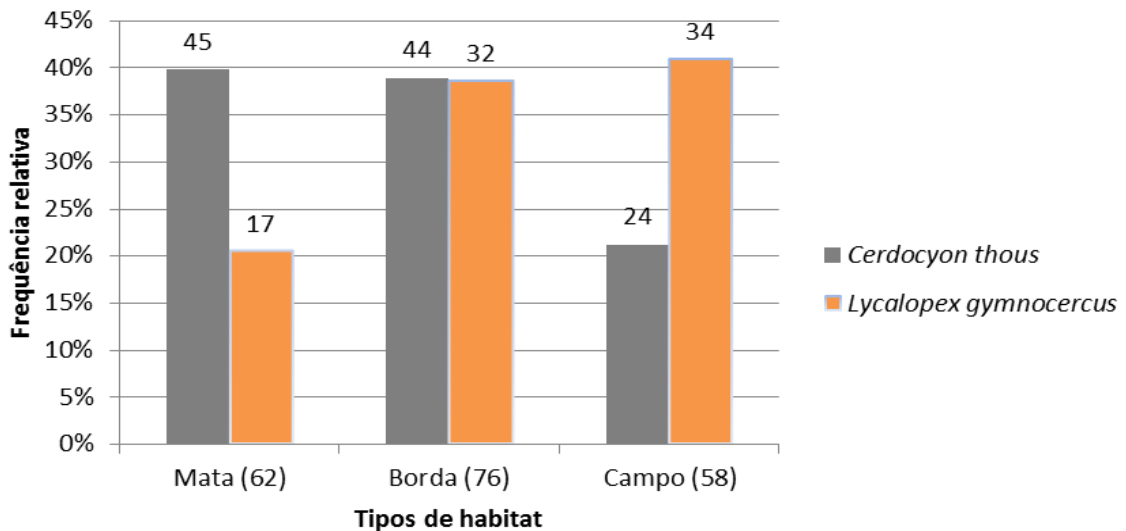


Figura 3 – Utilização de habitat por *Cerdocyon thous* e *Lycalopex gymnocercus* no período de dezembro de 2012 e dezembro de 2013 no município de Capão do Leão (RS), Brasil.

Também há uma diferença na análise sazonal da utilização de habitat, pois *C. thous* prefere percorrer o interior de matas durante o verão e primavera, enquanto que no outono e inverno apresenta uma maior atividade em bordas de mata (Figura 4). Já *L. gymnocercus* apresentou maior atividade em áreas de borda de mata no verão, enquanto que no outono e inverno o padrão de uso de habitat foi muito similar, utilizando tanto campo e borda na mesma proporção e por fim, na primavera sua atividade se baseou em áreas de campo aberto (Figura 5).

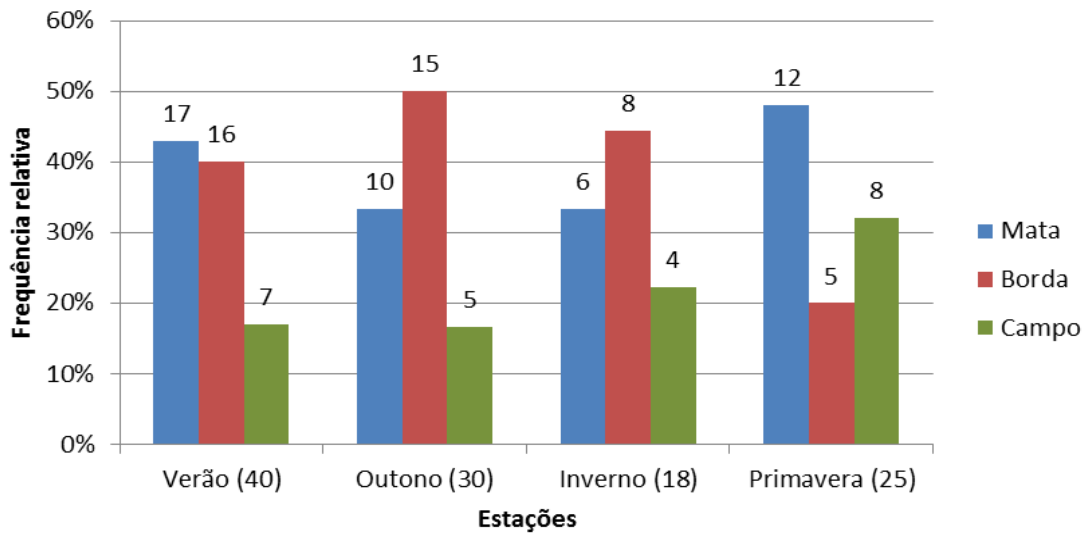


Figura 4 – Variação sazonal na utilização de habitat de *Cerdocyon thous* no período de dezembro de 2012 a dezembro de 2013 no município de Capão do Leão (RS), Brasil.

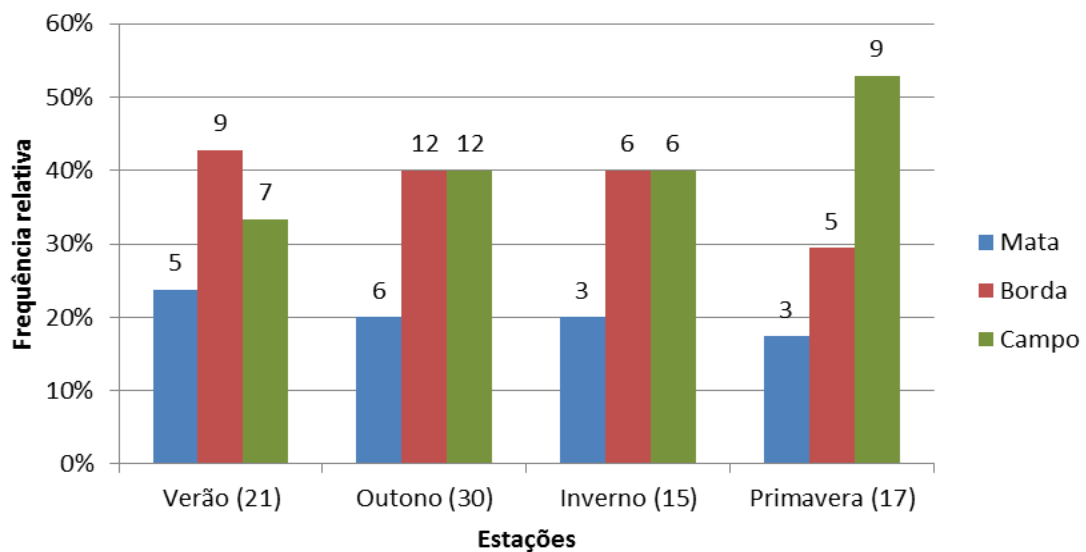


Figura 5 – Variação sazonal na utilização de habitat de *Lycalopex gymnocercus* no período de dezembro de 2012 a dezembro de 2013 no município de Capão do Leão (RS), Brasil.

Avaliando a forma na qual os dois canídeos utilizam a área de estudo em um contexto geral, os números de registros em cada estação para as espécies mostram que no outono e no inverno, a época fria, os dois canídeos utilizam o local de estudo com praticamente a mesma intensidade, mas quando chega a época do ano onde a temperatura se eleva, primavera e verão, podemos notar um aumento na intensidade de utilização da área por *C. thous*, com destaque no verão, onde possui aproximadamente 50% a mais de registros que *L. gymnocercus*.

## 5 Discussão

Em relação a suas dietas, os resultados demonstram que as duas espécies são generalistas e oportunistas, utilizando determinados itens alimentares de acordo com a disponibilidade dos mesmos na área, consumindo variados itens tanto animais, quanto vegetais em grandes quantidades. Isso corrobora com resultados obtidos em outros estudos (JUAREZ; MARINHO-FILHO, 2002; VIEIRA; PORT, 2007; BISBAL; OJASTI, 1980).

Os dados obtidos nesse estudo demonstram um grande consumo de frutos, muito maior do que itens animais, o que também ocorre em outros trabalhos realizados em diferentes fisionomias vegetais da América do Sul (ROCHA et al, 2008; FACURE; GIARETTA, 1996; FACURE et al, 2006; FACURE, MONTEIRO-FILHO, 1996; JÁCOMO et al, 2004; GATTI et al, 2006; CASTILHO et al, 2011; VARELA et al, 2008; GARCIA; KITTLEIN, 2005). Isso pode ser explicado pela área de estudo ser uma região com grande influência de mata, onde ocorre a presença de uma ampla diversidade e abundância de frutos, o que acaba se tornando atrativo para esses canídeos, pois acredita-se que a demanda de energia para a procura de proteína animal acaba sendo maior em relação a dos vegetais. Dessa maneira, as espécies nessa área preferem forragear em busca de frutos no solo ao invés de caçar, o que também ajuda a evitar a competição direta por recurso.

Em nenhum dos três trabalhos que avaliam a dieta entre *C. thous* e *L. gymnocercus* coexistindo no mesmo ambiente (ABREU et al, 2010; UCHOA; MOURA-BRITTO, 2004; VIEIRA; PORT, 2007) foram encontrados valores que demonstrem um maior consumo de fruto em relação aos itens animais, sendo esse estudo o primeiro que apresenta esse resultado. Isso mostra que para o Pampa, a utilização dos recursos alimentares ocorre de maneira bem diferente de outras regiões, para que esses canídeos consigam coexistir no ambiente. Além disso, o Índice de Pianka para todo o ano foi bem alto ( $O=0,938$ ), demonstrando que no geral, a dieta das duas espécies é realmente muito semelhante.



Em relação à análise sazonal na dieta dos dois graxains, a alimentação de *C. thous* no verão apresenta uma grande diversidade de itens, com destaque para coleópteros e *Vitex montevidensis*. Isso provavelmente ocorre pela ausência de frutos maduros de *S. romanzoffiana*, seu principal alimento, e assim, durante essa época do ano, o canídeo procura por novos recursos. Já no outono, época onde as árvores de *S. romanzoffiana* começam a apresentar frutos maduros, a diversidade de itens alimentares na sua dieta diminui, enquanto que o consumo de *F. organensis* é o mais importante, seguido de *S. romanzoffiana*. No inverno a diversidade de itens alimentares diminui em relação ao outono, mas os frutos de *S. romanzoffiana* são os mais consumidos. Já na primavera, a diversidade de itens na dieta da espécie diminui ainda mais, mas o consumo de *S. romanzoffiana* e coleópteros aumenta consideravelmente, sendo respectivamente os itens mais importantes em sua dieta nessa estação. Já na dieta de *L. gymnocercus* ocorre o mesmo processo, com exceção do outono onde, diferentemente de *C. thous*, os itens que se destacam são *S. cumini*, *F. organensis* e *E. uniflora* respectivamente, enquanto que o consumo de *S. romanzoffiana* aumenta gradativamente.

Já o Índice de Pianka para as estações demonstra alta sobreposição ao longo do ano, com exceção do outono, época na qual as espécies modificam suas dietas. A provável explicação é de que no outono as duas espécies apresentam a maior diversidade de frutos nas suas dietas e podem exercer suas preferências por certos frutos, o que ajuda a diminuir a taxa de sobreposição entre seus nichos alimentares. Além disso, baseado em observações pessoais do pesquisador, é nessa estação que a área de estudo apresenta sua maior disponibilidade de frutos durante o ano, pois os indivíduos de jerivá começam a frutificar e ao mesmo tempo, diversas espécies vegetais entram em seu período final de frutificação, mas ainda com frutos disponíveis para a fauna, o que possibilita que os canídeos possam variar suas dietas.

Através de observações pessoais de campo do pesquisador, constatou-se que há uma diferença na disponibilidade de frutos na área ao longo do ano. O fruto de *S. romanzoffiana* é o principal item na dieta das duas espécies de canídeos, estando presente desde o outono até a primavera, porém no verão sua frutificação acaba, mas outras espécies vegetais da área, que são atrativas a esses canídeos, começam sua frutificação e se mantêm até o início do inverno. Dessa forma, *C.*

*thous* e *L. gymnocercus* possuem uma fonte de recurso, baseado em frutos, durante o ano. Dessa forma, os canídeos têm uma fonte de recursos disponíveis na área durante todo o ano, o que acaba por ser uma grande vantagem para espécies generalistas, principalmente em épocas de frio intenso onde os demais alimentos acabam se tornando escassos.

Em relação à utilização de habitat, os canídeos sul-americanos que vivem em simpatria geralmente possuem determinado grau de sobreposição na partilha de seus habitats, podendo ter uma alta ou baixa competição por recursos nas áreas onde se deslocam de acordo com o grau de similaridade em suas áreas de utilização. Segundo os trabalhos de Garcia; Kittlein (2005) e Di Bitetti et al (2009), realizados na Argentina, *C. thous* apresenta um hábito bastante generalista em relação ao ambiente que utiliza, frequentando todos aqueles ambientes analisados, florestas de galerias, campo com gado, campo limpo, campo sujo, com certa preferência pelas florestas de galeria. Já *L. gymnocercus*, se mostra mais específico em relação a sua preferência por habitat, utilizando com muito mais frequência áreas de campo aberto.

No Brasil, o trabalho de Vieira; Port (2007) demonstra novamente a ocorrência de determinado grau de sobreposição na utilização de habitat por *C. thous* e *L. gymnocercus*, onde o graxaim-do-mato é bem generalista na escolha pelo habitat utilizado, em contraponto com o graxaim-do-campo, que apresenta uma forte preferência por áreas abertas. Além disso, locais com a presença de três canídeos vivendo em simpatria, também apresentam o mesmo princípio, onde geralmente ocorre sobreposição na utilização de habitats, como é o estudo de Juarez; Marinho-Filho (2002). Nesse caso, *C. brachyurus* e *C. thous* utilizam todos os tipos de habitats presentes na área de estudo, diferente de *L. vetulus*, possuindo uma grande preferência por habitar áreas abertas.

No presente estudo, os dados de utilização total de habitat corroboraram trabalhos anteriores onde as duas espécies demonstram certo grau de similaridade em seus habitats utilizados. Além disso, os dados obtidos confirmam o comportamento generalista de *C. thous* em relação ao ambiente que utiliza para forragear, mostrando-se presente tanto em áreas de interior de mata, bordas de mata e campos abertos, apesar de possuir preferência por ambientes de interior de mata. Já *L. gymnocercus* também apresentou preferência por áreas de campo

aberto, mas mostrou um número considerável de registros no interior de mata, o que não foi tão comum em outros trabalhos realizados com essa espécie. A preferência por determinado tipo de habitat em uma forma geral pode estar relacionada com certas adaptações que as duas espécies possuem como sugere Langguth (1975), onde *C. thous* apresenta pernas, focinho e orelhas curtas, além de uma coloração escura, características que o favorecem em locais escuros como interiores de mata. Já para *L. gymnocercus*, embora seu peso seja menor, suas pernas, focinho e orelhas são compridos e sua coloração é clara, o que acaba favorecendo seu modo de vida em área de campo aberto. Mas ainda que possuam certa preferência por diferentes ambientes, os registros em áreas de borda foram bem altos e muito similares para as duas espécies.

Através da análise sazonal da utilização de habitat *C. thous* apresenta uma maior atividade no interior de matas durante o verão e primavera, enquanto que no outono e inverno prefere bordas de mata. Já *L. gymnocercus* habita com mais frequência áreas de borda de mata no verão, enquanto que no outono e inverno sua atividade em campo e borda foi muito similar e na primavera utilizou muito mais áreas de campo aberto.

Para tentar responder a essas variações no uso dos ambientes ao longo das estações pelos canídeos, algumas hipóteses são formadas. Uma explicação que pode ser atribuída a isso é o fato de no verão haver uma grande disponibilidade de frutos maduros dentro da mata. Já no outono e inverno grande parte das árvores frutíferas cessa o fornecimento de frutos maduros, enquanto que a espécie *S. romanzoffiana* continua disponibilizando seus frutos, sendo uma fonte de recurso bastante atrativa enquanto que o alimento se torna escasso. Além disso, foi observada em campo uma grande concentração de árvores de jerivá em regiões de borda de mata, muito mais do que no próprio interior de mata, sugerindo que esse ambiente é importante para essas duas espécies durante essas estações.

A variação na utilização de ambientes ao longo das estações pode estar relacionada com outros fatores também. Primeiramente, a área sofre uma grande influência de gado bovino e de búfalos, espécies muito agressivas e que andam em grandes grupos. Ainda que na literatura se encontre relatos mostrando que *L. gymnocercus* é mais tolerante a outras espécies, mesmo assim, nenhum relato de qualquer um dos canídeos foi observado nos dias em que os rebanhos de gado e

búfalos estavam na área. Isso sugere que a forma na qual ocorre o manejo do gado e búfalos na área pode de alguma maneira alterar a utilização dos ambientes pelos canídeos.

Outro fator que pode ser relacionado a essa variação sazonal no uso de habitat é a procura por recursos, pois entre o início e fim da cada estação, espécies vegetais podem apresentar frutos maduros, além de animais que acabam mudando sua atividade devido às estações do ano. Portanto, a distribuição que entre as espécies vegetais e animais disponíveis para consumo, podem variar o modo com que os canídeos utilizem os ambientes.

A utilização dos ambientes na primavera mostra uma maior utilização de áreas de mata por *C. thous* no ano, enquanto que *L. gymnocercus* apresenta nesse período a maior utilização de áreas de campo no ano. Uma tentativa de explicar esse fenômeno talvez seja porque na primavera os dois canídeos têm seus filhotes e passam muito tempo com eles, para fornecer suprimentos (EISENBERG; REDFORD, 2000; MACDONALD, 1983). Dessa forma, é provável que os dois canídeos permaneçam mais tempo com os filhotes nas tocas que se localizam em ambientes que eles têm preferência, dessa maneira, *C. thous* e *L. gymnocercus* utilizam mais áreas de mata e campo respectivamente.

Analisando a intensidade na qual as duas espécies utilizam a área de estudo, no verão *C. thous* apresenta quase o dobro de registros a mais do que *L. gymnocercus*. Um provável motivo para isso ter ocorrido se dá pelo fato de que no verão é justamente a época do ano, onde o principal recurso para as duas espécies, o fruto de *S. romanzoffiana*, é muito escasso e elas tem que explorar as outras espécies vegetais disponíveis, porém esses frutos só estão presentes no interior da mata, sendo esse ambiente o de menor preferência por *L. gymnocercus*. Isso sugere que o graxaim-do-campo evita adentrar a mata nessa estação para procura de recursos, pois assim evita uma competição mais intensa com o graxaim-do-mato, que utiliza a área de mata de maneira mais intensa, além de possuir adaptações para esse habitat.

## 6 Conclusão

Esse estudo aborda características ecológicas das duas espécies de canídeos que permitem sua coexistência na mesma região. Esse é o primeiro trabalho avaliando como funcionam os mecanismos de partilha de recursos alimentares e habitats entre esses canídeos no Pampa, apresentando resultados diferentes aos estudos realizados em outras fisionomias vegetais.

As duas espécies apresentem comportamento alimentar onívoro e oportunista, com grande número de espécies de frutos sendo consumidos com alta frequência. Dessa forma, a alimentação de *C. thous* e *L. gymnocercus* tende à frugivoria, com o maior consumo de frutos já registrado para as duas espécies ao longo de suas amplas distribuições geográficas. Contudo, ocorreu alta sobreposição da dieta ao longo do ano para as duas espécies, com potencial para a existência de competição por recursos alimentares.

Já em relação à utilização de habitat, as duas espécies apresentam a capacidade de utilizar os três habitats estudados, porém, o graxaim-do-mato utiliza mais intensamente áreas de mata, enquanto que o graxaim-do-campo tem preferência por áreas abertas.

Com os resultados obtidos, mesmo que as duas espécies apresentem alta sobreposição na dimensão de recursos alimentares, as mesmas têm divergências nos habitats que utilizam, o que evita encontros e a competição direta. Assim, possuem um mecanismo que compensa a alta sobreposição na dieta, permitindo sua coexistência, de acordo com a teoria da complementariedade de nichos.

## Referências

- ABREU, M. S. L.; WIELICZKO, A. R.; MESQUITA, A.; VIEIRA, E. M. Consumo de pequenos mamíferos por canídeos simpátricos do sul do Brasil: sobreposição de nichos e seleção de presas. **Neotropical Biology and Conservation**. Unisinos, v. 5, n.1, p. 16-23, 2010.
- ALVES, T. R.; FONSECA, R. C. B.; ENGEL, V. L. Mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico de habitats na cuesta de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 102, n. 2, p. 150-158, 2012.
- BERTA, Annalisa. *Cerdocyon thous*. **Mammalian Species**, v. 186, n. 1, p. 1-4, 1982.
- BISBAL, F.; OJASTI, J. Nicho trófico del zorro *Cerdocyon thous* (Mammalia, Carnivora). **Acta Biologica Venezuelica**, v. 10, n. 4, p. 469-496, 1980.
- BRADY, C. A. Observation on the behavior and ecology of the crab-eating fox *Cerdocyon thous*. **Smithsonian Institution Press**, Washington, P. 161-171. 1979.
- BUENO, A. D.; MOTTA Jr., J. C. Food habits of two syntopic canids, the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*) and the crab eating fox (*Cerdocyon thous*), in southeastern Brazil. **Revista Chilena de História Natural**, v. 77, n. 1, p. 5-14, 2004.
- CASTILLO, D. F.; BIROCHIO, D. E.; LUCHERINI, M.; CASANAVE, E. B. Diet of adults and cubs of *Lycalopex gymnocercus* in Pampas Grassland: A validation of the optimal foraging theory ?. **Annales Zoologici Fennici**, v. 48, n. 4, p. 251-256, 2011.
- DELGADO –V, C. A.; ZURK, D. Diet of the crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae) in the Páramo de Belmira, Antioquia, Colombia. **Brenesia**, v. 67, n. 1, p. 73-74, 2007.
- DELGADO –V, C. A. Food habits and habitat of the crab-eating fox *Cerdocyon thous* in highlands of eastern Antioquia, Cordillera central, Colombia. **Mammalia**, v. 66, n. 4, p. 599-602, 2002.

DI BITETTI, M. S.; DI BLANCO, Y. E.; PEREIRA, A. J.; PAVIOLO, A.; PEREZ, I. J. Time partitioning favors the coexistence of sympatric crab-eating foxes (*Cerdocyon thous*) and pampas foxes (*Lycalopex gymnocercus*). **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 2, p. 479-490, 2009.

EISENBERG, F. J.; REDFORD, H. K. **Mammals of the neotrópicos: The southern cone**. 3.ed. Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 624p.

EMMONS, L.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. 2.ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. 307p.

ESTAÇÃO AGROCLIMATOLÓGICA DE PELOTAS (CAPÃO DO LEÃO). Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br/agromet/estacao/estacao.html>> Acesso em: 27 Nov 2013.

FACURE, K. G.; GIARETTA, A. A. Food habits of carnivores in a coastal Atlantic Forest of Southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 60, n. 3, p. 499-502, 1996.

FACURE, K. G.; GIARETTA, A. A.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Food habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous*, in an altitudinal forest of the Mantiqueira Range, Southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 67, n. 4, p. 503-511, 2003.

FACURE, K. G.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) in a suburban area of southeastern, Brazil. **Mammalia**, v. 60, n. 1, p. 147-149, 1996.

FARIA-CORRÊA, M.; BALBUENO, R. A.; VIEIRA, E. V.; FREITAS, T. R. O. Activity, habitat use, density, and reproductive biology of the crab-eating fox (*Cerdocyon thous*) and comparison with the pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) in a Restinga area in the southern Brazilian Atlantic Forest. **Mammalian Biology**, v. 74, n. 1, p. 220-229, 2009.

GARCIA, V. B.; KITTLEIN, M. J. Diet, habitat use, and relative abundance of pampas fox (*Pseudalopex gymnocercus*) in northern Patagonia, Argentina. **Mammalian Biology**, v. 70, n. 4, p. 218-226, 2004.

GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C. R. X.; MENDES, S. L. Diet of the crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) In Paulo Cesar Vinha State Park, Espírito Santo State, Brazil. **Mammalia**, v. 70, n. 2, p. 153-155, 2005.

HUTCHINSON, George. Evelyn. Concluding remarks. **Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology**. v. 22, n. 1, p. 415-427, 1957.

JÁCOMO, A. T. A.; SILVEIRA, L.; DINIZ-FILHO, J. A. F. Niche separation between the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*), the crab-eating fox (*Dusicyon thous*) and the hoary fox (*Dusicyon vetulus*) in central Brazil. **Journal of Zoology**, v. 262, n. 1, p. 99-106, 2004.

JUAREZ, K. M.; MARINHO-FILHO, J. Diet, habitat use and home ranges of sympatric canids in central Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 83, n. 4, p. 925-933, 2002.

KARANTH, K. U.; SUNQUIST, M. E. Behavioural correlates by tiger (*Panthera tigris*), leopard (*Panthera pardus*) and dhole (*Cuon alpinus*) in Nagarahole, India. **Journal of Zoology**, v. 250, n. 1, p. 255-265, 2000.

KLEIMAN, D. G. Some aspects of social behavior in the canidae. **American Zoologist**. v. 7, n. 2, p. 365-372. 1967.

LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South American canids. **The Wild Canids**, New York, n. 192-210, 1975.

LUCHERINI, M.; VIDAL, E. M., L. *Lycalopex gymnocercus* (Carnivora: Canidae). **Mammalian Species**, v. 820, n. 1, p. 1-9, 2008.

MACDONALD, D. W. The ecology of carnivore social behaviour. **Nature**, v. 301, n. 3, p.379-384, 1983.

MARTINS, Iris. **Identificação dos canídeos brasileiros através dos seus pelos guarda**. 2005. 55f. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista. Assis, 2005.

MICHALSKI, F.; CRAWSHAW Jr. T. G. O.; FABIÁN, M. E. Notes on home range and habitat use of three small carnivore species in a disturbed vegetation mosaic of Southeastern Brazil. **Mammalia**, v. 70, n. 1, p. 53-57, 2006.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. 1.ed. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961. 41p.



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**, v. 23, n. 3, p. 637-641, 2006.

PIANKA, E. R. The structure of lizard communities. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v.4, n. 35, p.53-74, 1973.

QUADROS, J.; MONTEIRO-FILHO, E. L. de A. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n.1, p. 279-292, Março 2006.

REDFORD, H. K.; EISENBERG, F. J. **Mammals of the neotrópicos: The southern cone**. 2.ed. Chicago: The University of Chicago Press, 1992. 437p.

ROCHA, V. J.; REIS, N. R.; SEKIAMA, M. L. Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 4, p. 871-876, 2004.

ROCHA, V. J.; AGUIAR, L. M.; SILVA-PEREIRA, J. E.; MORO-RIOS, R. F.; PASSOS, F. C. Feeding habits of the crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 25, n. 4, p. 594-600, 2008.

SÁNCHEZ-LALINDE, C.; PÉREZ-TORRES, JAIRO. Uso de habitat de carnívoros simpátricos em una zona de bosque seco tropical de Colombia. **Mastozoología Neotropical**, v. 15, n. 1, p. 67-74, 2008.

SCHLEE JR., J. Milton. **Fitossociologia arbórea e as relações ecológicas em fragmento de mata de restinga arenosa no Horto Botânico Irmão Teodoro Luís, Capão do Leão, RS**. 2000. 58f. Monografia (Bacharelado em Biologia) – Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, 2000.

SCHOENER, T. W. Resource partitioning in ecological communities. **Science**, v. 185, n. 1, p. 27-38, 1974.

SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M.; MACDONALD, D. W. **Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs**. 1.ed. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 2004. 430p.

UCHOA, T.; MOURA-BRITTO, M. Hábito alimentar e uso de habitat por canídeos no Parque Estadual do Cerrado: avaliação da situação atual da família Canidae no limite sul do bioma Cerrado no Brasil. **Cadernos da Biodiversidade**, v. 4, n. 2, p. 59-65, 2004.

VARELA, O.; CORMENZANA-MÉNDEZ, A.; KRAPOVICKAS, L.; BUCHER, E. Seasonal diet of the pampas fox (*Lycalopex gymnocercus*) in the Chaco dry Woodland, northwestern Argentina. **Journal of Mammalogy**, v. 89, n. 4, p. 1012-1019, 2008.

VIEIRA, E. M.; PORT, D. Niche overlap and resource partitioning between two sympatric fox species in Southern Brazil. **Journal of Zoology**. v. 272, n. 1, p. 57–63, 2007.