

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL**

**BIOLOGIA DE *Ophiodes fragilis* (SQUAMATA: ANGUIDAE): DIETA E
REPRODUÇÃO, NO SUL DO BRASIL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Leandro Montechiaro

Santa Maria, RS, Brasil, 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

BIOLOGIA DE *Ophiodes fragilis* (SQUAMATA: ANGUIDAE): DIETA E REPRODUÇÃO, NO SUL DO BRASIL

por

Leandro Montechiaro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Biodiversidade Animal, Área de Concentração: Bioecologia de Répteis, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Ciências Biológicas**

Orientador: Profa. Dra. Sonia Zanini Cechin

Santa Maria, RS, Brasil 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL

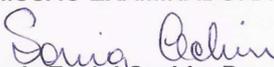
A comissão examinadora, abaixo assinado, aprova a Dissertação de
Mestrado:

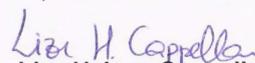
**BIOLOGIA DE *Ophiodes fragilis* (SQUAMATA: ANGUIDAE): DIETA E
REPRODUÇÃO, NO SUL DO BRASIL**

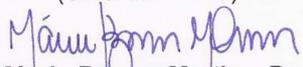
ELABORADA POR
LEANDRO MONTECHIARO

Como requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Ciências Biológicas

COMISSÃO EXAMINADORA:


Sonia Zanini Cechin, Dr.
(Presidente / Orientador)


Lize Helena Cappellari, Dr.
(URCAMP – RS)


Márcio Borges Martins, Dr.
(UFRGS – RS)

Santa Maria, 29 de fevereiro de 2008.

Aos meus pais Salvatore e Tania,
meus irmãos Letícia e Fernando,
meu eterno amor Aline.
Por toda dedicação, incentivo e paciência
ao longo destes dois intermináveis anos...

.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Salvatore e Tania, pelo carinho, incentivo, paciência (e como!) e suporte por todos estes anos e principalmente nestes dois últimos.

Aos meus irmãos Letícia e Fernando pelo companheirismo, zelo, preocupação pelas noites em claro, interesse e apoio em meu trabalho.

Ao Tio Paulo pela cobrança, auxílio, apoio e carinho que nunca faltaram.

À minha querida e amada Aline, por todo amor, dedicação, incentivo e principalmente paciência, que fizeram toda a diferença nesta caminhada de nossas vidas.

À Profa. Dra. Sonia Zanini Cechin, pela orientação e confiança, que apesar das dificuldades e distância se fez sempre presente.

Ao Marcos Di Bernardo (*in memoriam*), que nestes breves anos de convivência mostrou-se muito mais que um professor, um exemplo de pessoa e caráter que me conduziu ao mundo da herpetologia; uma pessoa que tenho orgulho de chamar de amigo. Agradeço ainda pela disponibilidade de uso de toda infra-estrutura do Laboratório de Herpetologia do MCT / PUCRS.

À Gláucia Maria Funk Pontes (curadora da coleção herpetológica MCT / PUCRS) pelo acesso à coleção científica, mas principalmente pela amizade, discussões, sugestões, puxões de orelha, cafezes!, artigos e de ser “a maior culpada” pelo meu aprendizado herpetológico.

Ao Roberto Baptista de Oliveira (Careca-da-praia) pela orientação informal, discussões e críticas (em churrascos ou tainha assada!), auxílio na parte estatística, botecos e principalmente pela amizade.

Ao pessoal “do fundão” Fabrício, Alfredo, Rafael e Luis Felipe, meus “macaco-gordo”, sempre quebrando meus galhos com as mais diversas dúvidas.

Ao Marcílio e Lize pelos inúmeros artigos e sugestões, desde o projeto deste trabalho.

Ao meu “estagiário” Guilherme (Pança), pela ajuda nas atividades de laboratório.

Ao Felipe Quadros pelo auxílio na identificação dos conteúdos estomacais.

Ao Carlos Alexandre (Gói) pelo auxílio com os “abstracts” e grande amizade.

Ao meu compadre Leandro Gomes e meu “segurança” Marcelo Santos, pelo apoio e amizade, desde os tempos de laboratório...

Ao amigo (e cunhado) Fábio Denis por me levar para o lado negro das tentações (praia, cerveja e churrasco) e mostrar que existe vida além do mestrado.

Aos meus colegas de mestrado, Alexandro, André, Camila, Fernando, Geraldo, João Pedro, Keidi, Paloma, Thális e Wellington, pelo excelente convívio, festas, discussões e amizade.

Ao César Mantelli, à Maria e ao “seu Nelson” pelo acolhimento desde a época de seleção para o mestrado até o final do trabalho.

Ao Dr. Julio César de Moura Leite (curador da coleção herpetológica do Museu de História Natural de Capão da Imbuia) e à Moema Leitão de Araújo (curadora da coleção herpetológica do Museu de Ciências Naturais) pelo acesso às coleções científicas.

A todos aqueles que, de forma direta ou indireta, me auxiliaram nesta jornada.

RESUMO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIOLOGIA DE *Ophiodes fragilis* (SQUAMATA: ANGUIDAE): DIETA E REPRODUÇÃO, NO SUL DO BRASIL

AUTOR: LEANDRO MONTECHIARO
ORIENTADOR: SONIA ZANINI CECHIN
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 29 de fevereiro de 2008.

Ophiodes fragilis Raddi, 1820 é um lagarto ápodo de porte médio pertencente à família Anguidae. A espécie está distribuída nos estados do Brasil sul e sudeste, litoral sul da Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e nordeste da Argentina. No presente estudo a dissecação de 249 espécimes deste anguídeo provenientes de coleções dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, proveu dados sobre dieta, biologia reprodutiva e dimorfismo sexual para região sul do Brasil. A dieta de *O. fragilis* é composta por artrópodes, moluscos e vertebrados. Araneae foi o item encontrado com maior frequência, ao passo que Isopoda foi o mais expressivo quantitativamente, e Orthoptera foi o mais significativo volumetricamente. Não há variação ontogenética na dieta da espécie, porém há diferença significativa no número de presas consumidas por machos e fêmeas adultas. O ciclo reprodutivo nas fêmeas mostra-se sazonal e nos machos, assazonal. Folículos vitelogênicos e ovos foram encontrados entre fevereiro e outubro e embriões de julho a dezembro. O recrutamento foi registrado em dezembro. O CRC entre as fêmeas maduras variou de 107 a 220mm e 105 a 195mm entre machos maduros. O número de folículos vitelogênicos ou embriões variou de 2 a 16, e a relação com o CRC da fêmea foi positiva e significativa. Fêmeas maduras apresentaram CRC significativamente superior a machos maduros, ao passo que machos maduros apresentaram COCD, CCb, LCb e MP significativamente maiores que fêmeas adultas.

PALAVRAS-CHAVE: Diploglossinae, *Ophiodes*, biologia, dieta, reprodução, dimorfismo sexual.

ABSTRACT

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM BIODIVERSIDADE ANIMAL
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

BIOLOGY OF *Ophiodes fragilis* (SQUAMATA: ANGUIDAE): DIET AND REPRODUCTION, IN SOUTHERN BRAZIL

Ophiodes fragilis is a medium sized legless lizard which belongs to the Anguidae family. The species occurs in the southern and southeastern Brazil, southern coast of Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul and northeastern Argentina. In the present work the dissection of 249 specimens of the anguid *O. fragilis* from the states of Rio Grande do Sul, Santa Catarina and Parana, provided data about diet, reproductive biology and sexual dimorphism for the Brazilian southern region. The *O. fragilis* diet is composed of arthropods, mollusks and vertebrates. Araneae was the item most frequently found, while Isopoda was quantitatively the most expressive, and Orthoptera was the most significant volumetrically. There wasn't ontogenetic variation in the diet of the species, although there is a significant difference in the number of preys consumed by males and females. The reproductive cycle in females is seasonal, and in the males it is not seasonal. Vitelogenic follicles and eggs occur from February to October; and embryos, from July to December. The recruitment was registered in December. The SVL among the mature females varied from 107 to 220 mm, and in the mature males varied from 105 to 195 mm. The number of vitelogenic follicles or embryos varied from 2 to 16, and the relation to the female SVL was positive and significant. Mature females showed an SVL significantly longer to mature males, while mature males showed tail length, head length and wide and posterior members significantly higher than mature females.

KEY WORDS: Diploglossinae, *Ophiodes*, biology, diet, reproduction, sexual dimorphism.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS -----	V
RESUMO -----	VII
ABSTRACT -----	VIII
SUMÁRIO -----	IX
CONSIDERAÇÕES INICIAIS -----	X
REFERENCIAL TEÓRICO -----	XI
CAPÍTULO I: DIETA DA COBRA-DE-VIDRO <i>Ophiodes fragilis</i> (SQUAMATA: ANGUIDAE) NA REGIÃO SUL DO BRASIL. -----	1
RESUMO-----	3
ABSTRACT-----	4
INTRODUÇÃO-----	5
MATERIAL E MÉTODOS-----	7
RESULTADOS-----	10
DISCUSSÃO-----	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	19
APÊNDICE I-----	25
CAPÍTULO II: BIOLOGIA REPRODUTIVA DA COBRA-DE-VIDRO <i>Ophiodes fragilis</i> (SQUAMATA: ANGUIDAE) NA REGIÃO SUL DO BRASIL. -----	26
RESUMO-----	28
ABSTRACT-----	29
INTRODUÇÃO-----	30
MATERIAL E MÉTODOS-----	32
RESULTADOS-----	34
<i>Ciclo Reprodutivo</i> -----	34
<i>Maturidade e Fecundidade</i> -----	35
<i>Dimorfismo sexual</i> -----	38
DISCUSSÃO-----	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	46
APÊNDICE I-----	54
CONCLUSÕES -----	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	58

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste trabalho apresentamos, na forma de dois artigos científicos, informações sobre a biologia de *Ophiodes fragilis*, na região sul do Brasil.

No primeiro artigo intitulado “**Dieta da cobra-de-vidro, *Ophiodes fragilis* (Squamata: Anguidae) na região sul do Brasil**”, abordamos a análise da dieta da espécie, quanto sua composição, freqüências relativas das presas, relações do tamanho da presa com o predador, sua variação sexual e ontogenética.

No segundo artigo, intitulado “**Biologia reprodutiva da cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis* (Squamata: Anguidae) na região sul do Brasil**”, descrevemos o ciclo reprodutivo da espécie, número de filhotes por nascimento, tamanho dos filhotes recém-nascidos e tamanho em que machos e fêmeas atingem a maturidade sexual além da análise do dimorfismo sexual no tamanho do corpo (comprimento rostro-cloacal, cauda, cabeça e membros posteriores) dos lagartos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Greene (1986), a história natural é uma fonte de informações muito útil para trabalhos em ecologia, etologia, evolução e conservação de espécies. Estudos abordando história natural das espécies são feitos há algum tempo, e estudos sobre a dieta de lagartos têm aumentado nos últimos quinze anos, fornecendo dados importantes da história natural de muitas espécies (Sylber, 1988; Willson *et al.*, 1996; Vitt *et al.* 1997; Cooper & Vitt, 2002). Estes estudos têm também fornecido informações sobre partilha de recursos, relações entre modo de forrageamento, predação e táticas reprodutivas (Pianka, 1980; Huey & Pianka, 1981; Durtsche, 1995; Vitt *et al.*, 1999).

Os lagartos são considerados bastante adequados para estudos envolvendo ecologia e história natural por serem diurnos, terrestres, abundantes, com crescimento lento, de fácil manuseio e bem conhecidos taxonomicamente. Por estas razões, dentre outras, são considerados organismos-modelo (Tinkle, 1969; Schoener, 1977). Muitas características populacionais e da história de vida de lagartos podem variar entre espécies de zonas tropicais e temperadas (Tinkle, 1969; Tinkle *et al.*, 1970) ou entre espécies de ambientes úmidos e áridos (Dunham *et al.*, 1988).

Muitos estudos sobre biologia reprodutiva de lagartos foram realizados nas regiões tropicais, mas, a maioria dos estudos é limitada apenas a algumas famílias: Polychrotidae (Vitt & Lacher, 1981), Scincidae (Vitt & Blackburn, 1991; Vrcibradic & Rocha, 1998; Rocha & Vrcibradic, 1999), Tropiduridae (Rocha, 1992; Van Sluys, 1993; Vieira *et al.*, 2001; Van Sluys *et al.*, 2002; Wiederhecker *et al.*, 2002) e Gekkonidae (How *et al.*, 1986; Vitt, 1986).

Um crescente interesse por estudos abordando aspectos da ecologia alimentar de lagartos brasileiros tem surgido nos últimos anos (Vrcibradic & Rocha, 2005; Bonfiglio *et al.*, 2006; Cappellari *et al.*, 2007; Rocha & Anjos, 2007).

A família Anguidae compreende os gêneros *Abronia*, *Anguis*, *Anniella*, *Barisia*, *Celestus*, *Coloptychon*, *Diploglossus*, *Elgaria*, *Gerrhonotus*, *Mesaspis*, *Ophiodes*, *Ophisaurus*, *Sauresia*, *Wetmorena*) com aproximadamente 102 espécies (Carreira *et al.*, 2005) habitando diferentes tipos de habitats como campo, dunas, florestas e bosques (Pough *et al.*, 2001). Possui uma ampla distribuição geográfica ocorrendo na

Europa, Ásia, sudeste asiático (Indochina e Península Malaia), Ilhas Caribenhas, América do Norte, América Central e América do Sul, habitando tanto regiões temperadas quanto tropicais (Pianka & Vitt, 2003; Carreira *et al.*, 2005). As espécies da família Anguidae são carnívoras, alimentando-se de insetos, pequenos mamíferos, outros lagartos e alguns moluscos como lesmas e caracóis (Smith, 1946; Pough *et al.*, 2001; Pianka & Vitt, 2003). Há espécies com hábitos terrestres, arborícolas e fossoriais (Vanzolini *et al.*, 1980; Lema, 2002; Carreira *et al.*, 2005).

O gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 é exclusivamente neotropical e distribuído ao leste dos Andes, na porção central, leste e sudeste da América do Sul. O gênero contém sete espécies de lagartos ápodos, sem vestígios externos de membros anteriores e com membros posteriores rudimentares em forma de estilete, possui cauda e corpo cilíndricos e são de tamanho médio (Borges-Martins, 1998).

Os poucos trabalhos sobre reprodução de anguídeos têm se limitado a *Gerrhonotus coeruleus*, *G. multicaudatus* e *G. kingi* (Vitt, 1973; Goldberg, 1972, 1975) e uma espécie de *Ophisaurus* (Fitch, 1989), todos restritos ao hemisfério norte. Estudos de dieta são escassos e para o gênero *Ophiodes* se restringem a listas com itens alimentares.

No Brasil, estudos de reprodução de *Ophiodes* se resumem à notas registrando nascimentos em cativeiro (Leitão de Araújo, 1973; Barbosa *et al.*, 1991). Há um único estudo detalhando a biologia reprodutiva, para a região sudeste do Brasil (Pizzatto, 2005). Com relação à dieta, não há estudos detalhados. Os dados contidos nos trabalhos estão limitados a notas e / ou resumos de congressos (Roldi, 2000; Marques, *et al.* 2004; Rosa *et al.*, 2007), ainda assim os estudos são da região sudeste do Brasil.

Com a finalidade de aumentar o número de informações disponíveis para esta espécie, este estudo teve como objetivo analisar a dieta e ciclo reprodutivo de *O. fragilis* na região sul do Brasil.

Capítulo I

**Dieta da cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis*
(Squamata: Anguinae) na região sul do Brasil.**

Dieta da cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis* (Squamata: Anguidae) na região sul do Brasil.

Montechiaro, L.¹; Quadros, F. C.²; Cechin, S. Z.¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal. Faixa de Camobi, Km 9, Bairro Camobi, 97105-900. Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

E-mails: lemontechi@terra.com.br; cechinsz@ccne.ufsm.br

² Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências e Tecnologia, Setor de Entomologia. Av. Ipiranga, N 6681, Prédio 40. Bairro Partenon, 90619-900 – Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

E-mail: fcquadros@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo descreve a dieta de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil. *O. fragilis* é um anguídeo de porte médio, generalista do tipo forrageador ativo. Esta espécie está distribuída nos estados do Brasil sul e sudeste, ocorrendo ainda no litoral sul da Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Na Argentina ocorre na porção nordeste, na província de Misiones. Foram examinados 161 espécimes para análise de variações sexuais e ontogenéticas na dieta da espécie. Destes, 74 exemplares apresentaram conteúdo estomacal composto por artrópodes, moluscos e vertebrados. O item encontrado com maior frequência foi Araneae (25,17%). Quantitativamente, Isopoda foi o mais expressivo (27,45%), enquanto Orthoptera foi o mais significativo volumetricamente (30,63%). Baseado no índice de importância, os itens mais importantes na dieta de *Ophiodes fragilis* são Araneae e Orthoptera. Não há variação ontogenética na dieta da espécie, porém há diferença significativa no número de presas consumidas por machos e fêmeas adultas. Não há relação significativa entre o comprimento rostro-cloacal do lagarto com o número de presas ingeridas.

PALAVRAS CHAVE: *Ophiodes*, lagarto, dieta, sul do Brasil.

ABSTRACT

The present study describes the *Ophiodes fragilis* diet in southern Brazil. *O. fragilis* is a medium sized anguid, generalist and active foraging. The *O. fragilis* species is distributed in the southern and southeastern Brazil, also occurring in the coast of Bahia, Minas Gerais and Mato Grosso do Sul. In Argentina, it occurs in the northeast, in Misiones Province. It was examined 161 specimens for sexual and ontogenetic variations; and, out of these 161, 74 examples showed stomachic content composed by arthropods, mollusks and vertebrates. The most frequently found item was Araneae (25,17%). Quantitatively, Isopoda was the most expressive (27,45%), while Orthoptera was the most significant volumetrically (30,63%). Based on the importance index, the most important items in the diet of *O. fragilis* are Araneae and Orthoptera. There were not ontogenetic variations in the species' diet, although there is a significant difference in the number of preys consumed by mature males and females. There is no significant relation between the lizard SVL and the number of consumed preys.

KEY WORDS: *Ophiodes*, lizard, diet, southern Brazil.

INTRODUÇÃO

Análises sobre a composição da dieta de uma espécie geram informações não apenas sobre os tipos de presas da qual esta espécie se alimenta, mas também sobre a importância relativa de cada uma delas para o lagarto, e sobre as estratégias utilizadas por este para a detecção das presas (Belver & Avila, 2001; Cappellari *et al.*, 2007).

Segundo Greene (1986), a história natural é uma fonte de informações muito útil para trabalhos em ecologia, etologia, evolução e conservação de espécies. Estudos abordando história natural das espécies são feitos há algum tempo, e estudos sobre a dieta de lagartos têm aumentado nos últimos quinze anos, fornecendo dados importantes da história natural de muitas espécies (Willson *et al.*, 1996; D'Agostini *et al.*, 1997; Vitt *et al.*, 1997; Cooper & Vitt, 2002). Estes estudos têm também fornecido informações sobre partilha de recursos, relações entre modo de forrageamento, predação e táticas reprodutivas (Pianka, 1980; Huey & Pianka, 1981; Durtsche, 1995; Vitt *et al.*, 1999).

O gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 é exclusivamente neotropical e distribuído ao leste dos Andes, na porção central, leste e sudeste da América do Sul. O gênero contém sete espécies de lagartos ápodos, sem vestígios externos de membros anteriores e com membros posteriores rudimentares em forma de estilete, possui cauda e corpo cilíndricos e são de tamanho médio (Borges-Martins, 1998).

Ophiodes fragilis Raddi, 1820 foi revalidado por Borges-Martins & Di-Bernardo (1999) sendo reconhecida novamente como espécie. Possui uma ampla distribuição nos estados do Brasil sul e sudeste, ocorrendo ainda no litoral sul da Bahia, em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Na Argentina ocorre na porção nordeste, na província de Misiones. A distribuição desta espécie está limitada às áreas florestadas de Mata Atlântica, Matas com Araucária e regiões florestais adjacentes às bacias dos rios Uruguai e Paraná (Borges-Martins, 1998).

Ophiodes fragilis é comum em áreas antropizadas, assim como o anguídeo norte americano *Ophisaurus* (Pizzato, 2005). Possui como mecanismo de defesa extremamente eficiente a autotomização da cauda em vários planos de quebra

(Vanzolini *et al.*, 1980; Lema, 2002; Pianka & Vitt, 2003; Carreira *et al.*, 2005), conferindo-lhe o nome popular de “cobra-de-vidro”.

Não há estudos detalhados sobre a dieta de *O. fragilis*. Os dados contidos nos trabalhos existentes estão limitados a notas e / ou resumos de congressos (Roldi, 2000; Marques, *et al.* 2004; Rosa *et al.*, 2007), ainda assim os estudos estão restritos à região sudeste do Brasil.

O presente estudo apresenta uma avaliação qualitativa e quantitativa da dieta de *O. fragilis* na região sul do Brasil, baseada na análise do trato digestório de exemplares colecionados.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 161 exemplares (APÊNDICE I), preservados nas coleções científicas do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) e do Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Santa Maria (ZUFISM). Os espécimes são provenientes dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O comprimento rostro-cloacal (CRC) dos lagartos foi mensurado através da extensão de uma linha ao longo da superfície ventral e posteriormente medido com régua milimetrada.

Foram considerados machos adultos aqueles que apresentaram ductos deferentes enovelados e opacos, e as fêmeas com folículos em vitelogênese secundária, maiores que 5 mm, ou com ovos/embriões nos ovidutos (ver capítulo II).

Os exemplares foram pesados em uma balança digital Urano (precisão de 0,05g), dissecados, e seus respectivos conteúdos estomacais colocados em placas de Petri e analisados sob estereomicroscópio com ocular milimetrada. Os itens alimentares foram identificados, categorizados ao nível taxonômico de ordem e depositados na coleção científica respectiva do espécime. Não foram utilizados exemplares que tenham sido mantidos em cativeiro. Os fragmentos alimentares que não puderam ser identificados foram agrupados como “artrópodes não identificados” (ANI). Fragmentos de artrópodes que puderam ser identificados apenas como Insecta, e para os quais não foi possível determinar o número de conteúdos, foram agrupados em miscelânea de insetos (MISC).

Para cada estômago os itens foram contados e medidos em seu maior comprimento e largura, com auxílio de paquímetro digital Mitutoyo (precisão de 0,01mm) e ocular milimetrada.

Para estimar o tamanho mínimo de significância da amostra foi utilizada a curva de eficiência amostral (ver Kovacs & Torok, 1997; Tedesco *et al.*, 1995; Maneyro *et al.*, 2004) utilizando o Índice de Shannon-Weaver (Shannon & Weaver, 1949).

Foi registrada a frequência de encontro para cada tipo de presa. Para estimar a relação do volume das presas com o tamanho do indivíduo foi utilizada a fórmula do volume do esferóide, onde:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot \left(\frac{\text{comprimento}}{2} \right) \cdot \left(\frac{\text{largura}}{2} \right)^2$$

A importância de cada item consumido foi calculada através do Valor de Importância das presas (Gadsden & Palacios-Orona, 1997), onde:

$$V.I. = V'_{ij} + N'_{ij} + F'_{ij}$$

Sendo que: $V'_{ij} = V_{ij} / \Sigma V_{ij}$; $N'_{ij} = N_{ij} / \Sigma N_{ij}$; $F'_{ij} = F_{ij} / \Sigma N_j$

V.I. = Valor de Importância; V_{ij} = Volume do item alimentar i no predador j; ΣV_{ij} = Volume total do conteúdo estomacal; N_{ij} = Número de i elementos do item alimentar no predador j; ΣN_{ij} = Número total de presas da amostra; F_{ij} = Número de conteúdos estomacais onde se encontra o item alimentar i do predador j; N_j = Número total de estômagos do predador j.

Para analisar o grau de similaridade das dietas entre os sexos e ontogeneticamente foi utilizado o índice de similaridade O_{jk} (Pianka, 1973):

$$O_{jk} = \frac{\Sigma P_{ij} P_{ik}}{\sqrt{\Sigma P_{ij}^2 \Sigma P_{ik}^2}}$$

onde P_{ij} e P_{ik} são a proporção de itens alimentares da categoria i nos grupos j e k. Os valores variam de 0 (ausência de similaridade) a 1 (similaridade completa). A diversidade trófica em termos do número de presas encontradas nos estômagos de machos, das fêmeas e dos jovens foi calculada pelo índice de Shannon-Wiener (Krebs, 2001):

$$H' = -\sum p_i \log_2 (p_i),$$

sendo p_i a abundância relativa do táxon de presa i na dieta dos lagartos.

Diferenças no número e volume de presas consumidas por adultos e juvenis foram testadas utilizando o teste de Mann-Whitney. A relação entre o número e volume de presas por estômago pelo tamanho do lagarto foi testado por regressão linear simples. A análise estatística foi feita com auxílio dos softwares BIOESTAT 5.0 e SPSS 15.0 para Windows e seguiu Zar (1996). O nível de significância foi de 5% ou $p < 0,05$.

RESULTADOS

Do total de 161 espécimes de *Ophiodes fragilis* analisados, 74 (45,96%) apresentaram conteúdo alimentar. A dieta foi composta por 14 itens alimentares, sendo 11 ordens de artrópodes, uma de molusco e dois taxa de répteis.

O tamanho mínimo da amostra foi estimado em 34 estômagos (Figura 1). Araneae foi a ordem mais freqüente, ocorrendo em 25,77% dos estômagos, e correspondendo a 20,26% do número total de presas ingeridas ($n = 31$) e 21,13% do volume total de presas. O segundo item mais freqüente foi Orthoptera (19,59%), correspondendo a 18,30% do número total de presas ($n = 28$) e 30,63% do volume total. Quantitativamente a ordem Isopoda foi o item mais representativo, com 27,45% do número total de presas, seguido de Araneae com 20,26% do total. Volumetricamente os itens mais representativos foram Orthoptera (30,63% do volume total), seguido de Araneae (21,13%) (Tabela 1).

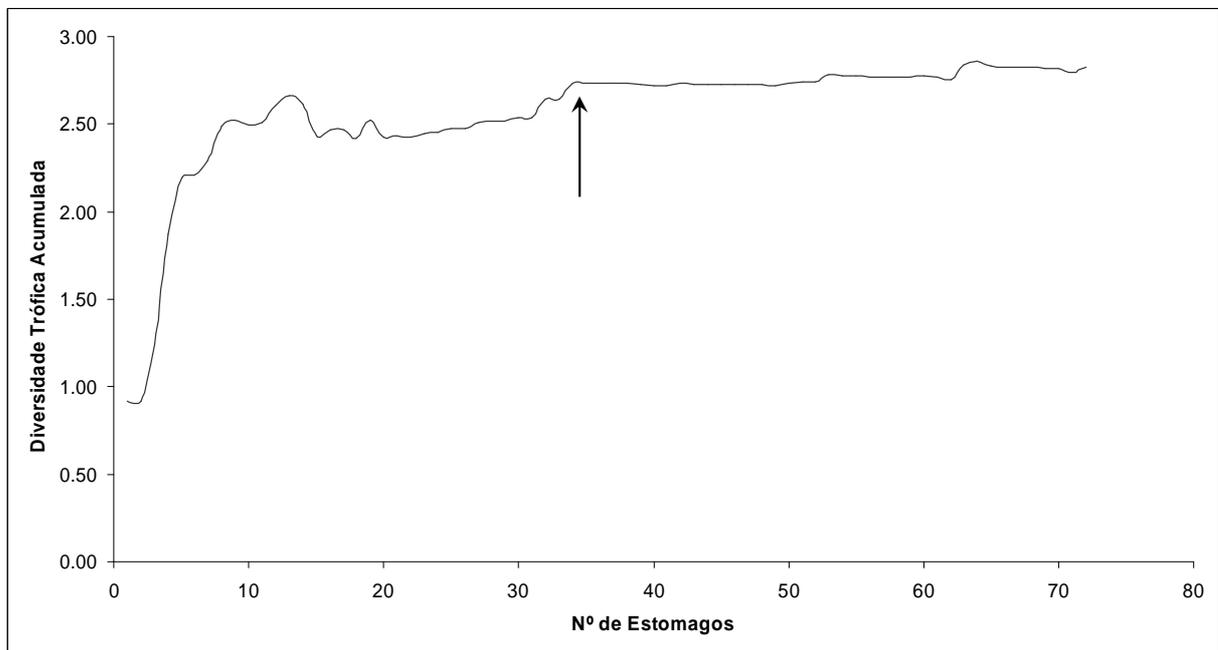


Figura 1. Diversidade acumulada para amostra total de *Ophiodes fragilis*. Seta indica o tamanho amostral mínimo (34 indivíduos).

Dois lagartos possuíam no interior do trato digestivo escamas de Squamata, sendo que uma pôde ser identificada apenas como lacertílio e o segundo exemplar foi identificado como *O. fragilis*.

Tabela 1. Tipo de presas na dieta de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil (n = 74). N = Número, V = Volume, F = Frequência, MISC = Miscelânea de Insecta, ANI = Artrópodes não identificados.

Ítem	N (%)	V (%)	F (%)
Reptilia			
Sauria	Presente	747,39 (0,29)	1 (1,03)
<i>O. fragilis</i>	5 (3,27)	37819,18 (14,89)	2 (2,06)
Gastropoda			
Stylommatophora	1 (0,65)	181,05 (0,07)	1 (1,03)
Crustacea			
Isopoda	42 (27,45)	11056,02 (4,35)	12 (12,37)
Arachnida			
Acari	2 (1,30)	0,23 (<0,01)	1 (1,03)
Araneae	31 (20,26)	53650,67 (21,13)	25 (25,77)
Opiliones	9 (5,88)	2909,26 (1,14)	4 (4,12)
Insecta			
Blattaria	9 (5,88)	21995,41 (8,66)	7 (7,22)
Coleoptera (larva)	3 (1,96)	2592,56 (1,02)	3 (3,09)
Diptera	2 (1,30)	434,77 (0,17)	2 (2,06)
Hemiptera	1 (0,65)	11,53 (<0,01)	1 (1,03)
Lepidoptera (larva)	20 (13,07)	11168,31 (4,40)	11 (11,34)
Orthoptera	28 (18,30)	77792,11 (30,63)	19 (19,59)
MISC (Insecta)	Presente	9511,03 (3,74)	8 (8,25)
ANI		24123,89 (9,50)	
Total	153	253993,41	97

A diversidade média encontrada por estômago foi de 1,48 (\pm 0,59) e a riqueza máxima encontrada em um estômago foi de três táxons. O número máximo de itens encontrados em um único estômago foi 12, e a média geral foi de 2,54 itens (\pm 2,38). O número médio de presas consumidas por machos adultos foi 1,19 (\pm 0,45), e o das fêmeas adultas foi 3,26 (\pm 2,78), sendo que estas diferenças foram estatisticamente significativas (U = 102,50; p < 0,001). O volume médio de presas consumidas por

machos adultos foi de 2257,33 mm³ (\pm 2965,67) e por fêmeas adultas foi de 3781,34 mm³ (\pm 6426,93), sendo que estas diferenças não foram significativas (U = 311; p = 0,1628).

Os lagartos adultos (machos e fêmeas) consumiram um número médio de 2,60 (\pm 2,51) presas, enquanto os jovens consumiram um número médio de 2,27 (\pm 1,74) presas, sendo que estas diferenças não foram significativas (U = 265; p = 0,8512). O volume médio de presas consumidas por adultos (3273,34; \pm 4341,28) não foi significativamente maior que o volume médio das presas consumidas por jovens (2727,34; \pm 4380,34) (U = 332,50; p = 0,4071).

Fêmeas adultas alimentaram-se de uma riqueza maior de itens alimentares (14) em relação a jovens (9) e machos adultos (7). Fêmeas consumiram um elevado número de itens (n = 109), correspondendo a 71,24% do total dos itens e apresentaram volume de presas superior aos machos e jovens, o que corresponde a 59,46% do volume total (Tabela 2). O item mais freqüente foi Araneae, com 28,46% do total, para jovens e, para fêmeas, ocorrendo em 23,33% dos estômagos. Isopoda foi o mais representativo numericamente, com 36% do número total de itens para jovens e 30,28% para fêmeas adultas. Em machos o item mais freqüente foi Orthoptera (40,0%) sendo que este também foi o item com maior representatividade volumétrica nas fêmeas (37,80%). Numericamente Orthoptera foi a presa mais encontrada nos estômagos dos machos adultos (42,11% do total). A cobra-de-vidro foi o item mais representativo volumetricamente tanto para machos adultos (32,24%) quanto para jovens (45,28%). (Tabela 2).

A similaridade alimentar (em termos numéricos dos grupos de presas) foi maior entre jovens e fêmeas adultas (O_{jk} = 0,77) do que entre machos adultos e fêmeas adultas (O_{jk} = 0,59) e entre jovens e machos adultos (O_{jk} = 0,44). Em termos volumétricos, a similaridade alimentar foi maior entre machos adultos e jovens (O_{jk} = 0,84) do que entre machos e fêmeas adultas, (O_{jk} = 0,69) e jovens e fêmeas adultas (O_{jk} = 0,33).

A diversidade trófica foi maior na dieta das fêmeas adultas (H' = 2,72) do que na dos jovens (H' = 2,22) e dos machos (H' = 1,92).

Tabela 2. Número (N), volume (em mm³) (V) e frequência (F) das presas na dieta de jovens, machos e fêmeas adultos de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil. MISC = Miscelânea de insecta, ANI = Artrópodes não Identificados.

Item	Jovens (n = 13)			Machos Adultos (n = 20)			Fêmeas Adultas (n = 40)		
	N (%)	V (%)	F (%)	N (%)	V (%)	F (%)	N (%)	V (%)	F (%)
Reptilia									
Sauria								747,39 (0,49)	1 (1,67)
<i>O. fragilis</i>	4 (16,00)	16055,21 (45,28)	1 (6,67)	1 (5,26)	21763,97 (32,24)	1 (4,54)			
Gastropoda									
Stylommatophora							1 (0,92)	181,05 (0,12)	1 (1,67)
Crustacea									
Isopoda	9 (36,00)	1905,17 (5,37)	3 (20,00)				33 (30,28)	9150,85 (6,06)	9 (15,00)
Arachnida									
Acari							2 (1,83)	0,23 (<0,01)	1 (1,67)
Araneae	8 (32,00)	4136,98 (11,67)	5 (33,33)	6 (31,58)	12391,41 (18,35)	6 (27,27)	17 (15,60)	37122,28 (24,58)	14 (23,33)
Opiliones	1 (4,00)	179,15 (0,5)	1 (6,67)				8 (7,34)	2730,11 (1,81)	3 (5,00)
Insecta									
Blattaria				3 (15,79)	8791,39 (13,02)	3 (13,64)	6 (5,50)	13204,02 (8,74)	4 (6,67)
Coleoptera	1 (4,00)	2380,43 (6,71)	1 (6,67)				2 (1,83)	212,13 (0,14)	2 (3,33)
(larva) Diptera	1 (4,00)	424,52 (1,2)	1 (6,67)				1 (0,92)	10,25 (<0,01)	1 (1,67)
Hemiptera							1 (0,92)	11,53 (<0,01)	1 (1,67)
Lepidoptera				1 (5,26)	182,28 (0,27)	1 (4,54)	19 (17,43)	10986,03 (7,24)	10 (16,67)
(larva) Orthoptera	1 (4,00)	4139,15 (11,67)	1 (6,67)	8 (42,11)	16566,22 (24,54)	8 (36,36)	19 (17,43)	57086,74 (37,80)	10 (16,67)
MISC (Insecta)		4879,77 (13,76)	2 (13,34)		1024,51 (1,52)	3 (13,64)		3606,75 (2,39)	3 (5,00)
ANI									
		1355,07 (3,82)			6791,91 (10,06)			15976,91 (10,58)	
Total	25	35455,45	15	19	67511,69	22	109	151026,27	60

O cálculo do índice de importância dos itens alimentares mostrou que Araneae é o item mais importante na dieta dos jovens (VI = 0,82), enquanto na dieta dos machos e fêmeas adultas, Orthoptera (VI = 1,07 e VI = 0,80 respectivamente) é o item que representa maior importância na dieta. No geral o item mais importante na dieta de *O. fragilis* foi Araneae (VI = 0,76), seguido por Orthoptera (VI = 0,75) (Tabela 3).

A relação entre o número de presas por estômago e o tamanho do lagarto não foi significativa ($R^2 = 0,027$; $F_{1,60} = 1,689$; $p = 0,1987$) (Figura 2). A relação entre o volume de presas por estômago e o tamanho dos lagartos foi positiva e significativa ($R^2 = 0,074$ $F_{1,72} = 5,7014$, $p = 0,0185$) (Figura 3).

Tabela 3. Valor de importância dos itens alimentares de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil. MISC = Miscelânea de insecta.

Item	Jovens	Machos	Fêmeas	Todos
Acari	0.00	0.00	0.04	0.03
Araneae	0.82	0.80	0.75	0.76
Blattaria	0.00	0.44	0.24	0.24
Coleoptera (larva)	0.18	0.00	0.07	0.07
Diptera	0.13	0.00	0.03	0.04
Hemiptera	0.00	0.00	0.03	0.02
Isopoda	0.64	0.00	0.59	0.48
Lepidoptera (larva)	0.00	0.11	0.50	0.33
<i>O. fragilis</i>	0.69	0.43	0.00	0.21
Opiliones	0.12	0.00	0.17	0.13
Orthoptera	0.23	1.07	0.80	0.75
Sauria	0.00	0.00	0.03	0.02
Stylommatophora	0.00	0.00	0.04	0.02
MISC (Insecta)	0.29	0.17	0.10	0.15

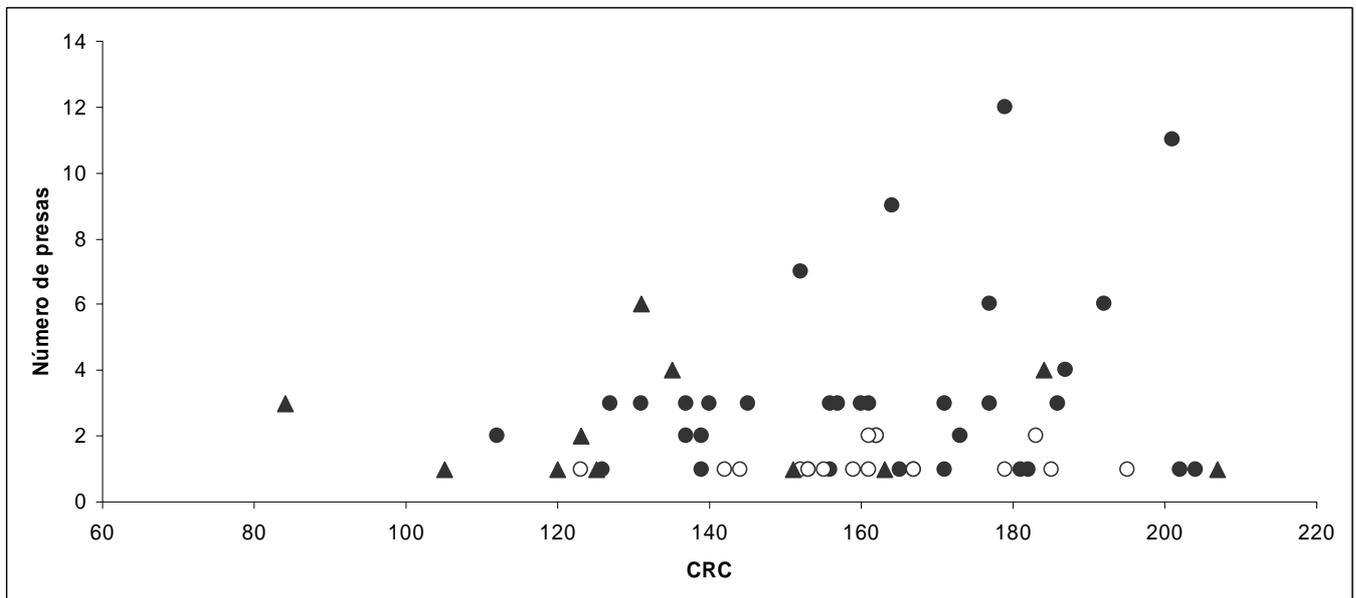


Figura 2. Relação entre o número de presas por estômago e o comprimento rostro cloacal de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil. Triângulos = jovens, círculos fechados = fêmeas e círculos abertos = machos.

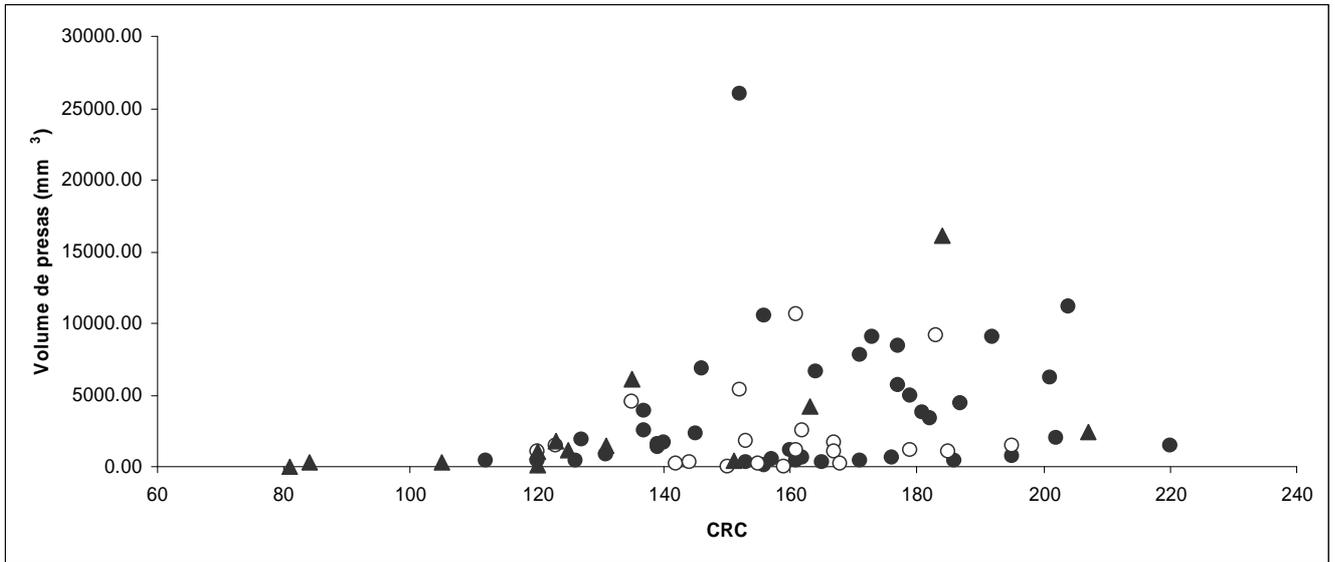


Figura 3. Relação entre o volume de presas por estômago e o comprimento rostro cloacal de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil. Triângulos = jovens, círculos fechados = fêmeas e círculos abertos = machos.

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo indicam que *Ophiodes fragilis*, no sul do Brasil, é uma espécie generalista, do tipo forrageador ativo (Huey e Pianka, 1981; Magnusson *et al.*, 1985; Colli *et al.*, 1997), sendo Arthropoda seu principal item alimentar.

Cabe ressaltar a ausência de Isoptera na dieta da espécie, visto que este é um item bastante encontrado na dieta de outras espécies de lagarto do tipo forrageador ativo (ver Colli *et al.*, 1997; Gadsen & Palácios-Orona, 2000; Mesquita & Colli, 2003; Van Sluys *et al.*, 2004; Menezes *et al.*, 2006; Cappellari *et al.*, 2007; Carvalho *et al.*, 2007). Segundo Rocha *et al.* (2004) a ausência de isópteros nas dietas de algumas populações de lagartos pode refletir a preferência de presas de maior tamanho ou então baixa disponibilidade de tais insetos nas áreas de ocorrência.

Rosa *et al.* (2007) encontrou para o estado de São Paulo a predominância de artrópodes na dieta de *O. fragilis*, destacando aranhas e baratas como principais itens da dieta. Marques & Sazima (2004), na Estação Ecológica Juréia-Itatins, encontrou nos tubos digestórios de quatro exemplares restos de Arthropoda: Orthoptera (n = 8), Hymenoptera (n = 1), Araneae (n = 2) e larvas de Lepidoptera (n = 4), mostrando que, aparentemente, a dieta de *O. fragilis* na região de São Paulo não difere da encontrada para o sul do Brasil.

Uma fêmea adulta apresentou em seu estômago escamas que puderam ser identificadas apenas como sendo de lacertílio. Um macho adulto apresentou como conteúdo estomacal, escamas que aparentaram ser de um espécime de *O. fragilis*, enquanto que um macho jovem apresentou quatro espécimes conspecíficos pouco digeridos no trato digestório. Apesar destes registros, lagartos possivelmente constituam um recurso alimentar ocasional.

Alguns estudos mostraram que diferenças morfológicas entre os sexos podem resultar em diferenças na composição da dieta (Fitch, 1978; Schoener *et al.*, 1982). Neste trabalho, porém, apesar de haver muitas diferenças intersexuais (comprimento rostro-cloacal, largura e comprimento da cabeça, comprimento da cauda e membros

posteriores) (Ver capítulo II) elas parecem não estar relacionadas ao comportamento alimentar desta espécie, e sim ao comportamento reprodutivo.

Anderson & Vitt (1990) sugerem, para Teiidae, que as causas de dimorfismo sexual em relação ao tamanho podem estar ligadas à estratégia de alimentação, a qual é relacionada diretamente a características filogenéticas da família.

Segundo Cooper (1994) o modo de forrageamento é evolutivamente estável entre os maiores táxons de lagartos, principalmente entre famílias e, o modo de forrageamento pode ser um fator chave na organização da história de vida dos lagartos.

O modo de forrageamento influencia diversas características ecológicas e comportamentais dos lagartos, como comportamento defensivo e dieta (Vitt & Congdon, 1978; Huey & Pianka, 1981; Huey & Bennet, 1986).

Os valores obtidos pelo índice de sobreposição de nicho de Pianka, aplicado sobre a proporção volumétrica dos recursos alimentares consumidos por *O. fragilis* foi maior entre machos e jovens, ao passo que numericamente a sobreposição foi maior entre jovens e fêmeas, indicando uma semelhança nas categorias de presas consumidas por jovens. Estes dados mostram que não houve variação ontogenética na dieta da espécie, visto que os jovens alimentam-se de presas tão volumosas quanto às consumidas pelos machos adultos, e alimentam-se de número de presas tão elevado quanto o das fêmeas.

Apesar de não haver diferença significativa, numericamente, há uma tendência de indivíduos maiores se alimentarem de um maior número e volume de presas, como encontrado para *Teius oculatus* na região sul do Brasil (Cappellari, 2007). Isso se deve ao fato de lagartos menores possuírem restrições morfológicas para se alimentar de presas maiores, provavelmente devido ao seu tamanho, enquanto que lagartos maiores, além de se alimentar das mesmas presas, podem utilizar recursos de maior tamanho (volume), aumentando, assim, as presas disponíveis em sua dieta.

Segundo Schoener (1971), predadores tendem a selecionar presas maiores, quando possuem acesso a diversos tamanhos de presa, para maximizar a eficiência do forrageio. Os dados indicaram que há uma tendência ao aumento do tamanho da presa consumida com o aumento do tamanho do lagarto. Isto ocorre porque os lagartos jovens estão restritos à captura de presas comparativamente menores (com menor

volume), possivelmente devido ao seu tamanho, enquanto os lagartos adultos utilizam uma mais ampla gama de tamanho disponível de presas. Segundo Cappellari (2007) cada tamanho de lagarto possui um limite superior de presa que pode ser consumido e, como este limite aumenta sucessivamente conforme aumenta o tamanho do lagarto, isto resulta na observada tendência ao consumo de presas maiores conforme o aumento do CRC.

Segundo Vitt *et al.* (1994) devido o tamanho da ninhada estar relacionado ao tamanho corpóreo da fêmea (ver capítulo II), deve haver uma pressão seletiva para que fêmeas atinjam maiores tamanhos levando a um aumento do sucesso reprodutivo.

A maior diversidade de presas, encontrada na dieta das fêmeas adultas, pode estar relacionada com a necessidade de maior aporte energético para a reprodução em relação a machos adultos e jovens (Shine, 1988).

A análise do valor de importância de cada item alimentar indicou que Araneae foi a categoria mais importante na dieta de *O. fragilis*. Orthoptera foi a ordem que apresentou maior volume de ingestão, porém entre os jovens este item não foi muito consumido ($n = 1$). Isopoda foi o item mais consumido em termos numéricos ($n = 42$), entretanto machos adultos não consumiram este item. Araneae foi o item que apresentou maior frequência nos estômagos, sendo que todos apresentaram uma taxa de encontro semelhante dentro do seu grupo.

O maior valor de similaridade trófica em termos numéricos ocorreu entre jovens e fêmeas, isso pode ser explicado pelo fato de que ambos ingeriram uma grande quantidade de Isopoda, o qual não foi consumido por machos. Ao passo que volumetricamente o maior valor de similaridade trófica ocorreu entre jovens e machos adultos, talvez pelo fato de ter ocorrido canibalismo nestes dois grupos, uma vez que vertebrados ocupam um volume muito maior em relação aos artrópodes.

A dieta de *O. fragilis* no sul do Brasil é constituída basicamente por artrópodes e seus itens alimentares de maior importância são aranhas e ortópteros, sendo que as fêmeas consomem significativamente um maior número de presas. A dieta dos lagartos adultos não diferiu numérica e volumetricamente em relação à dos jovens e a similaridade alimentar foi maior entre jovens e machos (volumetricamente) e entre jovens e fêmeas (numericamente).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, R. A.; VITT, L. J. 1990. Sexual selection versus alternative causes of sexual dimorphism in teiid lizards. **Oecologia** 84: 145-157.
- BELVER, L. C.; AVILA, L. J. 2001. Ritmo de actividad diario y estacional de *Cnemidophorus longicaudus* (Squamata, Teiidae, Teiinae) en el norte de La Rioja, Argentina. **Boletín de la Sociedad Biológica de Concepción**, Concepción, 72: 37-42.
- BORGES-MARTINS, M. 1998. **Revisão taxonômica e sistemática filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sáuria, Anguidae, Diploglossinae)**. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 239 p.
- BORGES-MARTINS, M.; DI-BERNARDO, M. 1999. Revisão taxonômica e sistemática filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria, Anguidae, Diploglossinae). **Publicacion Extra Museo Nacional de Historia Natural**, n. 50, p. 39-39
- CAPPELLARI, L. H.; LEMA, T.; PRATES JUNIOR, P.; ROCHA, C. F. D. 2007. Diet of *Teius oculatus* (Sauria, Teiidae) in southern Brazil (Dom Feliciano, Rio Grande do Sul). **Iheringia, Série Zoologia.**, Vol.97, nº.1, p.31-35.
- CARREIRA, S.; MENEGHEL, M.; ACHAVAL, F. 2005 **Reptiles del Uruguay**. Montevideo: Facultad de Ciencias. DIRAC. 637p.
- CARVALHO, A. L. G.; DA SILVA, H. R.; ARAÚJO, A. F. B.; ALVES-SILVA, R.; SILVA-LEITE, R. R. 2007. Feeding ecology of *Tropidurus torquatus* (Wied) (Squamata, Tropiduridae) in two areas with different degrees of conservation in Marabaia Island, Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 24 (1): 222–227

COLLI, G. R., PÉRES JR., A. K.; ZATZ, M. G.; PINTO, A. C. S. 1997. Estratégias de forrageamento e dieta em lagartos do Cerrado e Savanas Amazônicas. In L. L. Leite and C. H. Saito (eds.), **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado**, pp. 219-223. Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília.

COOPER, W. E. 1994. Prey chemical discrimination, foraging mode, and phylogeny. In: Vitt, L. J.; Pianka, E. R. (eds.), **Lizard Ecology Historical and Experimental Perspectives**, pp. 95-116. Princeton University Press, Princeton.

COOPER, W. E.; VITT, L. J. 2002. Distribution, extent, and evolution of plant consumption by lizards. **Journal of Zoology**, 257:487-517.

D'AGOSTINI, F. M.; CAPPELLARI, L. H.; SANTOS-COSTA, M. C. 1997. Estudo do conteúdo estomacal de *Teius oculatus* (D'ORBIGNY ET BIBRON, 1837) (Reptilia, Teiidae) do Rio Grande do Sul, BR. **Biociências**, Porto Alegre, 5(1): 91-95.

DURTSCHKE, R. D. 1995. Foraging ecology of the fringe-toed lizard, *Uma inomata*, during periods of high and low food abundance. **Copeia**, 4:915-926

FITCH, H. S. 1978. Sexual size differences in the genus *Sceloporus*. **University of Kansas Science Bulletin**, Lawrence, v. 51, p. 441-461

GADSEN, H. E.; PALACIOS-ORONA, L.E. 1997. Seasonal dietary patterns of Mexican fringe-toed lizard (*Uma paraphygas*). **Journal of Herpetology**, Kansas, 31(1): 1-9.

GADSDEN, H. E.; PALACIOS-ORONA, L. E. 2000. Composición de dieta de *Cnemidophorus tigris marmoratus* (Sauria: Teiidae) en dunas del centro del desierto chihuahuense. **Acta Zoológica Mexicana**. 79: 61-76

GREENE, H. 1986. Natural history and evolutionary biology. In: Feder, M. E. & Lauder, G. V. **Predator-prey relationships: perspective and approaches from the study of lower vertebrates**. The University of Chicago Press, Chicago.

HUEY, R. B.; BENNET, A. F. 1986. A comparative approach to field and laboratory studies in evolutionary biology. In **Predator-prey relationships: perspectives and approaches from the study of lower vertebrates**, edited by Feder, M. E.; Lauder, G. V. p. 82-98. University of Chicago Press, Chicago.

HUEY, R. B.; PIANKA, E. R. 1981. Ecological consequences of foraging mode. **Ecology**, 62:991-999.

KOVÁCS, T.; TÖRÖK, J. 1997. Determination of minimum sample size to estimate diet diversity in anuran species. **Herpetological Journal**, Huntingdon, 7:43-47.

KREBS, C. J. 2001. **Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance**. California, Benjamin Cummings. 695p.

LEMA, T. 2002. **Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis – biogeografia – ofidismo**. Edipucrs, Porto Alegre, RS. 264 p.

MAGNUSSON, W. E.; PAIVA, L. J.; ROCHA, R. M.; FRANKE, C. R.; KASPER, L. A.; LIMA, A. P. 1985. The correlates of foraging mode in a community of Brazilian lizards. **Herpetologica**, Chicago, 41: 324-332.

MANEYRO, R.; NAYA, D. E.; ROSA, I.; CANAVERO, A.; CAMARGO, A. 2004. Diet of the South American frog *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae) in Uruguay. **Iheringia (Série. Zoologia)** n. 94. pp. 57-61

- MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I. 2004. História Natural dos Répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins In: **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna** ed. Ribeirão Preto : Holos, 257-277p.
- MENEZES, V. A; AMARAL, V. C; SLUYS, M. V; ROCHA, C. F. D. 2006. Diet and foraging of the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis* (Squamata, Teiidae) in the Restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. **Brazilian Journal of Biology** 66(3):803-807.
- MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R. 2003. The ecology of *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae) in a neotropical savanna. **Journal of Herpetology** 37(3): 498-509.
- PIANKA, E. R.; VITT, L. J. 2003. **Lizards: windows to the evolution of diversity**. University of California Press, 333 p.
- PIANKA, E. R. 1980. Guild structure in desert lizards. **Oikos** 35:194-201.
- PIZZATTO, L. 2005. Reproductive biology of the glass snake *Ophiodes fragilis* (Squamata: Anguidae) in south-east Brazil. **Herpetological Journal**, vol. 15, pp. 9-13
- ROCHA, C. F. D; VRCIBRADIC, D; VAN SLUYS, M. 2004. Diet of the lizard *Mabuya agilis* (Sauria; Scincidae) in an insular habitat (Ilha Grande, RJ, Brazil) Brazil. **Herpetological Journal** 64(1):135-139
- ROLDI, K. 2000. Dieta e fecundidade da cobra-de-vidro, *Ophiodes striatus* (Sauria, Anguidae), da região serrana do Espírito Santo. **Livro de resumos do XXII Congresso Brasileiro de Zoologia. Cuiabá, MT**. 13 a 18 de fevereiro de 2000: 534p.
- ROSA, J. H. N; CALLEFFO, M. E. V.; MARQUES, O. A. V. 2007. Distribuição e dieta de *Ophiodes* (Sauria: Anguidae) no Estado de São Paulo. **Anais do III Congresso Brasileiro de Herpetologia. Belém, PA** 15 a 20 de julho de 2007.

SCHOENER, T. W.; SLADE, J. B.; STINSON, C. H. 1982. Diet and sexual dimorphism in the very catholic lizard genus *Leiocephalus* of the Bahamas. **Oecologia**, Berlin, v. 53, p. 160-169

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. 1949. **The mathematical theory of communication**. Urbana, Illinois University. 117p.

SHINE, R. 1988. The evolution of large body size in females: a critique of Darwin's "fecundity advantage" model. **American Naturalist** 131:124-131.

SCHOENER, T. W. 1971. Theory of feeding strategies. **Annual Review of Ecology and Systematics** 11: 69-404.

TEDESCO, M. E.; TORALES, G. J.; PORCEL, E. 1995. Aportes al conocimiento de la dieta de *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae). **Facena** 11: 19-23

VAN SLUYS, M.; FERREIRA, V. M.; ROCHA, C. F. D. 2004. Natural history of the lizard *Enyalius brasiliensis* (Lesson, 1828) (Leiosauridae) from an Atlantic Forest of southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. São Carlos, v. 64, n. 2: 353-356

VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M.; VITT, L. J. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 162p.

VITT, L. J., & G. R. COLLI. 1994. Geographical ecology of a neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. **Canadian Journal of Zoology** 72:1986-2008.

VITT, L. J.; CONGDON, J. D. 1978. Body shape, reproductive effort, and relative clutch mass in lizards: resolution of a paradox. **Amer. Nat.** 112: 595-608

VITT, L. J.; ZANI, P. A.; CALDWELL, J. P.; ARAUJO, M. C.; MAGNUSSON W. E. 1997. Ecology of whiptail lizards (*Cnemidophorus*) in the Amazon region of Brazil. **Copeia** 4:745-757.

VITT, L. J.; ZANI, P. A.; ESPOSITO, M. C. 1999. Historical ecology of Amazonian lizards: implications for community ecology. **Oikos**, 87:286-294.

WILLSON, M. F.; SABAG, C.; FIGUEROA, J.; ARMESTO, J. J.; CAVIEDES, M. 1996. Seed dispersal by lizards in Chilean rainforest. **Revista Chilena de Historia Natural**, 69: 339-342.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice-Hall Inc, 1996.

APÊNDICE I

Lista dos espécimes examinados:

MCN 1052; MCN 1053; MCN 1055; MCN 1063; MCN 1163; MCN 1164; MCN 1392; MCN 14965; MCN 15565; MCN 15566; MCN 15567; MCN 15568; MCN 15569; MCN 15570; MCN 15571; MCN 15573; MCN 15574; MCN 15614; MCN 15623; MCN 1944; MCN 956; MCN 1957; MCN 1958; MCN 1961; MCN 1962; MCN 1966; MCN 1967; MCN 1968; MCN 2080; MCN 2414; MCN 2416; MCN 2427; MCN 2428; MCN 2429; MCN 2430; MCN 2682; MCN 2694; MCN 2907; MCN 3007; MCN 3127; MCN 3520; MCN 3553; MCN 3556; MCN 3578; MCN 4098; MCN 4548; MCN 6638; MCN 7019; MCN 7228; MCN 7701; MCN 778; MCN 9094; MCP 1018; MCP 10484; MCP 10485; MCP 10486; MCP 10516; MCP 10570; MCP 11890; MCP 11899; MCP 12118; MCP 12119; MCP 2368; MCP 12504; MCP 12578; MCP 12689; MCP 12764; MCP 13136; MCP 13738; MCP 4289; MCP 14342; MCP 15572; MCP 15816; MCP 17667; MCP 17668; MCP 17669; MCP 17670; MCP 17671; MCP 2154; MCP 2155; MCP 2259; MCP 295; MCP 3152; MCP 3796; MCP 3808; MCP 3810; MCP 3815; MCP 3816; MCP 3817; MCP 3820; MCP 3823; MCP 3824; MCP 3964; MCP 4638; MCP 4639; MCP 4640; MCP 4878; MCP 4879; MCP 4880; MCP 4881; MCP 4883; MCP 4885; MCP 4886; MCP 4887; MCP 4888; MCP 4889; MCP 4890; MCP 4955; MCP 4966; MCP 4981; MCP 5403; MCP 5404; MCP 5419; MCP 5745; MCP 5889; MCP 5930; MCP 5987; MCP 5990; MCP 6169; MCP 6211; MCP 6305; MCP 6359; MCP 6388; MCP 6456; MCP 6525; MCP 6526; MCP 7216; MCP 7500; MCP 7841; MCP 7842; MCP 7844; MCP 7845; MCP 7846; MCP 7847; MCP 7848; MCP 8495; MCP 8507; MCP 9917; MHNCI 10020; MHNCI 10665; MHNCI 10846; MHNCI 11662; MHNCI 7391; MHNCI 9203; MHNCI 232; MHNCI 9662; MHNCI 9742; MHNCI 9743; MHNCI 9744; MHNCI 9745; MHNCI 9746; ZUFSM 0006; ZUFSM 0007; ZUFSM 0008; ZUFSM 0016; ZUFSM 0018; ZUFSM 043; ZUFSM 0113; ZUFSM 0146; ZUFSM 0148.

Capítulo II

**Biologia reprodutiva da cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis*
(Squamata: Anguidae) na região sul do Brasil.**

Biologia reprodutiva da cobra-de-vidro *Ophiodes fragilis* (Squamata:
Anguidae) na região sul do Brasil.

Montechiaro, L.¹; Cechin, S. Z.¹

¹ Universidade Federal de Santa Maria Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal. Faixa de Camobi, Km 9, Bairro Camobi, 97105-900. Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

E-mails: lemontechi@terra.com.br; cechinsz@ccne.ufsm.br

RESUMO

O presente estudo descreve aspectos da biologia reprodutiva e dimorfismo sexual de *Ophiodes fragilis* na região sul do Brasil. Os dados foram obtidos através da análise morfológica e gonadal de 249 espécimes preservados. O ciclo reprodutivo nas fêmeas mostra-se sazonal e nos machos, assazonal. Folículos vitelogênicos e ovos foram encontrados entre fevereiro e outubro e embriões de julho a dezembro. O recrutamento foi registrado entre novembro e dezembro. O CRC entre as fêmeas maduras variou de 107 a 220 mm e 105 a 195mm entre machos maduros. O tamanho médio do CRC dos neonatos foi de 51,64 mm (45,0 – 59,0). O número de folículos vitelogênicos ou embriões variou de 2 a 16, e a relação com o CRC da fêmea foi positiva e significativa. Fêmeas maduras apresentaram comprimento rostro-cloacal significativamente superior ao dos machos maduros, ao passo que machos maduros apresentaram comprimento da cauda, forma da cabeça (comprimento e largura) e membros posteriores vestigiais significativamente maiores que fêmeas adultas.

PALAVRAS-CHAVE: *Ophiodes*, lagarto, reprodução, dimorfismo sexual, sul do Brasil

ABSTRACT

The present study describes aspects of the reproductive biology of *Ophiodes fragilis* in the southern Brazil. The data were collected through the morphologic and gonad analysis of 249 preserved specimens. The reproductive cycle in females was seasonal; and in the males, not seasonal. Vitelogenetic follicle and eggs were found between November and December. The SVL among the mature females varied from 107 to 220 mm and in the mature males varied from 105 to 195 mm. The average size of SVL in neonates was 51,64 mm (45,0 - 59,0). The number of vitelogenetic follicles or embryos varied from 2 to 16, and the relation to the female SVL was positive and significant. Mature females showed SVL significantly superior to mature males, while mature males showed tail length, head shape (length and width), and vestigial posterior members significantly bigger than adult females.

KEY WORDS: *Ophiodes*, lizard, reproduction, sexual dimorphism, southern Brazil.

INTRODUÇÃO

Lagartos que habitam regiões temperadas apresentam reprodução geralmente sazonal, a temperatura e o fotoperíodo são fatores determinantes, pois a amplitude térmica anual e a grande variação no fotoperíodo podem determinar um período de hibernação para muitas espécies (Mayhew, 1961; Licht, 1973; Cappellari, 2005). Alguns táxons de lagartos acasalam no outono e as fêmeas de algumas dessas espécies podem armazenar esperma durante o inverno (Fox, 1963; Conner & Crews, 1980; Kwait & Gist, 1987).

Segundo Greene (1986) a história natural é uma fonte de informações muito útil para trabalhos em ecologia, etologia, evolução e conservação de espécies. Um crescente interesse por estudos abordando aspectos da ecologia de lagartos brasileiros tem surgido nos últimos anos (e.g. Hatano *et al.* 2001; Teixeira 2001; Colli 2003; Nogueira *et al.* 2005; Mesquita *et al.* 2006a, b). Estes estudos têm fornecido informações sobre partilha de recursos, relações entre modo de forrageamento, predação e táticas reprodutivas (Pianka, 1980; Huey & Pianka, 1981; Durtsche, 1995; Vitt *et al.*, 1999; Rocha *et al.*, 2004; Van Sluys *et al.*, 2004; Dias & Rocha, 2007).

O gênero *Ophiodes* Wagler, 1828, é exclusivamente neotropical e distribuído ao leste dos Andes, na porção central, leste e sudeste da América do Sul. O gênero contém sete espécies de lagartos ápodos, sem vestígios externos de membros anteriores e com membros posteriores rudimentares em forma de estilete, possui cauda e corpo cilíndricos e são de tamanho médio (Borges-Martins, 1998).

Ophiodes fragilis Raddi, 1820 é uma espécie vivípara e não apresenta evidências de cuidado parental (Greene *et al.*, 2006). A viviparidade surgiu dezenas de vezes entre os Squamata, essa estratégia traz vantagens para espécies que vivem em regiões com baixas temperaturas (Shine, 1995). Esse táxon foi revalidado por Borges-Martins & Di-Bernardo (1999) sendo reconhecida novamente como espécie. Possui uma ampla distribuição nos estados do Brasil sul e sudeste, ocorrendo ainda no litoral sul da Bahia, em Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Na Argentina ocorre na porção nordeste, na província de Misiones. A distribuição desta espécie está limitada às áreas florestadas

de Mata Atlântica, Matas com Araucária e regiões florestais adjacentes às bacias dos rios Uruguai e Paraná (Borges-Martins, 1998).

Ophiodes fragilis é comum em áreas antrópicas, assim como o norte americano *Ophisaurus* (Pizzato, 2005). Possui como mecanismo de defesa extremamente eficiente a autotomização da cauda em vários planos de quebra (Vanzolini *et al.*, 1980; Lema, 2002; Pianka & Vitt, 2003; Carreira *et al.*, 2005), conferindo-lhe o nome popular de “cobra-de-vidro”.

Os poucos trabalhos sobre reprodução de anguídeos têm se limitado a *Gerrhonotus coeruleus*, *G. multicaudatus* e *G. kingi* (Vitt, 1973; Goldberg, 1972, 1975) e uma espécie de *Ophisaurus* (Fitch, 1989), todos restritos ao hemisfério norte.

O presente estudo apresenta dados sobre a biologia reprodutiva e dimorfismo sexual da espécie para a região sul do Brasil, baseado na análise de espécimes preservados em coleções.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados 249 exemplares (APÊNDICE I), preservados nas coleções científicas do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), do Museu de História Natural Capão da Imbuia (MHNCI) e do Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal de Santa Maria (ZUFISM). Os espécimes são provenientes dos estados: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

O comprimento rostro-cloacal (CRC) e comprimento da cauda (COCD) dos lagartos foram mensurados através da extensão de uma linha ao longo da superfície ventral e posteriormente medido com régua milimetrada. Comprimento e largura da cabeça (CCb e LCb) e membros posteriores (MP) foram medidos com paquímetro digital Mitutoyo (precisão de 0,1mm).

O ciclo reprodutivo compreende os seguintes eventos: vitelogênese secundária, ovulação, cópula, embriogênese e recrutamento.

As fases e períodos reprodutivos foram estabelecidos através da análise das gônadas, correlacionando seu estado de maturação às diferentes épocas do ano. Em fêmeas, foi observado o tamanho dos folículos vitelogênicos ou ovos/embriões; e nos machos, a condição dos ductos deferentes (Shine, 1988). Foram considerados maduros os machos que apresentavam ductos deferentes enovelados e opacos (Shine, 1988), e as fêmeas com folículos em vitelogênese secundária maiores que 5 mm, ou com ovos/embriões nos ovidutos. O ciclo testicular foi obtido através da relação dos resíduos do volume médio dos testículos em quatro períodos: janeiro a março, abril a junho, julho a setembro e outubro a dezembro. O volume foi calculado pela fórmula do volume do esferóide: $V = 4/3 \pi (a/2(b^2/2))$ onde a é o comprimento, b é a largura. A variação dos resíduos do volume médio dos testículos foi analisada utilizando o teste de Kruskal-Wallis.

A determinação do tamanho com que machos e fêmeas atinge a maturidade sexual foi realizada correlacionando-se o estágio de desenvolvimento das gônadas com o CRC dos indivíduos. A idade com que os indivíduos atingem a maturidade sexual foi inferida a partir da correlação conjunta entre as épocas em que ocorrem nascimentos, o

tamanho dos recém-nascidos, a distribuição das classes de tamanho ao longo do ano e o tamanho de maturação, para cada sexo.

Foram considerados recém-nascidos apenas os espécimes nascidos em cativeiro (informação retirada dos catálogos das coleções ou registrada em bibliografia). A fecundidade da espécie foi estimada com base na conversão do número de folículos vitelogênicos secundários em embriões e filhotes. Foram consideradas fêmeas grávidas aquelas com embriões visíveis a olho nu, em diferentes estágios de desenvolvimento.

O dimorfismo sexual foi analisado com base nas variáveis CRC, COCD, CCb, LCb e MP. As diferenças no CRC foram testadas pelo teste de Mann-Whitney. O grau de dimorfismo sexual (GDS) foi calculado como “(CRC médio do maior sexo/CRC médio do menor sexo) – 1” (ver Shine, 1994). Comparações das medidas de CCb, LCb, COCD e MP entre os sexos foram feitas através da Análise de Covariância (ANCOVA), utilizando-se o CRC como covariante. Para a comparação entre os números de folículos vitelogênicos e o número de embriões, foi utilizado Mann-Whitney. A análise estatística foi feita com auxílio dos softwares BIOESTAT 5.0 e SPSS 15.0 para Windows e seguiu Zar (1996). Os dados foram testados quanto a normalidade e homogeneidade das variâncias através dos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente, antes das análises estatísticas. Em todos os testes foi utilizado $\alpha = 0,05$.

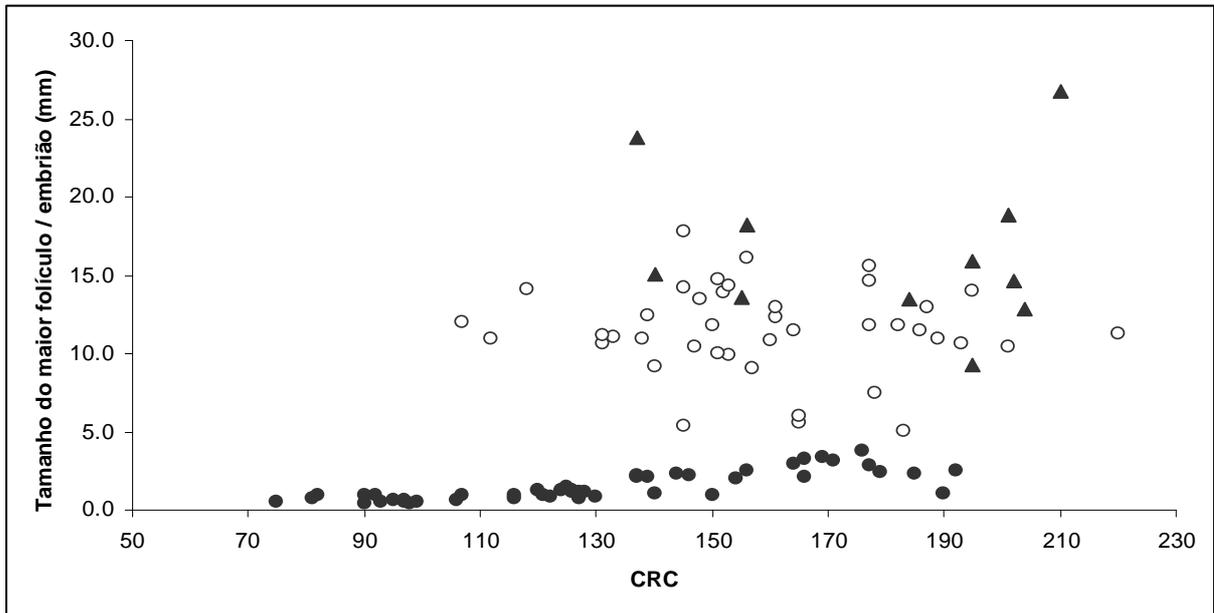


Figura 3. Relação do tamanho do maior folículo e embrião com o comprimento rostro-cloacal das fêmeas de *Ophiodes fragilis*. Os círculos fechados representam folículos não vitelogênicos, os círculos abertos os folículos vitelogênicos e os triângulos os embriões.

A distribuição das classes de tamanho ao longo do ano mostra que fêmeas alcançam a maturidade sexual no primeiro ano de vida, em torno de nove meses. (Figura 4).

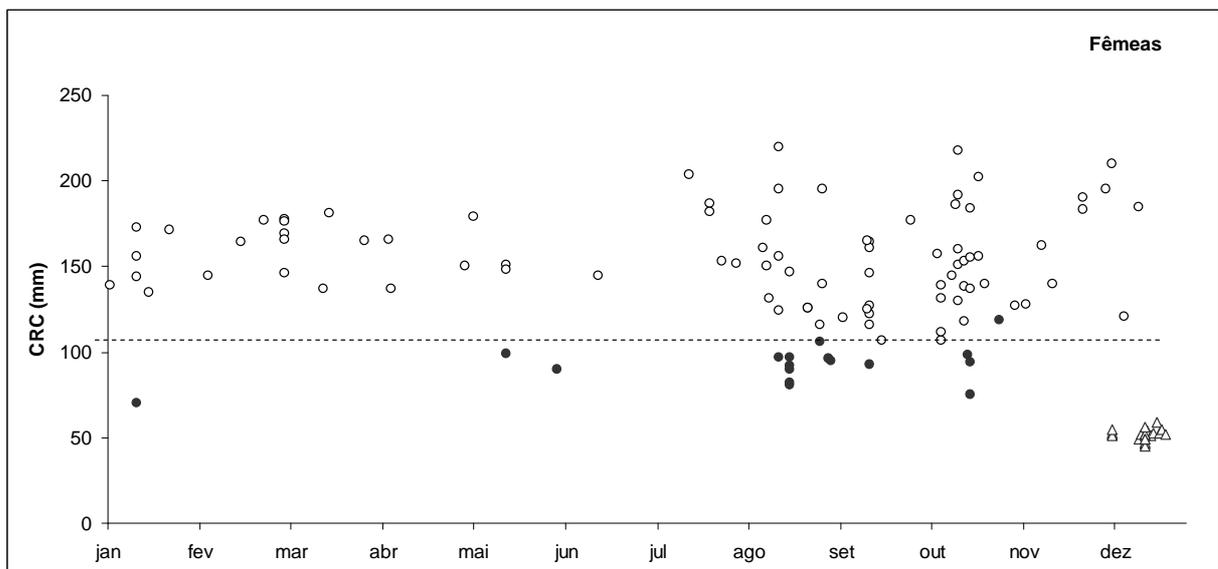


Figura 4. Distribuição sazonal do comprimento rostro-cloacal de fêmeas de *Ophiodes fragilis*. Círculos fechados representam indivíduos imaturos, círculos abertos os indivíduos adultos e os triângulos os recém-nascidos. Linha pontilhada representa o comprimento rostro-cloacal dos menores indivíduos maduros analisados.

Machos maduros variaram seu CRC de 105 a 195mm com uma média de 146,66mm ($\pm 23,3$; n = 47).

A distribuição das classes de tamanho ao longo do ano mostra que machos provavelmente alcançam a maturidade sexual ao final do primeiro ano de vida, mas devido à mistura de classes de tamanho não é possível avaliar de maneira mais precisa (Figura 5).

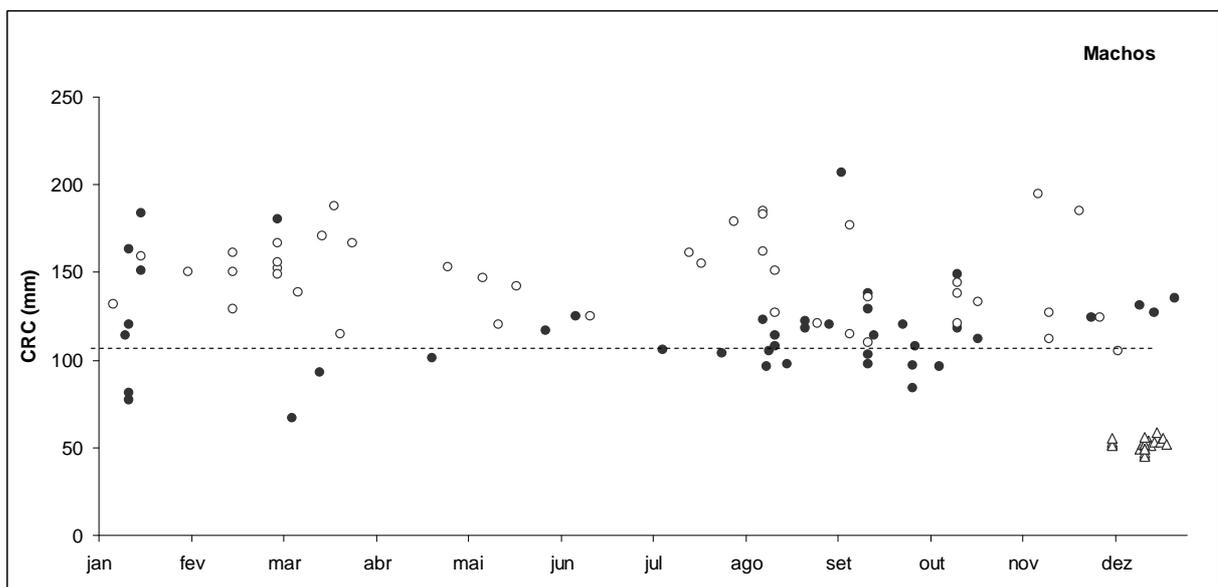


Figura 5. Distribuição sazonal do comprimento rostro-cloacal de machos de *Ophiodes fragilis*. Círculos fechados representam indivíduos imaturos, círculos abertos os indivíduos adultos e os triângulos os recém-nascidos. Linha pontilhada representa o comprimento rostro-cloacal dos menores indivíduos maduros analisados.

O tamanho da ninhada de *O. fragilis* variou de 2 a 14 embriões (\bar{x} 7,93; $\pm 3,79$; n = 14). A média de filhotes por fêmea foi de 11,33 ($\pm 2,08$), estes recém nascidos não puderam ser sexados, pois as gônadas não apresentavam diferenciação. O CRC dos filhotes variou de 45 a 59 mm (\bar{x} 51,64; $\pm 3,29$; n = 22) e a massa média foi de 0,50g ($\pm 0,11$; n = 22). Nenhuma das fêmeas analisadas continha simultaneamente folículos vitelogênicos e embriões nos ovidutos. Não existe diferença significativa entre os folículos vitelogênicos e o número de embriões formados ou parturições (U = 257,5; p = 0,9747; n = 51). Com essa relação, infere-se que a parturição pode ser considerada

como o número de folículos vitelogênicos ou embriões formados que varia de 2 a 16 (\bar{x} 7,96; \pm 3,48; $n = 51$). Desse modo, o tamanho da ninhada foi relacionado positivamente ao CRC da fêmea ($R^2 = 0,25$; $F_{1,104} = 35,76$; $p < 0,0001$) (Figura 6). *Ophiodes fragilis* possui uma taxa de fecundidade alta, onde a relação do número de folículos vitelogênicos e o número de embriões formados é de praticamente 1:1 (ANOVA: $F = 0,0002$; $p = 0,968$).

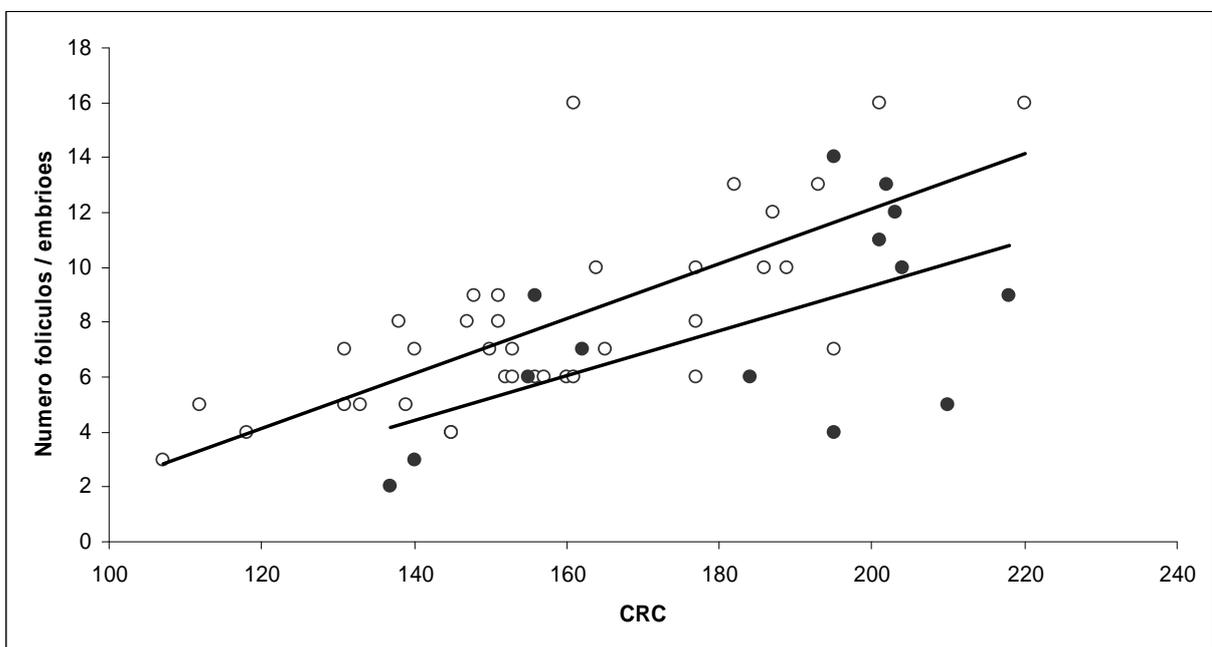


Figura 6. Relação do número de folículos e embriões com o comprimento rostro-cloacal das fêmeas de *Ophiodes fragilis*. Os círculos fechados representam folículos vitelogênicos e os círculos abertos os embriões.

Dimorfismo sexual

Fêmeas adultas apresentaram CRC significativamente maior que machos adultos ($U = 1751,50$; $p = 0,0276$) (GDS = 0,098), enquanto machos apresentaram caudas significativamente maiores que as fêmeas (ANCOVA: $F_{1,53} = 17,13$; $p < 0,001$) (Figura 7).

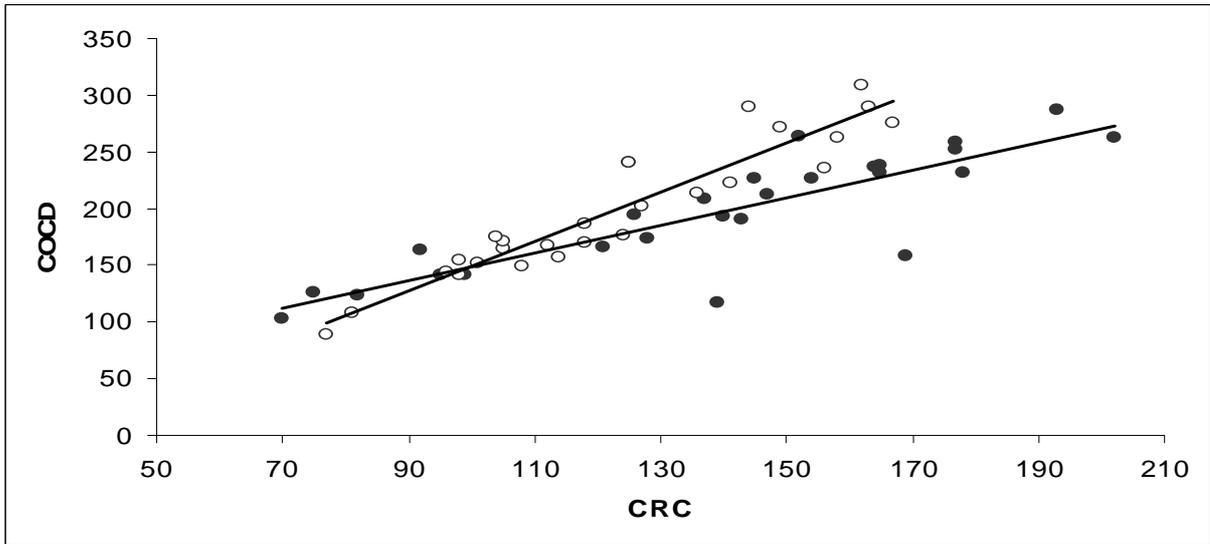


Figura 7. Relação entre o comprimento da cauda e comprimento rostro-cloacal de *Ophiodes fragilis*. Os círculos fechados representam as fêmeas e os círculos abertos os machos.

As regressões entre MP e CRC de machos e fêmeas foram significativamente diferentes em relação às inclinações (ANCOVA: $F_{1,53} = 17,13$; $p < 0,001$) e aos interceptos (ANCOVA: $F_{1,53} = 12,67$; $p < 0,001$); machos apresentaram membros posteriores vestigiais significativamente maiores em relação às fêmeas (Figura 8).

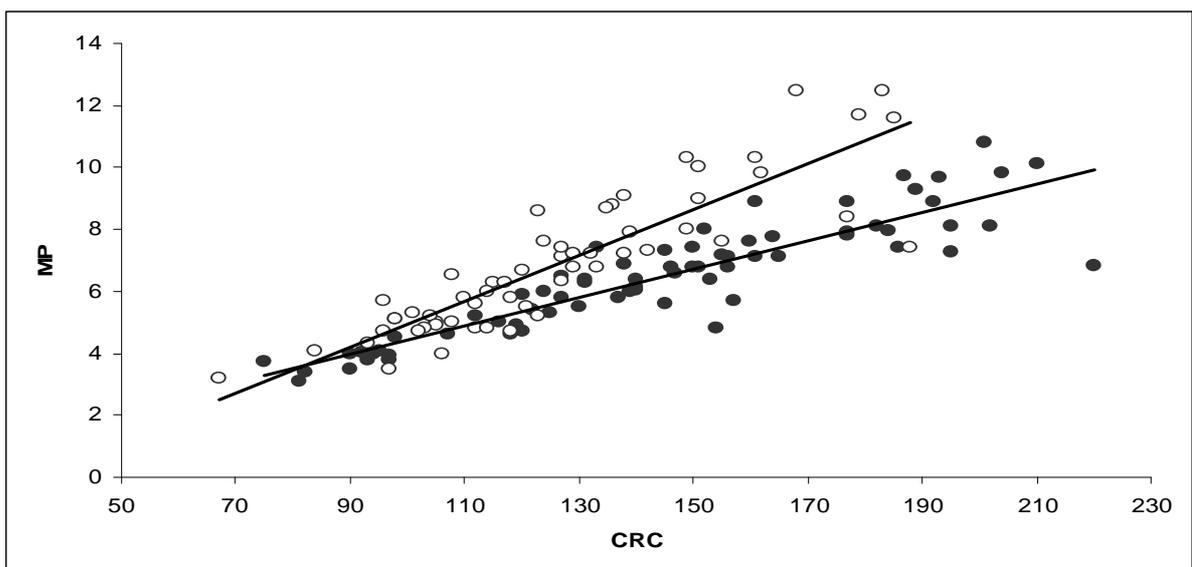


Figura 8. Relação entre a média do comprimento dos membros posteriores vestigiais e comprimento rostro-cloacal de *Ophiodes fragilis*. Os círculos fechados representam as fêmeas e os círculos abertos os machos.

As regressões entre o CCB e o CRC de machos e fêmeas adultos não diferiram em relação às inclinações (ANCOVA: $F_{1,138} = 1,65$; $P = 0,2$), porém diferiram entre os interceptos (ANCOVA: $F_{1,138} = 46,845$; $p < 0,001$) (Figura 9). As regressões entre LCb e o CRC não apresentaram diferenças em relação às inclinações (ANCOVA: $F_{1,138} = 0,43$; $p = 0,51$), mas apresentaram em relação aos interceptos (ANCOVA: $F_{1,138} = 6,378$, $p = 0,013$) (Figura 10).

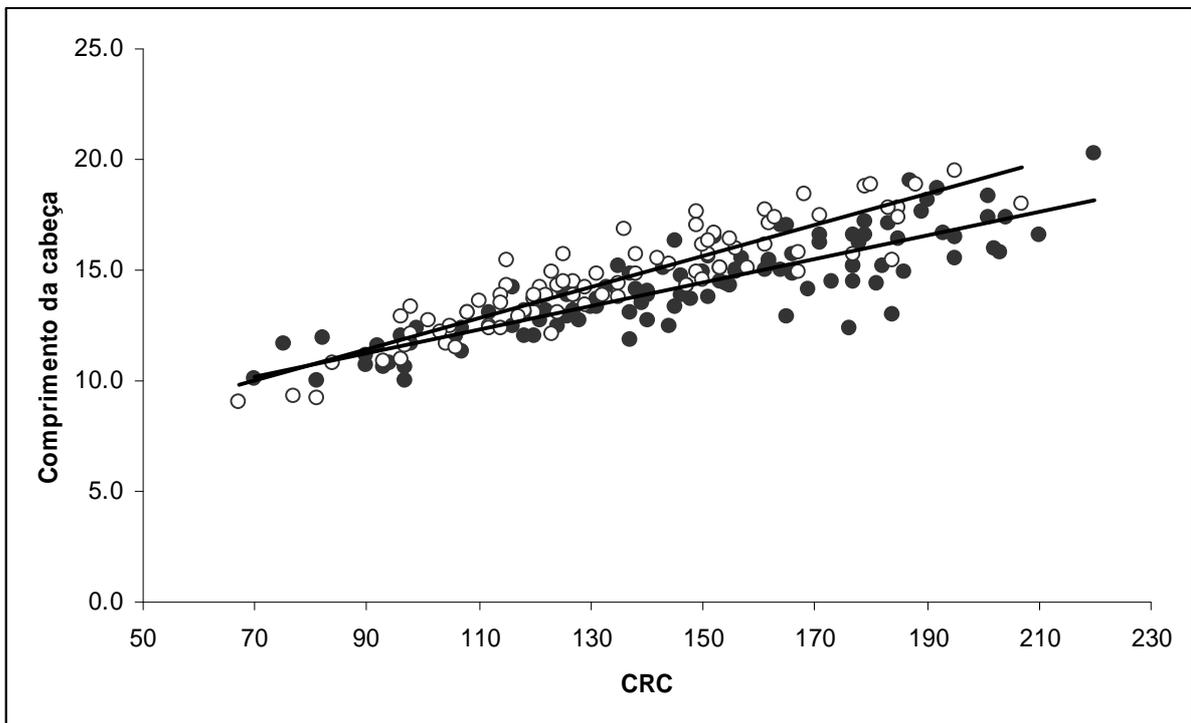


Figura 9. Relação entre o comprimento da cabeça e comprimento rostro-cloacal de *Ophiodes fragilis*. Os círculos fechados representam as fêmeas e os círculos abertos os machos adultos.

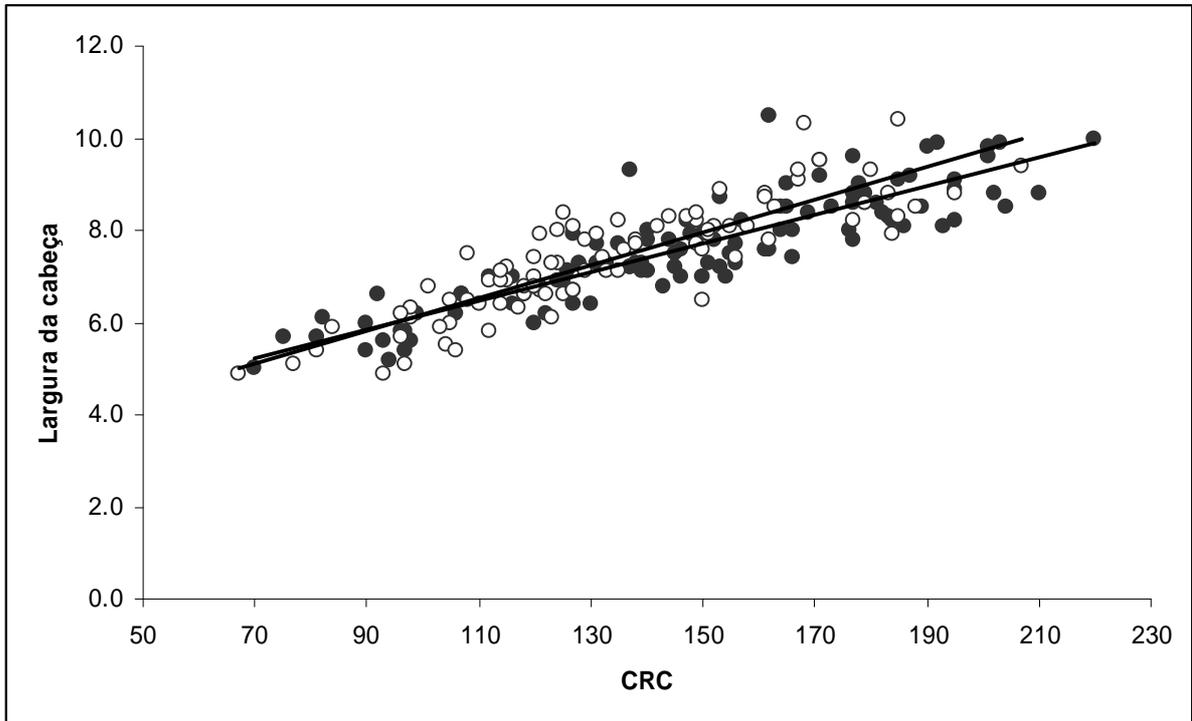


Figura 10. Relação entre a largura da cabeça e o comprimento rostro-cloacal de *Ophiodes fragilis*. Os círculos fechados representam as fêmeas e os círculos abertos os machos.

DISCUSSÃO

Os dados mostraram que fêmeas de *Ophiodes fragilis* apresentam reprodução sazonal, como o esperado para répteis vivíparos, com um ciclo reprodutivo que vai de fevereiro a janeiro (desde a vitelogênese até o recrutamento). Lagartos ovíparos tendem a ovipositar a partir do final da primavera e início do verão em áreas temperadas (Mayhew, 1963; Fitch, 1989; Cappellari, 2005), assim como muitos lagartos vivíparos (eg. Teixeira, 2001; Carvalho & Araújo, 2004; Vrcibradic & Rocha, 2005).

Pizzatto (2005), analisando fêmeas de *O. fragilis* dos estados de São Paulo e Paraná, infere que o período de vitelogênese secundária inicia em fevereiro com ovulação entre março e junho e o aparecimento de embriões entre junho e dezembro, corroborando os resultados do presente estudo. Entretanto, Pizzatto (*op. cit.*) relata nascimentos em cativeiro nos meses de agosto, setembro e outubro, diferindo dos nascimentos registrados em cativeiro na região sul, que ocorreram no período de novembro a dezembro.

O valor médio do CRC dos indivíduos de *O. fragilis* recém nascidos foi 51,64 mm valor muito próximo ao encontrado em São Paulo (44,1mm) (Pizzatto, 2005). Barbosa *et al.* (1991) registraram o nascimento em cativeiro de quatro indivíduos de *O. striatus*, cujo CRC médio foi de 59,42 mm. Leitão-de-Araújo (1973) registrou o nascimento em cativeiro de cinco filhotes de *O. striatus* em 13 de dezembro de 1970, oriundos de uma fêmea proveniente de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, e o CRC médio dos filhotes foi de 50,6 mm.

Machos de algumas espécies tropicais possuem espermatogênese sazonal (Rodriguez-Ramirez & Lewis, 1991; Rocha, 1992; Galan, 1996; Vieira *et al.* 2001) e outros possuem espermatogênese constante durante todo o ano (Wiederhecker *et al.* 2002; Diehl, 2007) similarmente a *O. fragilis* na região sudeste (Pizzatto, 2005), onde machos apresentaram volumes testiculares semelhantes durante as quatro estações do ano, assim como o encontrado para *Cercosaura schreibersii* na região sul do Brasil (Diehl, 2007).

Na maioria dos lagartos de zonas temperadas, os testículos dos machos aumentam de tamanho durante a primavera concomitantemente ao desenvolvimento

dos folículos das fêmeas (Pianka & Vitt, 2003). Entretanto, em outras espécies se verifica assazonalidade no ciclo dos machos. A quantidade de energia necessária para produção de esperma é muito menor que a requerida para produção de ovos/embriões (Nagy, 1983). Nesse estudo, os testes demonstram que os testículos não tiveram alteração significativa de volume ao longo do ciclo, indicando assazonalidade, embora haja uma forte tendência de aumento nos primeiros meses do ano (janeiro a março), indicando ocorrência de espermatogênese, a qual coincide com a vitelogênese secundária das fêmeas. A partir desses dados, associado com o período de gestação e nascimentos, podemos inferir que a fecundação ocorra concomitante com a cópula, sugerindo a ausência de estocagem de esperma, resultados também encontrados por Pizzatto (2005).

Entre os Squamata brasileiros, quanto à sazonalidade na produção de esperma, ocorrem espécies com produção contínua e outras com produção sazonal (Pizzatto *et al.*, 2007). Na região sul do Brasil, onde o clima é temperado, a reprodução é sazonal para todas as espécies de serpentes estudadas, independentemente da linhagem filogenética a qual pertencem (Di-Bernardo *et al.*, 2007).

Os dados mostraram ausência de fêmeas possuindo simultaneamente folículos vitelogênicos e embriões nos ovidutos, indicando que as fêmeas de *O. fragilis*, na região sul do Brasil, produzem apenas uma desova por estação reprodutiva, corroborado por Pizzatto (2005).

Segundo Tinkle *et al.* (1970) a reprodução sazonal normalmente está relacionada à existência de períodos com melhores condições para a reprodução.

O tamanho da ninhada observada no presente estudo está de acordo com o encontrado por Pizzatto (2005), que estipulou o número mínimo de cinco e máximo de 13 embriões por parturição para *O. fragilis* para a região sudeste do Brasil. O número de filhotes assemelha-se às espécies citadas por Greer (1967), sendo 9-15 ovos para *O. vertebralis*, e de 11 ovos para *O. intermedius*, e por Langeron (1926), 12 ovos para *Anguis fragilis*.

Fêmeas de *O. fragilis* possuem maior CRC em relação aos machos na região sul do Brasil. Corroborado por Pizzatto (2005) para a região sudeste do Brasil e com outras espécies de lagartos (Vitt & Blackburn, 1991; Vrcibradic & Rocha, 1998; Mesquita &

Colli, 2003) e serpentes (Bizerra *et al.*, 2005; Marques *et al.*, 2006). Porém, o GDS encontrado para a espécie na região sul é menor daquele encontrado para a espécie na região sudeste (GDS = 0,211).

Fêmeas são maiores que machos em muitos gimnofitalmídeos, geconídeos, alguns iguanídeos e agamídeos e numerosas espécies, em outras famílias. Na maioria dos casos, as causas para dimorfismo sexual reverso (fêmeas maiores do que machos) permanecem desconhecidas (Pianka & Vitt, 2003).

Na maioria das espécies de lagartos que não apresentam tamanho fixo da desova, o número de ovos aumenta com o tamanho do corpo da fêmea (Vitt & Price, 1982, Baurbault & Mou, 1988). Ou seja, quanto maior a fêmea, maior a capacidade de estocar ovos ou embriões, resultando em maior fecundidade. Logo, a seleção natural exerce pressão seletiva que favorece fêmeas maiores.

De modo geral, em lagartos, machos apresentam caudas relativamente maiores que fêmeas conspecíficas, para melhor acomodar os hemipênis e músculos retratores associados (Feltrim, 2002). Em serpentes, além desses benefícios, uma cauda maior pode conferir vantagens durante a corte e acasalamento, auxiliando na retenção da fêmea (King, 1989; Shine, 1993). Outra hipótese sugere que a cauda dos machos é relativamente maior, como resultado secundário da seleção que atua para aumentar o tamanho corpóreo de fêmeas resultando em maior capacidade reprodutiva, através do alongamento dos ovidutos (King, 1989).

Uma proporção significativa, em média 30% do crescimento corpóreo ocorre depois da maturidade, em lagartos. A reprodução pode significativamente reduzir taxas de crescimento em lagartos, e esta pode ter uma importante influência negativa na fecundidade futura porque geralmente há registro de uma relação positiva entre tamanho do corpo e fecundidade.

Os dados indicaram que *O. fragilis* possui dimorfismo sexual na forma (na largura e no comprimento) da cabeça. Machos com cabeças maiores podem ter um aumento na habilidade de imobilizar fêmeas, especialmente as de maior tamanho corpóreo, durante as tentativas de cópula (Anderson & Vitt, 1990). Segundo Zaluar & Rocha (2000), diferenças na composição da dieta entre machos e fêmeas podem, em parte, ser explicadas por diferenças no tamanho da cabeça. *Ophiodes fragilis* não apresenta

diferença ontogenética e intersexual na dieta (ver capítulo I). O dimorfismo na forma da cabeça pode ser resultado de seleção sexual, onde machos com cabeças maiores podem apresentar maior sucesso reprodutivo.

O dimorfismo sexual em relação ao tamanho dos membros posteriores vestigiais (maiores em machos) pode estar relacionado ao uso dessa estrutura pelo macho para estimular a fêmea durante a corte e a cópula ou, para afugentar machos rivais durante combate. Isso foi demonstrado em algumas espécies de serpentes que apresentam essas estruturas bem desenvolvidas (Carpenter *et al.*, 1978).

Diversos fatores podem determinar o padrão reprodutivo em lagartos, como filogenia, fatores ambientais, respostas microevolutivas a pressões seletivas locais. Existe uma forte tendência demonstrando que caracteres da história natural são similares entre espécies próximas filogeneticamente, mesmo quando essas espécies ocorrem em ambientes muito diferentes. Essa constatação é corroborada no presente estudo, realizado em ambiente temperado quando comparado com Pizzatto (2005), que desenvolveu estudo com a mesma espécie, em área considerada tropical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, R. A.; VITT, L. J. 1990. Sexual selection versus alternative causes of sexual dimorphism in teiid lizards. **Oecologia** 84: 145-157.
- BARBAULT, R.; MOU, Y. P. 1988. Population dynamics of the common wall lizard, *Podarcis muralis*, in southwestern France. **Herpetologica** 44: 38-47.
- BARBOSA O. R., MACHADO, C.; FERNANDES, L. 1991. Notas sobre a parturição da cobra-de-vidro, *Ophiodes striatus* (Spix, 1825) (Sauria, Anguinae) **Revista Brasileira de Biologia** 51, 285-287.
- BIZERRA, A. F.; MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I. 2005. Reproduction and feeding of the colubrid snake *Tomodon dorsatus* from south-eastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, Leiden, v. 26, p. 33-38
- BORGES-MARTINS, M. 1998. **Revisão taxonômica e sistemática filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria, Anguinae, Diploglossinae)**. Tese Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 239 p.
- BORGES-MARTINS, M.; DI-BERNARDO, M. 1999. Revisão taxonômica e sistemática filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria, Anguinae, Diploglossinae). **Publicacion Extra Museo Nacional de Historia Natural**, n. 50, p. 39-39
- CAPPELLARI, L.H. 2005. **História Natural de *Teius oculatus* (SAURIA: TEIIDAE) no sul do Brasil (Dom Feliciano, Rio Grande do Sul)**. Tese Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 51 p.
- CARPENTER, C. C.; MURPHY, J. B.; MITCHEL, L. A. 1978. Combat bouts with spur use in the Madagascan boa (*Sanzinia madascariensis*). **Herpetologica**, v. 34: 207-212.

- CARREIRA, S.; MENEGHEL, M.; ACHAVAL, F. 2005 **Reptiles de Uruguay**. Montevideo: Facultad de Ciencias. DIRAC. 637p.
- CARVALHO, A. L. G.; ARAÚJO, A. F. B. 2004. Ecologia dos Lagartos da Ilha da Marambaia, RJ. **Revista Universidade Rural: Série Ciências da Vida, Seropédica**, RJ: EDUR, v. 24, n.2, p. 159-165, jul-dez.
- COLLI, G. R. 2003. Estrutura de taxocenoses de lagartos em fragmentos naturais e antrópicos de Cerrado. In **Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação** (V. Claudiano-Sales, ed.). Expressão Gráfica e Editora, Fortaleza, p.171-178.
- CONNER, J.; CREWS, D. 1980. Sperm transfer and storage in the lizard, *Anolis carolinensis*. **Journal of Morphology** 163, 331-348.
- DIAS, E. J. R.; ROCHA, C. F. D. 2007 Niche differences between two sympatric whiptail lizards (*Cnemidophorus abaetensis* and *C. ocellifer*, Teiidae) in the restinga habitat of northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 41-46
- DI-BERNARDO, M.; BORGES-MARTINS, M.; BAPTISTA, R. O.; PONTES, G. M. F. 2007. Taxocenoses de serpentes de regiões temperadas do Brasil. In: **Herpetologia no Brasil II**. Luciana Barreto Nascimento e Maria Ermelinda Oliveira (Eds). P. 222-263.
- DURTSCHKE, R. D. 1995. Foraging ecology of the fringe-toed lizard, *Uma inornata*, during periods of high and low food abundance. **Copeia**, 4:915-926
- FELTRIM, A. C. 2002. Dimorfismo sexual em *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) do sul da América do Sul. *Phyllomedusa*, 1(2):75-80
- FITCH, H. S. 1989. A field study of the slender glass lizard, *Ophisaurus attenuatus*, in northern Kansas. **Occasional Papers of the Museum of Natural History** University of Kansas 125, 1-50.

FOX, W. 1963. Special tubules for sperm storage in female lizards. **Nature** 198, 500-501.

GALAN, P. 1996. Reproductive and fat body cycles of the lacertid lizard *Podarcis bocagei*. **Herpetological Journal** Vol. 6: 20-25

GOLDBERG, S. R. 1972. Reproduction in the southern alligator lizard, *Gerrhonotus multicarinatus*. **Herpetologica** 28, 267-273.

GOLDBERG, S. R. 1975. Reproduction in the Arizona alligator lizard, *Gerrhonotus kingi*. **Southwestern Naturalist** 20, 409-420.

GREER, A. E. 1967. Notes on the mode of reproduction in anguid lizards. **Herpetologica** 23(2): 94-99.

GREENE, H. W. 1986. Natural history and evolutionary biology. In: Feder, M. E.; Lauder, G. V. **Predator-prey relationships: perspective and approaches from the study of lower vertebrates**. The University of Chicago Press, Chicago.

GREENE, H. W., RODRÍGUEZ, J. J. S.; POWELL, B. J. 2006. Parental Behavior in Anguid Lizards **South American Journal of Herpetology**. 1 (1): 9-19

HATANO, F. H., VRCIBRADIC, D., GALDINO, C. A. B., CUNHA-BARROS, M., ROCHA, C. F. D.; VAN-SLUYS, M. 2001. Thermal ecology patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. **Revista Brasileira de Biologia**. 61(2):287-294.

HUEY, H. B.; PIANKA, E. R. 1981. Ecological consequences of foraging mode. **Ecology**, 62:991-999.

KING, R. B. 1989. Sexual dimorphism in snake tail length: Sexual selection, natural

selection, or morphological constraint? **Biological Journal of the Linnean Society** 38: 133-154.

KWAIT, G. A.; GIST, D. H. 1987. Annual reproductive cycle of an introduced population of European wall lizard (*Podarcis muralis*) in Ohio. **Journal of Herpetology** 21, 205-209.

LANGERON, J. 1926. Notes et observations sur l'overt fragile (*Anguis fragilis* de Duméril et Bibron) et sa naissance en captivité le 29 septembre 1925. **Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Autun**. 29:28-30.

LEITÃO-DE-ARAUJO, M. 1973 Ovoviviparidade em *Ophiodes striatus* (Spix, 1824) - Sauria - Anguidae. **Iheringia - Série Zoologia**, Porto Alegre, n. 42, p. 34-39,

LEMA, T. 2002. **Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis – biogeografia – ofidismo**. Edipucrs, Porto Alegre, RS. 264 p.

LICHT, P. 1973. Environmental influences on the testis cycles of the lizards *Dipsosaurus dorsales* and *Xantusia vigilis*. **Comparative Biochemistry and Physiology**, London, 45: 7-20.

DIEHL, L. S. 2007. **BIOLOGIA REPRODUTIVA DE *Cercosaura schreibersii* (WIEGMANN, 1834) (SAURIA: GYMNOPHTHALMIDAE) NO SUL DO BRASIL** Dissertação de mestrado. 42p.

MARQUES, O. A. V.; STENDER-OLIVEIRA F.; SAWAYA, R. J. ; FRANÇA, F.G.R. 2006. Ecology of the colubrid snake *Pseudablades agassizii* in south-eastern South America. **Herpetological Journal**, Inglaterra, 16: 37-45.

MAYHEW, W. W. 1961. Photoperiodic response of female fringe-toed lizards. **Science**, Washington, 134: 2104-2105.

- MAYHEW, W. W. 1963. Biology of the granite spiny lizard, *Sceloporus orcutti*. **Am. Midl. Nat.** 69:310-327
- MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R. 2003. The Ecology of *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae) in a Neotropical Savanna. **Journal of Herpetology**, Vol. 37, No. 3, pp. 498–509
- MESQUITA, D. O., COLLI, G. R., FRANÇA, F. G. R.; VITT, L. J. 2006a. Ecology of a Cerrado lizard assemblage in the Jalapão region of Brazil. **Copeia** (3):460-471.
- MESQUITA, D. O., COSTA, G. C.; COLLI, G. R. 2006b. Ecology of an Amazonian savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Pará State, Brazil. **S. Amer. J. Herpetol.** 1(1):61-71.
- NOGUEIRA, C., VALDUJO, P. H.; FRANÇA, F. G. R. 2005. Habitat variation and lizard diversity in Cerrado area of Central Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment.** 40(2):105-112.
- PIANKA, E. R. 1980. Guild structure in desert lizards. **Oikos** 35:194-201.
- PIANKA, E. R.; VITT, L. J. 2003. **Lizards: windows to the evolution of diversity.** University of California Press, 333 p.
- PIZZATTO, L. 2005. Reproductive biology of the glass snake *Ophiodes fragilis* (Squamata: Anguillidae) in south-east Brazil. **Herpetological Journal**, vol. 15, pp. 9-13
- PIZZATTO, L.; ALMEIDA-SANTOS, S. M.; MARQUES, O. V. 2007. Biologia reprodutiva de serpentes brasileiras. In: **Herpetologia no Brasil II.** Luciana Barreto Nascimento e Maria Ermelinda Oliveira (Eds). P. 201-221.

- ROCHA, C. F. D. 1992. Reproductive and fat body cycles of the tropical sand lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. **Journal of Herpetology** **26**, 17-23.
- ROCHA, C. F. D. ; VRCIBRADIC, D.; SLUYS, M. V. 2004. Diet of the lizard *Mabuya agilis* (Sauria: Scincidae) in an insular habitat (Ilha Grande, RJ, Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 64, n. 1, p.135-139,
- RODRIGUEZ-RAMIREZ, J.; Lewis, A. R. 1991. Reproduction in the Puerto Rican teiids *Ameiva exsul* and *A. wetmorei*. **Herpetologica** 47:395-403.
- SHINE, R. 1988. Constraints on reproductive investment in six species of Australian elapid snakes. **Herpetologica** 34: 73-79.
- SHINE, R. A. 1993. Sexual dimorphism in snakes. Pp. 49-86 *in*: Seigel; R. A.; Collins J. T. (eds.). **Snakes: Ecology and Behaviour**. New York. MacGraw-Hill Publishing Company.
- SHINE, R. 1994. Sexual size dimorphism in snakes revisited. **Copeia**. pp. 326-246
- SHINE, R. 1995. A new hypothesis for the evolution of viviparity in reptiles. **American Naturalist**. 145:809-823.
- TEIXEIRA, R. L. 2001. The community of lizards of a sandy coastal plain f. Guriri, São Mateus - ES, southeastern Brazil. **Atlantica** 23:77-84.
- TINKLE, D. W.; WILBUR, H. M.; TILLEY, S. G. 1970. Evolutionary strategies in lizard reproduction. **Evolution**, Lawrence, 24: 55-74.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M.; VITT, L. J. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 162p.

- VAN SLUYS, M.; FERREIRA, V. M.; ROCHA, C. F. D. 2004. Natural History of the lizard *Enyalius brasiliensis* (Lesson, 1828) (Leiosauridae) from an Atlantic Rainforest of Southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, São Paulo, v. 64, n. 2, p. 353-356
- VIEIRA, G. H. C., WIEDERHECKER, H. C.; COLLI, G. R.; BÁO, S. N. 2001. Spermiogenesis and testicular cycle of the lizard *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae, Squamata) in the Cerrado of central Brazil. **Amphibia-Reptilia** 22(2): 217-233
- VITT, L. J. 1973. Reproductive biology of the anguid lizard, *Gerrhonotus coeruleus* principis. **Herpetologica** 29, 176-184.
- VITT, L. J.; PRICE, H. J. 1982. Ecological and evolutionary determinants of relative clutch mass in lizards. **Herpetologica**, 38: 237-255.
- VITT, L. J.; BLACKBURN, D. G. 1991. Ecology and life history of the viviparous lizard *Mabuya bistriata* (Scincidae) in the Brazilian Amazon. **Copeia** (4): 916-927
- VITT, L. J.; ZANI, P. A.; ESPOSITO, M. C. 1999. Historical ecology of Amazonian lizards: implications for community ecology. **Oikos**, 87:286-294.
- VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C. F. D. 1998. Reproductive cycle and life-history traits of the viviparous skink *Mabuya frenata* in southeastern Brazil. **Copeia**. 612-619.
- VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C. F. D. 2005. Observations on the natural history of the lizard *Mabuya macrorhyncha* Hoge (Scincidae) in Queimada Grande island, São Paulo. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 1185-1190
- WIEDERHECKER, H. C, PINTO, A. C. S.; COLLI, G. R. 2002. Reproductive ecology of *Tropidurus torquatus* (Squamata: Tropiduridae) in the highly seasonal Cerrado biome of central Brazil. **Journal of Herpetology** 36(1): 82-91

ZALUAR, H. L. T.; ROCHA, E C. F. D. 2000. Ecology of the wide-foraging lizard *Ameiva ameiva* (Teiidae) in a sand dune habitat of Southeast Brazil: ontogenetic, sexual and seasonal trends in food habitats, activity, thermal biology and microhabitat use. **Ciência e Cultura** 52: 101-107.

ZAR, J. H. 1996. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

APÊNDICE I

Lista dos espécimes examinados:

MCN 522; MCN 523; MCN 769; MCN 776; MCN 778; MCN 779; MCN 1039; MCN 1051;
MCN 1052; MCN 1053; MCN 1054; MCN 1055; MCN 1056; MCN 1057; MCN 1058;
MCN 1060; MCN 1061; MCN 1063; MCN 1155; MCN 1163; MCN 1164; MCN 1165;
MCN 1166; MCN 1167; MCN 1168; MCN 1306; MCN 1392; MCN 1393; MCN 1442;
MCN 1445; MCN 1784; MCN 1864; MCN 1895; MCN 1896; MCN 1944; MCN 1956;
MCN 1957; MCN 1958; MCN 1960; MCN 1961; MCN 1962; MCN 1966; MCN 1967;
MCN 1968; MCN 2053; MCN 2080; MCN 2414; MCN 2415; MCN 2416; MCN 2417;
MCN 2426; MCN 2427; MCN 2428; MCN 2429; MCN 2430; MCN 2461; MCN 2612;
MCN 2634; MCN 2682; MCN 2686; MCN 2694; MCN 2725; MCN 2896; MCN 2897;
MCN 2901; MCN 2902; MCN 2903; MCN 2904; MCN 2905; MCN 2906; MCN 2907;
MCN 3002; MCN 3003; MCN 3004; MCN 3007; MCN 3125; MCN 3127; MCN 3238;
MCN 3520; MCN 3553; MCN 3556; MCN 3578; MCN 3800; MCN 4051; MCN 4098;
MCN 4548; MCN 6638; MCN 6639; MCN 6640; MCN 6641; MCN 6642; MCN 7019;
MCN 7228; MCN 7701; MCN 8029; MCN 8646; MCN 9094; MCN 14965; MCN 15001;
MCN 15565; MCN 15566; MCN 15567; MCN 15568; MCN 15569; MCN 5570; MCN
15571; MCN 15573; MCN 15574; MCN 15614; MCN 15623; MCP 295; MCP 1018; MCP
1793; MCP 2154; MCP 2155; MCP 2165; MCP 2259; MCP 3152; MCP 3466; MCP
3608; MCP 3796; MCP 3808; MCP 3810; MCP 3815; MCP 3816; MCP 3817; MCP
3820; MCP 3823; MCP 3824; MCP 3964; MCP 4638; MCP 4639; MCP 4640; MCP
4878; MCP 4879; MCP 4880; MCP 4881; MCP 4883; MCP 4885; MCP 4886; MCP
4887; MCP 4888; MCP 4889; MCP 4890; MCP 4955; MCP 4966; MCP 4981; MCP
4982; MCP 4983; MCP 4984; MCP 4985; MCP 4986; MCP 4987; MCP 4988; MCP
4989; MCP 5403; MCP 5404; MCP 5406; MCP 5407; MCP 5419; MCP 5745; MCP
5889; MCP 5930; MCP 5987; MCP 5990; MCP 6169; MCP 6211; MCP 6305; MCP
6359; MCP 6388; MCP 6456; MCP 6525; MCP 6526; MCP 7216; MCP 7500; MCP
7841; MCP 7842; MCP 7843; MCP 7844; MCP 7845; MCP 7846; MCP 7847; MCP
7848; MCP 8495; MCP 8507; MCP 9917; MCP 10484; MCP 10485; MCP 10486; MCP

10516; MCP 10570; MCP 11890; MCP 11899; MCP 12118; MCP 12119; MCP 12368; MCP 12462; MCP 12463; MCP 12464; MCP 12465; MCP 12466; MCP 12467; MCP 12468; MCP 12469; MCP 12470; MCP 12471; MCP 12472; MCP 12473; MCP 12474; MCP 12475; MCP 12504; MCP 12578; MCP 12689; MCP 12764; MCP 13136; MCP 13738; MCP 14289; MCP 14342; MCP 15572; MCP 15816; MCP 17667; MCP 17668; MCP 17669; MCP 17670; MCP 17671; MCP 17802; MHNCI 7391; MHNCI 9203; MHNCI 9232; MHNCI 9662; MHNCI 9742; MHNCI 9743; MHNCI 9744; MHNCI 9745; MHNCI 9746; MHNCI 10020; MHNCI 10665; MHNCI 10846; MHNCI 11662; ZUFISM 0006; ZUFISM 0007; ZUFISM 0008; ZUFISM 0016; ZUFISM 0018; ZUFISM 0043; ZUFISM 0113; ZUFISM 0146; ZUFISM 0148; ZUFISM 0149.

CONCLUSÕES

No presente estudo foram abordadas questões da biologia de *Ophiodes fragilis*: artigo 1 (dieta) e artigo 2 (reprodução) abrangendo a região subtropical brasileira (região sul).

DIETA

1. *Ophiodes fragilis* se utiliza em sua dieta de artrópodes, moluscos e vertebrados.
2. O item alimentar encontrado com maior frequência foi Araneae. Quantitativamente, Isopoda foi o mais expressivo enquanto Orthoptera foi o mais significativo volumetricamente.
3. Considerando o índice de importância, os itens mais importantes na dieta de *O. fragilis* são Araneae e Orthoptera.
4. Não houve variação ontogenética na dieta da espécie.
5. Registramos diferença no número de presas consumidas por machos e fêmeas adultas, essas consumiram maior número de presas.
6. Não há relação entre o comprimento rostro-cloacal do lagarto com o número de presas ingeridas.
7. *Ophiodes fragilis* é uma espécie generalista, do tipo forrageador ativo.

REPRODUÇÃO

1. O ciclo reprodutivo das fêmeas de *O. fragilis* é sazonal.
2. Nas fêmeas a vitelogênese e ovogênese ocorre de fevereiro a junho. Embriogênese de julho a dezembro.
3. O recrutamento foi estimado de novembro a janeiro, com um número médio de 11 filhotes. Cópulas provavelmente ocorrem de janeiro a março.
4. O ciclo reprodutivo dos machos é assazonal.
5. Fêmeas alcançam a maturidade com um tamanho mínimo de 107 mm.
6. Machos alcançam a maturidade com um tamanho de mínimo 105 mm.
7. Fêmeas apresentam tamanho corpóreo maior do que machos.

8. Machos apresentam largura e comprimento da cabeça, comprimento da cauda e dos membros posteriores vestigiais maiores do que as fêmeas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, O. R.; MACHADO, C.; FERNANDES, L. 1991. Notas sobre a parturição da cobra-de-vidro, *Ophiodes striatus* (Spix, 1825) (Sauria, Anguinae). **Revista Brasileira de Biologia** 51, 285-287.
- BONFIGLIO, F.; BALESTRIN, R. L. ; CAPPELLARI, L. H. 2006. Diet of *Hemidactylus mabouia* (Sauria, Gekkonidae) in urban area of Southern Brazil. **Biociências** (Porto Alegre), v. 14, p. 107-111.
- BORGES-MARTINS, M. 1998. **Revisão taxonômica e sistemática filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria, Anguinae, Diploglossinae)**. Tese Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 239 p.
- CAPPELLARI, L. H.; LEMA, T.; PRATES JUNIOR, P.; ROCHA, C.F.D. 2007. Diet of *Teius oculatus* (Sauria, Teiidae) in southern Brazil (Dom Feliciano, Rio Grande do Sul). **Iheringia, Série Zoologia.**, Vol.97, nº.1, p.31-35.
- CARREIRA, S.; MENEGHEL, M.; ACHAVAL, F. 2005 **Reptiles de Uruguay**. Montevideo: Facultad de Ciencias. DIRAC. 637p.
- COOPER, W. E.; VITT, L. J. 2002. Distribution, extent, and evolution of plant consumption by lizards. **Journal of Zoology**, 257:487-517.
- DUNHAM, A. E., MILES, D. B.; REANICK, D. N. 1988. Life history patterns in squamate reptiles. *In*: GANS, C. (ed.), **Biology of the Reptilia**, Alan R. Liss Inc., New York.
- DURTSCHKE, R. D. 1995. Foraging ecology of the fringe-toed lizard, *Uma inornata*, during periods of high and low food abundance. **Copeia**, 4:915-926

FITCH, H. S. 1989. A field study of the slender glass lizard, *Ophisaurus attenuatus*, in northern Kansas. **Occasional Papers of the Museum of Natural History**. University of Kansas 125, 1-50.

GOLDBERG, S. R. 1972. Reproduction in the southern alligator lizard, *Gerrhonotus multicarinatus*. **Herpetologica** 28, 267-273.

GOLDBERG, S. R. 1975. Reproduction in the Arizona alligator lizard, *Gerrhonotus kingi*. **Southwestern Naturalist** 20, 409-420.

GREENE, H. 1986. Natural history and evolutionary biology. In: Feder, M. E. & Lauder, G. V. **Predator-prey relationships: perspective and approaches from the study of lower vertebrates**. The University of Chicago Press, Chicago.

HUEY, H. B.; PIANKA, E. R. 1981. Ecological consequences of foraging mode. **Ecology**, 62:991-999.

HOW, R. A.; DELL, J.; WELLINGTON, B. D. 1986. Comparative biology of eight species of *Diplodactylus gecko* in western Australia. **Herpetologica** 42, 471-482.

LEITÃO-DE-ARAÚJO, M. 1973 Ovoviviparidade em *Ophiodes striatus* (Spix, 1824) - Sauria - Anguidae. **Iheringia - Série Zoologia**, Porto Alegre, n. 42, p. 34-39,

LEMA, T. 2002. **Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis – biogeografia – ofidismo**. Edipucrs, Porto Alegre, RS. 264 p.

MARQUES, O. A. V.; SAZIMA, I. 2004. História Natural dos Répteis da Estação Ecológica Juréia-Itatins In: **Estação Ecológica Juréia-Itatins: Ambiente Físico, Flora e Fauna** ed. Ribeirão Preto : Holos, 257-277p.

PIANKA, E. R. 1980. Guild structure in desert lizards. **Oikos** 35:194-201.

PIANKA, E. R.; VITT, L. J. 2003. **Lizards: windows to the evolution of diversity.** University of California Press, 333 p.

PIZZATTO, L. 2005. Reproductive biology of the glass snake *Ophiodes fragilis* (Squamata: Anguidae) in south-east Brazil. **Herpetological Journal**, vol. 15, pp. 9-13

POUGH, F. H.; ANDREWS, R. M.; CADLE, J. E.; CRUMP, M. L.; SAVITZKY, A. H.; WELLS, K. D. 2001. **Herpetology** 2nd ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. 612p.

ROCHA, C. F. D. 1992. Reproductive and fat body cycles of the tropical sand lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. **Journal of Herpetology** 26, 17-23.

ROCHA, C. F. D.; VRCIBRADIC, D. 1999. Reproductive traits of two sympatric viviparous skinks (*Mabuya macrorhyncha* and *Mabuya agilis*) in Brazilian restinga habitat. **Herpetological Journal** 9, 43-53.

ROCHA, C. F. D.; ANJOS, L. A. 2007. Feeding ecology of a nocturnal invasive alien lizard species, *Hemidactylus mabouia* Moreau de Jonnès, 1818 (Gekkonidae), living in an outcrop rocky area in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 485-491

ROLDI, K. 2000. Dieta e fecundidade da cobra-de-vidro, *Ophiodes striatus* (Sauria, Anguidae), da região serrana do Espírito Santo. **Livro de resumos do XXII Congresso Brasileiro de Zoologia. Cuiabá, MT.** 13 a 18 de fevereiro de 2000: 534p.

ROSA, J. H. N.; CALLEFFO, M. E. V.; MARQUES, O. A. V. 2007. Distribuição e dieta de *Ophiodes* (Sauria: Anguidae) no Estado de São Paulo. **Anais do III Congresso Brasileiro de Herpetologia. Belém, PA** 15 a 20 de julho de 2007.

SCHOENER, T. W. 1977. Competition and the niche. *In*: Tinkle, D.W.; Gans, C. (eds.). **Biology of the Reptilia**. Vol.7. Academic Press, New York.

SMITH, H.M. 1946. **Hand book of lizards**. Comstock, Ithaca, NY, 557p.

SYLBER, C. K. 1988. Feeding habits of the lizards *Sauromalus varius* and *S. hispidus* in the Gulf of California. **Journal of Herpetology**, 22:413-424.

TINKLE, D. W. 1969. The concept of reproductive effort and its relation to the evolution of lifehistories of lizards. **American Naturalist** 103: 501-516.

TINKLE, D. W.; WILBUR, H. M.; TILLEY, S. G. 1970. Evolutionary strategies in lizard reproduction. **Evolution**, 24: 55-74.

VAN SLUYS, M. 1993. The reproductive cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) in southeastern Brazil. **Journal of Herpetology** 27, 28-32.

VAN SLUYS, M.; MENDES, H. M. A.; ASSIS, V. B.; KIEFER, M. C. 2002. Reproduction of *Tropidurus montanus* Rodrigues, 1987 (Tropiduridae), a lizard from a seasonal habitat of south-eastern Brazil, and a comparison with other *Tropidurus* species. **Herpetological Journal** 12, 89-97.

VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M.; VITT, L. J. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. 162p

VIEIRA, G. H. C., WIEDERHECKER, H. C., COLLI, G. R., BAO, S. N. 2001. Spermogenesis and testicular cycle of the lizard *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae) in the Cerrado of central Brazil. **Amphibia-Reptilia** 22, 217-233.

VITT, L. J. 1973. Reproductive biology of the anguid lizard, *Gerrhonotus coeruleus principis*. **Herpetologica** 29, 176-184.

- VITT, L. J. 1986. Reproductive tactics of sympatric gekkonid lizards with a comment on the evolutionary and ecological consequences of invariant clutch size. **Copeia** 1986, 773-786.
- VITT, L. J.; ZANI, P. A.; CALDWELL, J. P.; ARAUJO, M. C.; MAGNUSSON, W. E. 1997. Ecology of whiptail lizards (*Cnemidophorus*) in the Amazon region of Brazil. **Copeia** 4:745-757.
- VITT, L. J.; ZANI, P. A.; ESPOSITO, M. C. 1999. Historical ecology of Amazonian lizards: implications for community ecology. **Oikos**, 87:286-294.
- VITT, L. J.; LACHER, T. E. Jr. 1981. Behavior, habitat, diet, and reproduction of the iguanid lizard *Polychrus acutirostris* in the caatinga of northeastern Brazil. **Herpetologica** 37:53-63.
- VITT, L. J.; BLACKBURN, D. G. 1991. Ecology and life history of the viviparous lizard *Mabuya bistriata* (Scincidae) in Brazilian Amazon. **Copeia** 1991, 916-927.
- VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C. F. D. 1998. Reproductive cycle and life-history traits of the viviparous skink *Mabuya frenata* in southeastern Brazil. **Copeia** 1998,612-619.
- VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C. F. D. 2005. Observations on the natural history of the lizard *Mabuya macrorhyncha* Hoge (Scincidae) in Queimada Grande Island, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 1185-1190
- WIEDERHECKER, H. C., PINTO, A. C. S.; COLLI, G. R. 2002. Reproductive ecology of *Tropidurus torquatus* (Squamata: Tropiduridae) in the highly seasonal Cerrado biome of central Brazil. **Journal of Herpetology** 36, 82-91.

WILLSON, M. F.; SABAG, C.; FIGUEROA, J.; ARMESTO, J. J.; CAVIEDES, M. 1996. Seed dispersal by lizards in Chilean rainforest. **Revista Chilena de Historia Natural**, 69: 339-342.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)