

**DIETA E ASPECTOS REPRODUTIVOS DE**  
*Philodryas patagoniensis*  
**(SERPENTES: COLUBRIDAE) NO ESTADO**  
**DO PARANÁ, BRASIL.**

**FERNANDA STENDER DE OLIVEIRA**

**ORIENTADOR: EMYGDIO L. A. MONTEIRO FILHO**

**CO-ORIENTADOR: JULIO C. DE MOURA-LEITE**

Monografia apresentada à Disciplina Estágio I e II em Zoologia, do Departamento de Zoologia do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como parte dos requisitos à obtenção do Título de Bacharel em Ciências Biológicas.

**CURITIBA**

**1999**

**FERNANDA STENDER DE OLIVEIRA**

**DIETA E ASPECTOS REPRODUTIVOS DE**

*Philodryas patagoniensis*

**(SERPENTES: COLUBRIDAE) NO**

**ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.**



Foto: Marcos Di-Bernardo (internet)

**CURITIBA**  
**1999**

# ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO.....	II
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	03
2.1. Material analisado .....	03
2.2. Classes Etárias.....	03
2.3. Morfometria.....	04
2.4. Períodos de Atividade.....	05
2.5. Dieta.....	06
2.6. Biologia Reprodutiva.....	07
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	08
3.1. Morfometria.....	08
3.2. Períodos de Atividade.....	12
3.3. Razão Sexual.....	18
3.4. Dieta.....	18
3.5. Biologia Reprodutiva.....	26
3.5.1. Ciclos Reprodutivos.....	28
3.5.2. Maturidade Sexual.....	32

4. CONCLUSÕES.....	35
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXO.....	42

## AGRADECIMENTOS

Sou grata ao Prof. Emygdio Leite de Araújo Monteiro Filho, pela orientação, incentivo e pela leitura crítica desta monografia.

Ao caro e sempre paciente Julio Cesar de Moura-Leite, por ter me convidado para trabalhar no Laboratório de Herpetologia do MHNCI, por ter sugerido o tema deste trabalho, pela amizade e exemplo profissional.

Ao amigo Sérgio Augusto Abrahão Morato, por ter me incentivado a seguir como Herpetóloga, pela leitura deste trabalho e pela amizade.

A Ana Lúcia da Costa Prudente, pelas sugestões e conselhos.

Ao Vinícius Abilhôa pela inestimável ajuda no tratamento estatístico dos dados e pela leitura desta monografia.

Luís Fernando Fávaro “Zão” pelo auxílio prestado na parte histológica e pela paciência.

Agradeço a todos do Capão: Mitzi, Simone, Elis, Giovana, Amazonas, Rodrigo, Fabiano, Dona Dora, João, Lígia,... pela amizade e pelas agradáveis conversas e ensinamentos.

A Renato Bérnils pela emocionante fase de campo em Três Barras.

A Paulo Sérgio Bernarde “Paulão” por ter identificado os anfíbios anuros, pelas conversas e amizade.

Obrigada ao pessoal da “Toca” e principalmente aos que me ajudaram na identificação dos conteúdos das serpentes: Fernando Straube e Michel Miretzki.

A Juliana Quadros “Jú”, cujo conhecimento sobre pêlos foi imprescindível nas análises dos conteúdos.

As grandes e inesquecíveis amigas Carol, Adri e Vivi pelo apoio, paciência, incentivo e sincera amizade.

Aos meus primos Felipe e Fabia pela noites no computador e pelo agradável convívio.

E aos meus queridos pais Ilona e Augusto pelo apoio incondicional. Sem a ajuda deles este trabalho não teria sido realizado.

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo fornecer dados sobre a dieta e a biologia reprodutiva de *Philodryas patagoniensis* no Estado do Paraná. Foram analisados 180 exemplares (129 adultos e 51 filhotes), preservados na coleção herpetológica do Museu de História Natural "Capão da Imbuia" (MHNCI).

A espécie *Philodryas patagoniensis* apresenta hábitos diurnos, e parece ocupar locais abertos e alterados pelo homem. A frequência de coleta de serpentes se manteve constante durante as estações do ano. Com relação à atividade ao longo do ano, há diferentes picos de coleta entre machos e fêmeas adultos. Há dimorfismo sexual na relação comprimento rostro-cloacal / comprimento da cauda e na relação comprimento rostro-cloacal / comprimento total. As fêmeas apresentam o corpo mais longo e cauda mais curta que os machos. A razão sexual entre machos e fêmeas é de 1:1.

Alimenta-se preferencialmente de presas com hábitos terrícolas. Há aparente variação ontogenética na dieta entre jovens e adultos. Os jovens alimentam-se de anfíbios anuros e lagartos e os adultos incluem aves e mamíferos, além dos citados acima. Os itens alimentares mais frequentes encontrados na dieta dos adultos foram os mamíferos, com 52,9%. Há uma relação direta entre o tamanho das serpentes e o tamanho de suas presas. A ingestão das presas tem início pela cabeça.

*P. patagoniensis* parece apresentar uma estação reprodutiva longa. As fêmeas apresentam folículos ovarianos desenvolvidos de maio a dezembro e ovos no oviduto de julho a dezembro. O recrutamento dos filhotes ocorre principalmente em fevereiro e março. As fêmeas de *P. patagoniensis* são capazes de produzir múltiplas ninhadas. A maturidade nas fêmeas é atingida mais tardiamente que nos machos.

## 1. INTRODUÇÃO

A serpente neotropical *Philodryas patagoniensis* (GIRARD, 1857) apresenta ampla distribuição, ocorrendo no Brasil, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai (PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970). No Estado do Paraná, apresenta-se amplamente distribuída e, por ser uma das espécies mais frequentes, encontra-se bem amostrada em coleções herpetológicas (J. C. Moura-Leite, com. pess.).

Esta espécie parece ocupar diferentes tipos de ambientes, incluindo locais alterados pelo homem. Sua coloração varia desde o pardo-oliváceo até o pardo-dourado. É capaz de camuflar-se bem com o campo com palha, folhas e ramos caídos (LEMA, 1973). É considerada uma serpente ágil e agressiva, podendo atingir mais de um metro de comprimento (LEMA, 1973). Com relação ao tipo de dentição, é classificada como uma serpente opistóglifa. Sua mordida pode ocasionar edemas locais (SAZIMA & HADDAD, 1992).

De acordo com a utilização do substrato, *P. patagoniensis* parece apresentar hábito sub-arborícola ou terrícola. Com relação ao horário de atividade, é considerada uma serpente com hábitos diurnos (SAZIMA & HADDAD, 1992).

Segundo SAZIMA (1992), as serpentes que são relativamente comuns na região neotropical podem oferecer um vasto campo de estudo, pois as informações disponíveis são escassas se comparadas aos trabalhos realizados em regiões temperadas.

A grande maioria das pesquisas sobre história natural de serpentes foi realizada em regiões temperadas (MARQUES, 1992).

Aspectos da história natural, como dieta e reprodução são pouco conhecidos dadas as dificuldades inerentes a este tipo de estudo. Porém, muitos dados podem ser obtidos através de exemplares depositados em coleções (MARQUES, 1992).

Informações sobre o hábito alimentar de serpentes são raras, “frequentemente anedóticas e de base numérica tênue” (VANZOLINI, 1986). De um modo geral, *P. patagoniensis* é conhecida por apresentar uma dieta variada, onicarnívora (LEMA et al., 1983). Contudo, a maioria dos dados sobre a alimentação desta serpente foi obtido experimentalmente e através de exemplares mantidos em cativeiro. Portanto, informações obtidas a partir de espécimes da natureza têm um valor incomparável.

Pouco é conhecido a respeito dos ciclos reprodutivos de serpentes tropicais ou sub-tropicais (SEIGEL & FORD, 1987) e, segundo FITCH (1982), eles são menos conhecidos em serpentes tropicais que em outros grupos de répteis. Com relação à reprodução, sabe-se que *P. patagoniensis* é ovípara (AMARAL, 1978; ROCHA & MOLINA, 1987; PONTES & DI-BERNARDO, 1988).

Este trabalho visa a um conhecimento dos aspectos da história natural de *P. patagoniensis*, no intuito de obter informações que permitam esclarecer as lacunas existentes nesta área. Seus objetivos principais são 1)-verificar os itens alimentares componentes da dieta de *P. patagoniensis*; 2)-verificar se há uma variação ontogenética na dieta entre jovens e adultos; 3)-analisar sua biologia reprodutiva, quanto aos ciclos reprodutivos e se há ou não um padrão sazonal de reprodução para esta espécie no Estado do Paraná.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. MATERIAL ANALISADO

Os dados sobre dieta e reprodução de *Philodryas patagoniensis* foram obtidos a partir da análise de exemplares depositados na coleção herpetológica do Museu de História Natural “Capão da Imbuia” (MHNCI). Foram registrados para cada exemplar a data de coleta e a localidade de captura (Anexo).

### 2.2. CLASSES ETÁRIAS

Foram estabelecidas arbitrariamente 2 classes de idade, baseadas no comprimento rostro-cloacal de cada indivíduo e na presença ou ausência da cicatriz umbilical:

- a)- recém-nascidos e jovens: C.R.C. de 147 - 400 mm;
- b)- adultos: C.R.C. acima de 401 mm.

Estas classes foram estabelecidas tendo em vista uma verificação se há variação nos itens alimentares utilizados por jovens e adultos e como critério para seleção dos indivíduos adultos, os quais foram utilizados nas análises referentes ao estudo da biologia reprodutiva.

### 2.3. MORFOMETRIA

Visando verificar um dimorfismo de *P. patagoniensis* quando consideramos as relações métricas, os indivíduos depositados no MHNCI foram medidos de acordo com os seguintes critérios: comprimento rostro-cloacal (C.R.C.), que foi determinado através da linha vertebral, considerando-se a extremidade anterior do escudo rostral até a extremidade distal da placa cloacal; comprimento da cauda (C.C.), obtido a partir da extremidade distal da placa cloacal até a porção final do escudo terminal e o comprimento total (C.T.), que deu-se através da linha vertebral, da extremidade anterior do escudo rostral até a porção final do escudo terminal. Alguns indivíduos que apresentaram a cauda mutilada não tiveram a medida de comprimento da cauda considerada e foram excluídos das análises morfométricas.

Estes dados foram utilizados na obtenção de relações entre o C.R.C. / C.C. e entre o C.R.C. / C.T., a fim de se verificar um possível dimorfismo sexual entre machos e fêmeas adultos. Para esta análise, foi utilizado o Teste “ t ” de Student, mediante o uso do Programa Statistica 5.1 da Statsoft Corporation.

As medidas do comprimento rostro-cloacal dos filhotes foram utilizadas no intuito de se verificar se há uma relação entre o C.R.C. dos filhotes e o tamanho da cicatriz umbilical. Os dados morfométricos também foram utilizados na determinação do tamanho em que se atinge a maturidade sexual. Para tal, foram considerados o C.R.C. de machos e fêmeas adultos e

o diâmetro das gônadas. Estes dados foram submetidos a uma Análise de Correlação.

Testando a hipótese de que há uma relação de comprimento entre o tamanho dos indivíduos e o tamanho dos itens utilizados como alimento, foi feita uma Análise de Correlação entre o C.R.C. / C.T. contra os itens da dieta.

#### **2.4. PERÍODOS DE ATIVIDADE**

A proposta deste item é verificar se há relação entre os dados de captura (que foram aceitos como possível período de atividade dos animais) e a época do ano. Para tanto, foram adotadas as definições de estações utilizadas por MARQUES (1992), onde a estação seca se estende de maio a setembro e a chuvosa de outubro a abril.

A distribuição dos adultos de ambos os sexos ao longo dos anos foi verificada através da data de coleta dos exemplares em cada estação, durante os anos de 1954 a 1998. Para testar se houve diferença significativa na frequência de coleta de animais nas duas estações utilizadas, os dados foram submetidos ao Teste de  $\chi^2$ .

Foi verificado também qual a razão sexual da espécie.

## 2.5. DIETA

No intuito de se conhecer a dieta de *Philodryas patagoniensis* em áreas do Estado do Paraná, foi realizado o estudo do conteúdo gastro-intestinal dos exemplares depositados na coleção do MHNCI.

A presença de itens alimentares foi determinada em todos os exemplares de *P. patagoniensis* por apalpação, em concordância com SHINE (1986). Aqueles que apresentaram volume estomacal e / ou intestinal evidentes foram dissecados com uma incisão na região ventral ao nível do estômago e intestino e os itens alimentares encontrados foram removidos para posterior identificação e análise qualitativa. Também foram analisados os conteúdos gastro-intestinais dos exemplares conservados na coleção herpetológica do MHNCI que já se encontravam dissecados.

Os conteúdos foram conservados em álcool a 70%, recebendo o mesmo número de tombamento do respectivo exemplar e depositados na coleção de conteúdos gastro-intestinais do MHNCI. Os itens alimentares foram removidos do tubo digestivo somente após o registro da direção em que a presa foi ingerida e nos casos em que foi possível esta verificação.

As presas íntegras ou pouco digeridas foram medidas com o auxílio de régua milimetrada e as parcial ou grandemente digeridas tiveram seus comprimentos estimados por comparação com exemplares de referência depositados em coleções ou através de consulta a especialistas. A análise das presas grandemente digeridas foi realizada por comparação a partir de seus vestígios com a ajuda de microscópio estereoscópico. Os itens alimentares foram identificados, quando possível, até o nível específico.

## 2.6. BIOLOGIA REPRODUTIVA

Esta fase do estudo leva em consideração a análise do desenvolvimento gonadal, assim como o período de recrutamento dos filhotes. Com relação ao desenvolvimento gonadal, foram analisados apenas os indivíduos classificados anteriormente como adultos. Os exemplares foram dissecados com uma incisão na região mediano-ventral para a verificação e retirada das gônadas. Com relação às fêmeas, foram registrados o diâmetro do maior folículo ovariano nos ovários e / ou o diâmetro do maior ovo no oviduto, ao passo que para os machos foi utilizado o diâmetro do maior testículo e seu grau de desenvolvimento, o qual foi classificado como túrgido ou não túrgido. Devido à dificuldade encontrada na análise por inspeção visual dos canais deferentes brancos e espessos (que indicam a presença de esperma), somente foi utilizado o critério dos testículos túrgidos. Para a tomada destas medidas, utilizou-se um paquímetro.

Foram consideradas maduras as fêmeas com folículos ovarianos maiores que 10 mm ou a presença de ovos no oviduto (cf. SHINE, 1977), e maduros os machos com testículos túrgidos ou alargados (cf. SHINE, 1980). O estágio reprodutivo de fêmeas adultas de *P. patagoniensis* foi determinado de acordo com o tamanho dos folículos ovarianos e / ou a presença de ovos no oviduto. Tais dados foram plotados contra as estações do ano, com o intuito de verificar a existência de uma possível estação reprodutiva.

De maneira semelhante, os filhotes também foram plotados contra as estações do ano de acordo com os dados de sua captura, a fim de se estimar a época de recrutamento.

Para se estimar a época de recrutamento dos filhotes, foram consultadas as datas de coleta dos exemplares registradas no MHNCI, entre os anos de 1959 e 1995.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 180 exemplares de *P. patagoniensis*, procedentes de diversas localidades do Estado do Paraná ao longo de 44 anos de coleta (Anexo).

#### 3.1. MORFOMETRIA

De um total de 180 exemplares, 70 são fêmeas adultas, 59 compreendem machos adultos e 51 representam os jovens e recém-nascidos.

O comprimento rostro-cloacal (C.R.C.) das fêmeas maduras variou de 671 mm a 1.115 mm ( $\bar{x} = 913 \pm 89$ ;  $n= 33$ ) e o de machos maduros variou de 522 mm a 840 mm ( $\bar{x} = 695 \pm 74$ ;  $n= 24$ ). No presente trabalho, a média de

C.T. dos jovens foi de  $295 \pm 70$  mm. De acordo com PONTES & DI-BERNARDO (1988), os filhotes de *P. patagoniensis* apresentam cerca de 287 mm de comprimento total e os adultos em geral apresentam um metro. O maior indivíduo adulto analisado neste estudo foi uma fêmea com C.T. de 1.475 mm. O menor C.R.C. dos recém-nascidos foi de 147 mm.

Parece não haver relação entre o C.R.C. dos filhotes com relação ao tamanho da cicatriz umbilical, como demonstra a Figura 1. O maior jovem apresentando cicatriz umbilical evidente mede 355 mm.

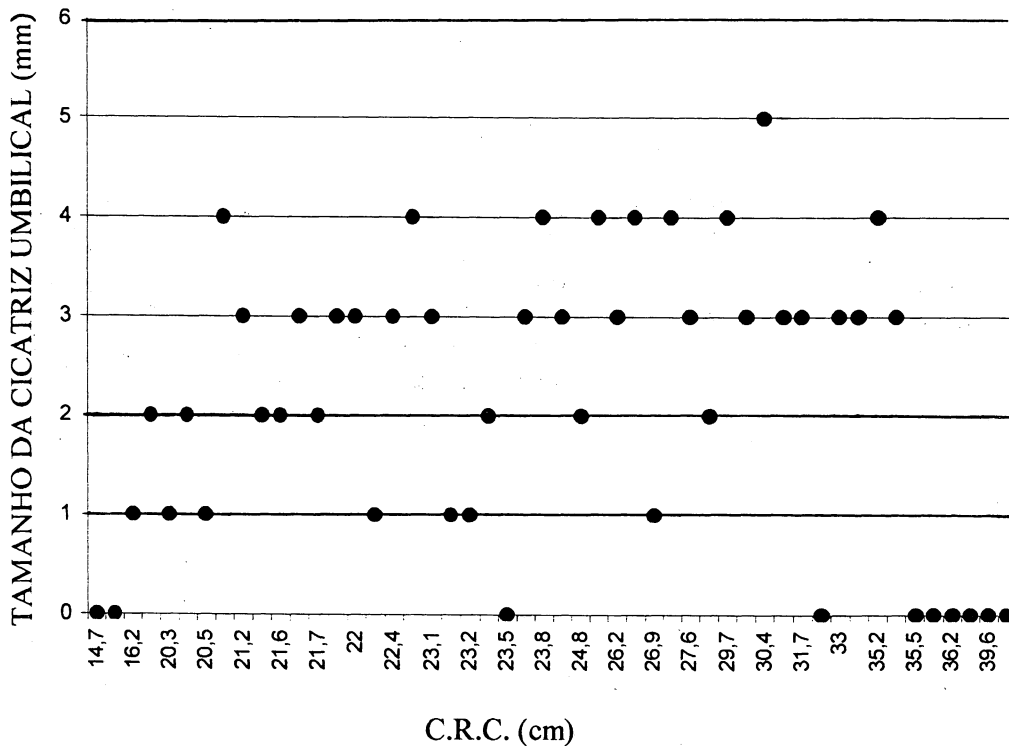


Figura 1: Relação entre o tamanho da cicatriz umbilical e o C.R.C. dos 51 filhotes depositados na coleção do MHNCI.

A fim de se estabelecer possíveis diferenças no comprimento entre os sexos, utilizou-se o Teste “ t ” de Student nas relações entre o C.R.C. / C.C. e entre o C.R.C. / C.T..

Foram observadas diferenças significativas ( $t = - 6,09$ ; g. l. = 123;  $P < 0,05$ ) para as relações C.R.C. / C.C. entre machos ( $\bar{x} = 2,52 \pm 0,42$ ;  $n = 57$ ) e fêmeas ( $\bar{x} = 3,10 \pm 0,60$ ;  $n = 68$ ). O mesmo ocorreu com a relação C.R.C. / C.T. ( $t = -8,39$ ; g. l. = 123;  $P < 0,05$ ), onde os machos ( $\bar{x} = 0,712 \pm 0,026$ ;  $n = 57$ ) apresentaram valores menores que as fêmeas ( $\bar{x} = 0,752 \pm 0,027$ ;  $n = 68$ ). Estas análises demonstram que as fêmeas apresentaram o corpo mais longo e cauda mais curta em relação aos machos. A figura 2 ilustra a correlação entre as variáveis C.R.C. / C.C. e C.R.C. / C.T., onde é possível observar nitidamente a regressão distinta entre machos e fêmeas. A maioria das serpentes apresentam dimorfismo sexual na relação C.R.C. / C.T. (KING, 1989).

Os conhecimentos sobre história natural e ecologia da maioria dos répteis são insuficientes para se interpretar as diferenças de tamanho entre os sexos (FITCH, 1981). Estudos realizados por FOWLER & SALOMÃO (1993) concluíram que *P. patagoniensis* apresenta dimorfismo sexual na relação C.R.C. / C.C., além de sugerirem que o dimorfismo no comprimento da cauda é uma característica primitiva, pertencente as serpentes com coloração marrom dentro do gênero *Philodryas*. No presente trabalho, esta relação também foi confirmada. No entanto, a análise da relação C.R.C. / C.C., exclui os exemplares com cauda mutilada dentro de uma população. Com o intuito de aumentar a confiabilidade da análise, a relação C.R.C. / C.T. também foi verificada, confirmando que há diferença no comprimento entre os sexos (Figura 3).

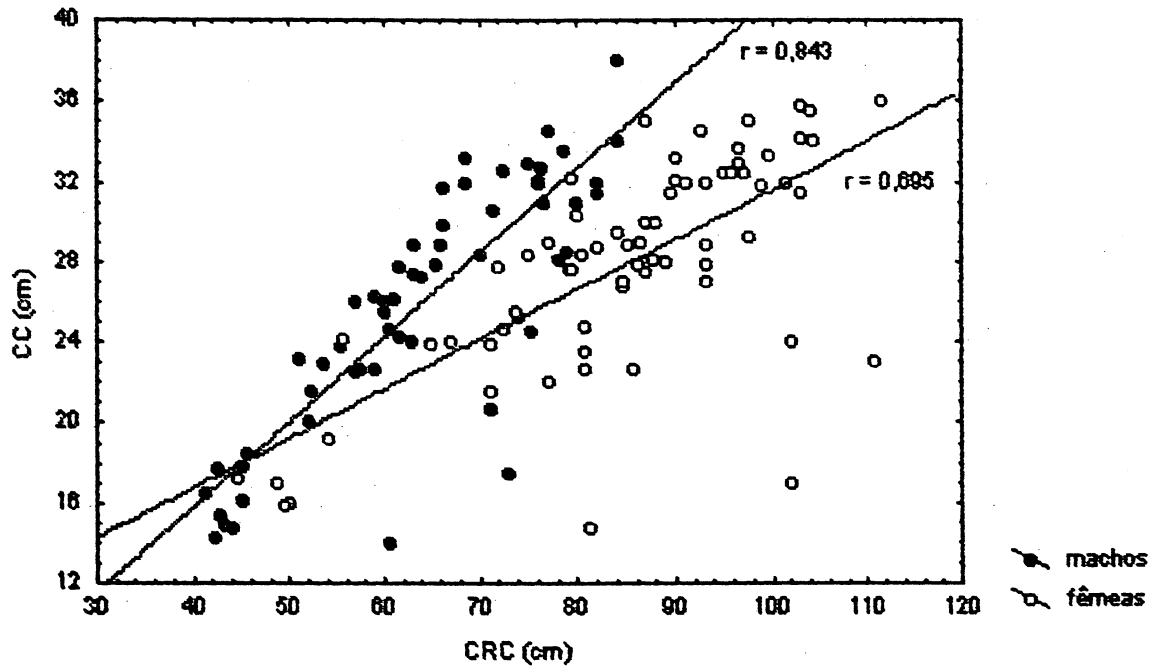


Figura 2: Relação entre o comprimento rostro-cloacal e comprimento da cauda de machos e fêmeas de *Philodryas patagoniensis* no Estado do Paraná.

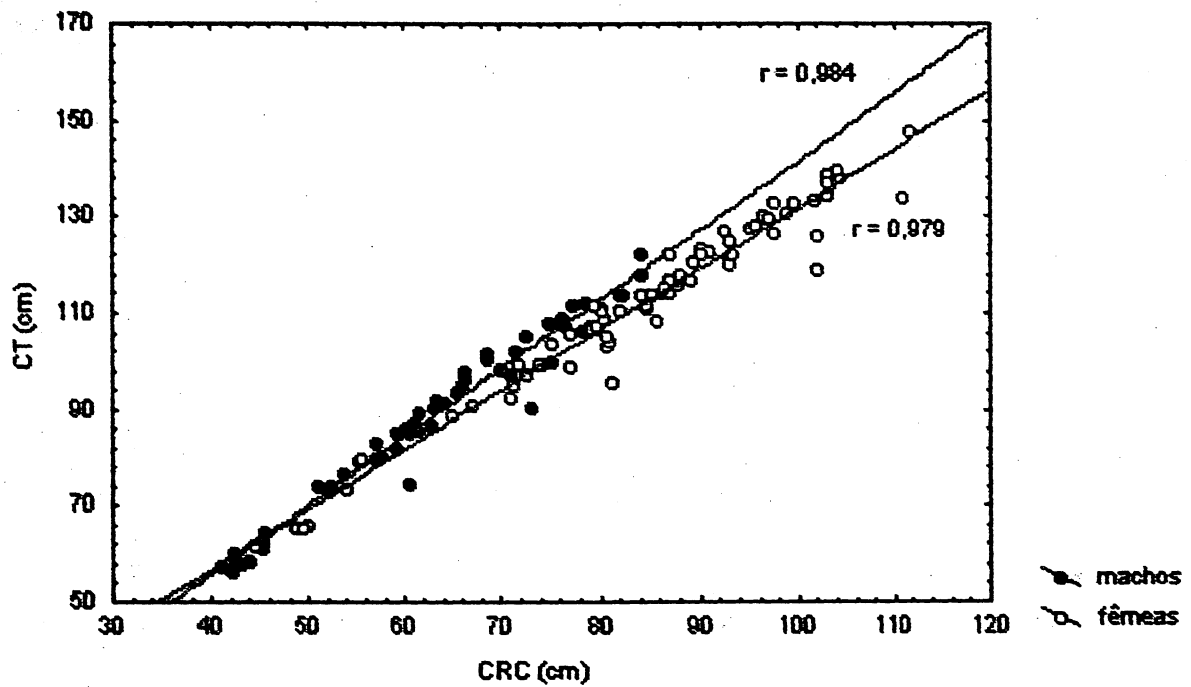


Figura 3: Relação entre o comprimento rostro-cloacal e comprimento total de machos e fêmeas de *Philodryas patagoniensis* no Estado do Paraná.

As fêmeas apresentaram um tamanho superior aos machos e, segundo (SHINE, 1994) isto sugere que não deva ocorrer combate entre machos, como se verifica em outras espécies de serpentes. Contudo, trabalhos em campo se fazem necessários para que se comprove ou não a presença de combate entre machos de *P. patagoniensis* durante a época reprodutiva.

### **3.2. PERÍODOS DE ATIVIDADE**

Os dados observados a partir dos encontros com a espécie referem-se principalmente a coletas durante o dia, entre as 10h e 15h, reforçando a hipótese de *P. patagoniensis* ser diurna, permanecendo ativa nas horas mais quentes do dia (SAZIMA & HADDAD, 1992). Porém, este fato deve ser visto com reservas, pois há ruídos que podem influenciar o resultado. Por exemplo, alguns animais foram encontrados embaixo de pilhas de tijolos ou enrodilhados sob o folhiço, ou seja, estavam em repouso. No entanto, a maioria dos exemplares (60,6%) que continham algum tipo de informação a respeito do horário em que foram coletados e / ou em que condições isto ocorreu, encontrava-se em atividade (Figura 4).

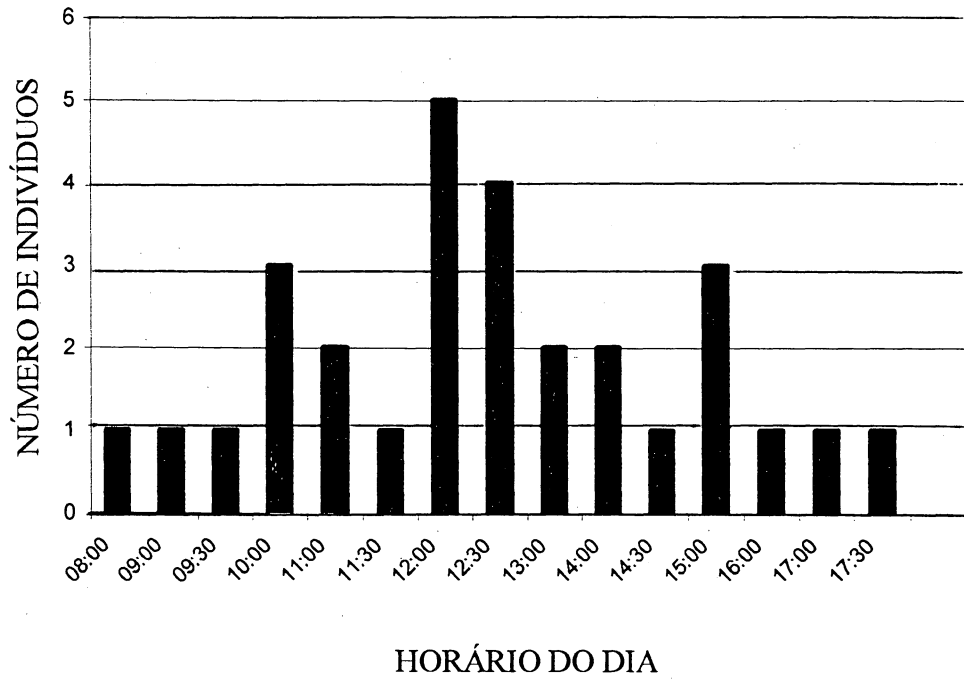


Figura 4: Horário de coleta de 29 indivíduos de *P. patagoniensis* recebidos ao longo de vários anos no MHNCI. Dados sobre atividade obtidos pela população em encontros ocasionais. Constam nesta figura indivíduos pertencentes às duas classes de tamanho.

Foram encontrados vinte e dois exemplares em jardins de residências, em centros urbanos e em campo aberto, o que sugere que *P. patagoniensis* apresenta uma grande plasticidade comportamental, podendo utilizar ambientes alterados.

A despeito da importância de estudos em áreas urbanas, há lacunas na literatura com relação às espécies de serpentes que podem ser encontradas nestas áreas (BRITES & BAUAB, 1988). De acordo com PUORTO *et al.* (1991), os ambientes alterados dentro dos perímetros urbanos, como bosques e terrenos baldios, podem oferecer abrigo e alimentação, garantindo a sobrevivência destas serpentes. Portanto, *P. patagoniensis* parece ocupar preferencialmente áreas abertas e ambientes alterados pelo homem.

De acordo com as datas de coleta, há diferença entre os picos de atividade de machos e fêmeas adultos durante o ano (Figura 5). Para as fêmeas adultas verificou-se dois picos de coleta, um em agosto e um em outubro. Já os machos adultos apresentaram um pico em maio.

Em junho houve uma pequena diminuição na coleta de serpentes. Este fato pode ser explicado em decorrência da queda na temperatura. Porém, em janeiro também ocorreu uma queda no número de indivíduos coletados, talvez em decorrência de um aumento na quantidade de chuvas (Figura 5).

Segundo LILLYWHITE (1987), o metabolismo das serpentes tende a diminuir com a diminuição da temperatura. No entanto, para *Philodryas patagoniensis* esta diminuição parece não ser tão drástica, já que durante os meses mais frios ou chuvosos há fêmeas com folículos ovarianos > 10 mm e ovos no oviduto, o que pode vir a indicar que a espécie se mantém ativa durante estes períodos (ver sessão 3.5.1).

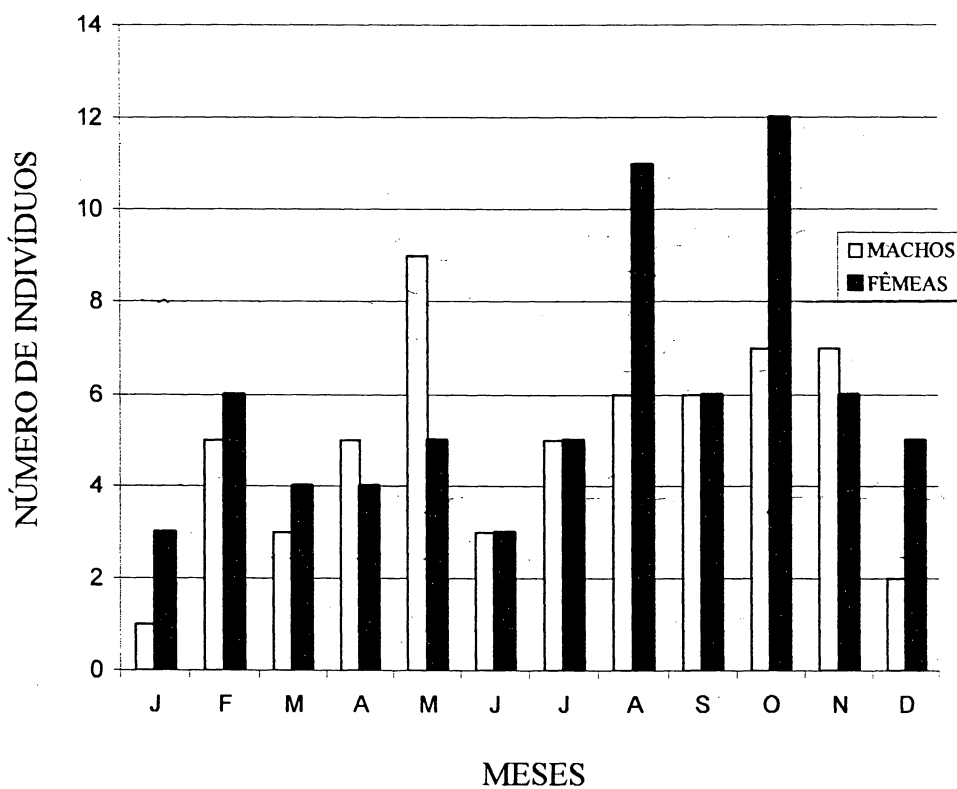


Figura 5: Número de indivíduos adultos de cada sexo coletados no Estado do Paraná, em diferentes meses, durante os anos de 1954 a 1998. Analisados de acordo com as datas de coleta no MHNCI. Fêmeas (n = 70) e machos (n = 59).

De acordo com as estações do ano anteriormente definidas como seca e chuvosa, foram analisados exemplares adultos de cada sexo ao longo do ano, evidenciando que os encontros com os indivíduos foram mais frequentes durante a estação chuvosa, correspondendo a 54,2% dos

indivíduos verificados ( $n = 70$ ), ao passo que durante a estação seca, foram verificados 45,6% dos exemplares ( $n = 59$ ).

O número de serpentes adultas de ambos os sexos analisadas nas duas estações do ano não diferem da proporção 1:1 ( $\chi^2 = 0,529$ ; g.l. = 1;  $0,5 > P > 0,25$ ), ou seja, não há diferença na frequência de coleta de indivíduos de ambos os sexos nas estações do ano (Figura 6).

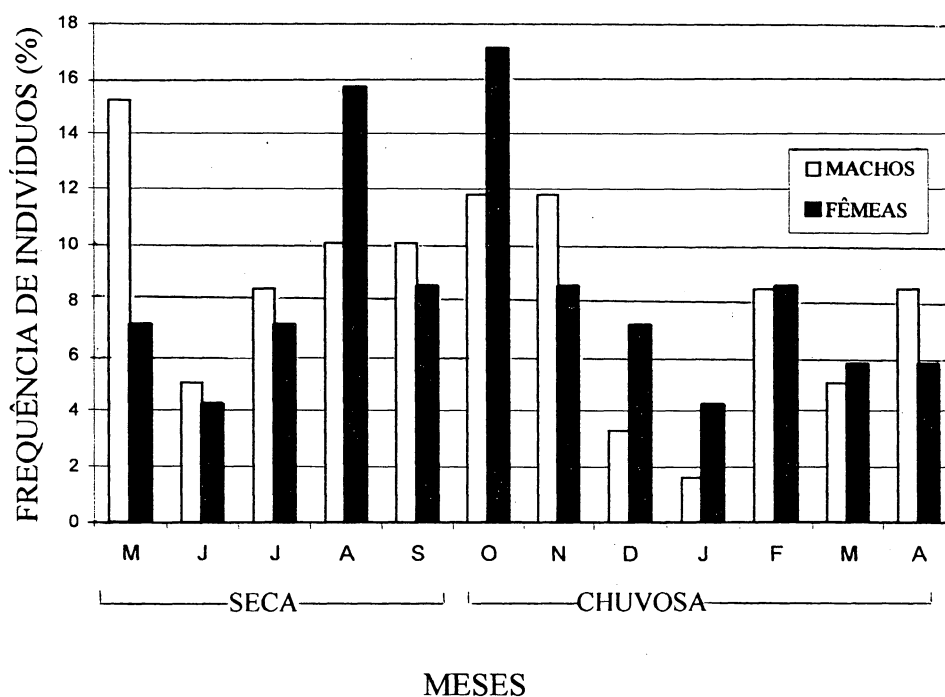


Figura 6: Frequência de machos e fêmeas adultos de *P. patagoniensis*, de acordo com a data de coleta dos exemplares depositados na coleção do MHNCI. Fêmeas ( $n = 70$ ) e machos ( $n = 59$ ).

Foi evidenciado um nítido aumento na proporção de jovens coletados em fevereiro e março, que totalizaram 39,2% de todos os exemplares pertencentes a esta faixa etária coletados ao longo dos anos (Figura 7). Isto pode indicar que o recrutamento dos filhotes deva coincidir com este aumento na frequência de coleta dos jovens em fevereiro e março.

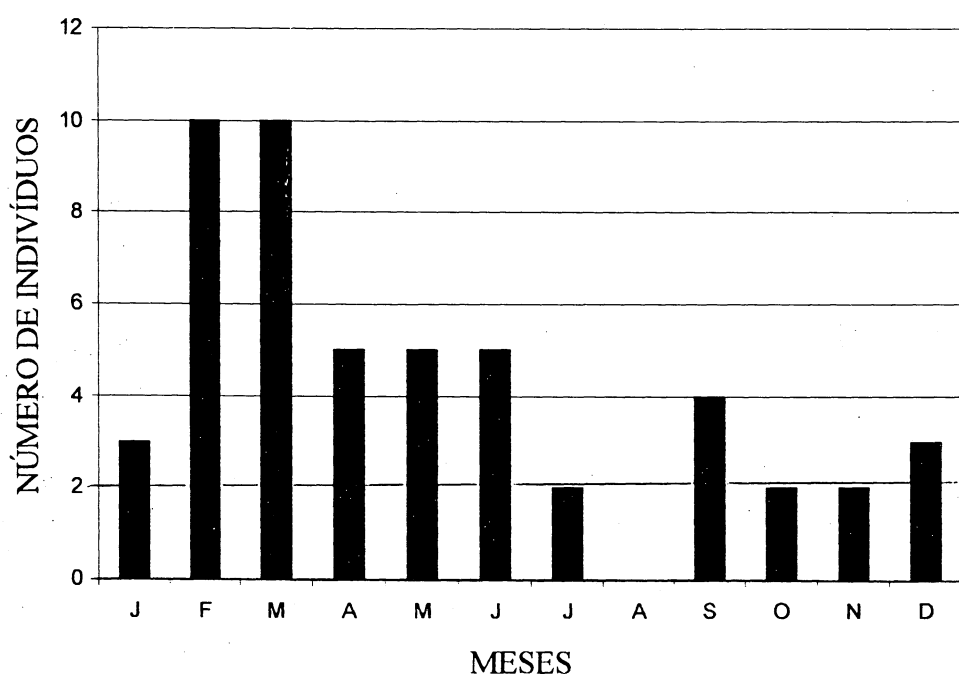


Figura 7: Frequência de coleta de 51 jovens de *P. patagoniensis* entre os anos de 1959 e 1995, de acordo com as datas de coleta dos espécimes depositados no MHNCI.

### 3.3. RAZÃO SEXUAL

Com relação à razão sexual, o número de machos e fêmeas adultos não difere significativamente da razão 1:1 ( $\chi^2 = 0,96$ , 70 fêmeas e 50 machos).

### 3.4. DIETA

Foram encontrados e identificados 46 itens alimentares no trato digestivo de *P. patagoniensis*. Foi possível inferir a direção de ingestão em 13 presas (32,5%): em todas a ingestão iniciou-se pela cabeça.

De acordo com a Tabela I, os itens alimentares mais frequentes foram os mamíferos, com 52,9%. Os anfíbios representaram 11,7%. Os lagartos, os fragmentos de insetos e as aves representaram 8,8% cada. Com relação à dieta dos filhotes (Tabela II), os anfíbios representaram 41,6% e os lagartos 25%. Os fragmentos de insetos e um vertebrado indeterminado representaram 8,3% cada um.

Os fragmentos de insetos foram considerados como itens alimentares ingeridos secundariamente por presas como os anfíbios. Segundo MARTINS & GORDO (1993), quando há somente insetos na porção posterior do tubo digestivo, estes podem ser classificados como sendo o conteúdo estomacal de anfíbios. Contudo, de acordo com MARTINS (1994), os restos de lagartos, cobras, aves e mamíferos são mais facilmente detectáveis na porção

final do tubo digestivo. Os restos de aves (penas), lagartos (escamas) e mamíferos (pêlos) foram evidenciados tanto na porção anterior como posterior do tubo digestivo

Tabela I : Itens alimentares encontrados nos tubos digestivos de *P. patagoniensis* coletados no Estado do Paraná e depositados no MHNCI.

<b>PRESAS</b>	<b>NÚMERO DE REGISTROS</b>
<b>Amphibia</b>	
<i>Bufo</i> sp.	1
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	1
<i>Physalaemus</i> sp.	1
<i>Scinax</i> sp.	1
<b>Lacertilia</b>	
<i>Mabuya dorsivittata</i>	1
<i>Tupinambis merianae</i>	1
<i>Pantodactylus</i> sp.	1
<b>Mammalia</b>	
Akodontinae	4
Cricetinae	1
<i>Oligoryzomys</i> sp.	9
<i>Oxymycterus</i> sp.	1
Echimydae	1
<i>Mus musculus</i>	1
<i>Rattus</i> sp.	1
<b>Aves</b>	
Passeriforme	1
Ave indeterminada	2
Fragmentos de insetos	3
Fragmentos indeterminados	3

Tabela II : Itens alimentares encontrados nos tubos digestivos de filhotes de *P. patagoniensis* coletados no Estado do Paraná e depositados na coleção do MHNCL.

<b>PRESAS</b>	<b>NÚMERO DE REGISTROS</b>
<b>Amphibia</b>	
<i>Scinax</i> sp.	1
<i>Physalaemus</i> sp.	3
Anfíbio indeterminado	1
<b>Lacertilia</b>	
<i>Pantodactylus schreibersii</i>	3
Fragmentos de insetos	1
Fragmentos indeterminados	2
Vertebrado indeterminado	1

A proporção de indivíduos coletados que continham itens alimentares em seus tratos digestivos manteve-se constante ao longo do ano. Este fato pode explicar a constância de serpentes coletadas em todas as estações, já que parece não faltar alimento mesmo nos meses mais frios. Em julho (inverno), foram coletados 12,5% dos exemplares que apresentavam conteúdo estomacal e / ou intestinal, exatamente a mesma proporção que dezembro (verão).

Em maio (outono), 17,5% dos exemplares com conteúdo foram coletados e em outubro (primavera), 10% foram coletados. Tais dados vão em apoio à hipótese de que a espécie seja ativa o ano todo (ver sessão 3.2.).

Dos 16 exemplares de *P. patagoniensis* que continham mamíferos como presas em seus conteúdos gastro-intestinais, 12 eram fêmeas. Serpentes maiores tendem a se alimentar de presas maiores, mas não as impede de se alimentarem também das pequenas (VITT, 1980). Há uma tendência de serpentes maiores deixarem de incluir presas menores como itens alimentares componentes em sua dieta (ARNOLD, 1993). Como foi observado neste trabalho, os indivíduos menores não ingeriram presas muito grandes (VITT, 1980). Porém, de acordo com SAZIMA & MARTINS (1990), os indivíduos jovens são capazes de capturar presas exageradamente grandes.

A Figura 8 apresenta a relação entre o C.R.C. do predador e o C.T. da presa, onde 17 presas puderam ter seus comprimentos medidos. As demais encontravam-se bastante digeridas e não foram incluídas nesta análise. Os dados indicam que os exemplares maiores de *P. patagoniensis* tendem a ingerir presas maiores.

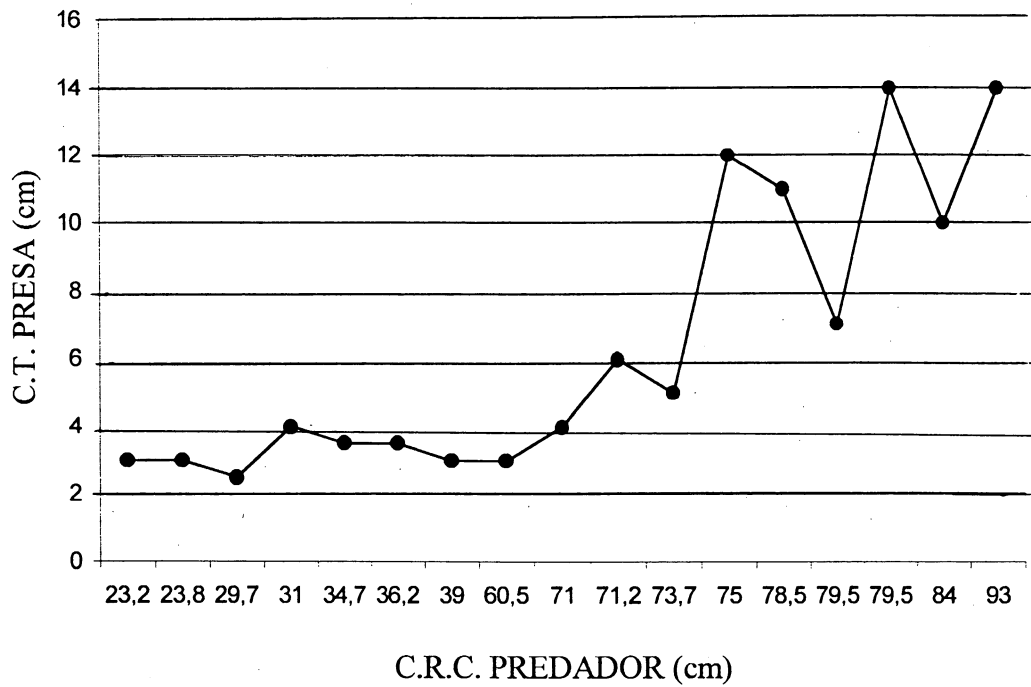


Figura 8: Relação entre o comprimento rostro-cloacal de *Philodryas patagoniensis* e o comprimento total das presas. Somente foram incluídas as presas que se encontravam íntegras ou quase íntegras e puderam ser medidas.

Em quatro indivíduos havia mais que uma presa no tubo digestivo, sendo que três eram fêmeas, com 795; 820 e 845 mm de comprimento rostro-cloacal, respectivamente.

Um exemplar procedente da região metropolitana de Curitiba-PR, sem data de coleta, continha em seu estômago duas serpentes *Atractus* sp. e dois anfíbios anuros *Physalaemus* sp.. Este indivíduo possivelmente foi coletado após uma época de enchentes. Nestas ocasiões, há um maior número de presas disponíveis (.J. C. Moura-Leite com. pess.).

Foi verificado que as fêmeas ovadas não apresentaram conteúdo no trato digestivo, diferentemente do que foi observado por LEMA *et al.* (1983). Em muitas espécies de serpentes, a alimentação torna-se reduzida durante a gestação (SHINE, 1980). A queda no ritmo da alimentação também pode ser devida ao tempo gasto para se acumular a energia necessária para a reprodução (SHINE, 1986).

Aparentemente, há uma variação ontogenética na dieta entre jovens e adultos. Os jovens se alimentaram exclusivamente de lagartos e anfíbios, ao passo que a maioria dos adultos incluiu na sua dieta um diferente tipo de presa, os mamíferos. (Figuras 9 e 10).

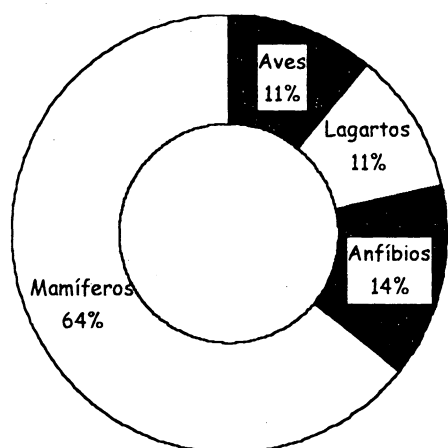


Figura 9: Itens alimentares encontrados em adultos de *P. patagoniensis*. Rosca indicando a porcentagem das presas encontradas (n = 28). Os fragmentos de insetos e os fragmentos indeterminados não foram incluídos.

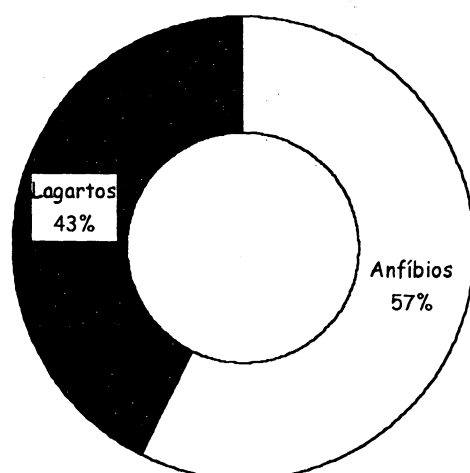


Figura 10: Itens alimentares encontrados em jovens de *P. patagoniensis*. Rosca indicando a porcentagem das presas (n = 7). Os fragmentos de insetos e os fragmentos indeterminados não foram incluídos.

Os filhotes não apresentaram presas representantes da Classe Mammalia e / ou da Classe Aves em seus tubos digestivos. Este fato pode ser explicado devido à própria limitação física de subjugação destas presas pelos jovens e também pela falta deste tipo de presa com tamanho adequado aos filhotes e aos riscos de injúria que os animais maiores e potencialmente perigosos poderiam ocasionar aos indivíduos juvenis (SAZIMA & MARTINS, 1990; MARQUES & PUORTO, 1994). No entanto, deve-se ressaltar que dos 51 exemplares (C.R.C. < 400 mm), apenas dez (19,6%) apresentavam conteúdo no tubo digestivo. Devido à pequena amostragem, não foi possível realizar uma análise estatística. Portanto, há necessidade de um estudo mais aprofundado com relação à dieta dos indivíduos jovens de *P. patagoniensis*.

Com relação aos resultados sumarizados na tabela I e II, todas as presas identificadas são terrestres. Aparentemente, *P. patagoniensis* no Estado do Paraná apresenta hábitos terrícolas.

As duas espécies de mamíferos *Mus musculus* e *Rattus* sp. identificados são representantes típicos de áreas urbanas.

O lagarto *Pantodactylus schreibersii* parece ocupar locais pedregosos em borda de mata (SAZIMA & HADDAD, 1992). Em Curitiba, esta espécie parece habitar moitas de gramíneas em áreas abertas (J. C. Moura-Leite com. pess.). O lagarto *Mabuya dorsivittata* também pode ser encontrado em um ambiente similar ao *P. schreibersii*. O lagarto *Tupinambis merianae* apresenta hábitos terrestres.

Os anfíbios *Scinax* sp. e *Bufo* sp. são ativos durante o dia e costumam invadir casas. *Physalaemus* sp. também é ativo durante o dia e habita bordas de mata (P. S. Bernarde com. pess.).

Segundo HADDAD & SAZIMA (1992), o anfíbio *Leptodactylus ocellatus* é característico de formações abertas, mas pode ser encontrado também em áreas recentemente desmatadas.

Aves parecem ser presas relativamente raras para a maioria das serpentes, provavelmente devido à dificuldade de captura (SHINE *et al.* 1996). No presente estudo, apenas 3 aves foram encontradas (Tabela I). Uma delas apresentava tetrizes em desenvolvimento, o que pode vir a indicar que era uma ave jovem, sendo portanto mais fácil de ser capturada pela serpente.

### **3.5. BIOLOGIA REPRODUTIVA**

Sabe-se que em regiões tropicais, muitas serpentes apresentam períodos reprodutivos mais longos que em regiões temperadas. Esta extensão do período reprodutivo pode ser devida a uma assincronia na reprodução (nível populacional) ou a múltiplas ninhadas (nível individual), conforme SEIGEL & FORD (1987). Em regiões tropicais, parece não haver flutuações drásticas de temperatura, porém, uma sazonalidade na atividade reprodutiva pode ocorrer através das estações seca e chuvosa (VITT, 1987).

As serpentes de regiões temperadas são altamente dependentes da temperatura e, devido a isso, seu período reprodutivo torna-se restrito a determinadas estações do ano, ou seja, aquelas capazes de garantir que os filhotes tenham os recursos necessários à sobrevivência.

Já as serpentes de regiões tropicais podem estender um pouco os seus ciclos reprodutivos, pois parecem não sofrer tamanha influência da temperatura. A quantidade e o tempo de precipitação de chuvas pode garantir o sucesso nos ciclos reprodutivos em serpentes tropicais (FITCH, 1982).

Apesar de estudos demonstrarem que as serpentes tropicais podem apresentar ciclos reprodutivos extensos ou durante todo o ano (e.g. MARQUES, 1996), a maioria dos estudos tem demonstrado que a reprodução tende a ser limitada a uma determinada época. Quando uma espécie apresenta uma estação reprodutiva longa, esta pode apresentar picos e declínios durante as estações (FITCH, 1982). Portanto, o controle dos ciclos reprodutivos pode estar ligado à sazonalidade climática e ao suprimento de alimento disponível (ver SHINE, 1977; SHINE, 1986).

A serpente *P. patagoniensis* parece apresentar um ciclo de reprodução anual, e isto pode estar associado ao fato de não ocorrer uma baixa na disponibilidade de alimento ao longo do ano. A frequência dos ciclos reprodutivos nas fêmeas é controlada pelo acúmulo de energia resultante de um forrageamento bem sucedido (ALDRIDGE, 1979). É possível que *P. patagoniensis* disponha de recursos alimentares em qualquer estação do ano (ver sessão 3.4.), o que poderia possibilitar a ocorrência de múltiplas ninhadas. Segundo MARQUES (1998), as serpentes capazes de se alimentar de presas abundantes durante todo o ano, podem apresentar uma estação reprodutiva mais longa. Há forte correlação entre o tipo de recurso alimentar utilizado e a reprodução em serpentes tropicais (SEIGEL & FORD, 1987).

Dois exemplares apresentaram ao mesmo tempo um ovo no oviduto (22,75 e 28,20 mm) e folículos ovarianos em vitelogênese primária (5,45 e 6,80 mm), o que indica que esta espécie pode ser capaz de produzir mais de uma ninhada por ano, conforme MARQUES (1996). Portanto, *P. patagoniensis* parece apresentar longa estação reprodutiva, decorrente de uma assincronia nos ciclos reprodutivos (o que aumenta a amplitude de reprodução) e devido a múltiplas ninhadas.

Outro fator que pode vir a influenciar os ciclos reprodutivos de serpentes tropicais é a filogenia (SEIGEL & FORD, 1987; MARQUES, 1996). De acordo com os estudos de VITT (1980), as serpentes *Philodryas olfersi* e *P. nattereri* em simpatria com *P. patagoniensis* apresentaram, para a região de Pernambuco, uma sazonalidade reprodutiva bem definida, ocorrendo durante os meses de junho a novembro. Esta situação vem em apoio à afirmativa de SEIGEL & FORD (1987), os quais dizem que são necessários estudos de campo ao longo dos anos para um maior entendimento do período reprodutivo das fêmeas.

### 3.5.1. CICLOS REPRODUTIVOS

As fêmeas de *P. patagoniensis* apresentaram folículos ovarianos entre 4 - 6 mm de diâmetro em todos os meses do ano. De janeiro a abril havia somente folículos em vitelogênese primária.



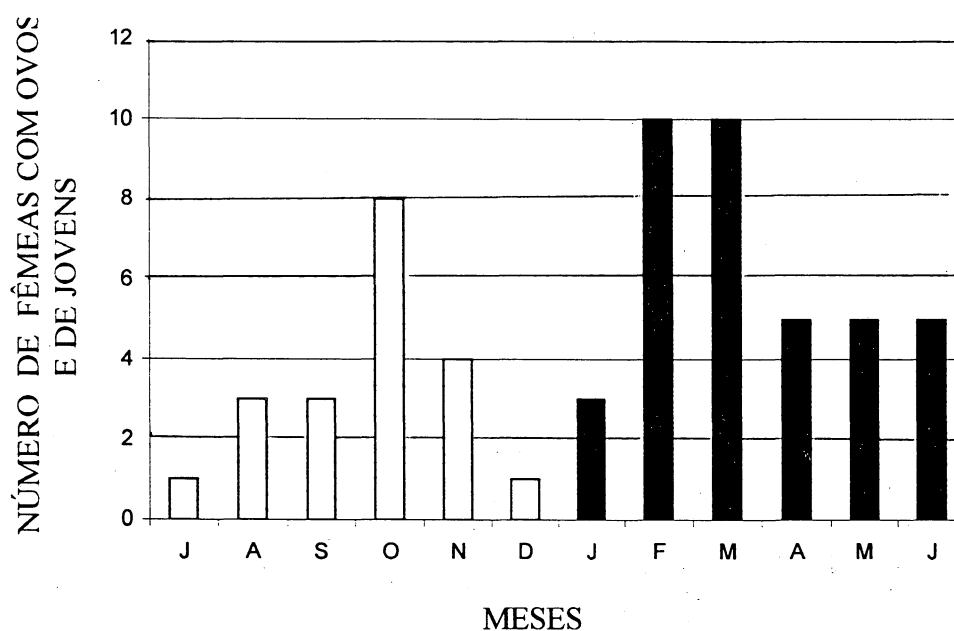
A vitelogênese secundária teve início no final do outono e começo do inverno (maio - julho) e apresentou uma continuidade na primavera (setembro - novembro). A ovulação parece ocorrer durante este período, com a presença de fêmeas ovadas desde o início da primavera até o começo do verão (setembro - dezembro). O pico de nascimento dos filhotes ocorre no final do verão e no outono (fevereiro - junho). O recrutamento dos filhotes durante os meses mais chuvosos poderia garantir a estes uma quantidade maior de alimento disponível (MARTINS, 1994).

A desova parece ocorrer preferencialmente em dezembro e janeiro com a maioria dos nascimentos ocorrendo em fevereiro e março (Figura 12). A espécie põe de oito a quatorze ovos de forma sub-elíptica (AMARAL, 1978); apresentam uma coloração esbranquiçada e são postos aderidos uns aos outros (ROCHA & MOLINA, 1987).

De um total de 69 fêmeas adultas, o maior folículo ovariano estava localizado na maioria das vezes no ovário direito, somente em 8,6% foi observado que o maior folículo encontrava-se no ovário esquerdo ( $n = 6$ ). O mesmo pode ser observado no total de 58 machos adultos, onde o maior testículo estava localizado na maioria das vezes no lado direito, sendo que apenas em 6,8% dos casos o maior testículo se localizava no lado esquerdo ( $n = 4$ ). O fato dos maiores diâmetros dos folículos ovarianos terem sido encontrados na maioria das vezes no ovário direito pode ser explicado devido ao oviduto direito ser mais longo e, portanto, com capacidade de alojar mais ovos que ovularam a partir do ovário direito (QUINN, 1979).

Os folículos ovarianos maiores que 10 mm e ovos no oviduto dos exemplares coletados durante a estação seca apresentaram tamanhos menores que em relação àqueles da estação chuvosa. Assim, a ausência de

folículos ovarianos desenvolvidos ( $> 10$  mm) e ovos nos ovidutos somente durante os primeiros quatro meses do ano pode indicar que a espécie, no Estado do Paraná, apresenta uma estação reprodutiva longa, com nítida sazonalidade na época de recrutamento dos filhotes (Figura 12).



➤ Figura 12: Frequência de fêmeas ovadas (branco) e época de recrutamento dos filhotes (preto). Indicando que a maioria dos nascimentos ocorre em fevereiro e março, cerca de 60-90 dias após o período em que as fêmeas encontram-se com ovos.

### 3.5.2. MATURIDADE SEXUAL

De acordo com a análise do grau de turgidez dos testículos, foi possível verificar que os machos maduros apresentaram testículos túrgidos em quase todos os meses do ano, com exceção dos meses de dezembro e janeiro, o que pode vir a indicar que no final da primavera e início do verão, ocorra uma regressão testicular, de acordo com SHINE *et al.* (1996). Esta não turgidez dos testículos em dezembro e janeiro poderia ser explicada graças ao ciclo reprodutivo das fêmeas, que durante este período já se encontram ovadas.

Segundo SEIGEL & FORD (1987), não há registros de uma sazonalidade na atividade espermatogênica de machos maduros de diversas espécies de serpentes. Porém, uma análise histológica posterior se faz necessária a fim de se determinar com uma maior precisão a presença ou não de esperma nos ductos eferentes (ver QUINN, 1979). Serpentes tropicais apresentam uma enorme variedade de padrões reprodutivos com relação aos machos, o que reforça a necessidade de estudos adicionais (SEIGEL & FORD, 1987). Sabe-se pouco a respeito da idade de maturidade sexual em serpentes tropicais (PARKER & PLUMMER, 1987).

Foram encontradas fêmeas maduras de maio a dezembro. Porém, de acordo com BRANCH *et al.* (1997), algumas fêmeas maduras podem ser confundidas e identificadas como imaturas devido a uma regressão das gônadas. Portanto, as fêmeas que não estavam em seu período reprodutivo, consideradas como imaturas, apresentaram C.R.C. de 1.040; 1.030 e 975 mm, ou seja, superiores à menor fêmea madura.

Provavelmente estas fêmeas não sejam imaturas e estejam somente fora de seu período reprodutivo (SHINE, 1986). Tal hipótese parece apoiar os dados de MADSEN & SHINE (1996), que registram que dentro de uma população de serpentes, é relativamente comum a presença de fêmeas adultas e maduras que estejam em um período não reprodutivo.

A menor fêmea com folículos ovarianos maiores que 10 mm e/ou ovos no oviduto apresentou um C.R.C. de 671 mm, e o menor macho com testículos túrgidos apresentou C.R.C. de 522 mm. Este fato demonstra que a maturidade sexual nas fêmeas é atingida mais tarde que nos machos. É possível que os altos custos energéticos despendidos pelas fêmeas durante o período reprodutivo favoreçam um atraso da maturação (MADSEN & SHINE, 1994). Um suporte para esta questão é o fato do crescimento nas fêmeas continuar depois da maturidade (SHINE, 1980). Os custos da reprodução para os machos parecem ser menores, podendo explicar a sua maturidade mais cedo (PARKER & PLUMMER, 1987).

De acordo com a Figura 13, as fêmeas adultas parecem atingir a maturidade sexual com um C.R.C. maior que os machos adultos. Também pode-se observar que apresentam uma maturação mais tardia.

Através de uma Análise de Correlação entre o C.R.C. e as gônadas, foi verificado um coeficiente de correlação de 0,456 para as fêmeas e de 0,626 para os machos. Portanto, pode-se concluir que a idade com que as fêmeas maduras atingem a maturidade sexual é provavelmente mais tardia que a dos machos. No entanto, da mesma maneira que para machos, análises histológicas são convenientes para se verificar a presença de esperma nos ovidutos ou até mesmo se possuem a capacidade para estocá-los, como registrado para outras espécies de serpentes.

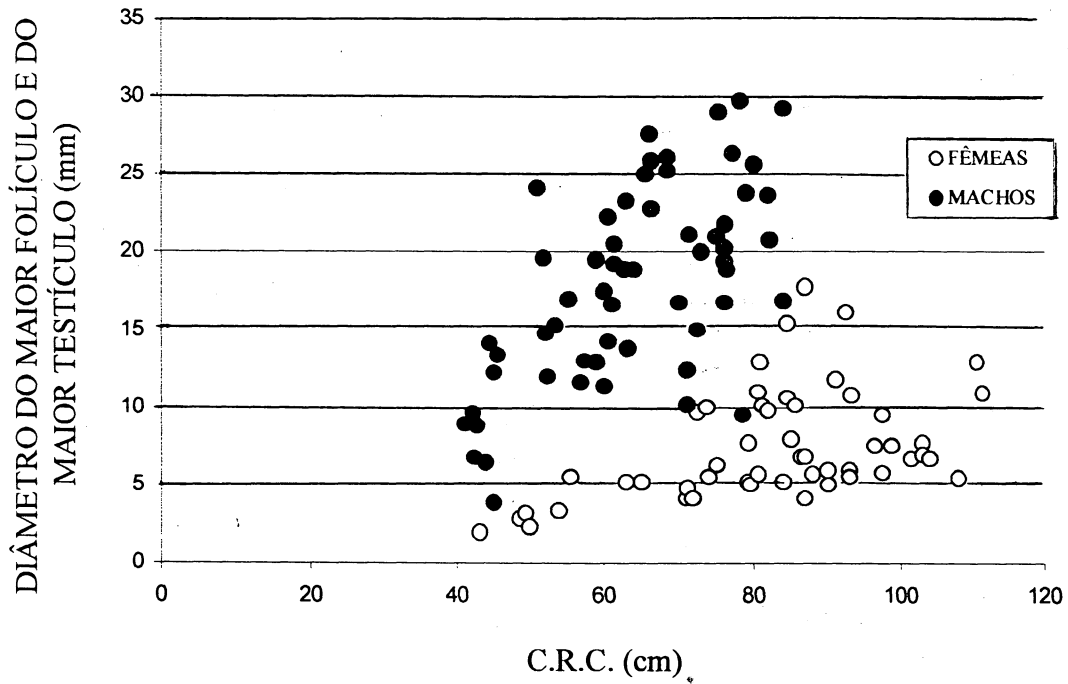


Figura 13: Diâmetro do maior folículo ovariano e do maior testículo x C.R.C. de fêmeas (n = 51) e machos (n = 58) adultos. Os ovos nos ovidutos não foram incluídos.

## 4. CONCLUSÕES

A espécie *Philodryas patagoniensis* apresenta um amplo espectro alimentar em qualquer estação do ano, sendo considerada uma serpente generalista, ao menos na fase adulta.

Há uma relação direta entre o tamanho das serpentes e o tamanho de suas presas. A ingestão de todas as presas é iniciada pela cabeça.

*P. patagoniensis* alimenta-se preferencialmente de presas com hábitos terrícolas, variando a composição dos itens alimentares entre jovens e adultos. Jovens alimentam-se de anfíbios anuros e lagartos e adultos incluem aves e mamíferos, além dos citados, em sua dieta.

Apresenta diferenças entre os adultos de cada sexo com relação à atividade ao longo do ano, possivelmente em decorrência de diferenças nos ciclos reprodutivos. As fêmeas adultas apresentam dois picos de coleta (agosto e outubro). Os machos apresentam um pico em maio.

Há dimorfismo sexual entre machos e fêmeas adultos, sendo que os machos apresentam corpo mais curto e cauda mais longa que as fêmeas.

A razão sexual entre machos e fêmeas é de 1:1.

As fêmeas adultas apresentam folículos ovarianos  $> 10$  mm de maio a dezembro e ovos no oviduto de julho a dezembro. Os machos adultos apresentam testículos túrgidos de fevereiro a novembro.

As fêmeas ovadas não apresentam conteúdo no tubo digestivo.

Os maiores diâmetros dos folículos ovarianos são observados na maioria das vezes no ovário direito. Os maiores testículos também são vistos na maioria das vezes no lado direito.

As fêmeas adultas atingem a maturidade mais tarde que os machos.

As fêmeas adultas de *P. patagoniensis* possivelmente são capazes de produzir mais de uma ninhada por ano.

A espécie parece apresentar uma estação reprodutiva longa no Estado do Paraná, apresentando um ciclo de reprodução anual.

O recrutamento dos filhotes de *P. patagoniensis* ocorre principalmente em fevereiro e março.

Não há aparente relação entre o C.R.C. dos filhotes e o tamanho da cicatriz umbilical.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDRIDGE, R. D. 1979. Female Reproductive cycles of the snakes *Arizona elegans* and *Crotalus viridis*. *Herpetologica*, 35 (3): 256-261.
- AMARAL, A. 1978. Serpentes do Brasil: Icnografia Colorida. 2 ed. Ed. Melhoramentos e Ed. Univ. São Paulo.
- ARNOLD, S. J. 1993. Foraging theory and prey-size-predator-size relations in snakes. pp. 87-115. In R. A. Seigel, and J. T. Collins (Eds.), *Snakes: Ecology and Behaviour*. McGraw-Hill, New York.
- BRANCH, W. R.; SHINE, R.; HARLOW, P. S. & WEBB, J. K. 1997. Sexual Dimorphism, Diet and Aspects of Reproduction of the Western Keeled Snake, *Pythonodipsas carinata* (Serpentes: Colubridae). *Afr. J. Herpetol.* 46 (2): 89-97.
- BRITES, V. L. C. & BAUAB, F. A. 1988. Fauna Ofidiana do Município de Uberlândia, Minas Gerais - Brasil. I. Ocorrência na área urbana. *Rev. Cent. Ci. Bioméd. Univ. Fed. Uberlândia*, 4 (1): 3-8.
- FITCH, H. S. 1981. Sexual Differences in Reptiles. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Misc. Publ.* 70: 1-72.
- FITCH, H. S. 1982. Reproductive Cycles in Tropical Reptiles. *Occ. Pap. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas* n. 96: 1-53.
- FOWLER, I. R. & SALOMÃO, M. G. 1993. Sexual dimorphism in six species of the colubrid snake genus *Philodryas*. Resumos III Congresso Latino Americano de Herpetologia. Campinas, São Paulo: 47.
- HADDAD, C.F.B. & SAZIMA, I. 1992. Anfíbios da Serra do Japi, Sudeste do Brasil: Notas sobre História Natural. pp. 188-211. In

- MORELLATO, L. P. C. (eds.). História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Editora da UNICAMP e FAPESP. Campinas, SP.
- KING, R. B. 1989. Sexual Dimorphism in Snake Tail Length: Sexual Selection, Natural Selection, or Morphological constraint? Biol. J. Linn. Soc. 38:133-154.
- LEMA, T. 1973. As Serpentes do Estado do Rio Grande do Sul. Iheringia Divulgação, n. 3: 18-33.
- LEMA, T.; ARAÚJO, M. L. & AZEVEDO, A. C. P. 1983. Contribuição ao Conhecimento da Alimentação e do Modo Alimentar de Serpentes do Brasil. Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, 7: 41-121.
- LILLYWHITE, H. B. 1987. Temperature, Energetics and Physiological Ecology. In: Snakes: Ecology and Evolutionary Biology. R. A. SEIGEL; J. T. COLLINS & S. S. NOVAK (eds.), pp. 422-477. New York, MacMillan Publ. Co.
- MADSEN, T. & SHINE, R. 1994. Costs of Reproduction Influence the Evolution of Sexual Size Dimorphism in Snakes. Evolution, 48 (4), 1994, pp. 1389-1397.
- MADSEN, T. & SHINE, R. 1996. Determinants of Reproductive Output in Female Water Pythons (*Liasis fuscus*: Pythonidae). Herpetologica, 52 (2):146-159.
- MARQUES, O. A. V. 1992. História Natural de *Micrurus corallinus* (Serpentes, Elapidae). Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Departamento de Ecologia Geral.
- MARQUES, O. A. V. 1996. Biologia Reprodutiva da cobra-coral *Erythrolamprus aesculapii*, no sudeste do Brasil. Revta. Bras. Zool. 13: 747-753.

- MARQUES, O. A. V. 1998. Composição Faunística, História Natural e Ecologia de Serpentes da Mata Atlântica, na Região da Estação Ecológica Juréia-Itatins, São Paulo, SP. Dissertação de Doutorado. Universidade de São Paulo, Departamento de Zoologia.
- MARQUES, O. A. V. & PUORTO, G. 1994. Dieta e Comportamento Alimentar de *Erythrolamprus aesculapii*, uma serpente ofiófaga. Rev. Bras. Biol. 54: 253-259.
- MARTINS, M. & GORDO, M. 1993. *Bothrops atrox* (common lancehead). Diet. Herpetological Review, 24 (4):151-152.
- MARTINS, M. 1994. História Natural e Ecologia de uma Taxocenose de Serpentes de mata na região de Manaus, Amazônia Central, Brasil. Dissertação de Doutorado, Univ. Estadual de Campinas – SP.
- PARKER, W. S. & PLUMMER, M. V. 1987. Population Ecology. In: Snakes: Ecology and Evolutionary Biology. R. A. SEIGEL; J. T. COLLINS & S. S. NOVAK (eds.), pp. 253-301. New York, MacMillan Publ. Co.
- PETERS, J. A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. Bull. U. S. Natl. Mus. 297: 1-347.
- PONTES, G. M. F. & DI-BERNARDO, M. 1988. Registros sobre aspectos reprodutivos de serpentes ovíparas neotropicais (Serpentes: Colubridae e Elapidae). Comun. Mus. Ciênc. PUCRS, sér. Zool., 1 (1-5): 123-149.
- PUORTO, G.; LAPORTA-FERREIRA, I. L. & SAZIMA, I. 1991. Serpentes na selva de pedra. São Paulo. Ciênc. Hoje 13: 66-67.
- QUINN, H. R. 1979. Reproduction and Growth of the Texas Coral Snake (*Micrurus fulvius tenere*). Copeia, 1979 (3), pp. 453-463.
- ROCHA, M. B. & MOLINA, F. B. 1987. Considerações Preliminares sobre a Biologia e Manejo de *Philodryas patagoniensis*, parelheira, em cativeiro (COLUBRIDAE, OPHIDIA). Resumos XIV Congr. Bras. Zool., Juiz de Fora, Minas Gerais. p 134.

- SAZIMA, I. 1992. Natural History of the jararaca pitviper *Bothrops jararaca*, in Southeastern Brazil. pp. 199-216. In CAMPBELL, J. A. & BRODIE, E. D. (eds.). Biology of pitvipers. Selva Publ., Tyler, Texas.
- SAZIMA, I. & HADDAD, C. F. B. 1992. Répteis da Serra do Japi, Sudeste do Brasil: Notas sobre História Natural. pp. 212-236. In MORELLATO, L. P. C. (eds.). História Natural da Serra do Japi: Ecologia e Preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Editora da UNICAMP e FAPESP. Campinas, SP.
- SAZIMA, I. & MARTINS, M. 1990. Presas Grandes e Serpentes Jovens; Quando os olhos são maiores que a boca. Mem. Inst. Butantan, 52 (3): 73-79.
- SEIGEL, R. A. & FORD, N. B. 1987. Reproductive Ecology. In: Snakes: Ecology and Evolutionary Biology. R. A. SEIGEL; J. T. COLLINS & S. S. NOVAK (eds.), pp. 210-252. New York, MacMillan Publ. Co.
- SHINE, R. 1977. Reproduction in Australian Elapid Snakes II. Female Reproductive Cycles. Aust. J. Zool. 25: 655-666.
- SHINE, R. 1980. Comparative Ecology of Three Australian Snake Species of the Genus *Cacophis* (Serpentes: Elapidae). Copeia, 1980 (4), pp. 831-838.
- SHINE, R. 1986. Ecology of a Low-energy Specialist: Food Habits and Reproductive Biology of the Arafura Filesnake (Acrochordidae). Copeia, 1986 (2), pp. 424-437.
- SHINE, R. 1994. Sexual Size Dimorphism in Snakes Revisited. Copeia, 1994 (2), pp. 326-346.
- SHINE, R.; HARLOW, P. S.; BRANCH, W. R. & WEBB, J. K. 1996. Life on the Lowest Branch: Sexual Dimorphism, Diet, and Reproductive Biology of an African Twig Snake, *Thelotornis capensis* (Serpentes, Colubridae). Copeia, 1996 (2), pp. 290-299.

- VANZOLINI, P. E. 1986. Levantamento Herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR- 364. Polonoroeste/ Ecologia Animal. Relatório de Pesquisa n. 1: 1-50. CNPq, Brasília.
- VITT, L. J. 1980. Ecological Observations on Sympatric *Philodryas* (Colubridae) in Northeastern Brazil. Papéis Avulsos Zool. 34 (5):87-98. SP.
- VITT, L. J. 1987. Communities. In: Snakes: Ecology and Evolutionary Biology. R. A. SEIGEL; J. T. COLLINS & S. S. NOVAK (eds.), pp. 335-365. New York, MacMillan Publ. Co.

## ANEXO

*Philodryas patagoniensis* (adultos)

Número do MHNCI	Data e local de coleta
331	14/dez/1959 – Curitiba-PR
335	27/mai/1967 – Castro-PR
348	02/mai/1986 – São Mateus do Sul-PR
535	26/fev/1959 – Curitiba-PR
553	Out/1971 – São José dos Pinhais-PR
554	25/jul/1967 – Curitiba-PR
556	08/jul/1959 – Curitiba-PR
558	27/mai/1967 – Castro-PR
559	23/mar/1960 – Piraquara-PR
562	26/set/1972 – Curitiba-PR
564	15/mai/1984 – Quatro Barras-PR
565	10/jun/1973 – Piraquara-PR
567	10/mar/1960 – Piraquara-PR
568	Jun/1954 – Curitiba-PR
569	01/ago/1984 – Bocaiúva do Sul-PR
571	06/nov/1972 – Curitiba-PR
572	28/jul/1984 – Curitiba-PR
900	Out/1985 – São José dos Pinhais-PR
1157	17/jul/1986 – Ponta Grossa-PR
1158	17/jul/1986 – Ponta Grossa-PR
1267	01/out/1986 – Ponta Grossa-PR
1287	07/out/1986 – Jussara-PR
1308	09/out/1986 – Palmeira-PR
1323	14/out/1986 – Lapa-PR
1343	20/out/1973 – Telêmaco Borba-PR
1386	27/out/1986 – Ponta Grossa-PR
1414	03/nov/1986 – Jaguariaíva-PR
1432	06/nov/1986 – Ivai-PR
1433	06/nov/1986 – Sengés-PR
1574	05/fev/1987 – Curitiba-PR
1806	Mai/1987 – Ponta Grossa-PR
1848	07/jul/1987 – São José dos Pinhais-PR
1907	16/jul/1987 – Almirante Tamandaré-PR
1912	05/ago/1987 – Ponta Grossa-PR
1914	05/ago/1987 – Ponta Grossa-PR
1985	14/ago/1987 – São José dos Pinhais-PR
1989	22/ago/1987 – Telêmaco Borba-PR
2010	27/ago/1987 – Agudos do Sul-PR
2011	15/set/1987 – Rio Branco do Sul-PR
2093	out/1987 – União da Vitória-PR
2098	21/out/1987 – Guarapuava-PR
2168	17/dez/1987 – Francisco Beltrão-PR
2249	24/fev/1988 – Colombo-PR
2336	27/fev/1988 – Campo Largo-PR
2337	27/fev/1988 – Campo Largo-PR
2445	26/mai/1988 – Telêmaco Borba-PR
2450	04/jun/1988 – Francisco Beltrão-PR
2497	29/set/1992 – Lapa-PR
2551	04/ago/1990 – Ortigueira-PR
2564	07/set/1991 – Porto Amazonas-PR
2619	31/jul/1992 – Quatro Barras-PR
2666	13/fev/1989 – Balsa Nova-PR
2717	30/out/1989 – Indianópolis-PR
2720	out/1989 – Arapoti-PR
2721	out/1989 – Arapoti-PR
2729	11/out/1989 – Guaira-PR
2752	15/nov/1989 – Arapoti-PR
2770	15/dez/1989 – Arapoti-PR

2860	07/nov/1988 – Nova Prata do Iguaçú-PR
2910	12/set/1988 – Piraquara-PR
2972	24/fev/1990 – Jaguariaíva-PR
3042	jun/1989 – Cerro Azul / Adrianópolis-PR
3112	07/abr/1990 – Arapoti-PR
3202	14/fev/1990 – Lapa-PR
3331	09/ago/1990 – Porto Amazonas-PR
3332	09/ago/1990 – Porto Amazonas-PR
3372	10/set/1990 – Piraquara-PR
3373	20/set/1990 – Lapa-PR
3407	out/1990 – Arapoti-PR
3494	26/nov/1990 – Lapa-PR
3581	18/mai/1989 – São José dos Pinhais-PR
3587	10/out/1990 – Araucária-PR
3735	05/abr/1990 – Maringá-PR
3757	07/dez/1990 – Lapa-PR
3758	14/ago/1990 – Piraquara-PR
3760	18/dez/1990 – Piraquara-PR
3761	16/jan/1991 – São José dos Pinhais-PR
3865	Mar/1989 – Curitiba-PR
3982	25/jan/1991 – Piraquara-PR
4128	24/ago/1991 – Arapoti-PR
4170	16/abr/1989 – Palmeira-PR
4171	12/abr/1989 – Palmeira-PR
4202	30/abr/1991 – Piraquara-PR
4280	12/jun/1989 – Lapa-PR
4328	26/out/1989 – Lapa-PR
4615	22/ago/1991 – União da Vitória-PR
4621	11/set/1991 – Telêmaco Borba-PR
4643	30/out/1991- Telêmaco Borba-PR
4657	04/dez/1991 – Curitiba-PR
4667	07/fev/1992 – Irati-PR
4698	Jan/1992 – Almirante Tamandaré-PR
4756	30/abr/1992 – Irati-PR
4757	30/abr/1992 – Irati-PR
5080	29/nov/1991 – Pinhão-PR
5102	Nov/1991 – Mangueirinha-PR
5157	18/mai/1992 – Guarapuava-PR
5159	25/mai/1992 – Pinhão-PR
5831	08/nov/1992 – Agudos do Sul-PR
6159	20/abr/1993 – Curitiba-PR
6238	14/mai/1993- Lapa-PR
6258	31/mai/1993 – Cerro Azul-PR
6356	13/jul/1993 – Araucária-PR
6369	05/ago/1993 – Curitiba-PR
6378	20/ago/1993 – Irati-PR
6457	14/out/1993 – Telêmaco Borba-PR
6480	10/nov/1993 – Araucária-PR
6485	10/nov/1993 – Irati-PR
6556	17/fev/1994 – Quatro Barras-PR
6598	17/mar/1994 – Piraquara-PR
6817	Jun/1994 – São José dos Pinhais-PR
6875	08/jul/1994 – Rodovia do Café-PR
6888	07/ago/1994 – Piraquara-PR
6966	22/set/1994 – Irati-PR
7120	29/jan/1995 – Colombo-PR
7250	04/abr/1995 – Curitiba-PR
7260	31/mar/1995 – Curitiba-PR
7336	25/mai/1995 – Irati-PR
7329	12/ago/1995 – Curitiba-PR
7386	30/set/1995 – Quatro Barras-PR
7441	05/dez/1995 – Curitiba-PR
7601	18/mai/1996 – Curitiba-PR
7617	04/mai/1996 – Curitiba-PR
7867	28/ago/1997 – Pinhais-PR
7868	14/set/1997 – Quatro Barras-PR
7871	Set/1997 – Curitiba-PR

8061	16/fev/1997 – Curitiba-PR
8075	11/mar/1998 – Guaraqueçaba-PR
8166	27/mar/1998- Reserva do Iguaçu-PR
A ser tombada	14/nov/1998-Palmas-PR

*P. patagoniensis* (jovens)

145	06/mai/1986 – Piraquara-PR
333	23/out/1985 – Curitiba-PR
521	05/nov/1972 – São José dos Pinhais-PR
522	03/dez/1959 – Piraquara-PR
527	Jun/1984 – Curitiba-PR
561	30/nov/1984 – Curitiba-PR
687	18/jan/1986 – Curitiba-PR
710	03/jun/1984 – Ponta Grossa-PR
786	14/mar/1986 – Curitiba-PR
926	Jan/1986 – Ponta Grossa-PR
999	12/fev/1986 – Piraquara-PR
1067	02/mar/1986 – Curitiba-PR
1070	26/fev/1986 – São Mateus do Sul-PR
1650	05/mar/1987 – Curitiba-PR
1763	04/mai/1987 – Tijucas do Sul-PR
1849	07/jul/1987 – São José dos Pinhais-PR
1883	18/jul/1987 – Almirante Tamandaré-PR
1965	06/set/1987 – Curitiba-PR
2013	15/set/1987 – União da Vitória-PR
2245	22/fev/1988 – Curitiba-PR
2339	18/mar/1988 – Curitiba-PR
2665	27/fev/1989 – Curitiba-PR
2849	29/mar/1989 – São José dos Pinhais-PR
2850	16/fev/1989 – Araucária-PR
2968	15/mai/1990 – Piraquara-PR
3371	11/set/1990 – Piraquara-PR
3542	Dez/1991 – Curitiba-PR
3756	16/abr/1990 – Curitiba-PR
3797	28/jan/1991 – Araucária-PR
3857	10/mar/1989 – Lapa-PR
3938	18/mar/1991 – Curitiba-PR
4172	18/fev/1991 – Lapa-PR
4227	07/mar/1990 – Curitiba-PR
4279	11/jun/1989 – São José dos Pinhais-PR
4563	Jun/1991 – Piraquara-PR
4603	28/jun/1991 – Piraquara-PR
4716	28/fev/1992 – Curitiba-PR
4749	15/abr/1992 – Almirante Tamandaré-PR
4859	26/set/1991 – Curitiba-PR
4944	13/mar/1992 – Irati-PR
5158	Maio/1992 – Pinhão-PR
5923	10/dez/1992 – Ponta Grossa-PR
5988	08/fev/1993 – Curitiba-PR
5989	08/fev/1993 – Curitiba-PR
6118	13/abr/1993 – São José dos Pinhais-PR
6244	21/mai/1993 – Palmeira-PR
6443	18/out/1993 – Pinhais-PR
6562	17/fev/1994 – Araucária-PR
7196	02/mar/1995 – Curitiba-PR
7240	06/abr/1995 – Curitiba-PR
7259	17/abr/1995 – Curitiba-PR