

SLUYS

SECRETARIA  
DE  
PÓS GRADUAÇÃO

Universidade Estadual de Campinas

Dieta de TROPIDURUS ITAMBERE Rodrigues (Sauria; Iguanidae)  
na Fazenda Manga, Município de Valinhos, São Paulo.

Monique Van Sluys

Orientador: Dr. Miguel Petrere Jr.

Dissertação apresentada ao Instituto  
de Biologia da Universidade Estadual  
de Campinas para obtenção do Grau  
de Mestre em Ciências Biológicas  
(Ecologia).


Campinas

1991

V26d

13489/BC

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

3050  
Este exemplar  
compõe a relação  
final da tese defendida  
pela candidata ~~Monique Van Sluys~~  
Monique van  
Sluys com  
a orientação de  
Miguel Petrere Jr.  
Campinas 29/11/91  


" ...

Quando escolhi a selva  
para aprender a ser,  
folha por folha,  
estendi minhas lições  
e aprendi a ser raiz, barro profundo,  
terra calada, noite cristalina  
e pouco a pouco mais, toda a selva."

Pablo Neruda - O que nasce comigo

### AGRADECIMENTOS:

Gostaria de agradecer a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esta tese se tornasse possível e, em especial:

-ao Miguel Petrere Jr. pela orientação segura, pelas sugestões e apoio ao longo do trabalho;

-ao Sr. Tônico e Sr. Walter, da Fazenda Manga, pela permissão de trabalhar na área;

- ao Wesley Silva e Ismael Gioia por terem me cedido a sala para a triagem do material;

-ao Arício X. Linhares e Hermógenes de Freitas Leitão F<sup>o</sup> por gentilmente terem auxiliado na identificação dos artrópodos e plantas, respectivamente;

- ao Wesley e Paulinho Manzani pelo empréstimo de material e ajuda em diversas fases do trabalho de campo e laboratório;

- aos amigos da República de Rio Preto (Bel, Fábio, Hélio, Mônica, Sebaka e Sônia) pela "pousada" e pelo companheirismo durante o desenvolvimento da tese;

- aos amigos Paulo, Claudia, Fred e Nena pelas sugestões dadas e pelo apoio em diversas fases da minha formação científica;

- aos amigos da Pós Graduação: Márcio Zikán, Martinho, Kleber, Chris Strüssman pelas críticas, sugestões e auxílio

no trabalho de campo;

- à Chris Strössmann e ao Ariovaldo Giaretta pela dica da área;

- às amigas Irene e Lena pelo grande apoio na fase final da tese;

- à Marie e ao Menck pela inesgotável e valiosa ajuda em diversas etapas da tese;

- à Alpina Begossi pelas sugestões dadas e pelo empréstimo do computador;

- à minha família, em especial minha mãe, por estar sempre presente quando necessário;

- ao Hilton S. Pinto, do CEPAGRI-UNICAMP, pela cessão dos dados climatológicos;

- ao Carlos Frederico D. da Rocha e aos membros da Pré-Banca, Ivan Sazima, Miguel T. Rodrigues e Paulo S. Oliveira pelas críticas pertinentes e valiosas sugestões dadas à tese;

- à minha mãe, pelo apoio financeiro especialmente na fase final da tese;

- à CAPES, UNICAMP e FAPESP pelas bolsas e auxílio à pesquisa concedidos;

- ao Fê, para quem eu não encontro palavras que sejam adequadas e suficientes para agradecer tudo.

## RESUMO

Foi estudada a dieta de *Tropidurus itambere*, na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. Os animais foram coletados mensalmente com laço, mortos e fixados no campo. No laboratório processou-se a triagem do conteúdo estomacal, sob lupa. Também foram coletados artrópodos no ambiente para estimativa da disponibilidade relativa de presas.

A dieta de *T. itambere* é onívora, sendo constituída basicamente por formigas (98,3% dos estômagos analisados). Outras presas bastante freqüentes são aranhas, isópteros, larvas de lepidópteros, hemípteros e ortópteros. Restos vegetais também são freqüentes (46% dos estômagos), o que sugere que sua ingestão não é acidental. Foi encontrada diferença significativa na dieta entre o inverno e o verão, que pode ser reflexo de variação sazonal na disponibilidade das presas. Os resultados obtidos também sugerem haver variação sazonal no comportamento de forrageamento desta espécie. Devido à menor oferta de alimento, no inverno os animais tenderiam a ser mais generalistas, enquanto que no verão tenderiam a ser mais seletivos, o que estaria de acordo com o previsto por diversos modelos de forrageamento ótimo.

### ABSTRACT

In this thesis I studied the diet of **Tropidurus itambere**, in Manga Farm, Valinhos, State of São Paulo, Brazil. The animals were noosed monthly, killed and fixed with formalin. Stomach contents were sorted out under stereomicroscope. For estimating the relative disponibility of prey, arthropodos were also collected monthly in the same place as the lizards.

It was shown that **T. itambere** has an omnivorous diet, consisting basically of ants (98,3% of the stomachs). Other very frequent prey items are spiders, isopterans, lepidopteran larvae, hemipterans and orthopterans. Plant remains are also frequent (46% of the stomachs), suggesting that their ingestion is not accidental. A significative difference was detected between summer and winter diets that may reflect a seasonal variation in prey disponibility. The results also suggest a seasonal variation in the species foraging behaviour. Due to the diminished food offer in the winter, the animals would tend to be more generalists, while in the summer they would tend to be more selective, which is in agreement whith current optimal foraging theories.

## INDICE

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Indice

1	-	Introdução .....	1
2	-	Area de Estudo .....	6
3	-	Descrição da Espécie .....	11
4	-	Material e Métodos .....	13
		4.1 - Observações comportamentais .....	13
		4.2 - Dieta .....	13
5	-	Resultados .....	18
		5.1 - Observações comportamentais .....	18
		5.2 - Dieta .....	19
		5.2.1 - Dieta da população .....	19
		5.2.2 - Dieta dos adultos .....	29
		5.2.3 - Dieta dos jovens .....	37
6	-	Discussão .....	44
7	-	Conclusões .....	53
8	-	Referências Bibliográficas .....	55

## 1 - INTRODUÇÃO:

Diversos fatores como distribuição e abundância de recursos alimentares, predadores, competidores, habitats disponíveis, condições climáticas, entre outros influenciam a distribuição e a abundância de uma espécie (Krebs, 1985). A interação entre estes fatores e uma dada espécie determina o seu estabelecimento ou não num dado local.

Para Pianka (1982), os diversos eixos do nicho ecológico de uma espécie podem ser reduzidos a basicamente três: alimento, espaço e tempo. O eixo temporal está relacionado com o período gasto com as diversas atividades que um indivíduo precisa desempenhar no curso de suas atividades diárias. O eixo espacial é caracterizado pela exploração do habitat e microhabitat. Segundo Krebs (1985), "a seleção natural favorece indivíduos que exploram os habitats (ou microhabitats) onde a descendência pode ser produzida ou criada com maior sucesso" e o ambiente de um organismo vai depender tanto dele, devido a questões morfológicas, quanto do habitat (Ricklefs, 1979).

O eixo alimentar é caracterizado por todas as questões relativas ao forrageamento e à dieta de uma espécie. O conhecimento sobre ingestão de alimento é um ponto importante no estudo de populações naturais pois representa a fonte de energia para o crescimento, manutenção e reprodução do organismo. O forrageamento é um dos



comportamentos animais mais estudados porque seus componentes de custo-benefício são relativamente fáceis de estudar e também porque os animais gastam grande porção de seu tempo de vida em atividades relacionadas à alimentação (Krebs & McCleery, 1984).

Diversos modelos de forrageamento ótimo têm sido descritos (ver revisão em Pyke et al., 1977 e em Pyke, 1984), onde vários aspectos da história de vida do animal são levados em consideração. Um modelo de forrageamento ótimo pressupõe que um forrageador escolhe, de um grupo de dietas possíveis, aquela que tende a maximizar a sua aptidão (Mitchell, 1989). Como o tempo para se alimentar pode, muitas vezes, ser limitado por outras necessidades simultâneas (Lucas, 1985), é preciso ter uma visão cuidadosa ao se estudar forrageamento. Fatores como necessidade de acasalar, vigiar e defender o território, defender-se de predadores, ou, ainda, mudanças na disponibilidade de alimento e condições do tempo podem alterar significativamente o tempo disponível para a alimentação (Regal, 1983; Lucas, 1985). O conjunto destas necessidades, entre outros fatores, induzir variações sazonais, intersexuais ou ontogenéticas na dieta de diversas espécies.

Lagartos são organismos adequados para o estudo da interrelação entre fatores ambientais e populações naturais porque, entre outros motivos, são diurnos, abundantes, de fácil manuseio e taxonomicamente bem conhecidos (Araújo,

1984). Diversas questões ecológicas têm sido fundamentadas em estudos com lagartos: estratégias reprodutivas (Tinkle, 1969; Tinkle et al., 1970; Andrews & Rand, 1974; Vitt & Congdon, 1978; Vitt, 1986; Jones et al., 1987; Magnusson, 1987 e Rocha, 1989a), comparação de comunidades intercontinentais (compilação em Pianka, 1986), estrutura de comunidades (Schoener, 1968, 1970, 1974, 1975; Schoener & Gorman, 1968; Andrews, 1971a; Schoener & Schoener, 1971a,b; Pianka, 1971, 1973; Araújo, 1984; Toft, 1985 e Duellman, 1987) e forrageamento (Schoener, 1967; Pough, 1973; Anderson & Karasov, 1981; Huey & Pianka, 1981; Stamps & Tanaka, 1981; Stamps et al., 1981; Floyd & Jenssen, 1983; Nagy et al., 1984; Magnusson et al., 1985; Pough & Andrews, 1985; Fialho, 1987; McLaughlin, 1989 e Rocha, 1989b).

Forrageamento em lagartos tem sido estudado sob vários aspectos. Com exceção das espécies da subfamília Iguaninae, de dois gêneros de Agamidae e um gênero de Scincidae, que são estritamente herbívoras, as outras espécies de lagartos são onívoras ou carnívoras (Iverson, 1982). Como outros predadores, os lagartos forrageiam basicamente de duas maneiras (Huey & Pianka, 1981): ou procuram ativamente por suas presas ("active foraging"), ou são mais sedentários e "esperam" por suas presas ("sit and wait"). Embora estas duas classificações representem dois extremos de um contínuo de estratégias de forrageamento, e as espécies possam apresentar alguma variação entre estes

extremos, de modo geral, as famílias de lagartos são caracterizadas por apresentarem uma ou outra estratégia (Huey & Pianka, 1981 e McLaughlin, 1989). Desde que diversas características do animal (morfologia, temperatura corporal, taxa metabólica e estratégia reprodutiva) estão relacionadas com a estratégia de forrageamento utilizada (Vitt & Congdon, 1978; Anderson & Karasov, 1981; Huey & Pianka, 1981; Nagy et al., 1984 e Magnusson et al., 1985), a mudança de uma estratégia para outra só vai ocorrer dentro de certos limites.

O gênero **Tropidurus** (Família Iguanidae) distribui-se ao longo de áreas abertas da América do Sul e Arquipélago de Galápagos (Rodrigues, 1988). Algumas espécies deste gênero foram usadas como modelos em estudos de ecologia, abordando aspectos como reprodução (Prieto et al., 1976; Vitt & Goldberg, 1983 e Goldberg & Rodriguez, 1986), termorregulação (Huey, 1974 e Rocha & Bergallo, 1990), dieta (Leon et al., 1970; Araújo, 1984 e Fialho, 1987) e estudos com um enfoque mais amplo (Rand & Rand, 1966; Stebbins et al., 1967 e Werner, 1978).

A espécie **Tropidurus itambere** Rodrigues foi escolhida para este estudo devido a três motivos básicos: 1) muito pouco ser conhecido sobre sua ecologia, 2) ser encontrada em populações abundantes próximo à cidade de Campinas e 3) ser de fácil manuseio.

Os objetivos deste estudo são:

- 1 - Descrever a dieta de *T. itambere*;
- 2 - Avaliar possíveis variações sazonais, intersexuais ou ontogenéticas na composição da dieta;
- 3 - Comparar a dieta desta espécie com a disponibilidade relativa de itens no ambiente;

## 2 - AREA DE ESTUDO:

Este estudo foi desenvolvido na Fazenda Manga, situada no Município de Valinhos, Estado de São Paulo. A área de trabalho dista cerca de 15Km a nordeste da cidade de Campinas (23°S/47°W) (Fig. 1).

A área de estudo está situada no Planalto Atlântico (Almeida, 1974) e caracteriza-se pela presença de matacões de constituição granítica (Christofolletti, 1968) (Fig. 2).

O clima da região é do tipo Cwa segundo o sistema de Köppen, com verão quente e chuvoso e inverno frio e seco. A temperatura média anual (para os últimos 33 anos) é de 20,7°C ( $\pm 2,20$  °C), sendo junho o mes mais frio (17,2°C) e fevereiro o mais quente (23,2°C). A precipitação anual para o mesmo período foi de 1379,8mm, com a menor ocorrendo em julho (31,4mm) e a maior em janeiro (234,5mm) (Fig. 3).

A vegetação original foi removida para dar lugar a pastagens, e atualmente é composta por gramíneas e por diversas espécies herbáceas e arbustivas, onde árvores de maior porte são ocasionais. As espécies vegetais mais freqüentes na área são *Sida micrantha* e *S. cordifolia* (Malvaceae), *Pterocaulon balansae*, *Orthopapus angustifolius* e *Baccharis dracunculifolia* (Compositae) e *Lantana lilacina* (Verbenaceae). Estas plantas se distribuem por toda a área de estudo, ocorrendo tanto próximo, quanto distante dos matacões.

Três outras espécies de lagartos ocorrem na área:  
**Mabuya frenata** (Scincidae), **Hemidactylus mabouia**  
(Geckonidae) e **Tupinambis teguixin** (Teiidae). **Mabuya**  
**frenata** é, em geral, encontrada no mesmo microhabitat que  
**Tropidurus itambere**.

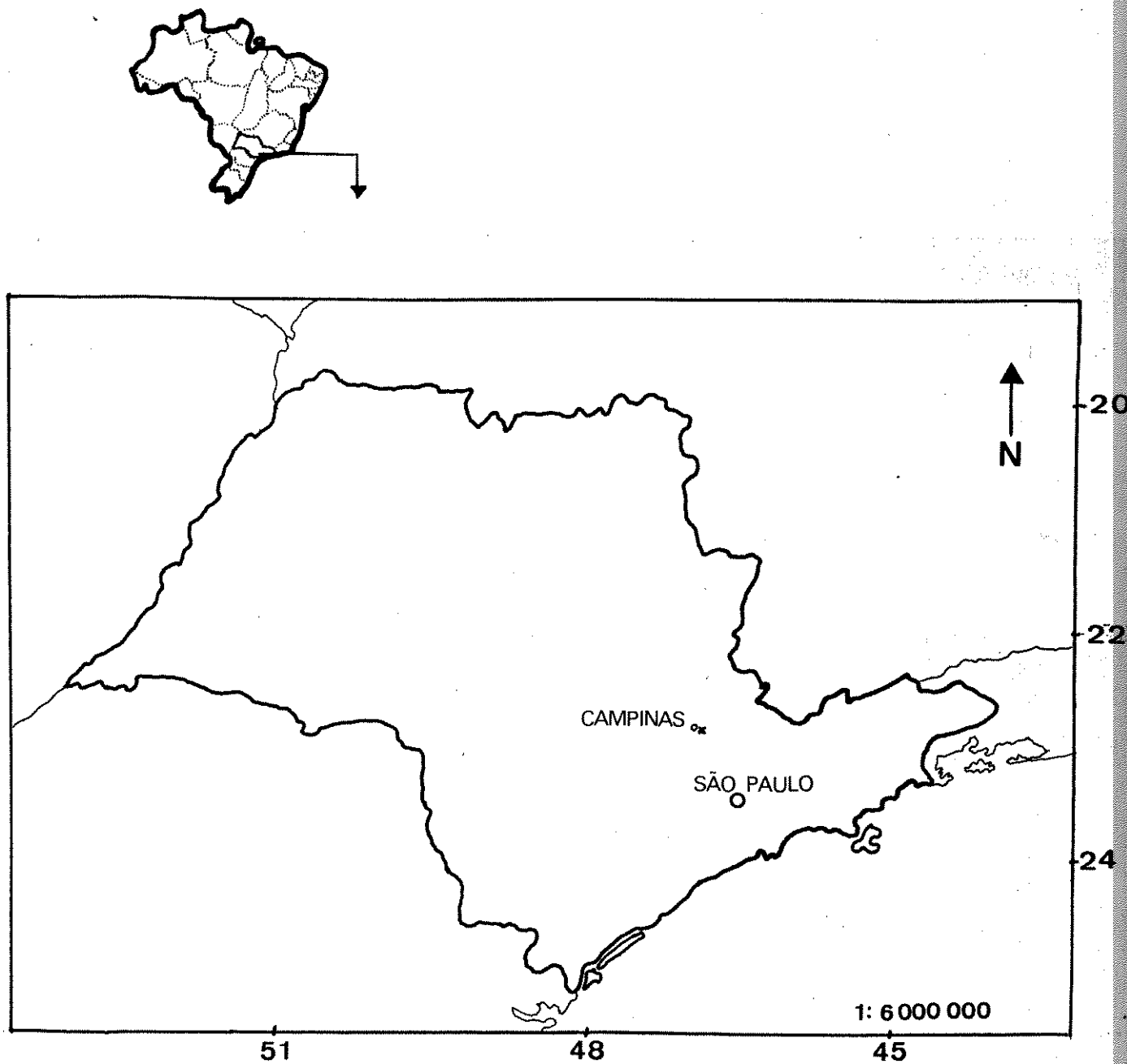


FIGURA 1: Localização da Fazenda Manga (X), Valinhos, Estado de São Paulo.

FIGURA 2: Vistas parciais da área de estudo de **T.itambere** na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. Observar os matacões típicos da área.



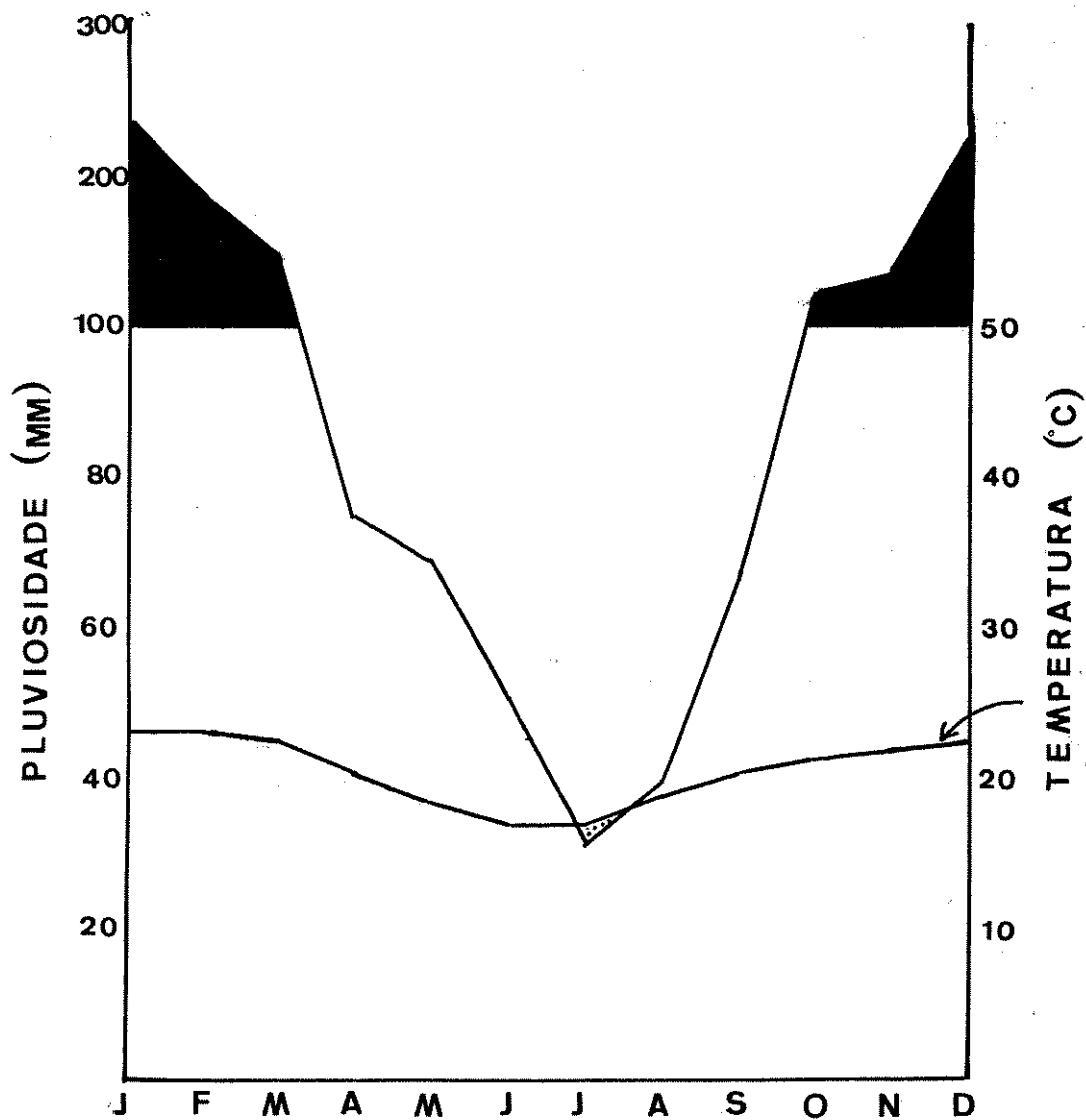


FIGURA 3: Diagrama climático para a região de Campinas, São Paulo, com base nos dados da Seção de Climatologia Agrícola do Instituto Agronômico de Campinas (período: 1955-1988).

### 3 - DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE:

**Tropidurus itambere** é uma espécie descrita recentemente e faz parte do grupo **torquatus**, de ampla distribuição geográfica (Rodrigues, 1987). Os lagartos deste gênero ocorrem em toda América do Sul e no Arquipélago de Galápagos (Rodrigues, op. cit.). **Tropidurus itambere** é geralmente encontrado em locais onde há afloramentos rochosos, ocorrendo em áreas abertas como campos rupestres, cerrados e formações abertas na área do Domínio Florestal Atlântico em São Paulo e Minas Gerais. Em algumas áreas é simpátrica com outras espécies de **Tropidurus** do mesmo grupo (Rodrigues, op. cit.).

Os indivíduos de **T. itambere** são de cor marrom escura com várias manchas negras e brancas no dorso (Fig. 4). A coleira umeral é negra, marginada de branco e o ventre é acinzentado. Os membros possuem o mesmo colorido marrom que o dorso. Nos machos ocorrem manchas escuras no ventre, na face ventral das coxas e porção basal da cauda e aba anal. Estas manchas começam a aparecer em indivíduos jovens (tamanho corporal entre 45,0 e 50,0mm, obs. pes.), o que facilita a determinação do sexo no campo. Os lagartos possuem bolsas de acarianos do tipo C (Rodrigues, op. cit.): são profundas no lado do pescoço, ausentes nas axilas, e presentes na virilha, revestidas por grânulos. A margem anterior do ouvido possui uma franja de escamas grandes e bem evidentes e a cauda possui escamas fortemente

carenadas.

FIGURA 4: Morfologia e coloração de um macho adulto de *Tropidurus itambere* da Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo.

#### 4 - MATERIAL E METODOS:

##### 4.1 - OBSERVAÇÕES COMPORTAMENTAIS:

Fiz observações sobre o comportamento de forrageamento de *T.itambere*. Estas observações foram diretas, oportunísticas, e focalizando apenas um indivíduo de cada vez.

##### 4.2 - DIETA:

Coletei os animais mensalmente, com laço, entre julho/88 e junho/89. Para cada animal capturado fiz observações sobre o local onde foi avistado (tipo de substrato, altura e presença ou ausência de vegetação em torno do ponto de coleta). No campo tomei as medidas biométricas de comprimento rostro-anal (CRA), comprimento e largura da mandíbula (CM e LM) e comprimento da cabeça (RCT), usando paquímetro com precisão de 0,1mm. Pesei os animais em balanças PESOLA com precisão de 0,2 ou 0,5g e, quando possível, determinei o sexo. Aqueles animais onde não foi possível determinar o sexo, foram considerados como jovens. Após as medições, matei os animais com éter, etiquetei-os e fixei-os com formol a 10%. Após cerca de 48 horas, preservei os animais em álcool a 70%. No laboratório, dissequei os animais para a retirada do trato digestivo, que também foi preservado em álcool a 70%.

Para análise da dieta considerei somente os itens

encontrados nos estômagos. Identifiquei e, sempre que possível, quantifiquei estes itens baseando-me em indivíduos inteiros ou estimativa de restos, por Ordem, Superfamília ou Família. Estimei os volumes dos itens a partir de suas três dimensões (Schoener, 1967), medidas com paquímetro com precisão de 0,1mm. Para a medição dos itens considerei os organismos inteiros e aqueles que ainda permitiam fornecer uma aproximação de seus volumes. Os pedaços restantes que eram identificáveis como pertencentes a determinado grupo taxonômico foram medidos juntos e somados aos volumes de seu respectivo grupo.

Para avaliar a disponibilidade relativa das presas potenciais, fiz coletas mensais, entre 08:00 e 18:00h, sobre os matacões, no chão e sobre a vegetação em torno dos matacões. As coletas dos animais avistados foram feitas com sugador, pinça e sacos plásticos, em todos os pontos de coleta.

Amostrei, a cada duas horas, oito matacões de tamanhos diferentes, situados em diferentes locais da área de estudo, a uma distância mínima de 10m entre si. Todos os animais avistados, no período de cinco minutos, sobre os matacões, foram coletados.

Amostrei a fauna sobre a vegetação a cada duas horas, da seguinte maneira: grupos de plantas próximos a rochas ( $n = 6$ ), escolhidos aleatoriamente, receberam uma

seqüência de 10 batidas fortes com bastão de madeira. Coletei os animais que caíram em uma bacia plástica branca (38cm x 32cm), colocada sob a vegetação. Em seguida, vasculhei as plantas durante dois a três minutos e coletei os animais que não haviam caído.

No solo, coletei presas potenciais de **T. itambere** em parcelas de 100cm X 50cm em pontos distintos da área, escolhidos aleatoriamente, abrangendo quatro situações: na base de rochas circundadas por gramíneas e herbáceas, na base de rochas circundadas apenas por gramíneas, a 1m de uma rocha com vegetação graminóide e herbácea e a 1m apenas com vegetação de gramíneas. Coletei todos os animais avistados durante cinco minutos, dentro de cada parcela, sendo feitas quatro amostragens de cada uma destas situações, a cada duas horas.

Após as coletas, preservei estas presas potenciais em álcool a 70% e no laboratório identifiquei-as e quantifiquei-as por Ordem, Superfamília ou Família.

Estimei a disponibilidade relativa de cada grupo encontrado nas amostras do ambiente como em Labanick (1976), onde

$$\text{disponibilidade relativa} = \frac{n^o \text{ indivíduos de cada taxon}}{n^o \text{ total de indivíduos de todos os taxons}} \times 100$$

Usei o teste de  $\chi^2$  para comparar as freqüências de ocorrência dos diversos organismos encontrados nos estômagos de machos, fêmeas e jovens. Considerei o comprimento rostro-anal de 55,0mm para separar os jovens dos adultos, tomando por base o menor tamanho de machos e fêmeas reprodutivos (CRA = 57,3mm e CRA = 56,1mm, respectivamente). Usei também o  $\chi^2$  e o teste "G" (Sokal & Rohlf, 1969) para comparar as dietas dos lagartos durante a estação seca e estação chuvosa. Para a estação seca (inverno) considerei os animais coletados nos meses de julho, agosto e setembro de 1988 e para a estação chuvosa (verão) os animais coletados em novembro e dezembro de 1988 e em janeiro e fevereiro de 1989. Durante a estação seca a temperatura média foi de 19,0°C ( $\pm 4,24^\circ\text{C}$ ) e a precipitação total foi de 1,70mm, bem abaixo dos 647,80mm da estação chuvosa. A temperatura média na estação chuvosa foi de 23,7°C ( $\pm 1,82^\circ\text{C}$ ).

Usei o teste de correlação de Spearman (Zar, 1984) para comparar a dieta dos lagartos com a disponibilidade relativa dos itens no ambiente. Atribui postos ("ranks"), que foram comparados, de acordo com os itens encontrados nos estômagos e ambiente, baseando-me em: freqüência de ocorrência e número aproximado de indivíduos nos estômagos e disponibilidade relativa no ambiente. Também utilizei a correlação de Spearman para testar se os volumes ingeridos de presas diferiram significativamente ou não entre as duas

estações analisadas.

Testei a relação das medidas biométricas dos lagartos com o tamanho dos itens encontrados nos estômagos. Estimei o tamanho das presas a partir do comprimento médio dos 10 maiores itens inteiros encontrados. Quando havia menos de 10 itens inteiros considerei os comprimentos de todas as presas inteiras presentes.

Calculei o índice de diversidade de Shannon ( $H' = - \sum p_i \ln p_i$ ) (Pielou, 1975) para as dietas dos lagartos e "oferta" no ambiente para as duas estações estudadas. " $p_i$ " é a proporção do número de itens em cada categoria taxonômica do número total.



## 5 - RESULTADOS:

Coletei 176 indivíduos, entre machos (66), fêmeas (60) e jovens (50). Apenas um indivíduo adulto, macho, estava com o estômago vazio. Há dimorfismo sexual no comprimento, com os machos maiores do que as fêmeas ( $x_{\text{machos}} = 70,01\text{mm} \pm 15,99\text{mm}$ ;  $x_{\text{fêmeas}} = 62,74\text{mm} \pm 10,31\text{mm}$ ;  $t = 4,55$ ;  $gl = 79$ ;  $P < 0,01$ ) e também no tamanho da cabeça, sendo maiores nos machos do que nas fêmeas ( $x_{\text{machos}} = 17,99\text{mm} \pm 3,93\text{mm}$ ;  $x_{\text{fêmeas}} = 15,45\text{mm} \pm 2,27\text{mm}$ ;  $t = 6,18$ ;  $gl = 79$ ;  $P < 0,01$ ).

Coletei um total de 21726 animais no ambiente como prováveis presas de *Tropidurus itambere*. Deste total, 3372 (15,52%) foram coletados durante a estação seca. Na estação chuvosa coletei 7947 animais, que corresponderam a 36,58% do total coletado ao longo do ano. Posso assumir que a oferta de alimento foi maior na estação chuvosa que na estação seca.

### 5.1 - OBSERVAÇÕES COMPORTAMENTAIS:

Diversas vezes observei indivíduos de *T. itambere*, sobre as pedras, correndo atrás de alguma presa como ortópteros, homópteros e hemípteros. Também avistei, em duas ocasiões, lagartos pulando sobre uma planta herbácea e, em seguida, voltando para a pedra de onde haviam saído. Ao encontrar uma trilha de formigas sobre uma pedra, um lagarto permaneceu parado, fazendo pequenas investidas sobre as

formigas, comendo-as. Ocasionalmente, correu de um ponto a outro da trilha, parando para comer formigas. Em uma ocasião observei um indivíduo forrageando no solo, na base de um matacão, em meio à vegetação herbácea, provavelmente apanhando presas sobre o folhígio.

## 5.2 - DIETA:

### 5.2.1 - Dieta da população:

Formigas constituem o item alimentar predominante na dieta de *Tropidurus itambere* (98,3% dos estômagos analisados). Hemípteros, aranhas, larvas de lepidópteros e isópteros também são freqüentes (59,7%, 44,9%, 45,4%, e 26,1% dos estômagos analisados, respectivamente). Partes vegetais ocorreram em 46,9% dos estômagos analisados (Fig. 5).

Em termos de volume, as formigas também foram o item mais importante, correspondendo a 15,8% do volume total ingerido. Larvas de lepidópteros, volumetricamente, foram o segundo item mais importante (13,9%), seguidas de coleópteros (12,0%), isópteros (7,7%) e ortópteros (6,7%). Partes vegetais representaram 5,5% do volume total ingerido pelos animais (Tabela 1).

A relação entre o tamanho dos itens ingeridos e as medidas biométricas dos lagartos (CRA, CM, LM, RCT) foram positivas e significativas (TABELA 2). Dentre estas

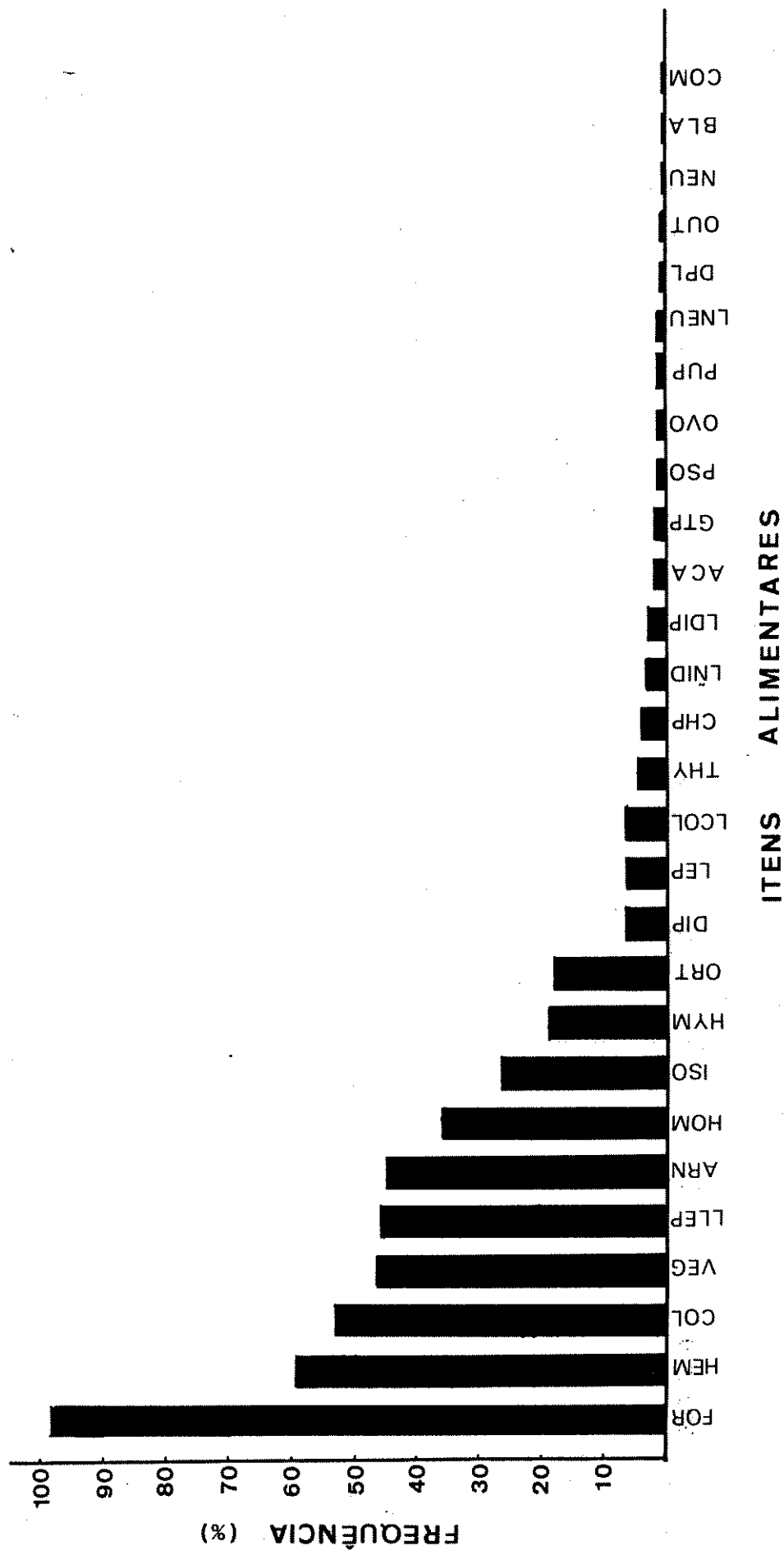


FIGURA 5: Frequência de ocorrência (número de estômagos) dos diversos itens alimentares na dieta de *T. itambere* na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. n = 175 estômagos. Siglas

medidas, o comprimento rostro-anal foi a que teve maior correlação (TABELA 2) com o tamanho dos itens, explicando cerca de 35% da variação no tamanho das presas capturadas (Fig. 6).

As proporções dos diversos taxons encontrados nos estômagos de machos e fêmeas adultos não diferiram significativamente umas das outras ( $\chi^2 = 35,10$ ; gl = 42;  $P > 0,05$ ). No entanto, a comparação entre adultos (machos + fêmeas) e jovens mostrou que as proporções dos itens ingeridos por ambas as classes diferiram significativamente ( $\chi^2 = 76,41$ ; gl = 43;  $P < 0,01$ ).

A comparação das proporções absolutas dos itens ingeridos durante a estação seca e durante a chuvosa mostrou que as proporções das diversas presas nos estômagos dos lagartos diferiram significativamente entre as duas estações ( $G = 5856,30$ ; gl = 130;  $P < 0,05$ ). Na estação seca, formigas foram o item mais freqüente na dieta, ocorrendo em 98,4% dos animais coletados. Restos vegetais ocorreram em 67,2% dos animais, aranhas e hemípteros em 51,6%, larvas de lepidópteros em 45,3% e isópteros em 29,7% dos estômagos analisados. Na estação chuvosa, formigas também foram o item mais freqüente (96,1% dos estômagos), enquanto coleópteros foram o segundo item mais freqüente, ocorrendo em 78,8% dos animais estudados. Hemípteros foram encontrados em 63,5% dos estômagos, aranhas em 51,9%, restos vegetais em 40,4% e larvas de lepidópteros em 38,5% dos

TABELA 1: Volume, % do volume total e siglas dos diversos itens alimentares presentes na dieta de *Tropidurus itambere* da Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. N = 175 estômagos.

ITEM ALIMENTAR	SIGLA	VOLUME (mm <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL
HYMENOPTERA		14572,24	17,01
Formicidae	For	13558,98	15,83
Outros himenop.	Hym	1023,26	1,18
HEMIPTERA	Hem	4568,39	5,33
HOMOPTERA	Hom	1625,87	1,90
ISOPTERA	Iso	6619,97	7,73
COLEOPTERA	Col	10315,23	12,04
ORTHOPTERA	Ort	5785,14	6,75
DIPTERA	Dip	76,35	0,09
THYSANOPTERA	Thy	5,68	0,01
PSOCOPTERA	Pso	10,11	0,01
LEPIDOPTERA	Lep	779,07	0,91
BLATTARIA	Bla	238,70	0,28
NEUROPTERA	Neu	5,08	0,01
COLLEMBOLA	Com	0,13	0,0002
LARVAS			
Lepidoptera	LLep	11898,92	13,89
Coleoptera	LCol	153,58	0,18
Diptera	LDip	54,15	0,06
Neuroptera	LNeu	16,16	0,02
Não identific	Lnfd	252,71	0,30
OVOS DE INSETOS	Ovos	18,04	0,02
PUPAS	Pupa	411,78	0,48
ACARINA	Aca	1,82	0,002
ARANEAE	Arn	947,86	1,11
DIPLOPODA	Dpl	278,61	0,33
CHILOPODA	Chp	21,80	0,03
GASTROPODA	Gat	93,97	0,11
PARTES VEGETAIS	Veg	4715,52	5,51
RESTOS DE ARTROPODOS		22172,53	25,89
VOLUME TOTAL		85655,41 mm <sup>3</sup>	

TABELA 2: Relação entre medidas biométricas dos lagartos (CRA, RCT, CM e LM) e tamanho dos itens ingeridos (COMP MEDIO) para *Tropidurus itambere* da Fazenda Manga, SP.

Categoria da população	CRA X COMP MEDIO	RCT X COMP MEDIO	CM X COMP MEDIO	LM X COMP MEDIO
GERAL	r = 0,590 F = 92,06 **	r = 0,569 F = 82,52 **	r = 0,587 F = 90,28 **	r = 0,548 F = 73,67 **
MACHOS ADULTOS	r = 0,307 F = 6,44 **	r = 0,270 F = 4,88 *	r = 0,276 F = 5,11 *	r = 0,200 F = 2,59 NS
FEMEAS ADULTAS	r = 0,339 F = 7,55 **	r = 0,290 F = 5,32 *	r = 0,311 F = 6,22 *	r = 0,265 F = 4,38 *
JOVENS	r = 0,561 F = 22,01 **	r = 0,543 F = 20,12 **	r = 0,632 F = 31,97 **	r = 0,522 F = 17,98 **

\* =  $P < 0,05$

\*\* =  $P < 0,01$

NS = não significativo

CRA = comprimento rostro-anal

RCT = comprimento da cabeça

CM = comprimento da mandíbula

LM = largura da mandíbula

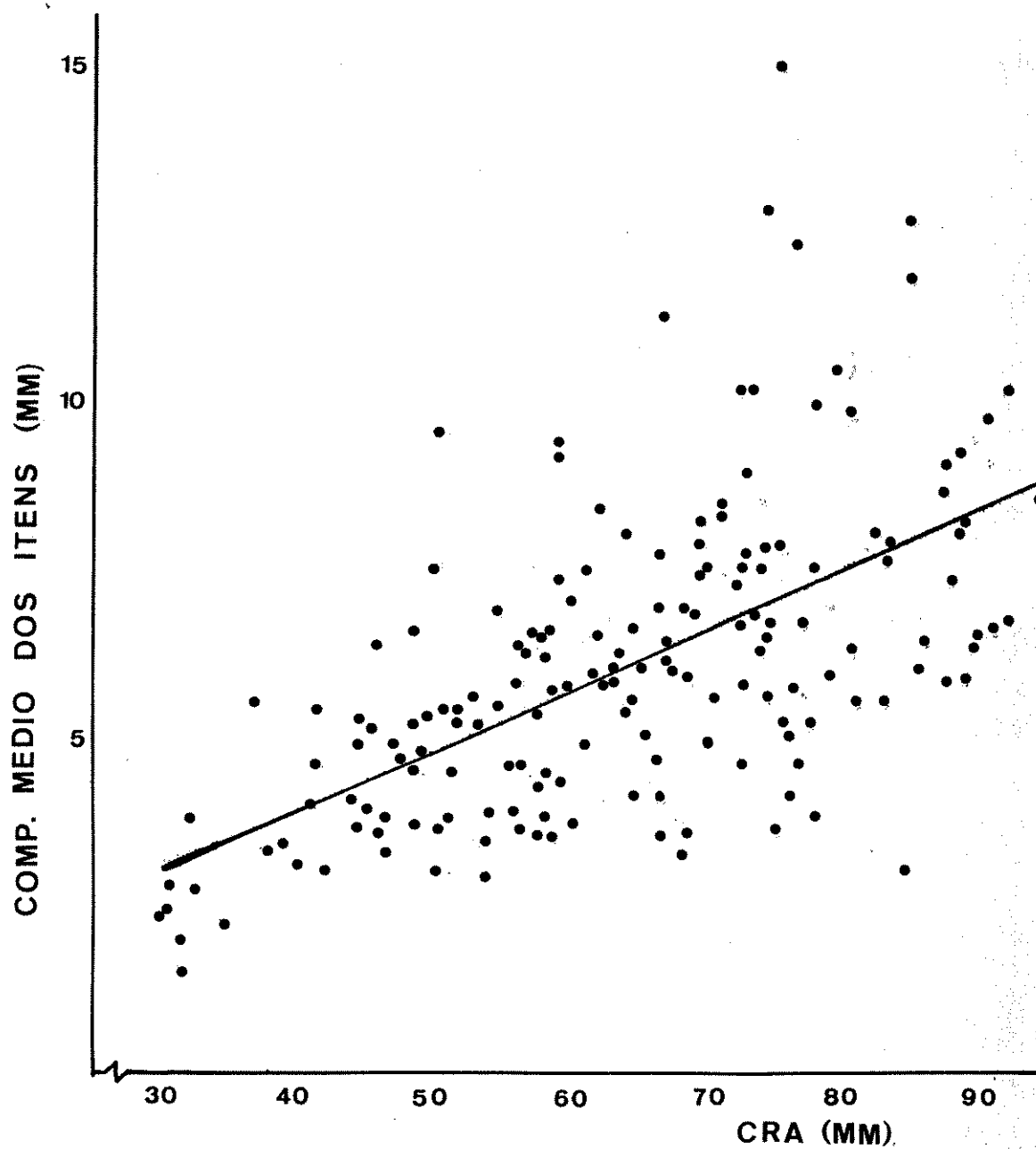


FIGURA 6: Relação entre o comprimento rostro-anal (CRA) de *T. itambere* e o tamanho dos itens ingeridos (COMPRIMENTO MEDIO).  $N = 174$ ;  $r = 0,59$ ;  $P < 0,01$ .

estômagos analisados (Fig. 7). Este resultado parece indicar uma variação sazonal, em termos qualitativos, na dieta da população da Fazenda Manga.

Com relação aos volumes ingeridos das diversas presas, pelos lagartos durante a estação seca e chuvosa, encontramos que não há correlação significativa ( $r_s = 0,244$ ;  $t = 1,95$ ;  $gl = 60$ ;  $P > 0,05$ ) entre os volumes ingeridos dos diversos itens nas duas estações. No inverno, quem mais contribuiu para o volume total ingerido foram as formigas (18,2%). Isópteros representaram 9,9%, material vegetal 9,7%, larvas de lepidópteros 8,0% e coleópteros, 7,5% do volume total ingerido pelos lagartos nesta época. No verão os resultados obtidos foram um pouco diferentes. Coleópteros foram o item que mais contribuiu para o volume ingerido (25,1%), seguidos de formigas que representaram 16,9%. Larvas de lepidópteros representaram 9,5%, hemípteros, 8,1% e ortópteros, 8,0% do volume total ingerido pelos lagartos (TABELA 3). Nesta estação, cupins contribuíram com 4,4% e restos vegetais com 3,8% do volume total ingerido.

Da análise dos dados acima, *Tropidurus itambere* pode ser considerado um animal onívoro tendendo a carnívoro, sendo sua dieta composta predominantemente por artrópodos (Fig. 5).

A relação entre os itens encontrados nos estômagos



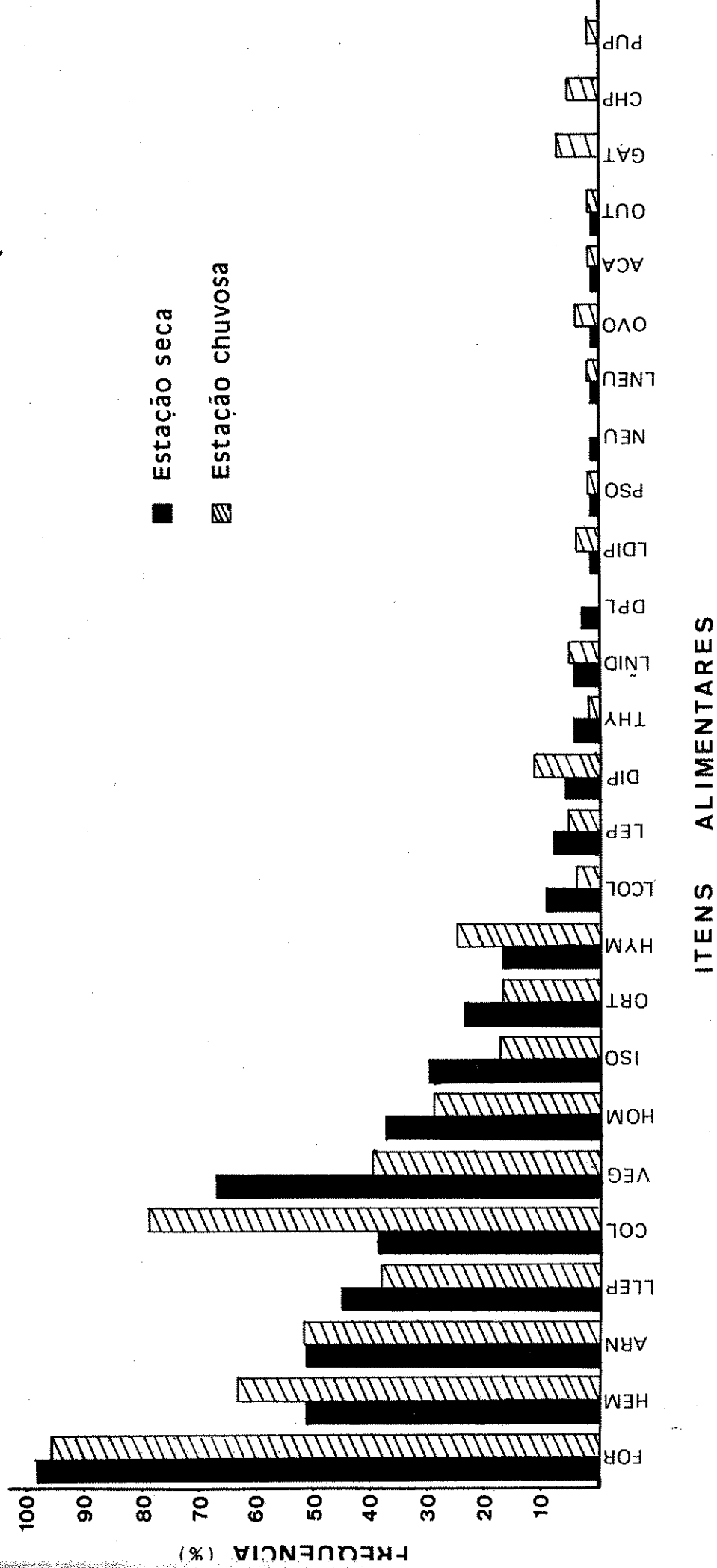


FIGURA 7: Frequência de ocorrência (número de estômagos) das categorias alimentares na dieta de

T. itambere na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo, nas estações a)seca (n = 64) e b)chuvosa

(n = 52). Siglas na Tabela 1.

TABELA 3: Volume e % do volume total dos diversos itens alimentares ingeridos por *Tropidurus itambere* na estação seca (inverno, n = 64 estômagos) e na estação chuvosa (verão, n = 52 estômagos), na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo.

ITEM ALIMENTAR	INVERNO		VERÃO	
	VOLUME (MM <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL	VOLUME (MM <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL
HYMENOPTERA	6411,20	18,48	3824,71	18,57
Formicidae	6328,04	18,24	3476,95	16,88
Outros himenop.	83,16	0,24	347,76	1,69
HEMIPTERA	485,72	1,40	1670,90	8,11
HOMOPTERA	172,51	0,50	532,16	2,58
ISOPTERA	3453,17	9,95	906,09	4,40
COLEOPTERA	2597,74	7,49	5175,98	25,13
ORTHOPTERA	2388,31	6,88	1652,49	8,02
DIPTERA	58,79	0,17	12,71	0,06
THYSANOPTERA	1,00	0,003	0,10	0,0005
PSOCOPTERA	2,46	0,01	7,65	0,04
LEPIDOPTERA	56,06	0,16	417,52	2,03
NEUROPTERA	5,08	0,01	0	0
LARVAS				
Lepidoptera	2772,08	7,99	1947,82	9,46
Coleoptera	65,54	0,19	24,70	0,12
Diptera	2,69	0,01	47,70	0,22
Neuroptera	7,40	0,02	0,98	0,005
Não identific	187,17	0,54	65,54	0,32
OVOS DE INSETOS	7,61	0,02	10,43	0,05
PUPAS	0	0	0,36	0,002
ACARINA	0,12	0,0003	0,14	0,001
ARANEAE	522,64	1,51	285,02	1,38
DIPLOPODA	278,61	0,80	0	0
CHILOPODA	0	0	7,19	0,03
GASTROPODA	0	0	93,97	0,46
PART VEGETAIS	3357,96	9,68	784,68	3,81
RESTOS DE ARTROPODOS	11862,57	34,19	3129,06	15,19
VOLUME TOTAL	34696,43 mm <sup>3</sup>		20597,90 mm <sup>3</sup>	

dos animais (frequência de ocorrência) e a disponibilidade relativa destes itens no ambiente foi positiva e significativa ( $r_s = 0,432$ ;  $t = 3,80$ ;  $gl = 63$ ;  $P < 0,01$ ).

Fazendo esta mesma análise para a estação seca e chuvosa, separadamente, obtive os seguintes resultados: na estação seca (inverno) a relação entre a dieta dos lagartos e a disponibilidade de itens no ambiente também foi positiva e significativa ( $r_s = 0,50$ ;  $t = 2,93$ ;  $gl = 26$ ;  $P < 0,01$ ). No entanto, na estação chuvosa (verão) esta relação não foi significativa ( $r_s = 0,11$ ;  $t = 0,70$ ;  $gl = 42$ ;  $P > 0,05$ ) o que demonstra haver uma variação sazonal na relação entre a dieta e a disponibilidade de itens no ambiente. Obtive resultado semelhante fazendo a correlação entre o número de indivíduos de cada taxon na dieta e a disponibilidade relativa no ambiente. Na estação seca a relação foi positiva e significativa ( $r_s = 0,473$ ;  $t = 2,74$ ;  $gl = 26$ ;  $P < 0,05$ ) enquanto na estação chuvosa a relação foi não significativa ( $r_s = 0,229$ ;  $t = 1,53$ ;  $gl = 42$ ;  $P > 0,05$ ).

A diversidade da dieta de *T. itambere* encontrada para a estação seca, foi significativamente menor do que a encontrada para a estação chuvosa ( $H'_{es} = 1,264$ ;  $H'_{ec} = 1,830$ ;  $t = -3,76$ ;  $gl = 208$ ;  $P < 0,05$ ), (Zar, 1984). Para o ambiente, a diversidade encontrada também foi significativamente menor no inverno ( $H' = 1,549$ ) do que no verão ( $H' = 2,441$ ) ( $t = -3,76$ ;  $gl = 208$ ;  $P < 0,05$ ). O

aumento na diversidade encontrada para o ambiente, entre as duas estações, foi de 2,44 vezes, superior ao aumento encontrado para a diversidade da dieta considerando-se o número de itens (1,76x). As diversidades encontradas para a dieta dos machos ( $H' = 1,614$ ), das fêmeas ( $H' = 1,534$ ) e dos jovens ( $H' = 1,334$ ) não foram significativamente diferentes.

#### 5.2.2 - Dieta dos adultos:

Como não foram encontradas diferenças na composição da dieta de machos e fêmeas adultos (seção 5.1.1), a análise da dieta dos dois sexos é feita conjuntamente.

Os itens mais frequentes na dieta dos indivíduos adultos foram as formigas, que ocorreram em 97,6% dos estômagos analisados. Hemipteros ocorreram em 61,1%; coleópteros em 58,7%; restos vegetais em 51,6% e larvas de lepidópteros em 47,6% dos estômagos analisados (Fig. 8).

Foi observada diferença sazonal na dieta dos adultos, pois as proporções dos itens ingeridos foram significativamente diferentes entre as duas estações ( $\chi^2 = 70,03$ ; gl = 32;  $P < 0,05$ ). Na estação seca (inverno), formigas foram encontradas em 97,6% dos estômagos, enquanto restos vegetais ocorreram em 71,4%; hemipteros em 54,8%; larvas de lepidópteros em 42,9%; aranhas em 40,5% dos indivíduos analisados. Na estação

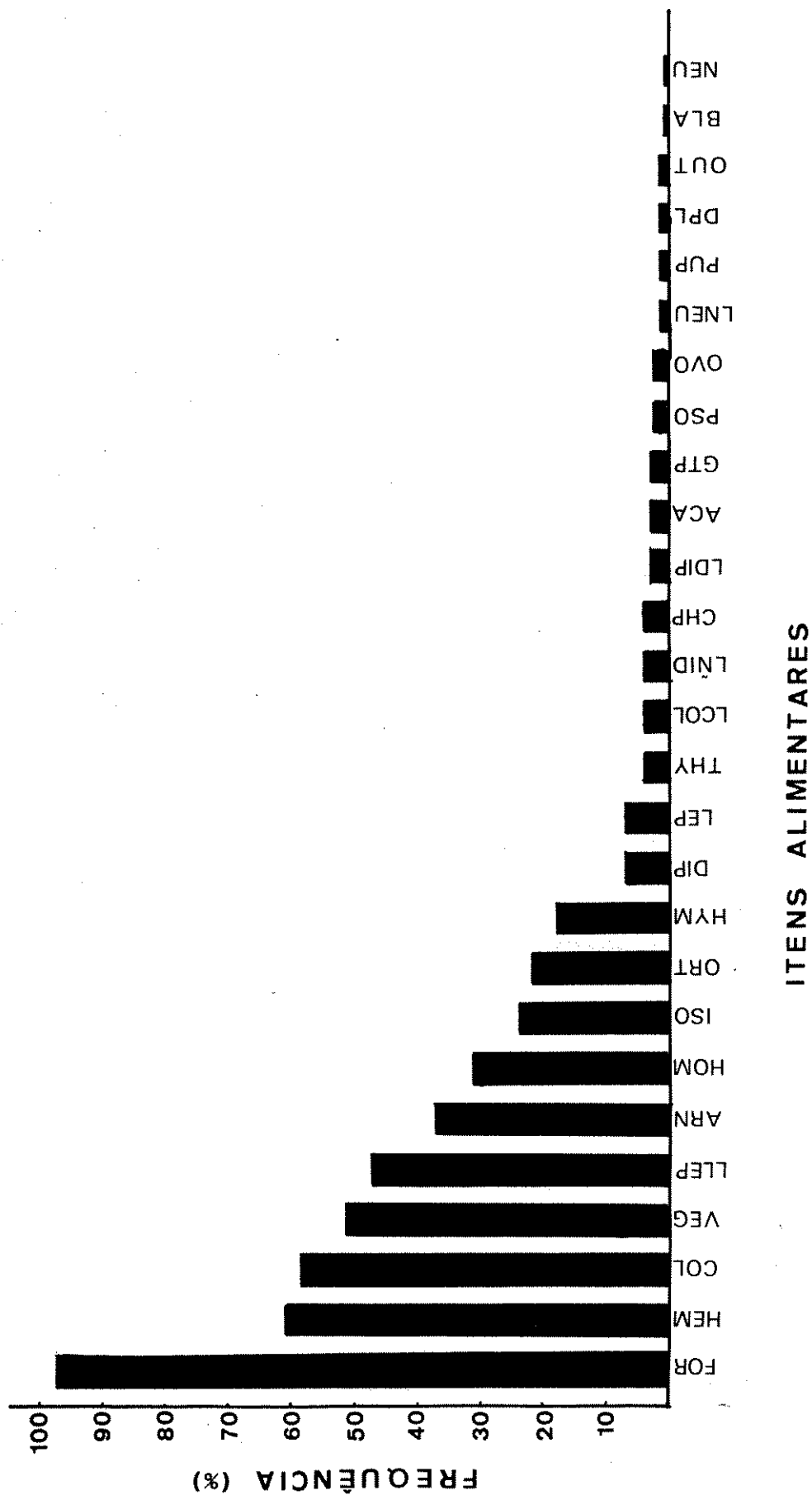


FIGURA 8: Frequência de ocorrência (número de estômagos) das categorias alimentares na dieta dos adultos de *T. itambere* na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo.  $n = 125$ . Siglas na Tabela 1.

chuvosa (verão), as formigas também foram o item mais freqüente, estando presentes em 95,6% dos lagartos examinados. Coleópteros ocorreram em 80,4%; hemipteros em 65,2%; aranhas em 47,8%; partes vegetais em 43,5% e larvas de lepidópteros em 39,1% dos estômagos analisados (Fig. 9).

Volumetricamente, formigas foram o item que mais contribuiu para o volume total ingerido, representando 16,3% do total. Larvas de lepidópteros representaram 14,3%; coleópteros, 13,5%; isópteros, 6,8%; ortópteros 7,4% e restos vegetais, 5,7% do volume total ingerido. (Tabela 4).

Não foi observada correlação significativa ( $r_s = 0,205$ ;  $t = 1,61$ ;  $gl = 59$ ;  $P > 0,05$ ) entre os volumes ingeridos dos diversos itens, entre as duas estações consideradas. Na estação seca, a categoria de presa mais representada volumetricamente foram as formigas (20,4%). Restos vegetais representaram 10,4%, enquanto ortópteros representaram 10,3%; coleópteros, 8,8% e isópteros, 7,9% do volume total ingerido. Na estação chuvosa, coleópteros foram o item mais importante em termos de volume, representando 25,5% do total ingerido pelos lagartos enquanto as formigas representaram 16,9% do total. Em seguida, larvas de lepidópteros representaram 9,5%; hemipteros e ortópteros, 8,2% do volume total. Restos vegetais representaram apenas 3,9% do volume total ingerido pelos adultos, nesta estação (Tabela 5).

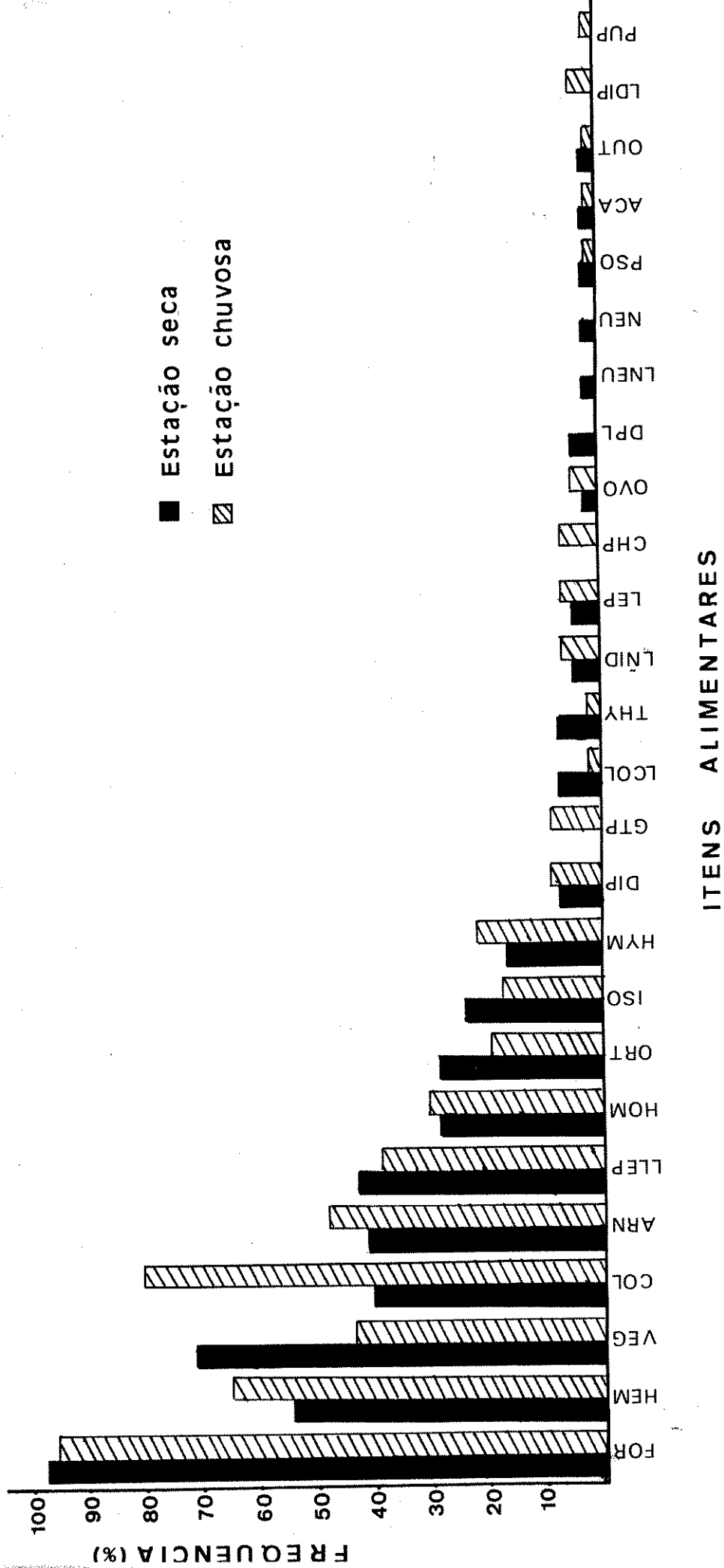


FIGURA 9: Frequência de ocorrência (número de estômagos) das categorias alimentares na dieta dos adultos de *T. itambere* na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo, nas estações a) seca (n = 42) e b) chuvosa (n = 46). Siglas na Tabela 1.

TABELA 4: Volume e % do volume total dos diversos itens alimentares ingeridos por ADULTOS de *Tropidurus itambere* na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. N = 125 estômagos.

ITEM ALIMENTAR	VOLUME (mm <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL
HYMENOPTERA	13071,39	17,53
Formicidae	12184,52	16,34
Outros himenop.	886,87	1,19
HEMIPTERA	4271,96	5,73
HOMOPTERA	1308,22	1,75
ISOPTERA	5047,02	6,77
COLEOPTERA	10035,04	13,46
ORTHOPTERA	5536,99	7,43
DIPTERA	51,25	0,07
THYSANOPTERA	4,51	0,006
PSOCOPTERA	10,11	0,01
LEPIDOPTERA	728,75	0,98
BLATTARIA	238,70	0,32
NEUROPTERA	5,08	0,01
LARVAS		
Lepidoptera	10698,59	14,35
Coleoptera	91,90	0,12
Diptera	51,46	0,07
Neuroptera	15,18	0,02
Não identific	155,51	0,21
OVOS DE INSETOS	18,04	0,02
PUPAS	409,56	0,55
ACARINA	1,82	0,002
ARANEAE	633,51	0,85
DIPLOPODA	278,61	0,37
CHILOPODA	8,59	0,01
GASTROPODA	93,97	0,13
PARTES VEGETAIS	4220,70	5,66
RESTOS DE ARTROPODOS	17575,21	23,57
VOLUME TOTAL	74561,21 mm <sup>3</sup>	



A comparação entre a dieta dos adultos com a ocorrência das presas no ambiente mostrou que há correlação positiva e significativa ( $r_s = 0,455$ ;  $t = 3,99$ ;  $gl = 61$ ;  $P < 0,01$ ). Durante a estação seca obtive um resultado semelhante ( $r_s = 0,463$ ;  $t = 2,61$ ;  $gl = 25$ ;  $P < 0,05$ ), enquanto para a estação chuvosa, a relação não foi significativa ( $r_s = 0,120$ ;  $t = 0,76$ ;  $gl = 40$ ;  $P > 0,05$ ).

A relação entre o tamanho dos itens na dieta e as medidas biométricas dos lagartos foi significativa, tanto para machos quanto para fêmeas adultos (TABELA 2). O comprimento rostro-anal foi quem mais explicou a variação no tamanho dos itens ingeridos (machos: 9,4% e fêmeas: 11,5%). Apenas a relação entre a largura da mandíbula de machos e tamanho dos itens não foi significativa.

O comprimento médio das presas ingeridas (baseando-se no comprimento médio dos 10 maiores itens nos estômagos) pelos machos ( $\bar{x}$  machos = 7,193mm;  $\pm 2,32$ mm) foi significativamente maior do que o tamanho das presas ingeridas pelas fêmeas ( $\bar{x}$  fêmeas = 6,310mm;  $\pm 1,92$ mm) ( $t = 2,11$ ;  $gl = 59$ ;  $P < 0,05$ ) (Fig. 10).

### 5.2.3 - Dieta dos jovens:

Todos os jovens coletados ( $n = 50$ ) ingeriram formigas. Aranhas foram o segundo item consumido com maior frequência, sendo encontradas em 64,0% dos estômagos

TABELA 5: Volume e % do volume total dos diversos itens alimentares ingeridos pelos ADULTOS de *Tropidurus itambere* na estação seca (inverno, n = 42 estômagos) e na estação chuvosa (verão, n = 46 estômagos), na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo.

ITEM ALIMENTAR	INVERNO		VERÃO	
	VOLUME (MM <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL	VOLUME (MM <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL
HYMENOPTERA	5693,70	20,65	3648,43	18,06
Formicidae	5614,42	20,36	3420,35	16,93
Outros himenop.	79,28	0,29	228,08	1,13
HEMIPTERA	354,03	1,28	1659,26	8,21
HOMOPTERA	116,58	0,42	529,64	2,62
ISOPTERA	2172,80	7,88	891,88	4,41
COLEOPTERA	2423,07	8,79	5154,88	25,51
ORTHOPTERA	2848,83	10,33	1652,49	8,18
DIPTERA	36,83	0,13	11,57	0,06
THYSANOPTERA	1,00	0,0004	0,10	0,0005
PSOCOPTERA	2,46	0,01	7,65	0,04
LEPIDOPTERA	5,74	0,02	417,52	2,07
NEUROPTERA	5,08	0,02	0	0
LARVAS				
Lepidoptera	1924,91	6,98	1914,64	9,48
Coleoptera	24,71	0,09	13,33	0,07
Diptera	0	0	47,70	0,24
Neuroptera	7,40	0,03	0	0
Não identific	89,97	0,33	65,54	0,32
OVOS DE INSETOS	7,61	0,03	10,43	0,05
PUPAS	0	0	0,36	0,002
ACARINA	0,12	0,0004	0,14	0,001
ARANEAE	283,54	1,03	248,33	1,23
DIPLOPODA	278,61	1,01	0	0
CHILOPODA	0	0	7,19	0,04
GASTROPODA	0	0	93,97	0,47
PART VEGETAIS	2874,74	10,43	783,94	3,88
RESTOS DE ARTROPODOS	8421,20	30,52	3046,45	15,08
VOLUME TOTAL	27572,93 mm <sup>3</sup>		20206,39 mm <sup>3</sup>	

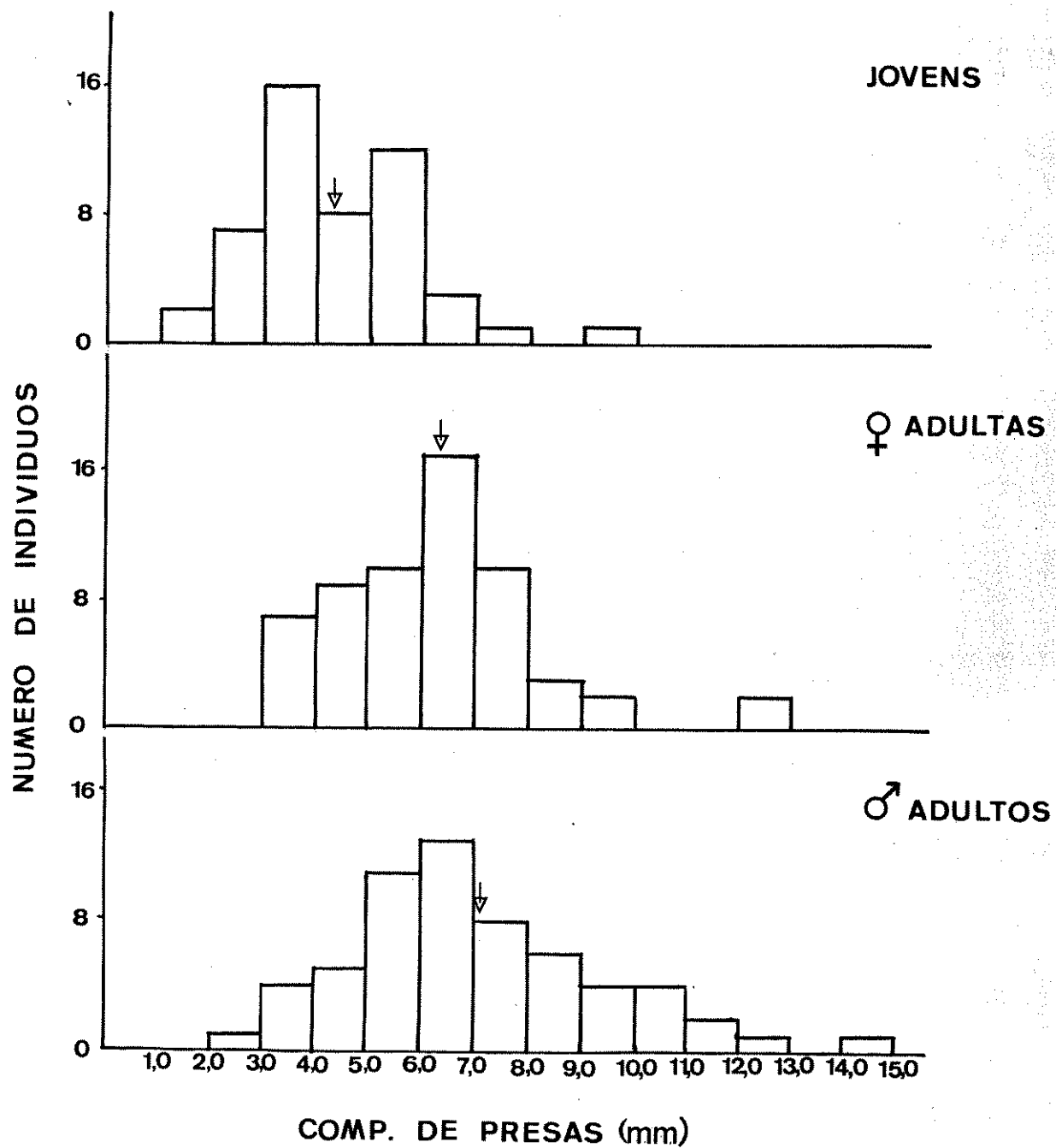


FIGURA 10: Tamanho dos itens ingeridos por machos (n = 64) e fêmeas (n = 60) adultos e jovens (n = 50) de *T. itambere* na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. As setas indicam o comprimento médio dos itens ingeridos.

analisados. Hemípteros foram consumidos por 56,0%; homópteros, por 46,0%; larvas de lepidópteros, por 42,0% e coleópteros, por 38,0%. Isópteros e restos vegetais foram outros itens relativamente comuns na dieta dos lagartos jovens, estando presentes em 34,0% dos estômagos examinados (Fig. 11).

Em termos volumétricos, isópteros foram o item mais importante, correspondendo a 14,2% do volume total ingerido. Após isópteros, formigas tiveram o maior volume, sendo responsáveis por 12,4% do volume total. Larvas de lepidópteros corresponderam a 10,8%; restos vegetais, a 4,5% e aranhas e hemípteros, a 2,8% do volume total ingerido pelos jovens (TABELA 6).

Não foram observadas diferenças significativas nas proporções das diferentes presas ingeridas pelos jovens, nas duas estações consideradas ( $\chi^2 = 8,03$ ; gl = 11;  $P > 0,05$ ). Tanto na estação seca quanto na chuvosa as formigas foram o item mais consumido, estando presentes em todos os estômagos; e aranhas foram o segundo item mais consumido ocorrendo em 72,7% e 83,3% dos estômagos analisados, respectivamente. Na estação seca, restos vegetais estão presentes em 59,1%; homópteros, em 54,5%; larvas de lepidópteros, em 50,0% e hemípteros, em 45,4% dos estômagos examinados. Durante a estação chuvosa, 66,7% dos jovens apresentaram coleópteros nos estômagos; 50,0% apresentaram hemípteros e outros himenópteros e 33,3% apresentaram larvas

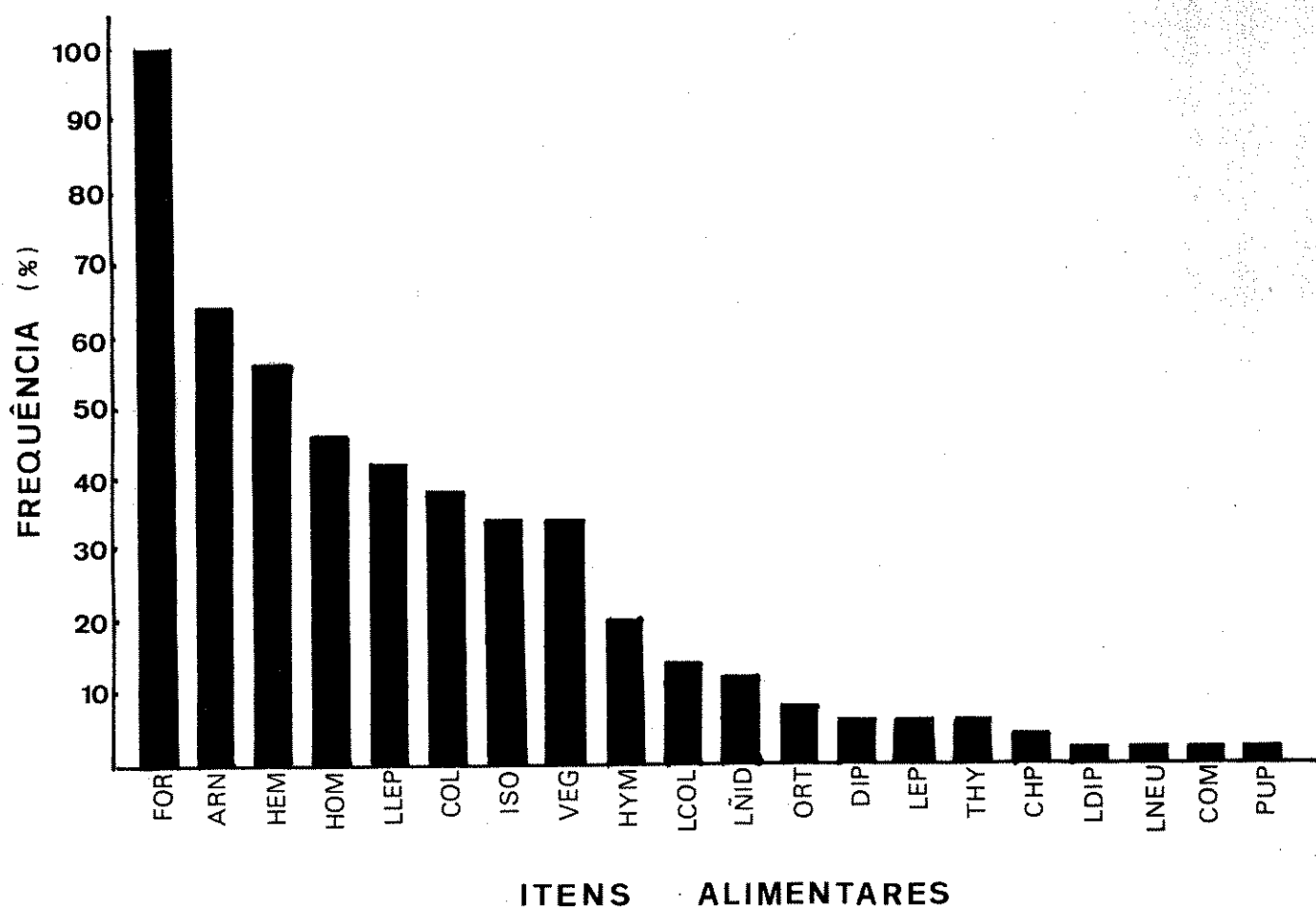


FIGURA 11: Frequência de ocorrência (número de estômagos) das categorias alimentares na dieta dos jovens de T. Itambere na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. Siglas na Tabela 1.

TABELA 6: Volume e % do volume total dos diversos itens alimentares na dieta dos JOVENS de *Tropidurus itambere* na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo. N = 50 estômagos.

ITEM ALIMENTAR	VOLUME (mm <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL
HYMENOPTERA	1500,85	13,53
Formicidae	1374,46	12,39
Outros himenop.	126,39	1,14
HEMIPTERA	314,43	2,83
HOMOPTERA	317,65	2,86
ISOPTERA	1527,95	14,18
COLEOPTERA	280,19	2,53
ORTHOPTERA	248,15	2,24
DIPTERA	23,10	0,21
THYSANOPTERA	1,63	0,01
LEPIDOPTERA	50,32	0,45
COLLEMBOLA	0,13	0,001
LARVAS		
Lepidoptera	1200,33	10,82
Coleoptera	61,68	0,56
Diptera	2,69	0,02
Neuroptera	0,98	0,009
Não identific	97,20	0,88
PUPAS	2,22	0,02
ARANEAE	314,35	2,83
CHILOPODA	13,21	0,12
PARTES VEGETAIS	494,82	4,46
RESTOS DE ARTROPODOS	4597,32	41,44
VOLUME TOTAL	11094,20 mm <sup>3</sup>	

de lepidópteros e dípteros (Fig. 12).

Em termos volumétricos a correlação entre os volumes ingeridos das diferentes presas, entre as duas estações, não foi significativa ( $r_s = 0,159$ ;  $t = 0,88$ ;  $gl = 30$ ;  $P > 0,05$ ). Na estação seca, isópteros representaram 13,8% do volume total ingerido, enquanto larvas de lepidópteros representaram 12,4% e formigas 9,5% do volume total (TABELA 7). Restos vegetais representaram 6,4% e aranhas 3,0% do volume total ingerido (TABELA 7). Na estação chuvosa, outros himenópteros representaram 30,3% do volume total ingerido. Formigas representaram 14,1%; aranhas, 11,2%; larvas de lepidópteros, 8,2% e coleópteros, 5,2% do volume total ingerido. Nesta estação, restos vegetais representaram apenas 0,18% do volume total consumido pelos jovens (TABELA 7). Na amostra de verão, cinco dos seis jovens coletados eram recém-nascidos (CRA < 40,0mm) o que contribuiu para a baixa ocorrência de material vegetal nesta classe, nesta época, uma vez que o menor indivíduo de *T. itambere* com material vegetal no estômago possuía um tamanho de 44,6mm.

A presença das diversas presas nos estômagos dos jovens está positiva e significativamente correlacionada com a sua disponibilidade relativa no ambiente ( $r_s = 0,863$ ;  $t = 10,09$ ;  $gl = 35$ ;  $P < 0,01$ ). Nas estações seca e chuvosa esta correlação seguiu o mesmo resultado daquele encontrado para os adultos: foi significativa no inverno ( $r_s = 0,598$ ;  $t$

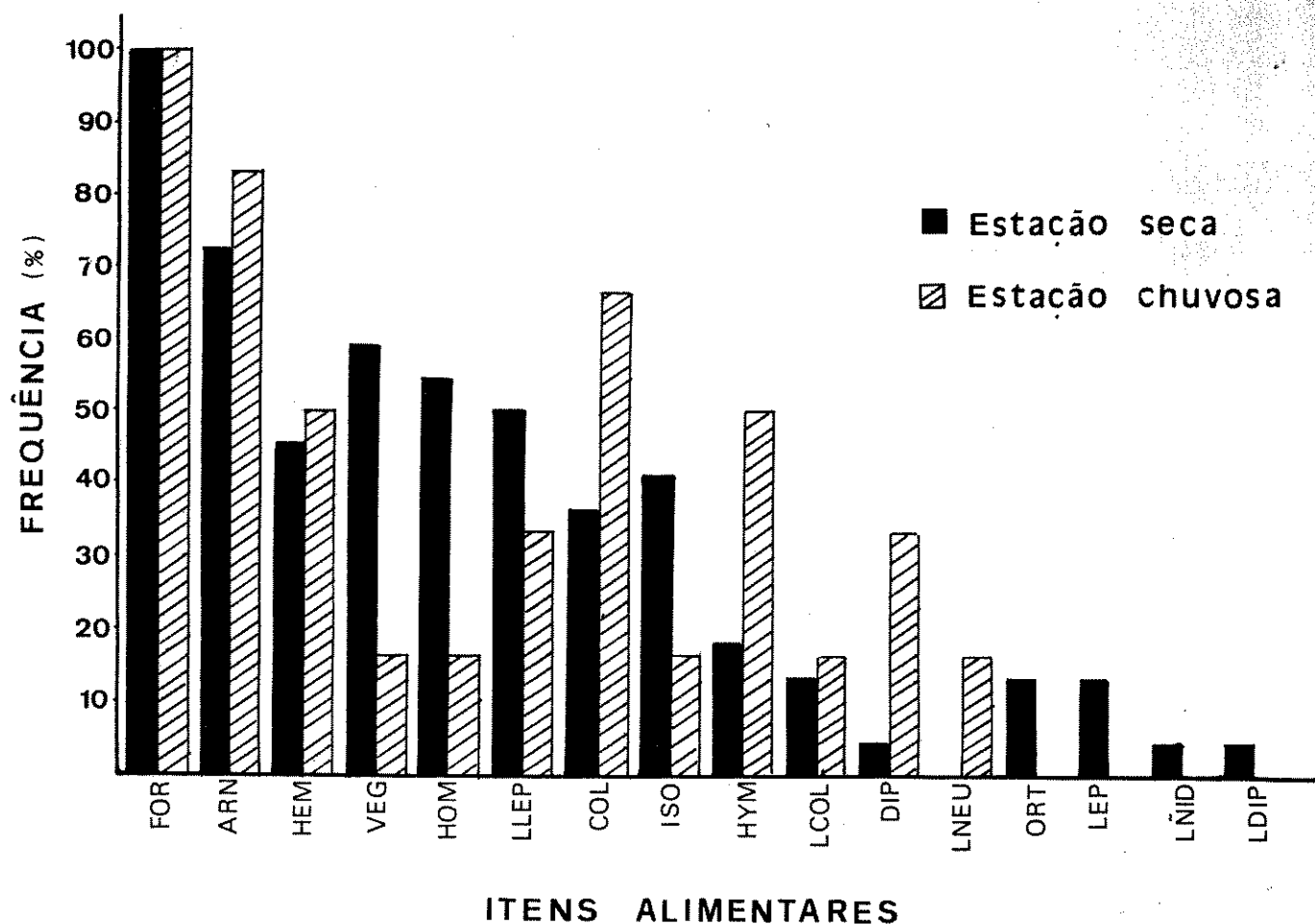


FIGURA 12: Frequência de ocorrência (número de estômagos) das categorias alimentares na dieta dos jovens de T. Itambere na Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo, nas estações a)seca (n = 22) e b)chuvosa (n = 6). Siglas na Tabela 1.



TABELA 7: Volume e % do volume total dos diversos itens alimentares ingeridos pelos JOVENS de *Tropidurus itambere* na estação seca (inverno, n = 22 estômagos) e na estação chuvosa (verão, n = 6 estômagos) da Fazenda Manga, Valinhos, São Paulo.

ITEM ALIMENTAR	INVERNO		VERÃO	
	VOLUME (mm <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL	VOLUME (mm <sup>3</sup> )	% DO VOLUME TOTAL
HYMENOPTERA	717,50	9,56	178,34	44,35
Formicidae	713,62	9,51	56,60	14,08
Outros himenop.	3,88	0,05	121,74	30,28
HEMIPTERA	133,63	1,78	11,64	2,89
HOMOPTERA	55,93	0,75	2,52	0,63
ISOPTERA	1038,63	13,84	14,21	3,53
COLEOPTERA	174,67	2,33	21,10	5,25
ORTHOPTERA	45,63	0,61	0	0
DIPTERA	21,96	0,29	1,14	0,28
LEPIDOPTERA	50,32	0,67	0	0
LARVAS				
Lepidoptera	930,11	12,39	33,18	8,25
Coleoptera	40,83	0,54	11,37	2,83
Diptera	2,69	0,04	0	0
Neuroptera	0	0	0,98	0,24
Não identific	97,20	1,29	0	0
ARANEAE	227,68	3,03	45,21	11,24
PART VEGETAIS	480,22	6,40	0,74	0,18
RESTOS DE ARTROPODOS	3488,87	46,48	81,66	20,31
VOLUME TOTAL	7505,87 mm <sup>3</sup>		402,09 mm <sup>3</sup>	

= 3,08;  $gl = 17$ ;  $P < 0,01$ ) e não significativa no verão ( $r_s = 0,410$ ;  $t = 1,49$ ;  $gl = 11$ ;  $P > 0,05$ ).

As relações entre o tamanho das presas ingeridas e as medidas biométricas dos jovens também foram significativas (TABELA 2). Dentre as medidas dos lagartos, o comprimento da mandíbula foi a que melhor explicou (40,0%) a variação no tamanho das presas.

6 - DISCUSSÃO:

A dieta onívora de *Tropidurus itambere* segue o mesmo padrão da dieta descrita para outras espécies do gênero (*T. albemarlensis* - Stebbins et al., 1967; *T. torquatus* - Leon et al., 1970; Rand & Rand, 1966; Araújo, 1984; Fialho, 1987; *T. delanonis* - Werner, 1978; e *T. oreadicus* - C. F. D. Rocha, dados não publicados).

A correlação positiva e significativa encontrada entre a presença dos itens nos estômagos e a disponibilidade relativa das presas no ambiente indica que tanto adultos quanto jovens de *T. itambere*, na Fazenda Manga, não estariam escolhendo suas presas, capturando-as em proporções próximas às que são encontradas. Esta não seleção leva a uma generalização da dieta. Segundo Huey & Pianka (1981), espécies com estratégia de forrageamento do tipo de espreita ("sit and wait") tendem a apresentar dietas mais generalizadas do que espécies que procuram ativamente por suas presas ("active foragers"). Predadores do tipo de espreita ("time minimizers" *sensu* Schoener, 1971) possuiriam dietas mais generalizadas pois, após escolherem seu sítio de forrageamento, capturam as presas à medida em que elas passam. Apesar de não ter sido feito um estudo mais detalhado sobre o comportamento de forrageamento desta espécie, minhas observações de campo sugerem que *T. itambere* (como outros Iguanidae, Huey & Pianka, 1981 e McLaughlin, 1989) estaria situado mais próximo do tipo de espreita no

contínuo de estratégias de forrageamento proposto por Schoener (1971). A alta frequência de formigas e aranhas nos estômagos deve, então, mais ser um resultado de sua abundância na área de estudo, que da existência de seletividade por estas presas por parte dos lagartos.

Minhas observações de campo também sugerem que esta espécie não seria um predador "senta-e-espera" típico como *Corytophanes cristatus* (Andrews, 1979). Várias vezes observei indivíduos de *T. itambere* correndo ou pulando em perseguição de presas (ex. ortópteros), e mesmo pulando sobre a vegetação, talvez atrás de uma presa. Este comportamento talvez explique a presença de presas como afídeos e larvas, na dieta de *T. itambere*, as quais, por serem pouco móveis, seriam mais prováveis como item na dieta de "forrageadores ativos" que na daqueles de espreita (Huey & Pianka, 1981; Magnusson et al., 1985).

Encontrei variações sazonais na dieta de adultos de *T. itambere*, evidenciadas a partir das variações na importância relativa (frequência de ocorrência e volume) dos itens alimentares encontradas nos estômagos. Esta variação sazonal deve estar relacionada com as mudanças encontradas na disponibilidade relativa das presas na Fazenda Manga. Vários estudos relacionam variações sazonais na dieta de espécies de lagartos com variações na disponibilidade de recursos (Pianka, 1970; Sexton et al., 1972; Vitt & Lacher, 1981). Variações na abundância de artrópodos podem estar

relacionadas a variações no nível de precipitação, sendo os artrópodos, em geral, mais abundantes em condições mais úmidas (Janzen & Schoener, 1968; Wolda, 1980; Stamps & Tanaka, 1981; Ruby, 1986). A Fazenda Manga está situada numa região com duas estações distintas, uma seca e outra úmida. Os resultados obtidos para a área de estudo parecem confirmar a tendência de haver maior oferta de recursos alimentares em condições mais úmidas. Considerando *T. itambere* como uma espécie oportunista, a variação observada na dieta ao longo do ano deve refletir um ajuste dos lagartos à variação na oferta e não mudanças sazonais de preferência alimentar.

Para os jovens, não encontrei variação sazonal na composição da dieta. Acredito que este resultado esteja relacionado com o fato dos jovens, devido aos seus pequenos tamanhos, estarem limitados a presas que estejam sempre em oferta no ambiente. Deste modo, as variações na disponibilidade das presas não afetariam os itens que seriam ingeridos pelos jovens.

O fato da relação entre os itens presentes na dieta (frequência de ocorrência e número aproximado de indivíduos) e os disponíveis no ambiente (disponibilidade relativa) diferir, entre as duas épocas analisadas, pode indicar uma mudança no comportamento de forrageamento. Na estação seca (inverno) a correlação positiva e significativa entre a presença dos taxons nos estômagos e no ambiente indica uma

dieta mais generalizada, ao passo que na estação chuvosa (verão) os resultados obtidos indicam maior seletividade na dieta. Diversos modelos de forrageamento ótimo prevêem dietas mais generalizadas em resposta a um decréscimo na abundância de alimento (Emlen, 1966; Mac Arthur & Pianka, 1966; Schoener, 1971; Cody, 1974; Estabrook & Dunham, 1976; Pyke et al., 1977). O comportamento de forrageamento adotado por um animal deve refletir a interação entre os custos associados com a captura e ingestão de uma presa e os benefícios decorrentes de sua ingestão (Pyke et al., 1977). As mudanças no comportamento de forrageamento adotado por uma espécie estariam, então, relacionadas com mudanças na relação custo-benefício associada a cada tipo de presa.

Na área estudada, a disponibilidade de recursos foi menor na estação seca (15,52% do total de indivíduos coletados ao longo do ano) que na estação chuvosa (36,58%). O fato da dieta de *T. itambere* ser mais generalizada no inverno que no verão sugere que o comportamento de forrageamento desta espécie (e suas variações) estaria dentro do esperado pelos modelos de forrageamento ótimo. No inverno, quando a oferta de alimento é baixa, deve ser mais vantajoso para os lagartos ingerir qualquer presa que traga um mínimo de retorno, em termos energéticos e nutricionais, mesmo que seja sub-ótima. Quando a oferta aumenta, no verão, os lagartos podem desprezar as presas sub-ótimas com a expectativa de capturar presas mais adequadas às suas

necessidades.

Entretanto, os índices de diversidade encontrados para a dieta (maior no verão do que no inverno) estão em contradição com as previsões anteriores. As variações encontradas para as medidas de diversidade indicam que o aumento observado na diversidade do ambiente entre o inverno e verão (2,44x) foi maior do que o aumento observado para a diversidade da dieta para o mesmo período (1,76x). Poderia inferir destes resultados que, apesar de na estação chuvosa a dieta indicar maior seletividade na escolha dos itens, o maior aumento da diversidade da "oferta" acarretaria numa dieta mais diversificada, mesmo sendo mais seletiva.

A presença de cupins em dietas de lagartos tem sido associada a espécies forrageadoras ativas (Huey & Pianka, 1981; Magnusson et al., 1985), por terem, esses insetos, distribuição gregária e imprevisível. No entanto, como os isópteros são frequentes nos estômagos de *T. itambere*, acredito que sua ingestão seja de certa forma intencional. Como na área de estudo não há água livre, os lagartos dependem do alimento para suprir suas necessidades de água. Como o teor de água em cupins é alto (Nagy et al., 1984), eles devem constituir um importante item para o balanço hídrico de *T. itambere*. No inverno os cupins representaram 9,95% do volume total ingerido, ao passo que no verão representaram 4,40%. O maior consumo de isópteros na

estação seca deve também estar relacionado com a possibilidade dos cupins estarem servindo como fonte de água para estes lagartos (Nagy et al., 1984; Fialho, 1987). No inverno a precipitação acentuadamente inferior desta região, limita a disponibilidade hídrica para os lagartos, e os cupins poderiam representar uma importante fonte complementar de água. São necessários estudos experimentais para verificar se os cupins realmente funcionam como fonte de água para este lagarto.

A presença de material vegetal em dieta de lagartos por vezes é acidental, como consequência da ingestão de alguma presa sobre a vegetação. Em **T. itambere** a alta incidência destes itens nos conteúdos estomacais sugere que sua ingestão não seja acidental, mas que efetivamente fazem parte da dieta habitual desta espécie. Pough (1973) cita que a ingestão de material vegetal por lagartos é restrita a espécies relativamente grandes (peso superior a 100g), e sugere que espécies menores não conseguiriam digerir o material vegetal devido a restrições fisiológicas e/ou morfológicas. **Tropidurus itambere** é uma espécie de pequenas dimensões, atingindo no máximo entre 30 e 35g. A ingestão não acidental de plantas por esta espécie vem reforçar as previsões de Rocha (1989b) de que a ingestão de material vegetal por lagartos de pequeno porte (peso inferior a 50g) é mais comum do que suposto anteriormente.

A maior incidência, em termos volumétricos, de



material vegetal na dieta durante a estação seca, que na estação chuvosa indica que num período de menor disponibilidade de alimento animal e de água, os lagartos procuram mais alimento vegetal. Carlos F. D. Rocha (com. pessoal) acredita que o consumo de material vegetal por pequenos lagartos esteja relacionado à sazonalidade do ambiente onde vivem. Em locais onde há duas estações bem marcadas pela precipitação, ocasionando uma estação com baixa pluviosidade e conseqüente menor produtividade em termos de artrópodos, o consumo de vegetais seria um meio alternativo de suprir a falta de água. **Tropidurus itambere** enquadra-se bem nesta hipótese por ser um lagarto pequeno, ingerir material vegetal em proporções maiores do que seria explicável por acaso e viver num ambiente altamente sazonal em termos pluviométricos.

O dimorfismo sexual encontrado, machos maiores que fêmeas (tamanho do corpo e da cabeça), refletiu-se num aumento do tamanho médio de presas ingeridas pelos machos. Apesar do intervalo de tamanhos de presas capturadas pelos dois sexos se sobrepor, os machos tendem a comer presas maiores em proporções maiores que as fêmeas. As diferenças encontradas no tamanho das presas ingeridas por machos e fêmeas adultos devem ser um resultado direto das diferenças em tamanho dos lagartos. Provavelmente, as presas menores não supririam os gastos necessários para a sua captura, como foi sugerido por Rocha (1989b) para

**Liolaemus lutzae**. Esta diferença no tamanho dos itens ingeridos pode resultar numa redução da competição intraespecífica baseada em sobreposição de tamanho de alimento (Schoener, 1967; Schoener et al., 1982). Em ambientes onde a pressão de competição interespecífica é baixa, a seleção natural favoreceria um aumento na largura de algumas dimensões do nicho ecológico de uma espécie, levando a uma diversificação dos indivíduos (Schoener, 1967, 1968; Pianka, 1982; Ricklefs, 1979). Tal fato é bastante conhecido para espécies insulares e continentais de **Anolis** (Schoener, 1967, 1968; Andrews, 1971a). A exploração diferencial de tamanho de presas por machos e fêmeas adultos de **T. itambere**, na Fazenda Manga, poderia, então, também ser um meio de aumentar a eficiência na exploração de recursos alimentares, sem aumentar a competição intraespecífica.

Seria interessante testar a hipótese de que a diferença no tamanho de presas consumidas por machos e fêmeas adultos estaria relacionada com uma redução na pressão de competição interespecífica, estudando as espécies de **Tropidurus** do grupo **torquatus**, pois são espécies filogeneticamente próximas e exibem diferentes graus de simpatria em alguns pontos de suas áreas de ocorrência (Rodrigues, 1987).

A diferença encontrada nas proporções das presas ingeridas por jovens e por adultos sugere uma variação

ontogenética na dieta. Esta variação pode ser resultado de limitações morfológicas, estando os jovens restritos a capturar presas menores, enquanto os adultos conseguem capturar presas de maior tamanho. Neste caso, os jovens não conseguiriam ingerir presas grandes por causa do pequeno tamanho de suas bocas (DeMarco et al., 1985), ou, também, porque os custos de capturar e manipular presas grandes pelos jovens poderiam não compensar o ganho energético decorrente de sua ingestão (Schoener, 1971; Georges, 1982 e Pough & Andrews, 1985). Porém, a variação ontogenética na dieta pode também ser consequência de necessidades diferentes de nutrientes entre jovens e adultos, uma vez que jovens possuem maiores demandas metabólicas, em decorrência de sua maior taxa de crescimento em relação à dos adultos (Andrews, 1976; Stamps et al., 1981; Georges, 1982 e Bury, 1986).

Neste trabalho procurei abordar diversos aspectos da ecologia alimentar de *Tropidurus itambere*. Apesar de muito ainda poder ser feito, os resultados obtidos são bastante interessantes, indicando que *T. itambere* é uma espécie oportunista, forrageando mais para o tipo de espreita do contínuo de estratégias de forrageamento proposto por Schoener (1971) e é adaptada à sazonalidade do ambiente da Fazenda Manga.

7 - CONCLUSÕES:

Os resultados obtidos permitem concluir que:

- 1) Os indivíduos de *Tropidurus itambere*, na Fazenda Manga, são onívoros, sendo a dieta composta predominantemente por artrópodos;
- 2) Os itens mais freqüentes nos estômagos foram: formigas, hemípteros, larvas de lepidópteros, coleópteros, aranhas, homópteros e isópteros;
- 3) Volumetricamente, os itens mais importantes foram: formigas, larvas de lepidópteros, coleópteros, isópteros, ortópteros e material vegetal;
- 4) As proporções dos itens ingeridos por machos e fêmeas adultos não foram significativamente diferentes, indicando que não houve variação intersexual na dieta;
- 5) As proporções dos itens ingeridos pelos jovens foram significativamente diferentes das dos adultos, indicando variação ontogenética na dieta;
- 6) O tamanho dos itens ingeridos esteve positiva e significativamente relacionado com o tamanho dos lagartos;
- 7) Os machos tenderam a comer presas maiores do que as fêmeas;

- 8) Houve variação sazonal na dieta dos adultos, mas não na dos jovens. Devido aos jovens estarem restritos a presas pequenas, provavelmente a variação sazonal na oferta de alimento não tenha afetado os itens ingeridos;
- 9) Houve relação positiva entre a proporção dos itens na dieta dos lagartos e a disponibilidade relativa dos itens no ambiente, sugerindo que não houve seletividade na escolha dos itens, levando à generalização da dieta;
- 10) Houve variação sazonal na relação entre a proporção dos itens na dieta e a disponibilidade relativa dos itens no ambiente. Na estação seca (julho a setembro de 1988), esta relação foi positiva e significativa. Na estação chuvosa (novembro/88 a fevereiro/89), a relação não foi significativa, o que sugere que, nesta estação, há maior seletividade na escolha dos itens que na estação seca;
- 11) A diversidade da dieta, com base no número aproximado de itens, na estação seca foi inferior à da dieta na estação chuvosa;
- 12) *Tropidurus itambere* pode ser considerada uma espécie com forrageamento do tipo de espreita ("sit-and-wait" sensu Schoener (1971), como outras espécies do gênero.

7 -REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALMEIDA, F. F. M., 1974. Série Teses e Monografias n<sup>o</sup> 14. USP/Instituto Geográfico. 99pp.
- ANDERSON, R. A. & W. H. KARASOV, 1981. Contrasts in energy intake and expenditure in sit-and-wait and widely foraging lizards. **Oecologia** 49: 67-72.
- ANDREWS, R. A., 1971. Evolution of life histories: a comparison of **Anolis** lizards from matched island and mainland habitats. **Breviora M. C. Z.** 454: 1-51.
- ANDREWS, R. A., 1976. Growth rates in island and mainland anoline lizards. **Copeia** 1976(3): 477-482.
- ANDREWS, R. A., 1979. The lizard **Corytophanes cristatus**: an extreme "sit-and-wait" predator. **Biotropica** 11: 136-139.
- ANDREWS, R. A. & S. A. RAND, 1974. Reproductive effort in anoline lizards. **Ecology** 55: 1317-1327.
- ARAÚJO, A. F. B., 1984. Padrões de divisão de recursos em uma comunidade de lagartos de restinga. Em: L. D. Lacerda, D. S. D. Araújo, R. Cerqueira e B. Turcq (orgs) **Restingas: Origem, Estrutura e Processos**. CEUFF, Niterói pp: 327-342.
- BURY, R. B., 1986. Feeding ecology of the turtle **Clemmys marmorata**. **J. Herpetol.** 20(4): 515-521.

- CHRISTOFOLETTI, A., 1968. **O fenômeno morfogenético no município de Campinas, SP.** Tese de Doutorado, Fac. de Filos., Ciênc. e Letras de Rio Claro da Unicamp. 209pp.
- CODY, M. L., 1974. Optimization in ecology. **Science** 183: 1156-1164.
- DeMARCO, V. G.; R. W. DRENNER & G. W. FERGUSON, 1985. Maximum prey size of an insectivorous lizard, **Sceloporus undulatus**. **Copeia** 1985(4): 1077-1080.
- DUELLMAN, W. E., 1987. Lizards in Amazonian rain forest community: resource utilization and abundance. **Nat. Geogr. Res.** 3: 489-500.
- EMLEN, J. M., 1966. The role of time and energy in food preference. **Amer. Nat.** 100: 611-617.
- ESTABROOK, G. F. & A. E. DUNHAM, 1976. Optimal diet as a function of absolute abundance, relative abundance and relative prey value of available prey. **Amer. Nat.** 110: 401-413.
- FIALHO, R. F., 1987. **Dieta de Tropidurus torquatus (Sauria, Iguanidae) na restinga da Barra de Maricá, RJ.** Monografia de Bacharelado, Inst. Biologia, UERJ.
- FLOYD, H. B. & T. A. JENSSEN, 1983. Food habits of the Jamaican lizard **Anolis opalinus**: Resource partitioning and seasonal effects examined. **Copeia** 1983: 319-331.

- GEORGES, A., 1982. Diet of australian freshwater turtle *Emydura krefftii* (Chelonia: Chelidae), in an unproductive lentic environment. *Copeia* 1982(2): 331-336.
- GOIN, C. J.; O. B. GOIN & G. R. ZUG, 1978. *Introduction to Herpetology*. W. H. Freeman and Company, San Francisco. 378pp.
- GOLDBERG, S. R. & E. RODRIGUEZ, 1986. Reproductive cycles of two iguanid lizards from northern Chile *Tropidurus quadrivittatus* and *T. theresioides*. *J. Arid Environm.* 10: 147-151.
- HUEY, R. B., 1974. Winter thermal ecology of the iguanid lizard *Tropidurus peruvianus*. *Copeia* 1974: 149-155.
- HUEY, R. B. & E. R. PIANKA, 1981. Ecological correlates of foraging mode. *Ecology* 62: 991-999.
- IVERSON, J. B., 1982. Adaptations to herbivory in Iguanine lizards. *In* Burghardt, G. M. & A. S. Rand (eds.) *Iguanas of the world, their behavior, ecology and conservation* pp: 60-76. Noyes Publ., New Jersey.
- JANZEN, D. H. & T. W. SCHOENER, 1968. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. *Ecology* 49: 96-110.
- JONES, S. M.; R. E. BALLINGER & W. P. PORTER, 1987. Physiological and environmental sources of variation in



reproduction: prairie lizards in a food rich environment  
**Oikos 48:** 325-355.

- KREBS, C. J., 1985. **Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance.** Harper & Row Publ, New York 800pp.
- KREBS, J. R. & R. H. McCLEERY, 1984. Optimization in behavioural ecology. **Em** J. R. Krebs & N. B. Davies **Behavioural ecology, an evolutionary approach.** Blackwell Scient. Publ., Oxford. pp: 91-121.
- LABANICK, G. M., 1976. Prey availability, consumption and selection in the cricket frog **Acris crepitans** (Amphibia, Anura, Hylidae). **J. Herpetol. 10:** 293-298.
- LEON, J. R.; R. DONOSO-BARROS & A. S. PRIETO, 1970. Alimentacion de tres especies de lagartos de los alrededores de Cumana, Estado Sucre, Venezuela. **Bol. Soc. Biol. de Concepcion 42:** 349-354.
- LUCAS, J. R., 1985. Time constraints and diet choice: different predictions from different constraints. **Amer. Nat. 126:** 680-705.
- MacARTHUR, R. H. & E. R. PIANKA, 1966. On optimal use of a patchy environment. **Amer. Nat. 100:** 603-609.
- MAGNUSSON, W. E., 1987. Reproductive cycles of teiid lizards in amazonian savanna. **J. Herpetol. 21:** 307-316.

- MAGNUSSON, W. E.; L. J. DE PAIVA; R. M. DA ROCHA; C. R. FRANKE; L. A. KASPER & A. P. LIMA, 1985. The correlates of foraging mode in a community of Brazilian lizards. **J. Herpetol.** **41**: 324-332.
- McLAUGHLIN, R. L. 1989. Search modes of birds and lizards: evidence for alternative movement pattern. **Amer. Nat.** **133**: 654-670.
- MITCHELL, W. A., 1989., Informational constraints on optimally foraging hummingbirds. **Oikos** **55**: 145-154.
- NAGY, K. A.; R. B. HUEY & A. F. BENNETT, 1984. Field energetics and foraging modes of Kalahari lacertid lizards. **Ecology** **65**: 588-596.
- PIANKA, E. R., 1970. Comparative autoecology of the lizard **Cnemidophorus tigris** in different parts of its geographic range. **Ecology** **51**: 703-720.
- PIANKA, E. R., 1971. Lizard species density in the Kalahari desert. **Ecology** **52**: 1024-1029.
- PIANKA, E. R., 1973. The structure of lizard communities. **Ann. Rev. Ecol. Syst.** **4**: 53-74.
- PIANKA, E. R., 1982. **Ecologia evolutiva**. Ed. Omega, Barcelona. 365pp.
- PIANKA, E. R., 1986. **Ecology and natural history of desert lizards**. Princeton Univ. Press, Princeton. 209pp.

- PIELOU, E. C., 1975. **Ecological diversity**. Wiley Interscience Publ., New York. 165pp.
- POUGH, F. A., 1973. The lizard energetics and diet. **Ecology 54**: 837-844.
- POUGH, F. A. & R. M. ANDREWS, 1985. Energy costs of subduing and swallowing prey for a lizard. **Ecology 66**: 1525-1533.
- PRIETO, A. S.; J. R. LEON & O. LARA, 1976. Reproduction in the tropical lizard, **Tropidurus hispidus** (Sauria: Iguanidae). **Herpetologica 32**: 318-323.
- PYKE, G. H., 1984. Optimal foraging theory: a critical review. **Ann. Rev. Ecol. Syst. 15**: 523-575.
- PYKE, G. H.; H. R. PULLIAM & E. L. CHARNOV, 1977. Optimal foraging: a selective review of theory and tests. **Q. Rev. Biol. 52**: 137-154.
- RAND, A. S. & P. J. RAND, 1966. Aspects of the ecology of the iguanid lizard **Tropidurus torquatus** at Belém, Pará. **Smithsonian Miscell. Publ. 151**: 1-16.
- REGAL, P. J., 1983. Adaptive zone and behavior. **Em R. B. Huey; E. R. Pianka & T. W. Schoener (eds.) Lizard ecology. Studies of a model organism**. Harvard Univ. Press. Harvard.

- RICKLEFS, R. E., 1979. **Ecology**. Thomas Nelson & Sons Ltd.  
966pp.
- ROCHA, C. F. D., 1989a. **Estratégia e ciclo reprodutivo de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Iguanidae) na restinga da Barra de Maricá, RJ**. Dissert. de Mestrado, Inst. Biol., Unicamp.
- ROCHA, C. F. D., 1989b. Diet of a tropical lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. **J. Herpetol.** 23: 292-294.
- ROCHA, C. F. D. & H. G. BERGALLO, 1990. Thermal biology and flight distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria: Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. **Ethol., Ecol. Evol.** 2: 263-268.
- RODRIGUES, M. T., 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao Sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). **Arq. Zool., S. Paulo** 31: 105-230.
- RODRIGUES, M. T., 1988. Distribution of lizards of the genus *Tropidurus* in Brazil (Sauria, Iguanidae). **Em Heyer, W. R. & P. E. Vanzolini (eds.) Proceedings of a Workshop on Neotropical Distributional Patterns**. Acad. Bras. Ciências, Rio de Janeiro. pp 305-315.
- RUBY, D. E., 1986. Selection of home range site by females of the lizard *Sceloporus jarrovi*. **J. Herpetol.** 20: 466-

469.

- SCHOENER, T. W., 1967. The ecological significance of sexual dimorphism in size in the lizard **Anolis conspersus**. **Science** 155: 474-477.
- SCHOENER, T. W., 1968. The **Anolis** lizards of Bimini: resource partitioning in a complex fauna. **Ecology** 49: 704-726.
- SCHOENER, T. W., 1970. Nonsynchronous spatial overlap of lizards in patchy habitats. **Ecology** 51: 408-418.
- SCHOENER, T. W., 1971. Theory of feeding strategies. **Ann. Rev. Ecol. Syst.** 11: 369-404.
- SCHOENER, T. W., 1974. Resource partitioning in ecological communities. **Science** 185: 27-39.
- SCHOENER, T. W., 1975. Presence and absence of habitat shift in some widespread lizard species. **Ecol. Monogr.** 45: 233-258.
- SCHOENER, T. W. & G. C. GORMAN, 1968. Some niche differences in three Lesser Antillean lizards of the genus **Anolis**. **Ecology** 49: 819-830.
- SCHOENER, T. W. & A. SCHOENER, 1971a. Structural habitats of West Indian **Anolis** lizards. I. Jamaican lowlands. **Breviora M. C. Z.** 368: 1-53.

- SCHOENER, T. W. & A. SCHOENER, 1971b. Structural habitats of West Indian *Anolis* lizards. II. Puerto Rican uplands. *Breviora M. C. Z.* 375: 1-39.
- SCHOENER, T. W.; J. B. SLADE & C. H. STINSON, 1982. Diet and sexual dimorphism in the very catholic lizard genus *Leiocephalus* in the Bahamas. *Oecologia* 53: 160-169.
- SEXTON, D. J.; J. BAUMAN & E. ORTLEB, 1972. Seasonal food habits of *Anolis limifrons*. *Ecology* 53: 182-186.
- SOKAL, R. R. & F. J. ROHLF, 1969 *Biometry. The principles and practice of statistics in biological research.* W. H. Freeman, San Francisco, 776pp.
- STAMPS, J. & S. TANAKA, 1981. The influence of food and water on growth rates in a tropical lizard (*Anolis aeneus*). *Ecology* 62: 33-40.
- STAMPS, J.; S. TANAKA & V. V. KRISHNAN, 1981. The relationship between selectivity and food abundance in a juvenile lizard. *Ecology* 62: 1079-1092.
- STEBBINS, R. C.; J. M. LOWENSTEIN & W. COHEN, 1967. A field study of the lava lizard (*Tropidurus albemarlensis*) in the Galapagos Islands. *Ecology* 4: 839-851.
- TINKLE, D. W., 1969. The concept of reproductive effort and its relation to the evolution of life histories of

lizards. *Am. Nat.* 103: 501-516.

- TINKLE, D. W.; H. M. WILBUR & S. G. TILLEY, 1970. Evolutionary strategies in lizard reproduction. *Evolution* 24: 55-74.
- TOFT, C. A., 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. *Copeia* 1985: 1-21.
- 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. & J.D. CONGDON, 1978. Body shape, reproductive effort and relative clutch mass in lizards: resolution of a paradox. *Am. Nat.* 112: 595-608.
- VITT, L. J. & W. E. COOPER Jr., 1986. Foraging and diet of a diurnal predator (*Eumeces laticeps*) feeding on hidden prey. *J. Herpetol.* 20: 408-415.
- VITT, L. J. & S. R. GOLDBERG, 1983. Reproductive ecology of two tropical iguanid lizards: *Tropidurus torquatus* and *Platynotus semitaeniatus*. *Copeia* 1983: 131-141.
- VITT, L. J. & T. E. LACHER, 1981. Behavior, habitat, diet and reproduction of the iguanid lizard *Polychrus acutirostris* in the caatinga of northeastern Brazil. *Herpetologica* 37: 53-63.

- WERNER, D. I., 1978. On the biology of *Tropidurus delanonis*, Baur (Iguanidae). *Z. Tierpsychol.* 47: 337-395
- WOLDA, H., 1980. Seasonality of tropical insects. I Leafhoppers (Homoptera) in Las Cumbres, Panama. *J. An. Ecol.* 49: 277-290.
- ZAR, J. H., 1984. *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall, INC, Englewood Cliffs, 718p.



#### ERRATA:

- pág. 2, 2<sup>o</sup> parágrafo, onde lê-se "... outros fatores, induzir variações ...", leia-se "... outros fatores, pode induzir variações ...".
- pág. 6, 3<sup>o</sup> parágrafo, onde lê-se "A temperatura média anual (para os últimos 33 anos) ...", leia-se "A temperatura média anual ( $\pm 1$  erro padrão) (para os últimos 33 anos) ...".
- pág. 16, 1<sup>o</sup> parágrafo, são dadas as temperaturas médias  $\pm 1$  erro padrão.
- pág. 18, 1<sup>o</sup> parágrafo, para as medidas dos lagartos são dadas a média  $\pm 1$  desvio padrão.
- pág. 28, último parágrafo, onde lê-se "...  $P < 0,05$  ...", leia-se "...  $P < 0,01$  ...".
- pág. 34, 3<sup>o</sup> parágrafo, são dados os comprimentos médios dos itens  $\pm 1$  erro padrão.
- Na tabela 2, ignorar categoria "GERAL".