



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E  
CONSERVAÇÃO  
MESTRADO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO



DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

INTERAÇÃO ENTRE *TROPIDURUS SEMITAENIATUS* E  
*TROPIDURUS HISPIDUS* (SAURIA: TROPIDURIDAE) EM  
UMA ÁREA DE CAATINGA DO SERTÃO SERGIPANO

FABÍOLA FONSECA ALMEIDA GOMES

Fevereiro - 2010  
São Cristóvão – Sergipe  
Brasil

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO**  
**MESTRADO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO**

**INTERAÇÃO ENTRE *Tropidurus semitaeniatus* E *Tropidurus hispidus* (Sauria: Tropiduridae) EM UMA ÁREA DE CAATINGA DO SERTÃO SERGIPANO**

**FABÍOLA FONSECA ALMEIDA GOMES**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Sergipe, como requisito a obtenção do grau de Mestre em Ecologia e Conservação.

**Orientador: Prof. Dr. Renato Gomes Faria**

Fevereiro -2010  
São Cristóvão – Sergipe  
Brasil

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

G633i Gomes, Fabíola Fonseca Almeida  
Interação entre *Tropidurus semitaeniatus* e  
*tropidurus hispidus* (Sauria: Tropiduridae) em uma área  
da caatinga do sertão sergipano / Fabíola Fonseca  
Almeida Gomes. – São Cristóvão, 2010.  
105 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação)  
– Núcleo de Pós-Graduação em Ecologia e  
Conservação, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e  
Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2010.

Orientador: Prof. Dr. Renato Gomes Faria

1. Lagartos. 2. *Tropidurus hispidus*. 3. *Tropidurus  
semitaeniatus*. 4. Caatinga. 5. Sertão sergipano. I.  
Título.

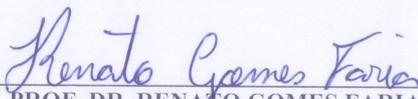
CDU 598.112(813.7)

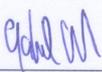
FABÍOLA FONSECA ALMEIDA GOMES

*ESTUDO DA INTERAÇÃO ENTRE TROPIDURUS SEMITAENIATUS E  
TROPIDURUS HISPIDUS (SAURIA: TROPIDURIDAE) EM UMA ÁREA DE  
CAATINGA DO SERTÃO SERGIPANO*

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em  
Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Sergipe,  
como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título  
de Mestre em Ecologia e Conservação.

BANCA EXAMINADORA

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. RENATO GOMES FARIA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. GABRIEL CORRÊA COSTA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

  
\_\_\_\_\_  
PROF. DR. ROGÉRIO PARENTONI MARTINS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

## AGRADECIMENTOS

A muitos tenho que agradecer pelo esforço, confiança, amizade e companheirismo.

Agradeço a minha Avó, Madrinha, M

ãe e irmãos pelo apoio, paciência e confiança depositada durante todos esses anos.

Agradeço a meu esposo Francis pelo amor, paciência, pelo colo cedido, confiança depositada, pelas alegrias, pelas coletas, pelas correções e pelo apoio dado durante esses anos.

Agradeço a meus amigos Rafael (Touro) e Daniel pelo auxílio durante todo o trabalho, pelos conselhos e pelo carinho.

Agradeço a estagiária e amiga Stéphanie pela atividade de campo e pelas horas dedicadas a me ajudar em todas as fases desse trabalho.

Agradeço aos estagiários Anthony, Lucas e Sofia pela dedicação durante o trabalho exaustivo.

Agradeço a Tia Leninha, Sr. Didi e seus filhos Brena, Bruno e Breno, pela estrutura cedida, pelo carinho e preocupação com o meu bem estar em campo, sempre fazendo o possível para tornar minha estadia tranquila e agradável. Agradeço pelos laços de amizade que se criaram.

Agradeço a Dantas e Yana pela ajuda exaustiva nas identificações de artrópodes em laboratório e nas dicas cedidas para melhor aproveitamento em campo.

Agradeço a Sidney e a SEMARH pela estrutura e transporte cedidos.

Agradeço aos amigos do laboratório de Herpetologia pela companhia e conversas descontraídas.

Agradeço ao professor Aauto pelo esforço e dedicação pelo curso e principalmente aulas de campo, onde buscava sempre da melhor forma torná-las agradáveis com momentos de lazer e trabalho sério.

Agradeço ao meu orientador Renato pela paciência, ensinamentos e pela força durante o trabalho.

Agradeço a CAPES pelo apoio financeiro através da bolsa cedida.

Agradeço a meu príncipe, Ian, que me dá força e me mostra a cada dia o melhor sentido para tudo isso.

Agradeço a todas essas pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho, sem elas não seria possível.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE TABELAS.....	x
RESUMO GERAL.....	xii

INTRODUÇÃO GERAL.....	14
-----------------------	----

A

<i>Caatinga</i> .....	14
<i>Os lagartos</i> .....	16
<i>Família Tropiduridae</i> .....	17
<i>O Gênero Tropidurus</i> .....	18
ÁREA DE ESTUDO.....	20
ESTRUTURA GERAL.....	21
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

### CAPÍTULO 1. PADRÕES DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS, TRÓFICOS E TEMPORAIS POR *TROPIDURUS HISPIDUS* E *TROPIDURUS* *SEMITAENIATUS* EM UMA ÁREA DE CAATINGA DO ALTO SERTÃO SERGIPANO

RESUMO.....	31
INTRODUÇÃO.....	32
MATERIAL E MÉTODOS.....	34
<i>Coleta dos Dados</i> .....	34
<i>Análise dos Dados</i> .....	37
RESULTADOS.....	38
<i>Morfometria</i> .....	3
8	
<i>Microhábitat e</i> <i>Atividade</i> .....	42
<i>Dieta</i> .....	48
DISCUSSÃO.....	59

<i>Microhábitat e</i>	
<i>Atividade</i> .....	59
<i>Dieta</i> .....	63
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>66</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>67</b>
<b>APÊNDICE DO CAPÍTULO 1</b> .....	<b>78</b>

**CAPÍTULO 2. ASPECTOS REPRODUTIVOS DE *TROPIDURUS HISPIDUS* E  
*TROPIDURUS SEMITAENIATUS* EM UMA ÁREA DE CAATINGA DO ALTO  
SERTÃO SERGIPANO**

<b>RESUMO</b> .....	<b>80</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>81</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>82</b>
<i>Coleta dos Dados</i> .....	82
<i>Análise dos Dados</i> .....	84
<b>RESULTADOS</b> .....	<b>85</b>
<i>Morfometria</i> .....	8
5	
<i>Ciclos Reprodutivos e dos Corpos adiposos</i> .....	91
<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>93</b>
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>97</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>98</b>
<b>APÊNDICE DO CAPÍTULO 2</b> .....	<b>103</b>

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1.** *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) da área do Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

**Figura 2.** *Tropidurus semitaeniatus* (Spix, 1825) da área do Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

**Figura 3.** Localização da Unidade de Conservação Estadual Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

## CAPÍTULO 1

**Figura 1.1.** Escores dos dois primeiros fatores das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas para *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.2.** Frequência relativa das observações referentes aos substratos utilizados (microhabitat 1) por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.3.** Frequência relativa das observações referentes à altura de empoleiramento de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.4.** Frequência relativa das observações referentes à condição do dia de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.5.** Frequência relativa das observações referentes à posição ocupada por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* em relação ao sol na Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.6.** Frequência relativa das observações referentes ao horário de atividade de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.7.** Frequência relativa das atividades desenvolvidas por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* no momento em que foram avistados na área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.8.** Frequência relativa das atividades desenvolvidas por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* após a aproximação do observador na área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.9.** Frequência relativa das observações referentes aos abrigos utilizados (microhabitat 2) por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.10.** Abundância relativa das presas disponíveis da área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 1.11.** Abundâncias relativas mensais de Hymenoptera (linha pontilhada) e larvas de insetos (linha contínua) nas dietas de *T. semitaeniatus* (A) e *T. hispidus* (B) e da disponibilidade de presas (C) para a área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

**Figura 1.12.** Médias mensais dos dados de pluviosidade (—▲—), umidade relativa (—■—), temperaturas (mínima —●—; média —▲—; máxima —■—) e diversidade de artrópodes (---x---) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Dados meteorológicos disponíveis no site do CPTEC/INPE.

**Figura A 1.1.** Desenho esquemático das divisões adotadas em cada área de estudo.

**Figura A 1.2.** Tamanhos médios (least squares means) dos espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

**Figura A 1.3.** Massas ajustas médias (least squares means) dos espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

## CAPÍTULO 2

**Figura 2.1.** Escores dos dois primeiros fatores das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas para *Tropidurus hispidus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 2.2.** Escores dos dois primeiros fatores das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas para *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 2.3.** Frequencia relativa das categorias reprodutivas de *Tropidurus hispidus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 2.4.** Frequencia relativa das categorias reprodutivas de *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Figura 2.5.** Distribuição das médias mensais das massas dos corpos adiposos de *Tropidurus hispidus* (linha contínua) e *Tropidurus semitaeniatus* (linha pontilhada) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE, associadas aos dados de pluviosidade (—▲—) e umidade relativa do ar (—■—).

**Figura A 2.1.** Caracteres sexuais secundários de um macho de *Tropidurus hispidus*, representado por manchas escurecidas nas coxas e na aba cloacal.

**Figura A 2.2.** Tamanhos médios (least squares means) dos espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

**Figura A 2.3.** Tamanhos médios (least squares means) de machos e fêmeas reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

**Figura A 2.4.** Tamanhos médios (least squares means) considerando simultaneamente os fatores espécie e sexo de espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

**Tabela 1.1.** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros, a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

**Tabela 1.2.** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos não reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros, a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

**Tabela 1.3.** Escores dos cinco primeiros componentes principais das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Tabela 1.4.** Resumo da disponibilidade de presas e das dietas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

**Tabela 1.5.** Distribuição mensal da disponibilidade de alimento (D) e dos conteúdos estomacais de *T. hispidus* (Th) e *T. semitaeniatus* (Ts) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Os valores entre parênteses referem-se ao número de invertebrados da amostra.

**Tabela 1.6.** Correlação Canônica entre as medidas da cabeça e as dimensões das presas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico - SE.

## CAPÍTULO 2

**Tabela 2.1.** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros e a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

**Tabela 2.2.** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos não reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros e a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

**Tabela 2.3.** Escores dos cinco primeiros componentes principais das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

## RESUMO GERAL

Espécies filogeneticamente próximas e que vivam em simpatria podem coexistir numa área desde que ocorram pequenas diferenças na utilização dos recursos espaciais, temporais e tróficos ou através da atuação de outros fatores como a predação e restrições fisiológicas que diminuam a competição de uma espécie sobre a outra. O presente trabalho foi estruturado na forma de dois capítulos, sendo o primeiro relacionado à forma com que *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* utilizam os recursos espaciais, tróficos e temporais, bem como os possíveis mecanismos que permitem a coexistência das duas espécies na área. Já o segundo capítulo traz informações sobre a biologia reprodutiva das duas espécies. O trabalho foi realizado na Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota de Angico (9° 41'S e 38° 31'W) entre dezembro de 2008 e novembro de 2009. Para a análise da partilha de recursos foi adotada a metodologia de busca ativa, com captura, marcação e recaptura dos lagartos em dois leitos de riachos e para a avaliação da dieta e da biologia reprodutiva os espécimes foram coletados em áreas diferentes daquelas anteriormente relatadas e encontram-se depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Sergipe (CHUFS). Os lagartos foram geralmente encontrados parados sobre microhabitats rochosos e, com a aproximação do observador, corriam em busca dos mesmos abrigos (rochas). Com relação à distribuição vertical no ambiente, as duas espécies utilizaram posições semelhantes, normalmente abaixo dos 80 cm. Isto pode ser reflexo da pequena disponibilidade de poleiros mais altos nos locais. *Tropidurus hispidus* e *T. semitaeniatus* foram vistos normalmente em dias ensolarados, com um decréscimo em suas atividades nas horas mais quentes do dia, provavelmente de forma a evitar um superaquecimento e consequente morte. A forma de exposição ao sol ocorreu de modo equitativo entre as categorias (sol - mosaico - sombra) para as duas espécies, com uma discreta preferência por sol para *T. semitaeniatus* e uma discreta preferência por sombra para *T. hispidus*. No que se refere à dieta, a categoria de presa mais importante em termos de número foi formigas para as duas espécies seguidas de larvas de insetos para *T. semitaeniatus* e cupins para *T. hispidus*. Volumetricamente, os itens mais importantes para ambos os indivíduos foram as larvas de insetos seguidas por formigas. Correlações entre a disponibilidade de presas no ambiente e a dieta dos *Tropidurus* foram verificadas para os meses de seca, contudo nos períodos de maior pluviosidade *Tropidurus semitaeniatus* modifica seu hábito alimentar de forma a evitar competição interespecífica durante esse

período. Uma forte relação também foi percebida quando se comparou a morfologia da cabeça de cada espécie com as dimensões das presas efetivamente consumidas pelos *Tropidurus*. Para *T. semitaeniatus*, a morfometria da cabeça sugere adaptação à ingestão de presas de maior largura, enquanto que para *T. hispidus* a adaptação é direcionada a presas de maior comprimento. Pequenas variações na disposição espacial, na morfologia dos aparatos tróficos e nas dietas, em alguns meses do ano, associadas a um controle dos números populacionais via predadores (em *T. hispidus*), são sugeridos como alguns dos prováveis mecanismos que permitem a coexistência das duas espécies na área de estudo. As espécies estudadas diferiram em tamanho, com *T. hispidus* possuindo maior porte. Provavelmente as diferenças estão relacionadas a distintas estratégias reprodutivas como defesa de territórios com tamanhos e posições diferenciados ou mesmo investimentos variados na produção de ovos. *Tropidurus semitaeniatus* geralmente produz até dois ovos por vez e *T. hispidus* seis. Os ovos mais volumosos estiverem presentes em *T. semitaeniatus*. O menor número de ovos em *T. semitaeniatus* pode ser adaptativo ao uso de fendas em rochas. Dimorfismo sexual também foi verificado para os *Tropidurus*, com machos sendo maiores que as fêmeas, independente da espécie. O maior porte dos machos pode favorecer a defesa de territórios e servir como um atributo de escolha adotado pelas fêmeas. Já as fêmeas direcionam mais energia para a produção dos ovos e menos para o crescimento. As espécies apresentaram reprodução contínua, possivelmente influenciada pela imprevisibilidade dos regimes de chuva na Caatinga. O maior acúmulo de reservas coincide com o período de menor pluviosidade. A maior eficiência na produção dessas reservas em forrageadores de espreita associados a custos mais baixos para sua manutenção podem ter contribuído para o resultado. Os meses com maior acúmulo de reservas precederam também o de maior proporção de indivíduos reprodutivos, com uma queda brusca no mês de abril (período chuvoso). Esta queda pode estar relacionada a um grande investimento na reprodução neste período pelas duas espécies ou pela diminuição dos itens alimentares mais utilizados pelas duas espécies no mesmo período.

**Palavras-chave:** *Tropidurus hispidus*, *Tropidurus semitaeniatus*, ecologia, reprodução, Caatinga.

## INTRODUÇÃO GERAL

### *A Caatinga*

O bioma Caatinga possui uma área estimada de 800.000 km<sup>2</sup> e está localizado no nordeste do Brasil estendendo-se de 2°54' a 17°21'S, incluindo os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, a maior parte da Paraíba e Pernambuco, sudeste do Piauí, oeste de Alagoas e Sergipe, região norte e central da Bahia e uma faixa em Minas Gerais seguindo o rio São Francisco, juntamente com um enclave no vale seco da região média do rio Jequitinhonha (Prado, 2005). É o único bioma brasileiro com seus limites inteiramente restritos ao território nacional. É também o menos estudado, com a maior parte das informações restrita a poucos pontos em torno das principais cidades da região (Leal *et al.*, 2005).

Solos rasos, lageados cristalinos e precipitações irregulares, tanto no tempo quanto no espaço, são comuns ao bioma e contribuem com o aspecto xeromórfico da vegetação (Chiang & Koutavas, 2004; Krol *et al.*, 2001; Prado, 2005). Eventos catastróficos, como secas e cheias, são também frequentes à Caatinga, constituindo uma grande “força”, que vem moldando a vida animal e vegetal particular deste bioma (Nimer, 1972).

A precipitação anual varia de 240 a 1500 mm, com a metade da região recebendo menos de 750 mm e algumas áreas centrais valores abaixo de 500 mm (Sampaio, 1995; Prado, 2005). Nessas áreas as chuvas são observadas em três meses consecutivos, apesar da alta variação anual e dos longos períodos de secas serem comuns. Outras características meteorológicas apresentam-se também extremas no bioma como alta radiação solar, baixa nebulosidade, a mais alta temperatura média anual, baixas taxas de umidade relativa, evapotranspiração potencial mais elevada e, sobretudo, precipitações mais baixas e irregulares (Nimer, 1972, Chiang & Koutavas, 2004; Reis, 1976).

A Caatinga apresenta formações vegetais semiáridas e xerofíticas (Leal *et al.*, 2005) com fisionomias vegetais diferenciadas como: florestas de caatinga alta (acima de 15 m), média (entre 7 e 15 m) e baixa (abaixo de 7 m), caatinga arbustiva densa ou aberta e caatinga arbustiva aberta baixa. Em alguns locais é possível observar também florestas úmidas, os brejos de altitude, que se estendem sobre as encostas e topos de chapadas e

serras com mais de 500 m de altitude e que recebem mais de 1.200 mm de chuvas orográficas (Ab'Saber, 1974; 1999; Andrade-Lima, 1982; Prado, 2005). As famílias Fabaceae, Cactacea, Apocynaceae, Bromeliaceae, Leguminosae Euphorbiaceae, Ramnaceae, Anacardeaceae, Burseraceae são comuns neste bioma, apresentando um grande número de representantes (Prado, 2005).

A Caatinga já foi caracterizada como um ambiente de poucos endemismos, com a maioria das espécies ocorrendo também no Cerrado e no agreste, região de transição com a Mata Atlântica (Vanzolini *et al.*, 1980). No entanto, essa visão vem se modificando com a inclusão de áreas, até então não amostradas, e descrições de novas espécies (Rodrigues 1984; 1987, Rodrigues *et al.*, 1988; Oliveira *et al.*, 2005; Iannuzzi *et al.*, 2005; Leal, 2005; Machado & Lopes, 2005).

Este bioma vem passando por um processo de modificação acelerado resultante do uso inapropriado de seus recursos naturais, o que vem contribuindo para a extinção de espécies endêmicas, eliminação de processos ecológicos importantes e a formação de áreas de desertificação na região (Leal *et al.*, 2005). Segundo Castelleti *et al.* (2005) mais de 28% da vegetação original da Caatinga já foi modificada pelo homem. Mesmo assim, menos de 2% do bioma encontra-se protegido em unidades de conservação de proteção integral. Estas modificações podem causar sérias mudanças na dinâmica de populações de animais e vegetais, podendo assim influenciar os padrões locais e regionais de biodiversidade devido à perda de microhabitats únicos, isolamento do habitat, mudanças nos padrões de dispersão e migração e erosão do solo, constituindo uma ameaça à diversidade biológica (Leal *et al.*, 2005). Diante deste panorama, medidas urgentes que promovam o aumento do conhecimento das espécies ocorrentes no bioma fazem-se necessárias, de modo a fomentar estratégias para sua conservação.

Comparada a outros biomas brasileiros, a Caatinga é um dos ambientes mais bem conhecidos quanto à fauna de répteis e anfíbios, mas apesar disto, a quantidade de dados é ainda incipiente quando comparamos aos demais grupos (Rodrigues, 2005). Segundo o trabalho de Rodrigues (2005) existe registro de 47 espécies de lagartos, 10 de anfisbenídeos, 52 serpentes, quatro quelônios, três jacarés, 48 anuros e três cobras-cegas. A área mais importante, no que diz respeito a endemismos, é a das dunas do rio São

Francisco, onde são observados gêneros e espécies que não ocorrem em nenhum outro tipo de habitat na região Neotropical. Essa área apresenta uma composição exclusiva e diferenciada de qualquer outro local da Caatinga, com mais de 10 espécies endêmicas descritas até o momento (Rodrigues, 1991a; 1991b; 1991c; 1993a; 1993b; 1996; Rodrigues & Juncá, 2002).

### ***Os lagartos***

Os lagartos constituem o grupo mais diversificado de répteis, com aproximadamente 7200 espécies (considerando as serpentes, suas formas mais derivadas), distribuídas no mundo (Vitt & Caldwell, 2009). Grande parte destas espécies não se conhece nem mesmo os aspectos mais básicos de sua ecologia, carecendo assim de uma maior atenção. Esses animais possuem hábitos e comportamentos variados ocupando os mais diversificados ambientes naturais (*e.g.* desertos, florestas, áreas campestres) e antropizados (Silva & Araújo, 2008).

Para o Brasil são registradas 236 espécies de lagartos, desconsiderando as serpentes, alocadas em 13 famílias (SBH, 2009), constituindo uma das saurofaunas mais ricas do planeta. Essa grande diversidade pode ser resultado da enorme extensão territorial do país, da diversidade de ecossistemas e dos eventos históricos de mudanças climáticas e geográficas durante o Pleistoceno na América do Sul (Rocha, 1994).

O número de estudos relacionados à ecologia de lagartos tem aumentado consideravelmente desde a década de 60 (Huey *et al.*, 1983). No Brasil os primeiros estudos, com o grupo, surgiram na segunda metade do século 19, concentrando-se na descrição de novas espécies, distribuição geográfica e história natural. Trabalhos abordando a ecologia de lagartos propriamente dita se destacaram a partir do final da década de 60 (Silva & Araújo, 2008). Os trabalhos de Vanzolini (1948a; 1948b; 1951; 1957; 1958; 1966; 1967) obtiveram certa atenção pela grande contribuição nesses estudos iniciais e também nas décadas posteriores (*e.g.* Vanzolini, 1972; 1974; Vanzolini *et al.*, 1980). Atualmente vários autores produzem estudos de grande relevância para a ecologia dos lagartos no Brasil (*e.g.* Araújo, 1987; 1994; Rocha & Bergallo, 1990; Rocha, 1994; 1998; Rodrigues, 1987; 2005; Silva & Araújo, 2008; Colli *et al.*, 1992; Colli *et al.*, 1997; Mesquita, 2005).

Para a Caatinga existe registro de 116 espécies de répteis, destes 47 são lagartos, anteriormente divididos em oito famílias: Gekkonidae, Polychrotidae, Tropicuridae, Gymnophthalmidae, Iguanidae, Teiidae, Scincidae e Anguidae (Rodrigues, 2005). Recentemente a família Gekkonidae foi revisada com alguns de seus representantes sendo realocados em mais duas famílias (Phyllodactylidae e Sphaerodactylidae). Com isso a Caatinga, conta hoje com representantes em 10 famílias (SBH, 2009).

Grande parte dos trabalhos realizados com lagartos na Caatinga está restrita a descrições de espécies (*e.g.* Rodrigues, 1991a; 1991b; 1991c; Manzani & Abe, 1990; Vanzolini *et al.*, 1980; Rodrigues & Santos, 2008; Rodrigues *et al.*, 2001), pouco tendo sido feito sobre a ecologia desses animais no bioma (Rodrigues, 2005). Dentre os estudos ecológicos com lagartos na Caatinga podemos citar os de Vitt (1995) que traz informações sobre o período de atividade, dieta e microhabitat de uma taxocenose em Exu, Pernambuco, o de Dias & Lira-Da-Silva (1998) com dieta de espécies da área de influência da Usina Hidroelétrica de Xingó, o de Rocha & Rodrigues (2005) que aborda a eletividade de microhabitats e presas em espécies das dunas do rio São Francisco, o de Lima & Rocha (2006) sobre mudanças ontogenéticas no consumo de plantas por *Tropidurus psamonastes*, o estudo de Delfim & Freire (2007) que aborda a distribuição, história natural e uso de habitats para espécies de gymnophthalmídeos numa área de Caatinga no Cariri Paraibano e no Seridó do Rio Grande do Norte, o estudo de Kolodiuk *et al.* (2009) que discute o efeito da sazonalidade no comportamento de forrageamento de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus*, entre outros.

### ***Família Tropiduridae***

A família Tropiduridae está distribuída na América do Sul, Caribe e Galápagos (Silva & Araújo, 2008), sendo representadas no Brasil por 35 espécies presentes em seis gêneros (*Eurolophosaurus*, *Stenocercus*, *Plica*, *Strobilurus*, *Tropidurus* e *Uranoscodon*) (SBH, 2009).

Os representantes desta família são caracterizados pelo porte pequeno a moderado e cabeças que se distinguem facilmente do corpo. Além disso, seus membros e dedos são bem desenvolvidos e suas caudas são de tamanhos iguais ou superiores as de seus corpos

(Silva & Araújo, 2008). Em geral são crípticos, apesar de alguns representantes apresentarem padrões contrastantes de coloração estando presentes cores como o vermelho, o azul, amarelo e o verde. A presença de escamas ásperas também é freqüente e alguns podem possuir aspecto espinhoso (Silva & Araújo, 2008).

Um padrão generalista na dieta é comum entre os representantes da família Tropiduridae incluindo pequenos invertebrados e material de origem vegetal como flores e frutos (Colli *et al.*, 1992). A predominância de algum item particular na dieta do grupo pode ser explicada mais pelo fácil acesso deste item que por algum tipo de especialização da espécie (Silva & Araújo, 2008).

### ***O Gênero Tropidurus***

O gênero *Tropidurus* é representado por 21 espécies dispostas em quatro grupos (*torquatus*, *bogerti*, *spinulosus* e *semitaeniatus*), distribuídos do sul da Venezuela ao leste, através das Guianas, até o nordeste do Brasil, do oeste e sul da região amazônica até o leste da Bolívia, extremo norte do Uruguai e porção central da Argentina (Frost *et al.*, 2001). Destas espécies, 17 ocorrem no Brasil (SBH, 2009), apresentando ampla distribuição, sendo encontradas em área de Floresta Amazônica, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e Restinga (Vanzolini, 1972; Araújo, 1987; Rocha & Bergallo, 1990; Vitt & Cardwell, 1993; Zerbini, 1998). São formas diurnas, fáceis de coletar e manusear e extremamente abundantes nos vários tipos de formações abertas (Rodrigues, 1987; VanSluys, 1995; Frost, 1992) e com aspectos taxonômicos bem conhecidos na literatura (Vanzolini *et al.*, 1980; Rodrigues, 1987, 1988; Frost, 1992; Manzani & Abe, 1990). São considerados onívoros com estratégia de forrageamento senta-e-espera (Araújo, 1987; VanSluys, 1993, 1995)

Os lagartos do gênero *Tropidurus* ocorrem predominantemente em áreas abertas, (Vitt, 1993). Segundo Vitt (1991), é muito comum o encontro de duas a três espécies de *Tropidurus* convivendo juntas, mas mesmo assim, pouco se conhece sobre como congêneres simpátricos utilizam os recursos ambientais.

As espécies de interesse deste estudo, *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) (Figura 1) e *Tropidurus semitaenitus* (Spix, 1825) (Figura 2) pertencem aos grupos *torquatus* e *semitaeniatus*, respectivamente (Rodrigues, 1987).



**Figura 1.** *Tropidurus hispidus* (Spix, 1825) da área do Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. (Foto: Daniel Oliveira Santana)



**Figura 2.** *Tropidurus semitaenitus* (Spix, 1825) da área do Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. (Foto: Renato Gomes Faria)

*Tropidurus hispidus* é considerada a maior espécie do gênero sendo caracterizada pela presença de uma bolsa de acarianos de cada lado do pescoço e outra na região postumeral. Pode ser vista sobre os mais variados tipos de substratos: rochas, tronco de árvores, troncos caídos, pilhas de lenha, cercas de fazendas, muros, paredes, no chão, etc.

Possui uma distribuição uniforme e aparentemente contínua nas caatingas do nordeste do Brasil, mas seu limite sul de ocorrência atinge o estado de Minas Gerais. Sua tolerância ecológica é ampla, pois ocorre nas caatingas, nas áreas de dunas e restinga da costa, em várias localidades no agreste, domínio florestal Atlântico, Cerrado, no alto das serras de Minas Gerais e da Bahia onde dominam os campos rupestres. É uma espécie abundante e sem dúvida generalista quanto ao uso do habitat. É também um excelente colonizador ocupando rapidamente o habitat disponível nas formações abertas (Rodrigues, 1987).

Já a espécie *Tropidurus semitaeniatus* compõe juntamente com *Tropidurus pinima* e *Tropidurus helenae* o grupo *semitaeniatus*. Esses são pequenos lagartos exclusivamente saxícolas, apresentando cabeça e corpo achatados, o que possibilita o uso de fendas nas rochas como abrigos. Habita toda à Caatinga e locais próximos ao litoral, podendo ser observados em afloramentos rochosos, de Salvador até o Piauí (Rodrigues, 2005; Freitas & Silva, 2007). São lagartos habitat-especialistas que mantêm altas temperaturas corpóreas, requerendo uma maior exposição ao sol, sendo assim caracterizados como heliófilos (Vitt, 1995).

## ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi desenvolvido na Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico (Figura 3), situada no Alto Sertão Sergipano (9° 41'S e 38° 31'W) a cerca de 200 km de Aracaju, entre os municípios de Poço Redondo e Canindé de São Francisco – SE. Com uma área de 2.183 hectares, o monumento conta com uma vegetação típica de Caatinga. O clima predominante da região é o Tropical Semi-Árido Quente – BSh segundo a classificação de Köppen. A precipitação média anual é de 500 mm (Nimer, 1972). A altitude no local varia de 10 a 200 m. Em suas proximidades são registrados leitos de rios secos sujeitos às chuvas concentradas em períodos curtos do ano.



**Figura 3.** Localização da Unidade de Conservação Estadual Grotas do Angico, Poço Redondo - SE. (Imagem: Sidney Feitosa Gouveia)

### ESTRUTURA GERAL

O presente estudo foi estruturado na forma de dois capítulos, sendo o primeiro relacionado a forma com que *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* utilizam os recursos espaciais, tróficos e temporais, bem como os possíveis mecanismos que permitem a coexistência das duas espécies na área. Este capítulo foi intitulado “**Padrões de utilização dos recursos espaciais, tróficos e temporais por *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* em uma área de Caatinga do Alto Sertão Sergipano**”. Já o segundo capítulo traz informações sobre a biologia reprodutiva das duas espécies de *Tropidurus* recebendo o título de “**Aspectos reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* em uma área de Caatinga do Alto Sertão Sergipano**”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ab'saber, A. N. O domínio morfoclimático semi-árido das Caatingas brasileiras. *Geomorfologia*, v. 43, p. 1-39, 1974.

Ab'saber, A. N. Sertões e sertanejos: Uma geografia humana sofrida. *Estudos avançados*, São Paulo, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.

Andrade-Lima D. de. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil In: *Biological diversification in the tropics*. Columbia University Press, New York, 1982. p. 247-251.

Araújo A. F. B. Comportamento alimentar dos lagartos: O caso dos *Tropidurus* da Serra dos Carajás, Pará (Sauria: Iguanidae). In: *Encontro Anual de Etologia(1987)*. Anais de Etologia, Ribeirão Preto, Jaboticabal: funep. v. 5. , 1987. p. 203-234.

Araújo A. F. B. Comunidades De Lagartos Brasileiros. In: *Herpetologia no Brasil (Puc-Mg. Org.)*. 1ª ed. Belo Horizonte: Biodiversitas, 1994. p. 58-68.

Castelletti, C. H. M.; Santos, A. M. M.; Tabarelli, M. & J. M. C. Silva. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: Leal I. R.; Tabareli, M. & J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 719-734.

Chiang, J. C. H. & Koutavas, A. Tropical Flip-Flop Connections. *Nature*, v. 432, p. 684-685, 2004.

Colli, G. R.; Araújo, A. F. B.; Silveira, R. & Roma, F. Niche Partitioning and Morphology of Two Syntopic *Tropidurus* (Sauria: Tropiduridae) in Mato Grosso, Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 26, n. 1, p. 66-69, 1992.

Colli, G. R.; Peres, A. K. J. R. & Zatz, M. G. Foraging Mode and Reproductive Seasonality in Tropical Lizards. *Journal of Herpetology*, v. 31, n. 4, p. 490-499, 1997.

Delfim, F. R. & Freire, E. M. X. . Os Lagartos Gimnoftalmídeos (Squamata: Gymnophthalmidae) do Cariri paraibano e do Seridó do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: Considerações acerca da Distribuição Geográfica e Ecologia. *Oecologia Brasiliensis*, v. 11, p. 365-382, 2007.

Dias, E. J. R. & Lira- Da-Silva, R. M. Utilização dos recursos alimentares por quatro espécies de lagartos (*Phyllorhynchus pollicaris*, *Tropidurus hispidus*, *Mabuya macrorhyncha* e *Vanzosaurus rubricauda*) da Caatinga (Usina Hidroelétrica de Xingó). *Brazilian Journal of Ecology*, Rio Claro, v. 2, p. 97-101, 1998.

Freitas M. A.; T.F.S. Silva. *Guia ilustrado: A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do Nordeste Brasileiro*. Pelotas: USEB. (Coleção Manuais de Campo USEB, 6), 2007. 384p.

Frost, D. R. Phylogenetic Analysis and Taxonomy of The *Tropidurus* Group of Lizards (Iguania: Tropiduridae). *Amer. Mus. Novitates*, v. 3033, p. 1-68, 1992.

Frost, D. R.; Rodrigues, M. T.; Grant, T. & Titus, T. A. Phylogenetics of the Lizard Genus *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae: Tropidurinae): Direct Optimization Descriptive Efficiency, and Analysis of Congruence Between Molecular Data and Morphology. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, v. 21, p. 352-371, 2001.

Huey, R. B.; Pianka, E. R.; T. W. Schoener. *Lizard ecology: Studies of a Model Organism*. Cambridge, Massachusetts and London: Harvard University Press, 1983. 501 p.

Iannuzzi L.; Maia; A. C. D.; Nobre, C. E. B.; Suzuki, D. K. & F.J.A. Muniz. Padrões locais de diversidade de Coleoptera em vegetação de caatinga. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p 367-390.

Kolodiuk, M. F.; Ribeiro, L. B.; Freire, E. M. X. The effects of seasonality on the foraging behavior of *Tropidurus hispidus* and *Tropidurus semitaeniatus* (Squamata,

Tropiduridae) living in sympatry in the Caatinga of northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 26, p. 581-585, 2009.

Krol, M. S.; Jaegar, A.; Bronstert, A. & Krywkow, J. The Semiarid Integrated Model (SDIM), a Regional Integrated Model Assessing Water Availability, Vulnerability of Ecosystems and Society in NE-Brazil. *Physics and Chemistry of the Earth* (b), v. 26, p. 529-533, 2001.

Leal I. R. Diversidade de formigas em diferentes unidades de paisagem da Caatinga. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 435-462.

Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. da Silva. *Ecologia e conservação da caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. 806p.

Lima, A. F. B. & Rocha, P. L. B. Ontogenetic change in plant consumption by *Tropidurus psammonastes* Rodrigues, Kasahara & Yonenaga-Yassuda, 1988 (Tropiduridae), a lizard endemic to the dunes of the São Francisco River, Bahia, Brazil. *Revista Brasileira de Zoociências*, Juiz de Fora, v. 8, n. 1, p. 67-75, 2006.

Machado I. C. & A.V. Lopes. Recursos florais e sistemas de polinização e sexuais em Caatinga. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 515-564.

Manzani, P. R. & Abe, A. S. A new species of *Tapinurus* from the Caatinga of Piauí, Northeastern Brazil (Squamata: Tropiduridae). *Herpetologica*, v. 46, n. 4, p. 462- 467, 1990.

Mesquita, D. O. *Estrutura de taxocenoses de lagartos em áreas de Cerrado e de Savanas Amazônicas do Brasil*. Brasília, DF: Biologia Animal, Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Biológicas, 2005. 190 p. Tese de Doutorado.

Nimer, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil. In: Introdução à Climatologia

Dinâmica. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 34, p. 3-51, 1972.

Oliveira J. A.; Gonçalves, P. R. & C.R. Bonvicino. Mamíferos da Caatinga. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 275-302.

Prado D. As Caatingas da América do Sul. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 3-73.

Reis, A. C. Clima da caatinga. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.48, p. 325-335, 1976.

Rocha C. F. D. A ecologia de lagartos no Brasil: status e perspectivas. In: Nascimento L. B.; Bernardes, A. T.; G.A. Cotta. *Herpetologia no Brasil*. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica, Fundação Biodiversitas e Fundação Ezequiel Dias, 1994. p. 39-57.

Rocha C. F. D. Composição e organização da comunidade de répteis da área de mata Atlântica da região de Linhares, Espírito Santo. In: *VIII Seminário Regional de Ecologia, 1998*. São Carlos: Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia, v. 8, 1998. p. 869-881.

Rocha, C. F. D. & Bergallo, H. G. Thermal Biology and Flight Distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria, Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. *Ethol. Ecol. & Evol.*, v. 2, p. 263-268, 1990.

Rocha, P. L. B. da & Rodrigues, M. T. Electivities and resource use by an assemblage of lizards endemic to the dunes of the São Francisco River, Northeastern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, v. 45, n. 22, p. 261-284, 2005.

Rodrigues, M. T. Uma nova espécie brasileira de *Tropidurus* com crista dorsal (Sáuria, Iguanidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, São Paulo, v. 35, n. 16, p. 169-175, 1984.

Rodrigues, M. T. Sistemática, Ecologia e Zoogeografia dos *Tropidurus* do Grupo Torquatus ao Sul do Rio Amazonas (Sauridae, Iguanidae). *Arq. Zool.*, São Paulo, v. 31, p. 105-230, 1987.

**Rodrigues M. T. Distribution of lizards of the genus *Tropidurus* in Brazil (Sauria, Iguanidae). In: Heyer WR, Vanzolini PE, editors. *Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 1988, p 305–315.**

Rodrigues, M. T.; Kasahara, S. & Yonenaga-Yassuda, Y. *Tropidurus psammonastes*: uma nova espécie do grupo Torquatus com notas sobre seu cariótipo e distribuição (Sauria, Iguanidae). *Papéis avulsos de Zoologia*, v. 36, p. 307-313, 1988.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna das dunas interiores do rio São Francisco, Bahia, Brasil. I. Introdução à área e descrição de um novo gênero de microteiídeos (*Calyptommatus*) com notas sobre sua ecologia, distribuição e especiação (Sauria, Teiidae). *Papéis avulsos de Zoologia*, v. 37, n. 19, p. 285-320, 1991a.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna das dunas interiores do rio São Francisco, Bahia, Brasil. II. *Psilophthalmus*: Um novo gênero de Microteiidae sem pálpebra (Sauria, Teiidae). *Papéis avulsos de Zoologia*, v. 37, n. 20, p. 321-327, 1991b.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna das dunas interiores do rio São Francisco, Bahia, Brasil. III. *Procellosaurinus*: Um novo gênero de Microteiidae sem pálpebra, com a redefinição do gênero *Gymnophthalmus* (Sauria, Teiidae). *Papéis avulsos de Zoologia*, v. 37, n. 21, p. 329-342, 1991c.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna das dunas interiores do rio São Francisco: Bahia: Brasil. V. Duas novas espécies de *Apostolepis* (Serpentes, Colubridae). *Mem. Inst. Butatan*, v. 54, n. 2, p. 53-59, 1993a.

Rodrigues, M. T. Herpetofauna of palaeoquaternary sand dunes of the middle São Francisco river: Bahia: Brazil. VI. Two new species of *Phimophis* (Serpentes:

Colubridae) with notes on the origin of psammophilic adaptations. *Papéis Avulsos Zoologia*, São Paulo, v. 38, n. 11, p. 187-198, 1993b.

Rodrigues, M. T. Lizards, Snakes and amphisbaenians from the Quaternary sand dunes of the middle Rio São Francisco: Bahia: Brazil. *Jour. Herpetol.*, v. 30, n. 4, p. 513-523, 1996.

Rodrigues, M.T.; H. Zaher & Curcio, F. A new species of lizard, genus *Calyptommatus*, from the caatingas of the state of Piauí, northeastern Brazil (Squamata, Gymnophthalmidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 41, n. 28, p. 529-546, 2001.

Rodrigues, M. T. & Juncá, F. A. Herpetofauna of the quaternary sand dunes of the middle Rio São Francisco: Bahia: Brazil. VII. *Typhlops amoipira* sp. Nov., a possible relative of *Typhlops yonenagae* (Serpentes, Typhlopidae) *Pap. Avulsos Zoologia*, São Paulo, v. 42, n. 13, p. 325-333, 2002.

Rodrigues M. T. Herpetofauna da caatinga. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 181-236.

Rodrigues, M. T.; Santos, E. M. A new genus and species of eyelid-less and limb reduced gymnophthalmid lizard from northeastern Brazil (Squamata, Gymnophthalmidae). *Zootaxa (Auckland)*, v. 1873, p. 50-60, 2008.

Sampaio E. V. S. B. Overview of the Brazilian Caatinga. In: Bullock H. A.; Mooney, H. A. & E. Medina. *Seasonally Dry Forests*. Reino Unido: Cambridge University Press, 1995. p. 35-58.

SBH (Sociedade Brasileira de Herpetologia). Brazilian reptiles – List of species. <http://www.sbherpetologia.org.br>. 13 de março. 2009.

Silva V. N. & A.F.B. Araújo. *Ecologia dos lagartos Brasileiros*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2008. 256p.

VanSluys, M. The Reproductive-Cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) Southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, v. 27, p. 28-32, 1993.

VanSluys, M. Seasonal Variation in Prey Choice by the Lizards *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in Southeastern Brazil. *Ciênc. E cult.*, v. 47, n. ½, p. 61-65, 1995.

Vanzolini, P. E. Notas sobre ofídios e lagartos da Cachoeira de Emas, no município de Pirassununga, estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 8, n. 377-400, 1948a.

Vanzolini, P. E. Sobre um novo *Pantodactylus* do estado de Minas Gerais (Sauria, Teiidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 8, p. 337-340, 1948b.

Vanzolini, P. E. Contributions to the knowledge of the Brazilian lizards of the family Amphisbaenidae Gray, 1825. 6. On the geographical distribution and differentiation of *Amphisbaena fuliginosa* Linné. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, v. 106, p. 1-67, 1951.

Vanzolini, P. E. O gênero *Coleodactylus* (Sauria: Gekkonidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 13, p. 1-17, 1957.

Vanzolini, P. E. Sobre *Diploglossus lessonae*, com notas biométricas e sobre a evolução ontogenética do padrão de colorido (Sauria: Anguidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 13, p. 179-211, 1958.

Vanzolini, P. E. Sobre o segundo exemplar de *Bachia bresslaui* (Sauria: Teiidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 19, p. 189-192, 1966.

Vanzolini, P. E. Sobre o gênero *Pseudogonatodes*, com a descrição de uma espécie nova da Amazônia (Sauria: Gekkonidae). *Papéis avulsos de Zoologia*, v. 21, p. 1-12, 1967.

Vanzolini, P. E. Miscellaneous Notes on the Ecology of Some Brazilian Lizards

(Sauria). *Pap. Avul. Zool.*, S. Paulo, v. 26, p. 83-115, 1972.

Vanzolini, P. E. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, northeastern Brazil (Sauria). *Papéis avulsos de Zoologia*, S. Paulo, v. 28, p. 61-90, 1974.

Vanzolini P. E.; Costa-Ramos, A. M. M.; L. J. Vitt, L. J. *Répteis da Caatinga*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980. 161p.

Vitt, L.J. An Introduction to the Ecology of Cerrado Lizards. *J. Herpetol.*, v. 25, p. 79-90, 1991.

Vitt, L. J. Ecology of isolated open-formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. *Can. J. Zool.*, v. 71, p. 2370-2390, 1993.

Vitt, L.J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. *Occasional Papers of the Oklahoma, Museum of Natural, Norman-Oklahoma*, v. 1, p. 29-34, 1995.

Vitt, L. J. & Caldwell, J. P. Ecological Observations on Cerrado Lizards in Rondônia, Brazil. *J. Herpetol.*, v. 27, p. 46-52, 1993.

Vitt L. J.; J.P. Caldwell. *Herpetology*. 3<sup>a</sup>ed. Academic Press, 2009. 697p.

Zerbini, G. J. Partição de Recursos por Duas Espécies de *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae) na Restinga de Praia das Neves. Brasília, DF, Universidade de Brasília, 1998. Dissertação de Mestrado.

# **CAPÍTULO 1**

**“PADRÕES DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS ESPACIAIS,  
TRÓFICOS E TEMPORAIS POR *TROPIDURUS HISPIDUS* E  
*TROPIDURUS SEMITAENIATUS* EM UMA ÁREA DE  
CAATINGA DO ALTO SERTÃO SERGIPANO”**

## RESUMO

A partilha de recursos por espécies filogeneticamente próximas e simpátricas pode ser definida indiretamente através de diferenças morfológicas, do tipo de forrageamento e da utilização dos recursos espaciais. O presente trabalho foi desenvolvido entre os meses de janeiro de 2008 e novembro de 2009 e teve por objetivo analisar o modo como *Tropidurus semitaeniatus* e *Tropidurus hispidus* utilizam os recursos espaciais, tróficos e temporais na Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Tanto *T. semitaeniatus* quanto *T. hispidus* foram geralmente encontrados parados sobre microhábitats rochosos e, com a aproximação do observador, corriam em busca dos mesmos abrigos (rochas). Com relação à distribuição vertical no ambiente, as duas espécies utilizaram posições semelhantes, normalmente abaixo dos 80 cm. Isto pode ser reflexo da pequena disponibilidade de poleiros mais altos nos locais. Os lagartos foram vistos normalmente em dias ensolarados, com um decréscimo em suas atividades nas horas mais quentes do dia, provavelmente de forma a evitar um superaquecimento e consequente morte. A forma de exposição ao sol ocorreu de modo equitativo entre as categorias (sol - mosaico - sombra) para as duas espécies, com uma discreta preferência por sol para *T. semitaeniatus* e uma discreta preferência por sombra para *T. hispidus*. No que se refere à dieta, a categoria de presa mais importante em termos de número foi formigas para as duas espécies seguidas de larvas de insetos para *T. semitaeniatus* e cupins para *T. hispidus*. Volumetricamente, os itens mais importantes para ambos os indivíduos foram as larvas de insetos seguidas por formigas. Correlações entre a disponibilidade de presas no ambiente e a dieta dos *Tropidurus* foram verificadas para os meses de seca, contudo nos períodos de maior pluviosidade *Tropidurus semitaeniatus* modifica seu hábito alimentar de forma a evitar competição interespecífica durante esse período. Uma forte relação também foi percebida quando se comparou a morfologia da cabeça de cada espécie com as dimensões das presas efetivamente consumidas pelos *Tropidurus*. Para *T. semitaeniatus*, a morfometria da cabeça sugere adaptação à ingestão de presas de maior largura, enquanto que para *T. hispidus* a adaptação é direcionada a presas de maior comprimento. Pequenas variações na disposição espacial, na morfologia dos aparatos tróficos e nas dietas, em alguns meses do ano, associadas a um controle dos números populacionais via predadores (em *T. hispidus*), são sugeridos como alguns dos prováveis mecanismos que permitem a coexistência das duas espécies na área de estudo.

## INTRODUÇÃO

O estudo da história de vida dos organismos é um dos campos da biologia importantes para o entendimento da diversidade e da complexidade dos ciclos de vida (Stearns, 1992). Em lagartos, as características da história natural podem variar entre espécies num mesmo local, entre populações de uma mesma espécie, entre espécies de diferentes regiões (*e.g.* temperada e tropical) ou entre espécies de ambientes úmidos e os relativamente mais secos (Ballinger, 1983; James, 1991; Tinkle, 1967, 1969; Pianka, 1970; Parker & Pianka, 1975; Dunham *et al*, 1988; Tinkle *et al*, 1970).

Organismos podem coexistir compartilhando os recursos disponíveis em uma área, sendo a partilha destes, resultado da atuação da competição, da predação bem como de outros fatores independentes de interações interespecíficas, como restrições fisiológicas (Toft, 1985).

A presença de lagartos em determinados ambientes tem forte ligação com os comportamentos de forrageamento, termorregulação, dieta, adaptações morfológicas e padrões de atividade adotados por cada espécie (Vitt, 1991, 1993; Bergallo & Rocha, 1993; Zerbini, 1998). Relações tróficas entre lagartos e seus ambientes e o modo através do qual eles obtêm seus recursos alimentares constituem alguns dos aspectos mais importantes da ecologia destes organismos (Vitt, 1991, Colli *et al*, 1992). Lagartos alimentam-se basicamente de artrópodes, porém o modo de forrageamento pode influenciar no tipo de presa consumida (Vitt, 1991; Dias & Lira-Da-Silva, 1998). Forrageadores de espreita (“senta-e-espera”) tendem a consumir presas móveis, enquanto os forrageadores ativos, o uso de presas sedentárias é mais freqüente (Zug *et al*, 2001).

Alguns aspectos da história natural dos lagartos (*e.g.* crescimento, densidade) podem ser compreendidos com base no modo de obtenção de suas presas no ambiente (Vitt, 1991; Colli *et al*, 1992). Apesar da forte influência filogenética na determinação do modo de forragamento nos lagartos (Cooper, 1995), uma espécie pode alterar sua estratégia em resposta a modificação da disponibilidade de alimento no ambiente (Huey & Pianka, 1981).

O grau de partilha de recursos pode ser definido indiretamente através das diferenças morfológicas, do tipo de forrageamento e da utilização dos recursos espaciais

por espécies simpátricas (M'closkey & Hecnar, 2004). A competição interespecífica pode levar a divergência em pelo menos um dos eixos de nicho (espacial, alimentar e/ou temporal) de modo a reduzir os efeitos negativos deste tipo de interação (Pianka, 1973). Espécies congêneres e com padrões morfológicos semelhantes podem diminuir a competição por recursos quando estiverem presentes fatores como a heterogeneidade espacial, a predação ou o parasitismo (Faria, 2001). A competição interespecífica pode atuar diretamente nas populações ao longo do tempo, resultando em exclusão competitiva (Hutchinson, 1978), na mudança de habitat (Schoener, 1975) e/ou mesmo no deslocamento de caracteres (Losos 1994, 1995, Pianka 1973).

Alguns estudos que comparam parâmetros dos nichos (morfologia, alocação de recursos, microhabitats, hábitos alimentares, entre outros) de espécies simpátricas apontam a competição interespecífica como o principal fator responsável pela estrutura das comunidades (Milstead, 1965; Janzen & Schoener, 1968; Huey & Pianka, 1974, 1977a, 1977b; Pianka, 1973, 1975; Pianka & Pianka, 1976; Schoener 1975). No entanto sabe-se que os padrões atuais podem ser influenciados também por fatores históricos. O que se observa é que há uma tendência à “conservação de nicho” por espécies filogeneticamente próximas (Losos, 1995, 1996; Webb *et al.*, 2002; Vitt *et al.*, 2003; Vitt & Pianka, 2004, 2005; Mesquita, 2005). O conhecimento sobre a forma com que as espécies partilham os recursos de um determinado ambiente é importante e pode auxiliar a implantação de medidas conservacionistas que visam a manutenção de componentes ecológicos essenciais, ainda mais em ambientes com precipitação irregular como à Caatinga.

Dependendo de quanto o crescimento das populações competidoras pode ser limitado pela disputa por recursos, o grau de sobreposição dos nichos pode refletir indiretamente o potencial competitivo entre espécies simpátricas (“Teoria de Nicho Hipervolumétrico de Hutchinson”) (Araújo, 1994).

Alguns estudos mostram que a morfologia dos animais é adaptada as diferentes características estruturais dos habitats (Losos, 1990, 1992; Miles & Ricklefs, 1984; Ricklefs & Miles, 1994, Ricklefs *et al.*, 1981, Colli *et al.*, 1992). O comprimento relativo dos membros locomotores e as estruturas de apoio para sustentação do corpo estão intimamente associados ao tipo de uso que se faz do habitat. Outras características

morfológicas, como o tamanho da cabeça e o comprimento da mandíbula, também costumam estar relacionados ao tipo de dieta ou a outros aspectos relevantes da vida do animal (Silva & Araújo, 2008).

Nesse trabalho foram investigados como os simpátricos *Tropidurus semitaeniatus* e *Tropidurus hispidus* utilizam os recursos espaciais, tróficos e temporais em ambiente de Caatinga. Possíveis variações sazonais no uso destes recursos foram também investigadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Coleta dos Dados*

As populações de *Tropidurus hispidus* e *T. semitaeniatus* foram estudadas na área da Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico (ver descrição da área de estudo pág. 20) entre dezembro de 2008 a novembro de 2009. Foram adotadas campanhas mensais de três dias consecutivos. As informações foram tomadas no período das 06:00 as 17:30 h.

Três áreas fixas de 450 x 20 m (2,7 ha) foram selecionadas e utilizadas para o estudo do padrão de uso dos recursos espaciais e temporais das duas espécies. Estas áreas estavam dispostas em dois leitos de riachos (Angico 1 e Angico 2). No riacho denominado Angico 1 foram demarcadas duas áreas (A e B) separadas uma da outra por 100 metros. A terceira área (C) está localizada no riacho Angico 2. Cada área foi dividida em 90 quadrados de 10 x 10 m (Figura A 1.1), que foram acompanhados durante todo o estudo. Foi adotado um dia de observação para cada área.

Algumas informações foram anotadas para cada lagarto encontrado tais como: espécie, horário, substrato (microhábitat) utilizado (1 – quando localizado e 2 – após a aproximação do observador; e.g. rocha, solo), atividade desenvolvida (1 – quando localizado e 2 – após a aproximação do observador; e.g. parado, forrageando), exposição do lagarto ao sol (sol, sombra ou mosaico de sol e sombra), altura de empoleiramento e condição do dia (ensolarado, nublado, garoando ou chuvoso).

Os animais foram capturados com laços presos a varas de pesca do tipo telescópica, marcados por manchas pintadas no dorso, com tinta atóxica que permaneciam visíveis em média 40 dias, e soltos no mesmo local de captura após a tomada dos dados morfométricos. A marcação foi adotada para evitar recapturas desnecessárias em um mesmo mês. Assim os dados de cada indivíduo só foram anotados uma única vez a cada campanha. Os dados morfométricos tomados de cada indivíduo foram: comprimentos rostro-cloacal (CRC) e da cauda, largura e altura do corpo, comprimento, largura e altura da cabeça, comprimentos do membro anterior e posterior, esses últimos tomados apenas do lado direito do corpo. As massas foram também mensuradas.

Para a avaliação da dieta foram coletados cinco espécimes de cada espécie por mês, em áreas diferentes das utilizadas para a coleta de dados ecológicos anteriormente relatadas (transectos A, B e C). Este procedimento foi adotado para que não houvesse interferência na dinâmica populacional das duas espécies nas áreas delimitadas.

Para as coletas foram utilizados artefatos de borracha (garrote) lançados de encontro aos animais, laços presos a varas de pesca do tipo telescópicas ou espingarda de pressão. Os lagartos foram fixados em formalina 10% e preservados em álcool 70% para posterior análise. Todos os exemplares encontram-se depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Sergipe (CHUFS).

Em laboratório, cada animal foi dissecado e os estômagos removidos e triados. Os itens foram identificados até o nível taxonômico mais baixo possível, normalmente ordem. Os espécimes encontrados inteiros foram contados e tiveram suas larguras e comprimentos mensurados com o auxílio de um paquímetro digital (precisão 0,01 mm). Os volumes das presas foram estimados através da fórmula do volume de um elipsóide:

$$\text{Volume} = (\pi \cdot \text{comprimento} \cdot \text{largura}^2) / 6$$

ou através do deslocamento de coluna d'água (material vegetal) utilizando proveta graduada. Neste caso o material vegetal era seco em papel toalha e colocado no interior da proveta com volume inicial conhecido e a diferença do valor anotada.

A disponibilidade de presas no ambiente foi estimada através de coletas mensais. Para isso foram adotadas para cada área 15 armadilhas de queda (“pitfall traps”) construídas com potes plásticos de 250 ml, que permaneceram abertas durante três dias consecutivos. Dessa forma o esforço amostral foi de 45 armadilhas/dia/campanha. Cada armadilha continha uma solução de água, sal e detergente neutro para coleta e preservação dos invertebrados até que os mesmos fossem recolhidos. As armadilhas foram dispostas no ambiente com distância mínima de cinco metros umas das outras. Os invertebrados coletados nos pitfalls foram identificados até o mesmo nível taxonômico adotado na dieta.

As larguras de nicho alimentar (número e volume), espacial (substratos e altura de empoleiramento) e temporal (horários de atividade) foram calculadas utilizando o índice de diversidade de Simpson (1946):

$$B = \frac{1}{\sum_{i=1}^n p_i^2}$$

onde  $p$  é a proporção da categoria de presa (número e volume), de microhábitat, da altura de empoleiramento ou de horários de atividade utilizado  $i$  e  $n$  o número de categorias verificadas para cada uma destas variáveis.  $B$  varia de 1 (uso exclusivo de um tipo de categoria de recurso) a  $n$  (uso homogêneo de todas as categorias). A estimativa da disponibilidade (total e mensal) de recursos alimentares foi realizada também por esse método.

As sobreposições de nicho alimentar, espacial e temporal foram calculadas usando a fórmula de sobreposição simétrica:

$$\phi_{jk} = \frac{\sum_{n=1} p_{ij} p_{ik}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n p_{ij}^2 \sum_{i=1}^n p_{ik}^2}}$$

onde os símbolos são os mesmos anteriormente citados, mas  $j$  e  $k$  representam as espécies de *Tropidurus*. Valores próximos a zero indicam não haver similaridade no uso dos recursos (espaciais, alimentares ou temporais), valores próximos a um indicam o uso dos

recursos de forma similar. Este índice foi adotado também nas comparações das categorias de presas efetivamente utilizadas com aquelas disponíveis no ambiente.

### *Análise dos dados*

Os dados coletados foram armazenados em planilhas de Excel 2007 e as análises realizadas nos softwares Systat 12.0 (ANOVA, MANOVA, Regressão Linear Simples e Análise de Componentes Principais) e BioEstat 5.0 (Correlação Canônica, Teste de G e Kolmogorov-Smirnov), todos para Windows. O nível de significância utilizado para os testes foi de 5%. No texto são apresentadas as médias  $\pm$  1 Desvio Padrão.

Antes das análises todas as variáveis morfométricas e as dimensões das presas encontradas nos estômagos foram  $\log_{10}$ -transformadas visando aproximar a amostra de uma distribuição normal e reduzir efeitos de escala. Animais com caudas quebradas ou regeneradas tiveram as mesmas reconstruídas através de modelos de regressão (CRC x comprimento da cauda).

O tamanho do corpo foi definido como uma variável isométrica seguindo o protocolo de Somers (1986), onde os escores de um vetor isométrico definido inicialmente como  $p^{-0,5}$  foram obtidos pela multiplicação da matriz  $n \times p$  dos dados  $\log_{10}$ -transformados, onde  $n$  é o número de observações e  $p$  o autovetor isométrico (Jolicoeur, 1963; Somers, 1986).

Para remover o efeito do tamanho das variáveis morfométricas foram obtidos os resíduos das regressões de cada variável  $\log_{10}$ -transformada pela variável tamanho isométrico do corpo. Realizou-se então uma análise de componentes principais (ACP) das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas, para examinar possíveis diferenças na morfologia entre as espécies. Para testar se as diferenças na forma das espécies eram significativas, foi realizada uma análise multivariada de variância (MANOVA) com os cinco primeiros fatores da ACP. O tamanho do corpo e a massa das duas espécies também foram comparados por análises de variância (ANOVA).

Diferenças na utilização dos recursos espaciais (microhabitats 1 e 2), atividade (1-

quando avistado e 2 – após a aproximação do observador), condição do dia e exposição do animal ao sol foram comparadas por Teste de G. Já as diferenças nas alturas dos poleiros (uso vertical do espaço) adotados por cada espécie foram testadas por meio de uma análise de variância (ANOVA).

As composições numéricas e volumétricas das categorias de presas adotadas nas dietas das duas espécies foram comparadas por Kolmogorov-Smirnov. Esta análise foi adotada também para avaliar possíveis diferenças entre as composições das dietas (abundâncias de cada categoria de presa) e as abundâncias das categorias disponíveis no ambiente. Estes dados foram tratados tanto de forma acumulada como separada por mês.

Uma correlação canônica entre dois grupos de variáveis (comprimento máximo e largura máxima de presa versus comprimento, largura e altura da cabeça) foi realizada para investigar as relações entre as dimensões das presas e as medidas da cabeça dos lagartos.

## RESULTADOS

### *Morfometria*

Informações sobre a morfometria de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico estão presentes nas Tabelas 1.1 (adultos) e 1.2 (jovens). Foram analisados 102 espécimes sendo 51 *T. hispidus* (9 machos, 9 fêmeas e 33 jovens) e 51 *T. semitaeniatus* (12 machos, 9 fêmeas e 30 jovens). As espécies estudadas (indivíduos adultos) diferiram em tamanho (ANOVA,  $F_{1,36} = 42,119$ ;  $P < 0,0001$ ;  $N = 38$ ; Figura A 1.2) com *T. hispidus* apresentando-se maior que o seu congênere (Tabela 1.1). O comprimento rostro-cloacal (CRC) médio de *T. hispidus* foi de  $92,68 \pm 13,58$  mm para os adultos e  $63,91 \pm 14,13$  mm para os jovens. Já para *T. semitaeniatus* os CRCs médios de adultos e jovens foram  $73,66 \pm 9,04$  mm e  $55,55 \pm 13,03$  mm, respectivamente. As massas tamanho-ajustadas (indivíduos adultos) foram semelhantes entre as espécies (ANOVA,  $F_{1,28} = 1,283$ ;  $P = 0,267$ ;  $N = 30$ ; Tabela 1.1; Figura A 1.3). Adultos e jovens de *T. hispidus* tiveram massas corporais de  $32,08 \pm 11,51$  g e  $10,95 \pm 6,46$  g e de *T. semitaeniatus* de  $12,19 \pm 5,06$  g e  $5,07 \pm 3,81$  g, respectivamente.

**Tabela 1.1:** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros, a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

Variáveis	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>				<i>Tropidurus hispidus</i>			
	Fêmeas (N=9)		Machos (N=12)		Fêmeas (N=9)		Machos (N=9)	
	Média ± dp	Min. – Max.	Média ± dp	Min. – Max.	Média ± dp	Min. – Max.	Média ± dp	Min. – Max.
Tamanho do corpo	3,52 ± 0,53	2,68 – 4,25	6,48 ± 1,34	3,48 – 8,33	10,50 ± 2,19	7,81 – 13,58	15,55 ± 6,34	2,09 – 23,99
Massa	6,99 ± 1,00 (0,052 ± 0,110)	5,85 – 9,00 (-0,068 – 0,242)	14,69 ± 3,91 (-0,094 ± 0,268)	8,00 – 20,25 (-0,846 – 0,160)	23,48 ± 5,53 (0,075 ± 0,127)	16,50 – 31,00 (-0,085 – 0,327)	31,22 ± 14,17 (0,004 ± 0,061)	14,25 – 52,00 (-0,100 – 0,081)
CRC	65,16 ± 3,67 (0,047 ± 0,020)	59,69-71,99 (0,017 – 0,073)	79,68 ± 4,56 (0,073 ± 0,014)	73,17 – 87,32 (0,049 – 0,095)	84,05 ± 7,90 (0,017 ± 0,015)	74,16-96,11 (-0,010 – 0,043)	95,54 ± 13,64 (-0,028 ± 0,065)	71,19 – 114,08 (-0,125 – 0,110)
Largura do corpo	20,25 ± 1,54 (0,097 ± 0,030)	17,61 – 22,37 (0,043 – 0,133)	23,08 ± 4,14 (0,086 ± 0,061)	15,23 – 29,83 (-0,062 – 0,176)	25,00 ± 2,06 (0,046 ± 0,039)	19,74-28,21 (-0,015 – 0,101)	24,82 ± 4,04 (-0,062 ± 0,056)	16,42 – 31,06 (-0,148 – 0,032)
Altura do corpo	7,45 ± 1,11 (0,015 ± 0,060)	5,36 – 9,10 (-0,100 – 0,097)	8,48 ± 1,09 (-0,021 ± 0,054)	6,64 – 9,93 (-0,167 – 0,048)	14,07 ± 1,46 (0,077 ± 0,055)	11,22 – 16,39 (-0,007 – 0,162)	15,64 ± 4,39 (-0,055 ± 0,101)	4,39 – 22,09 (-0,226 – 0,073)
Largura da cabeça	12,03 ± 0,73 (0,011 ± 0,020)	11,04 – 13,50 (-0,017 – 0,049)	15,61 ± 1,72 (0,057 ± 0,037)	11,25 – 18,00 (-0,020 – 0,102)	17,19 ± 1,71 (0,016 ± 0,020)	15,21 – 19,74 (-0,018 – 0,049)	19,93 ± 3,95 (-0,032 ± 0,047)	11,62 – 23,99 (-0,109 – 0,045)
Comprimento da cabeça	17,16 ± 1,64 (0,008 ± 0,044)	12,57 – 18,84 (-0,112 – 0,043)	21,44 ± 1,81 (0,044 ± 0,019)	17,24 – 24,80 (0,014 – 0,079)	23,64 ± 2,39 (0,002 ± 0,013)	20,85 – 26,86 (-0,017 – 0,033)	32,61 ± 18,45 (-0,001 ± 0,177)	16,81 – 91,82 (-0,153 – 0,562)
Altura da cabeça	5,80 ± 0,37 (-0,026±0,022)	4,97 – 6,37 (-0,067 – 0,002)	7,17 ± 0,76 (-0,010 ± 0,029)	5,44 – 8,40 (-0,069 – 0,030)	10,31 ± 1,00 (0,042 ± 0,025)	9,23 – 12,40 (0,002 – 0,076)	12,02 ± 3,30 (-0,042 ± 0,061)	4,18 – 17,77 (-0,127 – 0,084)
Comprimento da cauda	98,60 ± 6,75 (-0,004 ± 0,028)	89,72 – 116,87 (-0,036 – 0,070)	131,55 ± 12,51 (0,078 ± 0,042)	104,87 – 149,18 (-0,010 – 0,148)	122,44 ± 17,16 (-0,111 ± 0,056)	88,72 – 141,31 (-0,111 – 0,056)	144,13 ± 19,02 (-0,014 ± 0,055)	111,62 – 171,36 (-0,082 – 0,080)
Comprimento do membro anterior	32,66 ± 1,64 (0,044 ± 0,018)	29,99 – 35,00 (0,006 – 0,063)	39,83 ± 3,039 (0,073 ± 0,019)	32,55 – 44,43 (0,040 – 0,106)	40,41 ± 2,56 (0,009 ± 0,023)	36,13 – 43,83 (-0,042 – 0,042)	46,05 ± 7,62 (-0,029 ± 0,053)	33,27 – 56,40 (-0,114 – 0,074)
Comprimento do membro posterior	45,25 ± 2,62 (0,022 ± 0,020)	40,21 – 48,89 (-0,012 – 0,043)	57,05 ± 3,82 (0,066 ± 0,011)	49,61 – 62,94 (0,050 – 0,085)	57,64 ± 3,65 (0,001 ± 0,023)	50,50 – 62,82 (-0,042 – 0,034)	68,15 ± 9,79 (-0,018 ± 0,051)	50,56 – 80,72 (-0,097 – 0,090)

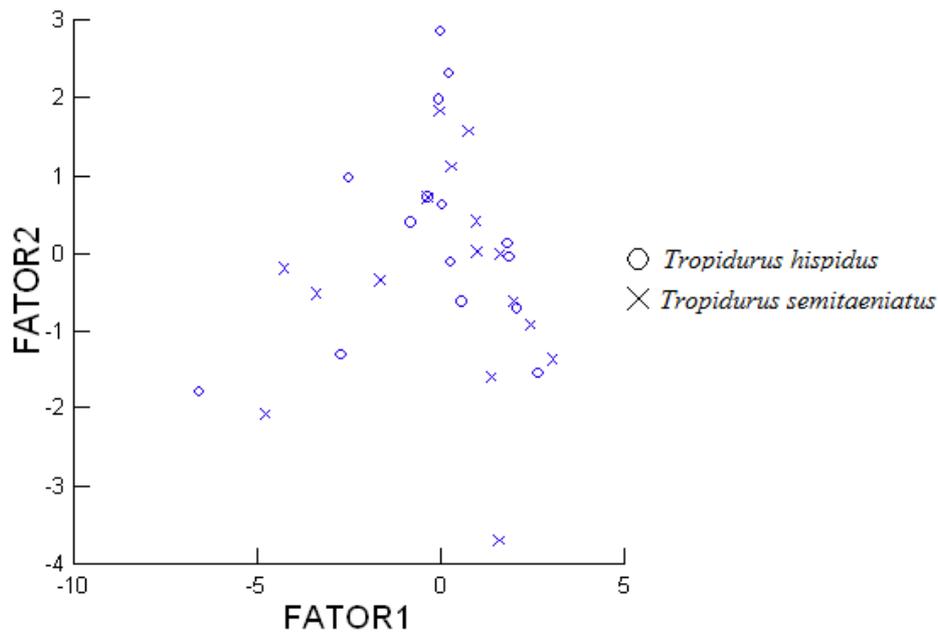
**Tabela 1.2:** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos não reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros, a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

Variáveis	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>				<i>Tropidurus hispidus</i>			
	Fêmeas (N=13)		Machos (N=17)		Fêmeas (N=15)		Machos (N=18)	
	Média ± dp	Min. – Max.						
Tamanho do corpo	1,00 ± 0,49	0,25 – 2,01	2,95 ± 1,60	0,75 – 6,17	3,88 ± 1,78	1,37 – 6,84	3,95 ± 1,71	1,15 – 6,44
Massa	1,96 ± 0,88 (-0,009 ± 0,063)	0,75 – 3,50 (-0,140 – 0,072)	5,62 ± 3,84 (-0,015 ± 0,074)	1,10 – 13,00 (-0,159 – 0,112)	7,77 ± 3,78 (-0,029 ± 0,111)	2,00 – 15,25 (-0,264 – 0,068)	8,07 ± 3,38 (0,035 ± 0,040)	2,50 – 12,50 (-0,024 – 0,104)
CRC	44,22 ± 7,82 (-0,094 ± 0,072)	26,96 – 56,84 (-0,276 – -0,008)	59,65 ± 10,67 (0,010 ± 0,054)	41,67 – 72,76 (-0,098 – 0,075)	57,42 ± 10,99 (-0,025 ± 0,061)	39,91 – 72,71 (-0,167 – 0,031)	57,91 ± 8,72 (-0,020 ± 0,040)	38,82 – 69,36 (-0,135 – 0,022)
Largura do corpo	11,72 ± 2,21 (-0,105 ± 0,086)	6,93 – 14,68 (-0,306 – -0,006)	16,45 ± 3,76 (0,005 ± 0,073)	10,87 – 22,66 (-0,122 – 0,092)	15,38 ± 3,30 (-0,041 ± 0,060)	11,26 – 21,02 (-0,120 – 0,045)	15,44 ± 3,044 (-0,040 ± 0,058)	10,50 – 19,44 (-0,143 – 0,035)
Altura do corpo	4,65 ± 1,15 (-0,113 ± 0,089)	3,37 – 7,69 (-0,256 – 0,078)	6,26 ± 14,80 (-0,053 ± 0,079)	3,51 – 8,73 (-0,224 – 0,046)	8,89 ± 2,16 (0,071 ± 0,068)	5,38 – 12,30 (-0,058 – 0,143)	8,97 ± 2,32 (0,072 ± 0,074)	5,57 – 12,19 (-0,036 – 0,173)
Largura da cabeça	9,07 ± 1,80 (-0,082 ± 0,074)	6,06 – 11,94 (-0,221 – 0,019)	11,91 ± 2,43 (0,007 ± 0,062)	7,62 – 15,72 (-0,134 – 0,075)	12,05 ± 1,71 (-0,002 ± 0,031)	9,33 – 14,50 (-0,057 – 0,053)	12,28 ± 1,80 (0,004 ± 0,034)	9,20 – 15,14 (-0,059 – 0,070)
Comprimento da cabeça	12,96 ± 1,89 (-0,070 ± 0,057)	9,33 – 15,55 (-0,185 – 0,010)	15,94 ± 3,12 (-0,018 ± 0,075)	9,45 – 20,22 (-0,248 – 0,047)	17,57 ± 2,60 (0,010 ± 0,031)	13,14 – 22,23 (-0,062 – 0,058)	17,63 ± 2,46 (0,010 ± 0,033)	12,55 – 21,52 (-0,075 – 0,053)
Altura da cabeça	4,02 ± 0,55 (-0,120 ± 0,054)	2,99 – 4,97 (-0,224 – -0,049)	5,62 ± 0,98 (-0,027 ± 0,044)	3,99 – 7,20 (-0,112 – 0,030)	7,44 ± 1,09 (0,072 ± 0,030)	5,71 – 8,73 (0,028 – 0,132)	7,73 ± 1,22 (0,086 ± 0,035)	5,69 – 9,55 (0,027 – 0,161)
Comprimento da cauda	81,15 ± 16,38 (-0,072 ± 0,089)	53,34 – 102,45 (-0,231 – 0,046)	107,03 ± 20,98 (0,033 ± 0,065)	76,87 – 150,90 (-0,073 – 0,144)	97,02 ± 11,84 (-0,019 ± 0,043)	75,06 – 112,87 (-0,091 – 0,056)	97,32 ± 11,92 (-0,018 ± 0,046)	69,96 – 119,44 (-0,118 – 0,058)
Comprimento do membro anterior	23,24 ± 4,24 (-0,081 ± 0,077)	13,97 – 29,37 (-0,270 – 0,013)	30,57 ± 5,72 (0,015 ± 0,063)	19,46 – 37,79 (-0,135 – 0,102)	29,40 ± 4,77 (-0,017 ± 0,047)	21,03 – 35,87 (-0,112 – 0,041)	28,47 ± 4,14 (-0,031 ± 0,040)	19,72 – 35,55 (-0,136 – 0,026)
Comprimento do membro posterior	34,37 ± 5,55 (-0,075 ± 0,064)	22,80 – 43,44 (-0,224 – -0,008)	44,36 ± 7,55 (0,012 ± 0,055)	31,15 – 53,59 (-0,097 – 0,077)	43,45 ± 5,95 (-0,011 ± 0,039)	32,67 – 50,38 (-0,087 – 0,024)	43,08 ± 6,35 (-0,016 ± 0,043)	31,08 – 52,01 (-0,105 – 0,040)

Os resultados da Análise de Componentes Principais (ACP) indicam algumas variações na morfologia das duas espécies (Tabela 1.3). Os dois primeiros componentes principais, acumularam juntos mais de 70% da variação explicada pelo conjunto de componentes da ACP. O primeiro componente principal está mais relacionado a maiores CRC, comprimentos dos membros anterior e posterior e largura da cabeça (Tabelas 1.1 e 1.3 e Figura 1.1). Já o segundo componente está relacionado principalmente a maiores alturas da cabeça e do corpo (Tabelas 1.1 e 1.3 e Figura 1.1). Apesar das variações observadas, as duas espécies de *Tropidurus* não diferiram em termos de forma (MANOVA, Wilk's Lambda = 0,893; P = 0,566 Figura 1.1). *Tropidurus hispidus* é ligeiramente maior que seu congênere, apresentando cabeças mais largas e altas, membros mais compridos e corpos mais altos (Tabela 1.1).

**Tabela 1.3.** Escores dos cinco primeiros componentes principais das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

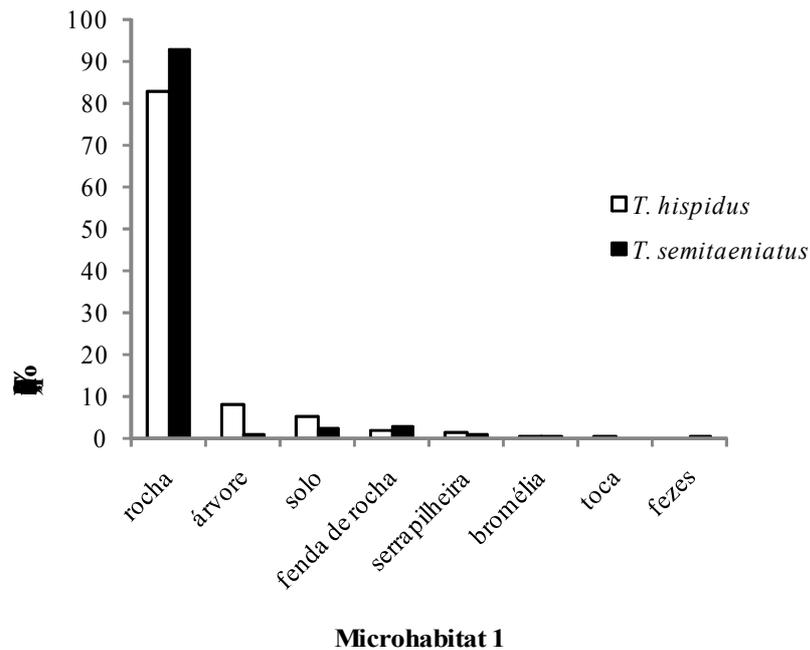
Variáveis	Componentes principais				
	1	2	3	4	5
CRC	<b>0,956</b>	-0,108	0,018	-0,050	0,002
Comprimento da cauda	0,691	-0,444	0,082	0,468	0,110
Largura do corpo	0,792	0,141	0,035	-0,489	-0,076
Altura do corpo	0,279	<b>0,854</b>	0,125	0,048	0,391
Comprimento da cabeça	0,316	0,096	-0,941	0,023	0,057
Largura da cabeça	<b>0,877</b>	0,072	0,017	0,106	-0,306
Altura da cabeça	0,356	<b>0,829</b>	0,043	0,254	-0,260
Membro anterior	<b>0,922</b>	-0,131	0,134	-0,131	0,104
Membro posterior	<b>0,927</b>	-0,223	0,008	0,030	0,129
Variância explicada pelos componentes	4,801	1,726	0,930	0,557	0,362
Porcentagem da variância	53,343	19,183	10,335	6,184	4,021



**Figura 1.1.** Escores dos dois primeiros fatores das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas para *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

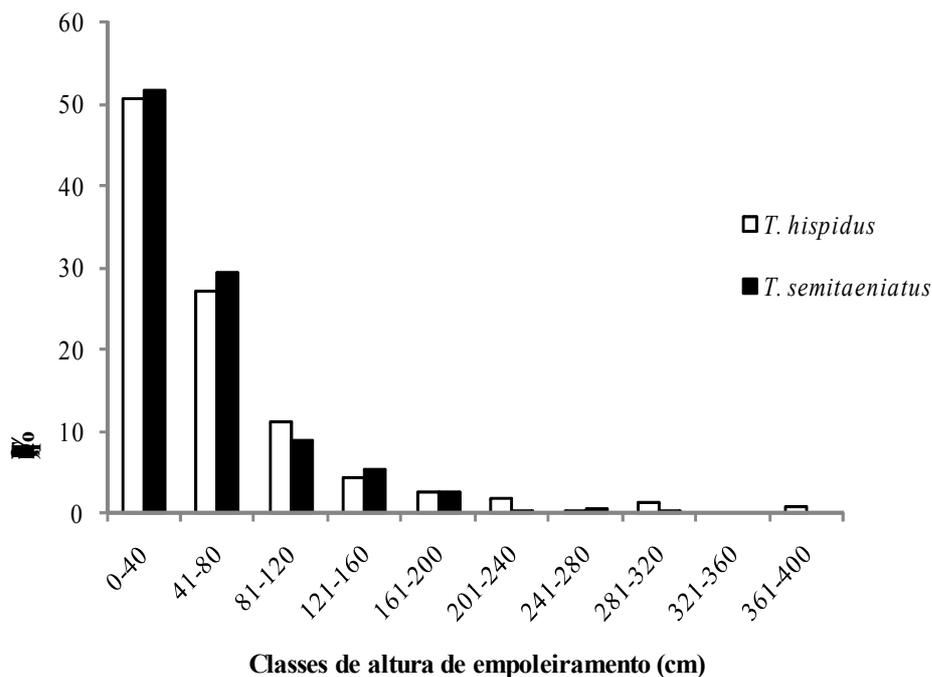
### ***Microhabitat e Atividade***

As informações apresentadas são referentes a animais coletados, marcados ou simplesmente observados no ambiente. Com relação aos substratos utilizados pelas duas espécies de *Tropidurus* não foram verificadas diferenças significativas ( $G = 9,3421$ ; g.l. = 7;  $P = 0,2290$ ;  $N_{T. hispidus} = 421$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1333$ ). Dos 421 *T. hispidus* registrados, 83,13% estavam sobre rocha (Figura 1.2). Já para *T. semitaeniatus*, 1333 observações foram feitas, destas 93,17% foram de espécimes que se encontravam também sobre este tipo de substrato (Figura 1.2). As larguras de nicho espacial ( $B$ ) estimadas para *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* foram de 1,42 e 1,15, respectivamente. Alta sobreposição no uso dos microhabitats ( $\phi_{jk} = 0,99$ ) foi também confirmada para as duas espécies na área de estudo.



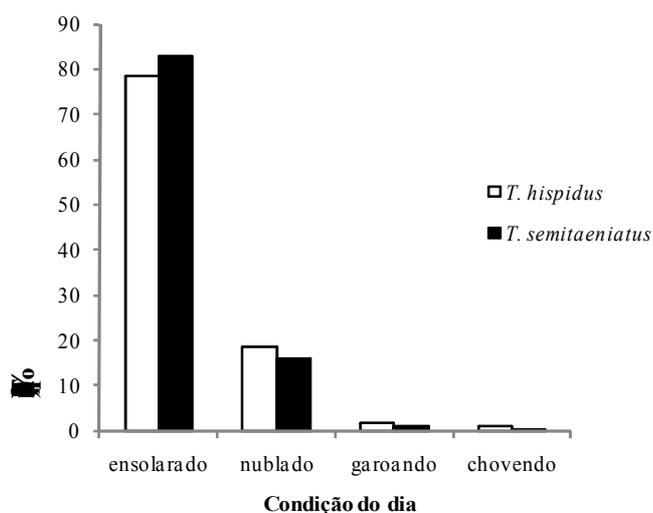
**Figura 1.2.** Frequência relativa das observações referentes aos substratos utilizados (microhábitat 1) por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Em relação às alturas de empoleiramento, *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* ocuparam posições semelhantes (ANOVA,  $F = 0,723$ ;  $P = 0,395$ ;  $N = 1212$ ; Figura 1.3). A altura média de empoleiramento de *T. hispidus* foi de  $63,22 \pm 66,07$  cm ( $N = 300$ ) e para *T. semitaeniatus*  $56,36 \pm 51,30$  cm ( $N = 912$ ), isto incluindo também aqueles animais que estavam sobre o solo (Figura 1.3). As larguras de nicho ( $B$ ) estimadas para a variável altura de empoleiramento foram para *T. hispidus* 2,89 e para *T. semitaeniatus* 2,73 com uma alta sobreposição entre as espécies ( $\phi_{jk} = 0,99$ ) (Figura 1.3).



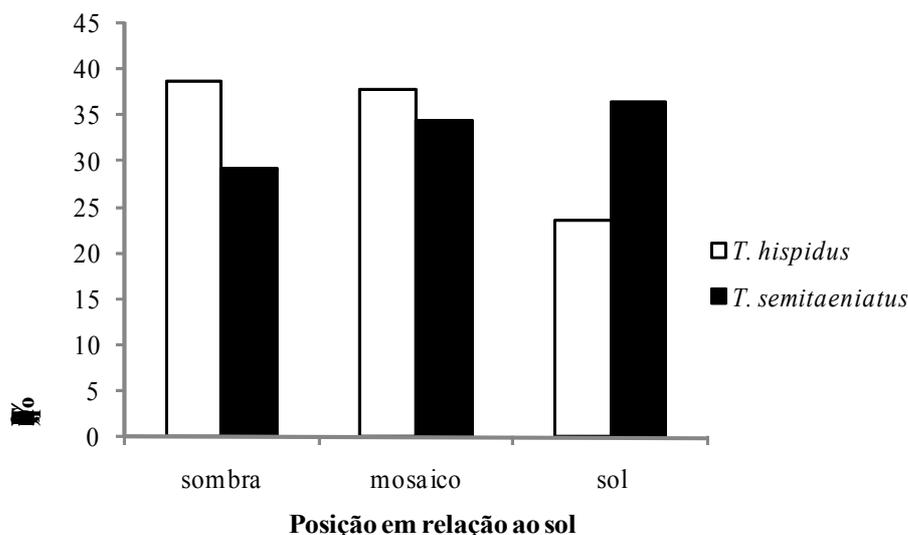
**Figura 1.3.** Frequência relativa das observações referentes à altura de empoleiramento de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Quanto à condição dos dias em que as espécies estudadas foram mais observadas, não houve diferenças ( $G = 1,4534$ ; g.l. = 3;  $P = 0,6931$ ;  $N_{T. hispidus} = 422$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1338$ ), com *T. hispidus* (78,67%) e *T. semitaeniatus* (83,03%) preferindo aqueles dias mais ensolarados (Figura 1.4).



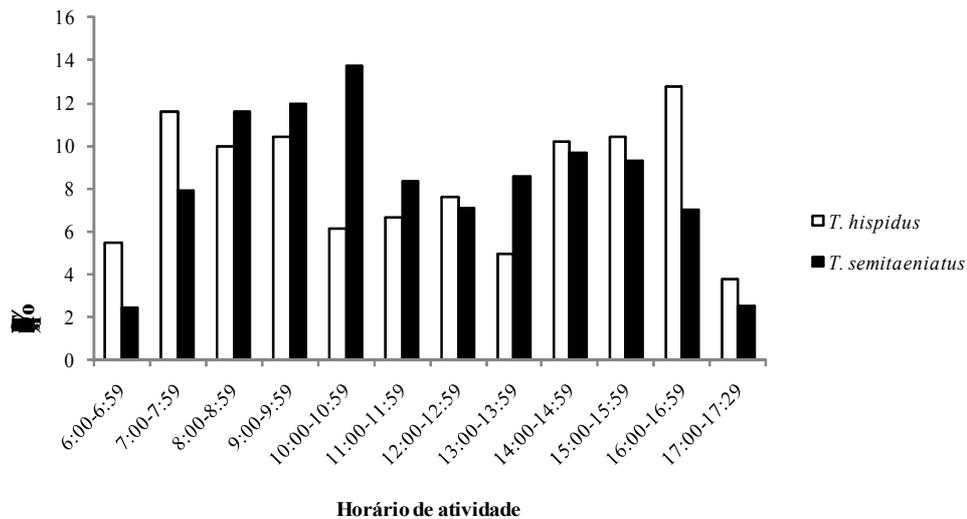
**Figura 1.4.** Frequência relativa das observações referentes à condição do dia de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

A posição ocupada em relação ao sol foi também semelhante entre as espécies ( $G = 4,2837$ ; g.l. = 2;  $P = 0,1174$ ;  $N_{T. hispidus} = 421$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1333$ ). Apesar das categorias definidas terem sido utilizadas de forma mais ou menos equilibrada pelas duas espécies, *Tropidurus hispidus* foram mais avistados em ambientes sombreados (38,71%) e em locais de mosaico de sol-e-sombra (37,76%) (Figura 1.5). Já *T. semitaeniatus* em locais expostos ao sol (36,38%) e em mosaico (34,43%), respectivamente (Figura 1.5).



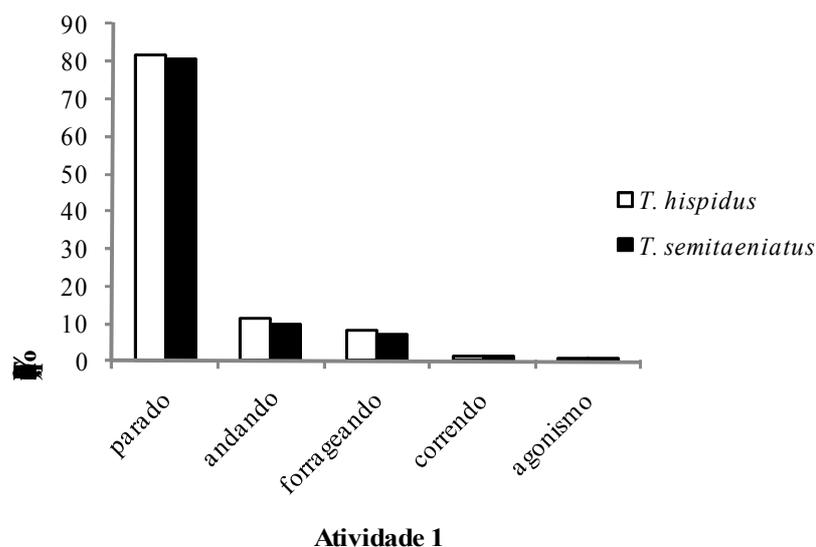
**Figura 1.5.** Frequência relativa das observações referentes à posição ocupada por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* em relação ao sol na Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

*Tropidurus hispidus* e *T. semitaeniatus* apresentaram o mesmo padrão de horário de atividade ( $G = 8,2992$ ; g.l. = 11;  $P = 0,6863$ ;  $N_{T. hispidus} = 422$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1356$ ). Ambas espécies estiveram ativas durante todo o período de amostragem (6:00 – 17:30), com padrões relativamente bimodais (Figura 1.6). Indivíduos de *Tropidurus hispidus* apresentaram seus maiores picos de atividade entre as 8:00 e 11:00 h, com queda no meio do dia e uma suave elevação entre as 14:00 e 16:00 h (Figura 1.6). Já *T. semitaeniatus* os maiores picos ocorreram entre as 7:00 e 10:00 h e entre as 14:00 e 17:00 h, sendo a faixa entre as 16:00 e 17:00 h a mais representativa (Figura 1.6). As larguras de nicho para os horários de atividade de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* foram 10,78 e 10,41, respectivamente, com alta sobreposição destes horários ( $\phi_{jk} = 0,92$ ) pelas espécies (Figura 1.6).



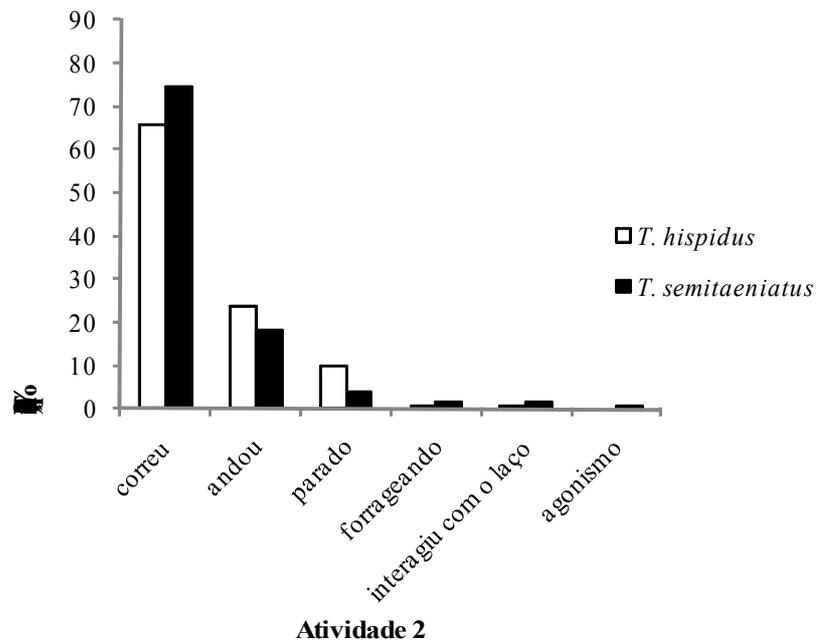
**Figura 1.6.** Frequência relativa das observações referentes ao horário de atividade de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Em relação à atividade desenvolvida no momento em que foram avistados, não foram percebidas diferenças entre as espécies ( $G = 0,4808$ ; g.l. = 4;  $P = 0,9753$ ;  $N_{T. hispidus} = 461$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1338$ ). Tanto *T. hispidus* (81,78%) quanto *T. semitaeniatus* (80,79%) foram observados em geral parados (Figura 1.7).



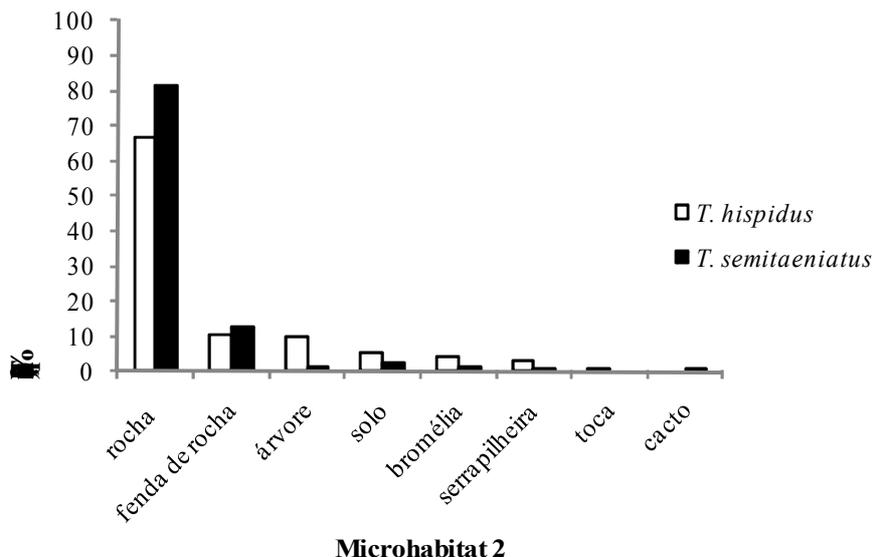
**Figura 1.7.** Frequência relativa das atividades desenvolvidas por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* no momento em que foram avistados na área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Logo após a sua localização desenvolveram também atividades semelhantes ( $G = 7,2499$ ; g.l. = 6;  $P = 0,2984$ ;  $N_{T. hispidus} = 421$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1337$ ). *Tropidurus hispidus* (65,80%) e *T. semitaeniatus* (74,27%) foram observados correndo em busca de abrigo com a aproximação do observador (Figura 1.8).



**Figura 1.8.** Frequência relativa das atividades desenvolvidas por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* após a aproximação do observador na área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Os mesmos abrigos foram escolhidos pelas duas espécies ( $G = 13,3158$ ; g.l. = 7;  $P = 0,0648$ ;  $N_{T. hispidus} = 421$  e  $N_{T. semitaeniatus} = 1331$ ). Os mais utilizados foram as rochas (*T. hispidus* 66,74% e *T. semitaeniatus* 81,36%) e fendas (*T. hispidus* 10,69% e *T. semitaeniatus* 12,54%) nas mesmas (Figura 1.9). As larguras de nicho estimadas referentes aos abrigos utilizados por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* foram 2,11 e 1,47, respectivamente, com uma alta sobreposição do uso destes locais ( $\phi_{jk} = 0,99$ ) (Figura 1.9).



**Figura 1.9.** Frequência relativa das observações referentes aos abrigos utilizados (microhábitat 2) por *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Outros lagartos foram registrados coexistindo e partilhando os recursos existentes com as espécies deste estudo como: *Ameiva ameiva*, *Tupinambis merianae*, *Iguana iguana*, *Vanzosaura rubricauda*, *Mabuya heathi*, *Polychrus acutirostris*, *Cnemidophorus ocellifer*, *Phyllopezus pollicaris*, *Lygodactylus klugei* e *Gymnodactylus geckoides*. Potenciais predadores foram observados, como as serpentes *Bothropoides erythromelas*, *Oxybelis aeneus*, *Pseudoboa nigra*, *Boiruna sertaneja*, *Oxyrophus trigeminus*, *Thamnodynastes* sp., *Phylodrias nattereri* e *Philodryas olfersii*. Aves e mamíferos, de ocorrência na área, também podem ser potenciais predadores das espécies em estudo, porém não foram anotados.

### **Dieta**

Foram triados 120 estômagos sendo 60 de *T. semitaeniatus* e 60 de *T. hispidus*. Dezoito categorias de presas foram utilizadas por *T. hispidus* e 15 por *T. semitaeniatus* (Tabela 1.4). As presas mais frequentes para *T. hispidus* foram Hymenoptera (93,33% dos estômagos avaliados), Coleoptera (60,00%), larvas de inseto (50,00%), Araneae (26,67%) e Lepidoptera (25,00%) (Tabela 1.4). Já para *T. semitaeniatus* Hymenoptera (90,00%), larvas de inseto (50,00%), Araneae (33,33%), Coleoptera (31,67%), Diptera (25,00%) e Lepidoptera (25,00%) (Tabela 1.4). Quanto ao número, às presas mais abundantes para *T. hispidus* foram Hymenoptera (72,65%) e Isoptera (14,34%) e para *T.*

*semitaeniatus* Hymenoptera (66,82%) e larvas de inseto (20,88%) (Tabela 1.4). Em termos volumétricos as presas mais consumidas por *T. hispidus* foram larvas de insetos (46,06%) e Hymenoptera (9,77%). O mesmo foi observado para *T. semitaeniatus*, larvas de insetos representaram 63,90% do volume total e Hymenoptera 23,13% (Tabela 1.4).

Além de invertebrados as duas espécies de *Tropidurus* consumiram material vegetal. Dos 60 estômagos de *T. hispidus* triados, 17 (28,00%) continham partes de plantas, que representaram 5,60% de todo volume consumido por essa espécie (Tabela 1.4). Já *T. semitaeniatus* apenas cinco (8,33%) espécimes consumiram material vegetal, o que representou cerca de 0,0046% do volume total (Tabela 1.4). Formicidae representou 99,95% dos Hymenoptera ingeridos pelas duas espécies.

**Tabela 1.4.** Resumo da disponibilidade de presas e das dietas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Táxon	Disponibilidade		<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (N = 60)						<i>Tropidurus hispidus</i> (N = 60)					
	N	N%	F	F%	N	N%	V (mm <sup>3</sup> )	V%	F	F%	N	N%	V (mm <sup>3</sup> )	V%
Acarina	268	0,74	2	3,33	2	0,14	0,39	0,00	4	6,67	14	0,49	711,76	2,44
Araneae	523	1,45	20	33,33	35	2,36	272,19	2,27	16	26,67	26	0,90	698,93	2,40
Blattaria	272	0,76			1	0,07			5	8,33	5	0,17	98,11	0,34
Chilopoda	8	0,02	1	1,67	1	0,07	12,2	0,10	1	1,67	1	0,03	570,09	1,96
Coleoptera	3497	9,71	19	31,67	32	2,16	131,21	1,09	36	60,00	98	3,41	1488,96	5,11
Dermaptera	3	0,01												
Diplopoda	92	0,26							1	1,67	1	0,03	29,25	0,10
Diplura	1	0,00												
Diptera	5386	14,95	15	25,00	33	2,23	244,58	2,04	10	16,67	12	0,42	100,33	0,34
Embioptera	1	0,00												
Ephemeroptera	6	0,02												
Gastropoda	24	0,07	2	3,33	4	0,27	37,54	0,31	1	1,67	1	0,03	3,47	0,01
Hemiptera	20	0,06							2	3,33	2	0,07	309,19	1,06
Homoptera	56	0,16	2	3,33	5	0,34	17,39	0,14	3	5,00	10	0,35	27,31	0,09
Hymenoptera	24908	69,16	54	90,00	989	66,82	2776,34	23,13	56	93,33	2088	72,65	8675,13	29,77
Isopoda	9	0,02							1	1,67	1	0,03	20,28	0,07
Isoptera	72	0,20	7	11,67	39	2,64	45,05	0,38	8	13,33	412	14,34	1141,57	3,92
Larvas de inseto	118	0,33	30	50,00	309	20,88	7670,65	63,90	30	50,00	175	6,09	13420,30	46,06
Lepidoptera	693	1,92	15	25,00	21	1,42	325,76	2,71	15	25,00	22	0,77	395,60	1,36
Mantodea	1	<0,01												
Material vegetal			5	8,33			0,55	0,0046	17	28,33			1730	5,6
Mecoptera	1	<0,01												
Neuroptera	6	0,02												
Odonata	3	0,01												
Opilioniidae	13	0,04												
Orthoptera			4	6,67	4	0,27	453,71	3,78	4	6,67	4	0,14	1443,51	4,95
Protura	2	0,01					0,00							
Pseudoscorpionida	14	0,04	2	3,33	4	0,27	4,61	0,04	1	1,67	2	0,07	1,87	0,01
Pscoptera	1	<0,01					0,00							
Scorpionida	12	0,03	1	1,67	1	0,07	12,99	0,11						
Siphonoptera	1	<0,01												
Strepsitera	1	<0,01												
Thrichoptera	1	<0,01												
Thysanura	2	0,01												
<b>TOTAL</b>	<b>36015</b>	<b>100,00</b>			<b>1480</b>	<b>100,00</b>	<b>12005,16</b>	<b>100,00</b>			<b>2874</b>	<b>100,00</b>	<b>30865,66</b>	<b>105,60</b>
<b>B</b>					<b>2,02</b>		<b>2,96</b>				<b>2,06</b>		<b>2,26</b>	

As larguras de nicho trófico estimadas para *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* foram 2,06 e 2,02 para número e 2,26 e 2,96 para volume, respectivamente. Uma alta sobreposição de nicho trófico foi verificada entre as duas espécies tanto para número ( $\phi_{jk} = 0,96$ ) quanto para volume ( $\phi_{jk} = 0,97$ ) de presas ingeridas. Nenhuma diferença significativa foi observada entre as dietas das duas espécies no que se refere ao número (Kolmogorov-Smirnov,  $D_{\max} = 0,1584$ ;  $P > 0,01$ ) e ao volume (Kolmogorov-Smirnov,

$D_{\max} = 0,1816$ ;  $P > 0,01$ ) de presas ingeridas de cada categoria. Porém diferenças foram encontradas quando se comparou as abundâncias de cada categoria de presa utilizada com aquelas disponíveis no ambiente, tanto para *T. hispidus* (Kolmogorov-Smirnov,  $D_{\max} = 0,2267$ ;  $P < 0,01$ ) quanto para *T. semitaeniatus* (Kolmogorov-Smirnov,  $D_{\max} = 0,2294$ ;  $P < 0,01$ ) (Tabela 1.4).

Foi também realizada uma avaliação das dietas das duas espécies e da disponibilidade de presas em cada mês de estudo (Tabela 1.5). Um total de 36.015 invertebrados, distribuídos em 33 categorias, foi amostrado e utilizado como uma estimativa da disponibilidade de presas no ambiente.

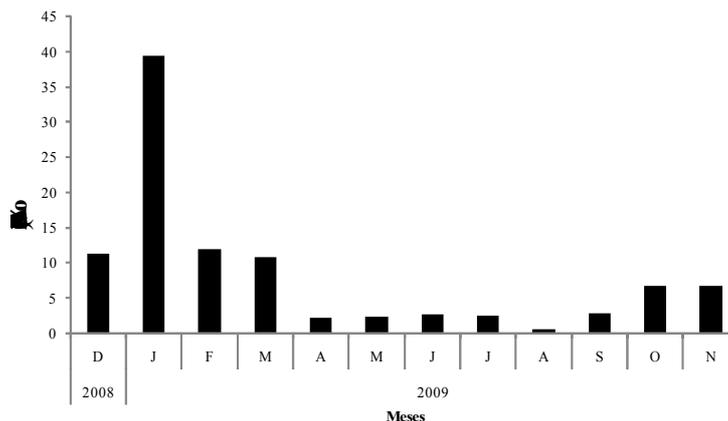
**Tabela 1.5.** Distribuição mensal da disponibilidade de alimento (D) e dos conteúdos estomacais de *T. hispidus* (Th) e *T. semitaeniatus* (Ts) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Os valores entre parênteses referem-se ao número de invertebrados da amostra.

Táxon	Dezembro			Janeiro			Fevereiro			Março			Abril			Maio		
	Ts (126)	Th (451)	D (4072)	Ts (90)	Th (505)	D (14185)	Ts (73)	Th (83)	D (4308)	Ts (107)	Th (151)	D (3895)	Ts (178)	Th (45)	D (799)	Ts (108)	Th (267)	D (826)
Acarina			1,65		0,59	0,57			0,07			0,03			0,75			0,36
Araneae	1,59	0,44	0,61	2,25	0,20	0,73	1,37	1,20	1,18	3,74	0,63	1,82			6,13	3,70	0,75	
Blattaria		0,44	0,10	1,12	0,20	0,48			0,26			0,10			0,38		0,37	0,12
Chilopoda		0,22				0,01						0,03						0,48
Coleoptera	3,17	0,44	4,47	5,62	0,79	8,51	2,74	3,61	4,74	0,93	1,25	<b>13,76</b>	2,25	<b>24,44</b>	<b>16,02</b>	0,93	4,87	<b>18,52</b>
Dermaptera												0,08						
Diplopoda									0,09						1,38		0,37	7,63
Diplura									0,02									
Diptera	<b>14,29</b>		1,92	2,25	0,59	2,87		4,82	<b>47,47</b>	1,87	1,88	<b>44,72</b>						<b>37,77</b>
Embioptera															0,13			
Ephemeroptera															0,75			
Gastropoda															1,00			1,09
Hemiptera						0,01			0,02			0,03					0,37	1,21
Homoptera			0,07			0,01					0,63					0,93	0,37	0,73
Hymenoptera	<b>79,37</b>	<b>16,41</b>	<b>90,84</b>	<b>80,90</b>	<b>90,69</b>	<b>86,75</b>	<b>39,73</b>	<b>46,99</b>	<b>38,97</b>	<b>84,11</b>	<b>80,00</b>	<b>28,11</b>	3,37	<b>57,78</b>	<b>52,44</b>	<b>31,48</b>	<b>65,17</b>	<b>28,45</b>
Isopoda			0,22															
Isoptera	0,79	<b>81,82</b>	0,02	1,12	6,34		<b>42,47</b>		0,91	1,87			0,56	2,22	0,63		1,12	0,61
Larvas de inseto	0,79	0,22		3,37		0,01	6,85	<b>40,96</b>	0,42	0,93	9,38	0,36	<b>93,26</b>	4,44	3,75	<b>59,26</b>	<b>25,09</b>	1,94
Lepidoptera				2,25	0,59		2,74	2,41	5,64	6,54	6,25	<b>10,94</b>	0,56	<b>11,11</b>	0,50	1,85	1,12	0,85
Mantodea			0,02															
Mecoptera									0,02									
Neuroptera																		
Odonata									0,05									
Opilionidae												0,03						
Orthoptera				1,12												1,85	0,37	
Protura						0,01			0,02									
Pseudoscorpionida						0,02	4,11							0,25				0,24
Pscóptera			0,02															
Scorpionida			0,05			0,02			0,05					0,13				
Siphonoptera												0,02						
Strepsitera												0,02						
Thrichoptera									0,02									
Thysanura						0,01												
<i>B</i>	1,53	1,43	1,21	1,51	1,21	1,31	2,89	2,54	2,61	1,40	1,53	3,22	1,15	2,45	3,02	2,21	2,04	3,78
	Ø	Dmax	p															
Ts x Disp	0,99	0,10	>0,05	1,00	0,08	>0,05	0,44	0,50	<0,01	0,54	0,54	<0,01	0,10	0,89	<0,01	0,30	0,63	<0,01
Th x Disp	0,20	0,82	<0,01	0,99	0,11	>0,05	0,54	0,44	<0,01	0,54	0,57	<0,01	0,94	0,18	>0,05	0,55	0,61	<0,01
Ts x Th	0,20	0,80	<0,01	0,99	0,09	>0,05	0,59	0,30	<0,01	0,99	0,08	>0,05	0,11	0,78	<0,01	0,75	0,36	<0,01

**Tabela 1.5.** Distribuição mensal da disponibilidade de alimento (D) e dos conteúdos estomacais de *T. hispidus* (Th) e *T. semitaeniatus* (Ts) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Os valores entre parênteses referem-se ao número de invertebrados da amostra.  
**Continuação.**

Táxon	Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Novembro		
	Ts (95)	Th (120)	D (933)	Ts (59)	Th (156)	D (899)	Ts (46)	Th (63)	D (219)	Ts (150)	Th (170)	D (1023)	Ts (240)	Th (564)	D (2424)	Ts (209)	Th (294)	D (2432)
Acarina				1,69		0,11		3,17					0,42	1,60	2,23			2,14
Araneae	4,21	2,44	4,93	6,78		4,45			10,05	2,67	1,76	2,25	1,25	1,24	1,53	3,35	0,34	2,26
Blattaria			0,43		0,64	0,22						0,49			0,17			6,83
Chilopoda			0,11	1,69		0,11												
Coleoptera	4,21	7,32	<b>20,26</b>	3,39	6,41	<b>26,59</b>		4,76	<b>16,89</b>	3,33	<b>12,35</b>	<b>18,18</b>	0,42	1,42	5,90	1,44	4,08	<b>12,05</b>
Dermaptera																		
Diplopoda			1,50															
Diplura																		
Diptera	3,16	0,81	<b>39,01</b>	3,39		<b>13,90</b>	4,35		9,13	0,67	0,59	2,25	0,42		2,39	0,96		3,54
Embioptera																		
Ephemeroptera																		
Gastropoda				5,08					1,37		0,59	0,20			0,04	0,48		0,04
Hemiptera		0,81	0,32			0,11			0,46									0,08
Homoptera		0,81	0,96	3,39	0,64	1,45	4,35	3,17	1,83		2,35	0,29			0,62			0,08
Hymenoptera	<b>42,11</b>	<b>56,10</b>	<b>29,26</b>	<b>52,54</b>	<b>85,26</b>	<b>52,50</b>	<b>65,22</b>	<b>74,60</b>	<b>58,45</b>	<b>90,67</b>	<b>79,41</b>	<b>74,29</b>	<b>96,67</b>	<b>93,79</b>	<b>86,10</b>	<b>90,43</b>	<b>94,90</b>	<b>72,20</b>
Isopoda								1,59										
Isoptera				1,69				<b>11,11</b>		1,33		0,59			0,58			0,08
Larvas de inseto	<b>41,05</b>	<b>28,46</b>	2,36	<b>18,64</b>	7,05	0,22	<b>23,91</b>	1,59		0,67	1,76	0,39		0,71	0,17	3,35	0,68	0,29
Lepidoptera	3,16	2,44	0,21	1,69		0,33	2,17		1,83		0,59	0,39	0,83	0,71				
Mantodea																		
Mecoptera																		
Neuroptera			0,64															
Odonata															0,04			
Opilionidae												0,39			0,12			0,21
Orthoptera	1,05	0,81									0,59			0,18				
Protura																		
Pseudoscorpionida	1,05													0,35	0,08			0,21
Pscóptera																		
Scorpionida										0,67		0,29			0,04			
Siphonoptera																		
Strepsitera																		
Trichoptera																		
Thysanura																		
<i>B</i>	2,84	2,48	3,54	3,10	1,36	2,72	2,05	1,74	2,57	1,21	1,54	1,71	1,07	1,13	1,34	1,22	1,11	1,84
	Ø	Dmax	p															
Ts x Disp	0,49	0,56	<0,01	0,85	0,28	<0,01	0,89	0,01	<0,01	0,98	0,17	>0,05	1,00	0,10	>0,05	0,98	0,21	<0,05
Th x Disp	0,56	0,56	<0,01	0,56	0,39	<0,01	0,94	0,30	<0,01	1,00	0,08	>0,05	1,00	0,09	>0,05	0,99	0,23	<0,05
Ts x Th	0,95	0,15	>0,05	0,95	0,18	>0,05	0,93	0,25	<0,01	0,99	0,11	>0,05	1,00	0,02	>0,05	1,00	0,03	>0,05

As maiores abundâncias de presas disponíveis ocorreram entre dezembro de 2008 e março de 2009 e entre outubro e novembro de 2009, com maior pico em janeiro (Figura 1.10 e Tabela 1.5). A riqueza média de categorias de presas disponíveis no ambiente, considerando os 12 meses de estudo foi 13, variando de oito (agosto) a 19 (fevereiro) categorias (Tabela 1.5). Já em relação à diversidade de presas disponíveis ( $B=I/D$ ), os maiores valores ( $B > 3,00$ ) foram verificados entre março e junho, sendo maio (3,78) o mês mais diversificado (Tabela 1.5).



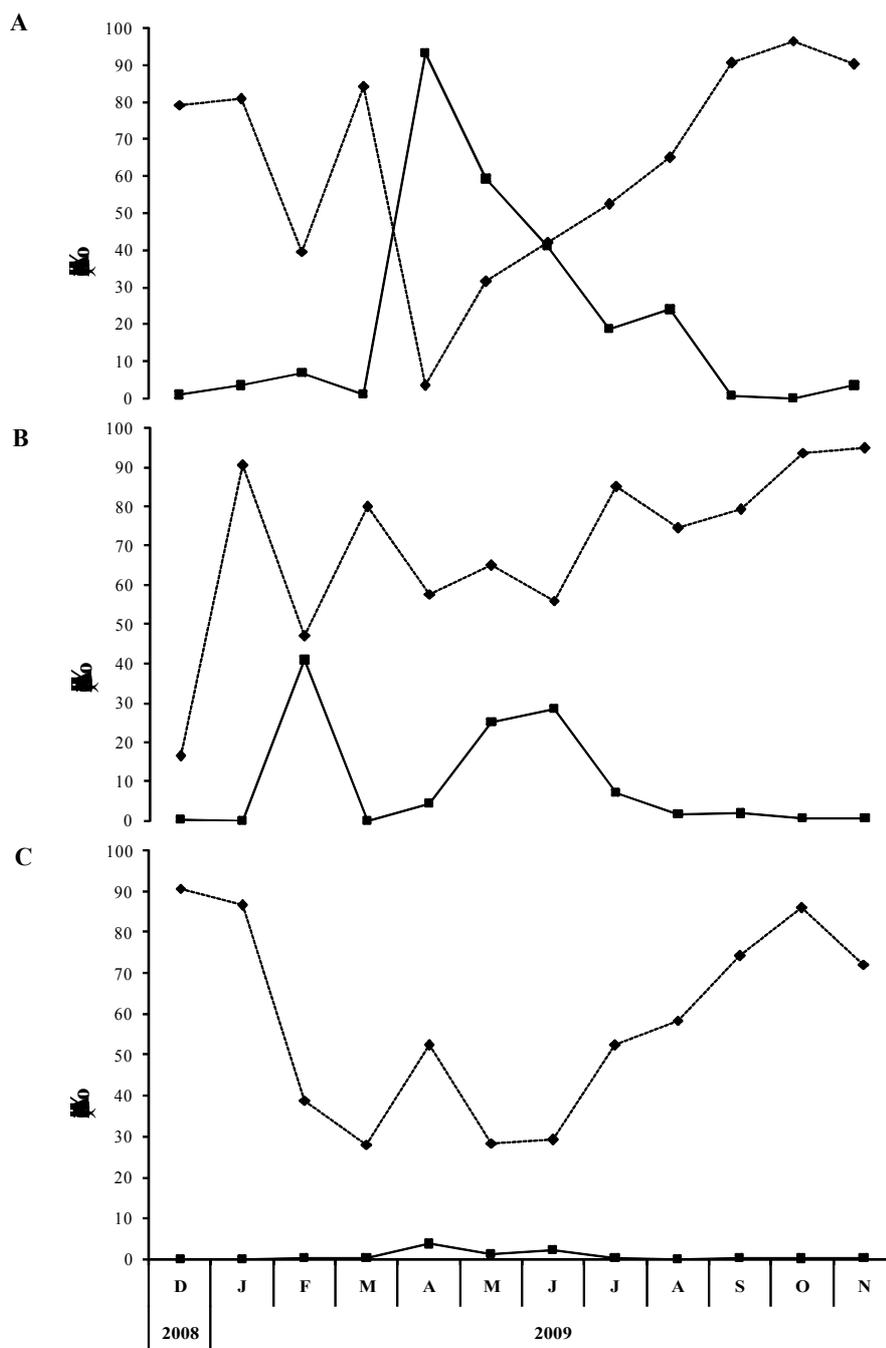
**Figura 1.10.** Abundância relativa das presas disponíveis da área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

A média de categorias de presas consumidas ao longo do ano por cada espécie foi sete, variando de cinco a 11 categorias em *T. semitaeniatus* e quatro a 11 em *T. hispidus* (Tabela 1.5). Cinco categorias foram abundantes (mais de 10% da amostra mensal) em pelo menos um dos meses de estudo para *T. hispidus* (Hymenoptera F = 12 meses, larvas de inseto F = 3, Isoptera F = 2, Coleoptera F = 2, e Lepidoptera F = 1) e quatro para *T. semitaeniatus* (Hymenoptera F = 11, larvas de inseto F = 5, Diptera F = 1 e Isoptera F = 1) (Tabela 1.5). As maiores larguras de nicho ( $B$ ) foram verificadas nos meses de fevereiro (2,54), junho (2,48), abril (2,45) e maio (2,04) para *T. hispidus* e em julho (3,10), fevereiro (2,89), junho (2,84) e maio (2,21) para *T. Semitaeniatus* (Tabela 1.5).

Grande sobreposição ( $\phi > 0,50$ ) nas dietas das duas espécies de *Tropidurus* foi verificada em quase todos os meses do trabalho, exceto para abril (0,11) e dezembro (0,20) (Tabela 1.5). Porém diferenças significativas entre as dietas foram verificadas em dezembro, fevereiro, abril, maio e agosto (Tabela 1.5).

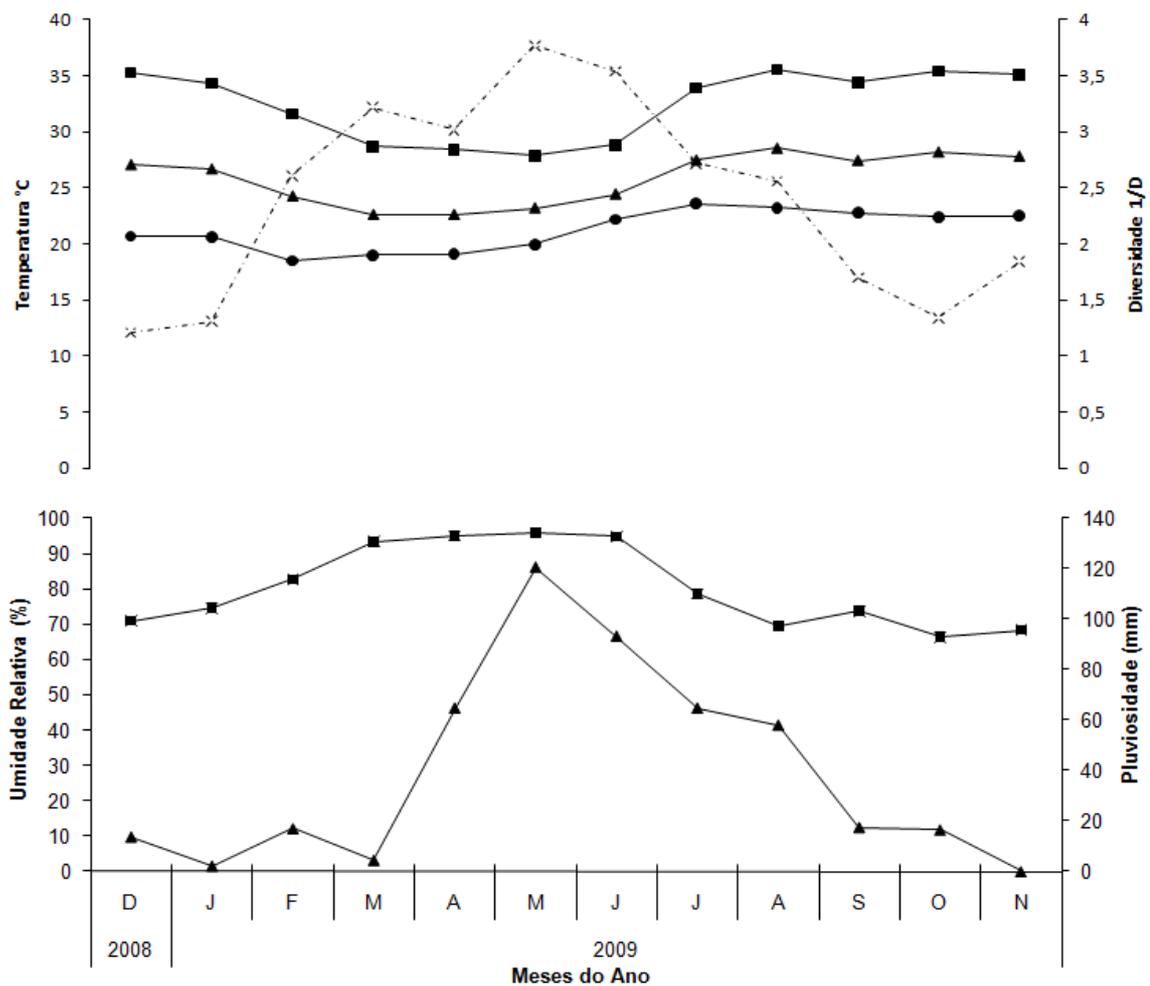
A proporção dos itens mais utilizados nas dietas foi semelhante àqueles mais abundantes no ambiente nos meses de janeiro, abril, setembro e outubro para *T. hispidus* e em dezembro, janeiro, setembro e outubro para *T. semitaeniatus*, não havendo correspondência para os demais meses (Tabela 1.5).

As abundâncias mensais dos dois itens alimentares mais comuns (Hymenoptera e larvas de inseto) nas dietas dos *Tropidurus* foram avaliadas juntamente com suas disponibilidades no ambiente. Hymenoptera esteve mais disponível no ambiente no período de dezembro 2008 e janeiro 2009 e entre setembro e novembro de 2009 (Figura 1.11 e Tabela 1.5). Larvas de inseto quase não foram coletadas (Figura 1.11 e Tabela 1.5). Foi verificado que *Tropidurus semitaeniatus* consumiu mais Hymenoptera (mais de 50% da dieta) nos meses de dezembro de 2008, janeiro, março e de julho a novembro de 2009 (Figura 1.11 e Tabela 1.5). Já as larvas de inseto, estiveram mais presentes na dieta desta espécie nos meses de fevereiro, abril, maio e junho (Figura 1.11 e Tabela 1.5). Com relação a *T. hispidus*, Hymenoptera foi bastante comum (mais de 50% da dieta) em praticamente todos os meses, exceção para dezembro e fevereiro (Figura 1.11 e Tabela 1.5). Já as larvas de inseto não ultrapassaram 50% do número de presas consumidas por *T. hispidus* em nenhum mês do ano (Figura 1.11 e Tabela 1.5).



**Figura 1.11.** Abundâncias relativas mensais de Hymenoptera (linha pontilhada) e larvas de insetos (linha contínua) nas dietas de *T. semitaeniatatus* (A) e *T. hispidus* (B) e da disponibilidade de presas (C) para a área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

A maior diversidade de presas disponíveis no ambiente em geral coincidiu com os meses de maior precipitação e umidade relativa do ar e também de menores temperaturas (Figura 1.12).



**Figura 1.12.** Médias mensais dos dados de pluviosidade (—▲—), umidade relativa (—■—), temperaturas (mínima —●—; média —▲—; máxima —■—) e diversidade de artrópodes (---×---) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grotta do Angico, Poço Redondo - SE. Dados meteorológicos disponíveis no site do CPTEC/INPE.

Uma forte relação foi percebida quando se comparou a morfologia da cabeça de cada espécie com as dimensões das presas efetivamente consumidas pelos *Tropidurus* (Tabela 1.6). A primeira variável canônica para as medidas da cabeça de *T. semitaeniatus* mostrou uma relação inversa para a largura da cabeça e positiva para as demais medidas, com maior ênfase (maior valor de coeficiente canônico) para a primeira medida (Tabela 1.6). Já para *T. hispidus* a primeira variável canônica está positivamente mais relacionada com a largura da cabeça e inversamente à altura (Tabela 1.6). A primeira variável canônica para as dimensões das presas mostrou relação positiva para maior largura de presa em *T. semitaeniatus* e para o maior comprimento em *T. hispidus* (Tabela 1.6).

**Tabela 1.6.** Correlação Canônica entre as medidas da cabeça e as dimensões das presas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico - SE.

	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>			<i>Tropidurus hispidus</i>		
	Coeficientes Canônicos			Coeficientes Canônicos		
<b>Cabeça</b>	1ª Variável Canônica	2ª Variável Canônica	1ª Variável Canônica	2ª Variável Canônica		
Comprimento	1,65	6,45	0,25	1,23		
Largura	-2,17	-6,86	1,36	0,28		
Altura	1,51	0,32	-0,64	-1,60		
<b>Presas</b>						
Maior Comprimento	0,38	1,39	1,29	-1,64		
Maior Largura	0,68	-1,27	-0,35	2,06		
	Correlação Canônica	$\chi^2$	<i>P</i>	Correlação Canônica	$\chi^2$	<i>P</i>
I	0,95	136,34	<0,0001	0,53	14,437	0,0251
II	0,55	18,83	<0,0001	0,14	0,865	0,6488

## DISCUSSÃO

### *Microhabitat e Atividade*

A presença de uma espécie em um determinado ambiente pode estar relacionada a diversos fatores, como necessidades fisiológicas particulares, acesso facilitado ao alimento, disponibilidade de recursos, presença de refúgios, adaptações morfológicas, interações inter e intra-específicas, além de fatores históricos (Borger *et al.*, 2006; Pianka, 1966; 1967; 1973; Herdinfal *et al.*, 2005; Silva & Araújo, 2008). Dessa forma o hábitat e o microhábitat escolhido pelas espécies devem conter componentes ambientais gerais que satisfaçam suas necessidades vitais e que ao mesmo tempo permita o estabelecimento de populações viáveis (Silva & Araújo, 2008).

Na área de estudo *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* foram vistos ocupando sítios semelhantes, com as superfícies das rochas compondo seus locais preferenciais. Esses ambientes podem maximizar a captação de calor, necessária a termorregulação dessas espécies, tanto pela exposição direta dos lagartos a luz, quanto pela transferência via contato com superfícies pré-aquecidas (VanSluys, 1992; Rocha & Bergallo, 1990; Meira *et al.*, 2007).

*Tropidurus semitaeniatus* é considerada uma espécie saxícola, endêmica de ambientes de Caatinga e já *T. hispidus* um hábitat generalista, ocorrendo em formações abertas de biomas variados (Rodrigues, 1987). Apesar da já relatada variação na utilização de microhábitats, *T. hispidus* parece tender a um hábito também saxícola em locais onde as rochas são abundantes, incluindo adaptações extras para seu uso. Vitt *et al.* (1997) estudando *T. hispidus* ao longo de sua distribuição constatou que em locais onde esses animais utilizam rochas, os indivíduos apresentam maior achatamento dorso-ventral que aqueles que habitam áreas sem esse recurso. Sugere ainda que o achatamento verificado nesses indivíduos pode ser adaptativo ao uso das fendas nos afloramentos. No presente estudo não foram verificadas diferenças na forma das espécies estudadas, e a altura do corpo foi uma das variáveis que menos contribuiu para a pequena variação existente entre esses organismos.

A preferência por rochas já foi registrada para as espécies em estudo em outras localidades de Caatinga, bem como para outros ambientes. *Tropidurus hispidus* foi encontrado utilizando rochas na Caatinga no Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Sergipe (Vitt, 1981, Dias & Lira-da-Silva, 1998; Kolodiuk *et al.* 2009), na Floresta Amazônica em Rondônia (Vitt & Carvalho, 1995; Vitt *et al.* 1996, Vitt & Zani 1998), Savana Amazônica no Pará (Mesquita *et al.*, 2006), Agreste em Sergipe (Santana, 2009) e Campo Rupestre em Minas Gerais (VanSluys *et al.*, 2004). Já *T. semitaeniatus* para a Caatinga no Rio Grande do Norte e Pernambuco (Vitt, 1981; Ribeiro *et al.*, 2008; Kolodiuk *et al.* 2009) e Agreste em Sergipe (Fernandes & Oliveira, 1997; Ramos & Denisson, 1997). O uso de rochas é comum aos outros representantes do grupo *semitaeniatus* (*T. helenae* e *T. pinima*) (Manzani & Abe, 1990, Rodrigues, 1984; Rodrigues, 2005), bem como para várias espécies do grupo *torquatus* (*T. montanus*, *T. itambere* e *T. oreadicus*) (Faria, 2001; VanSluys *et al.*, 2004; Meira *et al.*, 2007; Rodrigues, 1987), indicando possível influência de fatores históricos relacionados ao uso deste tipo de recurso nos representante dos dois grupos.

Com relação à distribuição vertical no ambiente, as duas espécies utilizaram posições semelhantes, normalmente abaixo dos 80 cm. Isto pode ser reflexo da pequena disponibilidade de poleiros mais altos nos locais trabalhados, principalmente nas duas áreas do riacho Angico 1, ou de uma possível melhor qualidade desses locais em relação a recursos como sítios termorregulatórios, alimento e abrigos. Teixeira-Filho *et al.* (1996) sugerem que as camadas mais próximas ao solo são aquecidas mais rapidamente, sendo assim, a preferência por poleiros nesse nível poderia resultar em um menor tempo destinado a termorregulação, conseqüentemente menor risco de predação e maior disponibilidade de tempo para outras atividades como busca de alimento por exemplo.

Apesar da aparente similaridade no uso do espaço pelas duas espécies relatadas neste estudo, diferenças micro-espaciais já foram registradas. Rocha (2009) estudando as áreas de vida de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus*, em um dos leitos de riacho (Angico 1), que o presente trabalho foi realizado, verificou que praticamente não existem sobreposições entre as áreas de vida das duas espécies. As áreas de vida de *T. semitaeniatus* ocupam as regiões mais centrais do leito do riacho margeadas pelas de *T. hispidus*. Esta discreta forma de distribuição pode ser um dos fatores que permitem a

coexistência das duas espécies na área mesmo havendo tantas coincidências no uso dos recursos.

*Tropidurus hispidus* apesar do maior porte e massa, que a princípio garantiriam melhores condições de luta com outros lagartos, mantêm números populacionais pequenos quando comparados ao seu congênere na área. Essa espécie é considerada boa colonizadora (Rodrigues, 1987), porém neste ambiente de Caatinga, *T. semitaeniatus* aparentemente é melhor competidora pelos recursos existentes. Números populacionais mais elevados de *T. semitaeniatus* em relação a *T. hispidus* já foram também registrados para a área do Parque Nacional Serra de Itabaiana (agreste) em Sergipe por Santana (2009). É provável que o aspecto mais achatado de *T. semitaeniatus* promova um melhor aproveitamento das fendas das rochas quando comparados a *T. hispidus*, mesmo havendo certo achatamento dos corpos dessa última espécie nas populações que vivem associadas a ambientes rochosos (Vitt *et al.*, 1997).

A coloração críptica de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* pode favorecer o escape de predadores visualmente orientados sobre os ambientes rochosos, porém várias espécies de serpentes predadoras de lagartos, com orientação quimiosensorial desenvolvida, estão presentes na área. Neste caso aqueles lagartos que conseguissem utilizar fendas nas rochas com tamanhos incompatíveis a seus predadores poderiam escapar de seus ataques de modo mais eficiente. As fendas são consideradas abrigos eficientes contra alguns tipos de predadores, e um recurso importante para espécies mais sedentárias (Silva & Araujo, 2008) como as deste estudo. É provável que as serpentes nas áreas de Caatinga sejam grandes reguladoras dos tamanhos populacionais de várias espécies de lagartos, incluindo *T. hispidus*, considerada a maior espécie para o gênero. Porém estudos mais direcionados a esse tipo de resposta são necessários para sua confirmação.

Os *Tropidurus* estiveram ativos ao longo de todo o período de coleta com um decréscimo nas horas mais quentes. Para os lagartos deste gênero, que são forrageadores por espreita, são comuns períodos de atividade que iniciam nas primeiras horas do dia e se estendem até o final da tarde. Em contrapartida, os forrageadores ativos mantêm suas atividades nos horários de maior temperatura (Mesquita *et. al.*, 2006). Padrão como este já foi descrito para as espécies alvo deste estudo e para outras do gênero em diferentes

localidades (*T. hispidus* – Vitt, 1995; Vitt & Zani, 1998; Van-Sluys *et al.*, 2004; *T. semitaeniatus* – Vitt, 1995; *T. torquatus* - Teixeira-Filho *et al.*, 1996; Rocha & Bergallo, 1993; Hatano *et al.*, 2001; *T. itambere* – VanSluys, 1992; Faria & Araujo, 2004; *T. montanus* - VanSluys *et al.*, 2004; *T. oreadicus* – Faria & Araujo, 2004; Meira *et al.*, 2007).

Geralmente, um padrão de atividade bimodal é observado no período mais quente do ano, pois os animais tendem a se expor ao sol nos horários mais amenos visando evitar o superaquecimento e consequente morte (Rocha & Bergallo, 1990; VanSluys, 1992). *Tropidurus hispidus* e *T. semitaenitus* apresentaram padrão semelhante a este, sem diferenças perceptivas entre os meses de chuva e os de seca, informações testadas previamente. Padrões bimodais de atividade já foram encontrados por VanSluys (1992) para *T. itambere* e por Vrcibradic & Rocha (1998) para *Mabuya frenata*, em áreas distintas do sudeste do Brasil, porém apenas para a estação úmida, período de mais altas temperaturas. Segundo Prado (2005) o bioma Caatinga apresenta as maiores médias de temperatura anual do país o que provavelmente explicaria um padrão bimodal durante todo o ano.

Na maior parte do tempo os lagartos foram avistados parados sobre a superfície das rochas e com a aproximação do observador, tanto *T. hispidus* quanto *T. semitaeniatus*, correram e buscaram abrigo neste mesmo tipo de substrato. O comportamento sedentário observado é comum aos lacertílios que forrageiam por espreita (padrão “senta-e-espera”) (Rodrigues, 1987) podendo inclusive interferir nos tipos de presas selecionadas (Rocha, 1999). Já a preferência por esses microhabitats, que oferecem provavelmente melhores condições para a termorregulação e forrageio, somada ao imobilismo e à coloração críptica compõem a principal estratégia de fuga de predadores visualmente orientados (Zug *et al.*, 2001) adotada por estas espécies. O uso de frestas como refúgio já foi relatado para espécies como *Tropidurus semitaneatus* (Vitt, 1981; Vitt & Goldberg, 1983), *T. hispidus* (Vitt & Carvalho, 1995) e *T. itambere* (Faria, 2001).

Segundo Huey & Slatkin (1976), a termorregulação em lagartos diurnos envolve um conjunto de atividades comportamentais e opções de uso de microhabitat. Sendo assim, o deslocamento entre ambientes com maior ou menor exposição solar

permitem alcançar o ótimo de temperatura procurado por esses animais e diminuiriam as possibilidades de desajustes fisiológicos ocorrerem (Rocha & Bergallo, 1990; Vitt & Carvalho, 1995; Hatano *et al.*, 2001; Pough *et al.*, 2004). Neste trabalho foi observada a preferência por dias ensolarados (heliófilia) e a forma de exposição ao sol ocorreu de modo equitativo entre as categorias (sol – mosaico - sombra) para as duas espécies, com uma discreta preferência por sol para *T. semitaeniatus* e uma discreta preferência por sombra para *T. hispidus*. Em outra análise, a diferença na forma de exposição adotada por cada espécie pode refletir necessidades fisiológicas próprias. Vitt (1995), estudando lagartos em uma área de Caatinga em Exu, Pernambuco, verificou que *Tropidurus semitaeniatus* apresenta temperatura corpórea média mais elevada que *T. hispidus*. Este aspecto merece atenção e melhores investigações direcionadas a compreensão das prováveis razões do fenômeno.

### **Dieta**

Vários fatores devem ser considerados quando se quer avaliar as razões pelas quais determinadas espécies consomem tipos particulares de presas. Entre estes fatores temos os ecológicos (*e.g.* interações interespecíficas), históricos (*e.g.* filogenia) e comportamentais (diferentes estratégias de forrageamento), além da relação custo-benefício que determinados tipos de alimento podem ter para um consumidor (Vitt & Zani, 1998; Pianka & Vitt, 2003). Limitações morfológicas de estruturas tróficas podem também interferir no tipo de alimento consumido (Toft, 1985, Magnusson & Silva, 1993).

Um padrão oportunista de uso dos recursos alimentares é sugerido para as duas espécies deste estudo visto a forte correlação, na maioria dos meses do trabalho, entre a disponibilidade de presas e aquelas efetivamente utilizadas. Estes resultados corroboram com vários trabalhos que apontam o padrão oportunista em lacertílios (*e.g.* Faria, 2006; Bergallo & Rocha, 1994, Zerbini, 1998)

Categorias semelhantes de presas foram utilizadas pelos *Tropidurus* na área do Monumento Natural Grota do Angico com formigas sendo a principal escolha em termos de número para as duas espécies seguidas de larvas de insetos para *T. semitaeniatus* e cupins para *T. hispidus*. Volumetricamente, os itens mais importantes

para ambas as espécies foram as larvas de insetos seguidas por formigas. A utilização de formigas é amplamente observada na dieta dos representantes do gênero *Tropidurus*, tendo sido registrada para diversas espécies (*T. hispidus* - Dias & Lira-Da-Silva, 1998; *Tropidurus* do grupo *torquatus* - Araújo, 1987; *T. itambere* - VanSluys, 1995; *T. oreadicus* e *T. spinulosos* - Colli *et al.*, 1992; *T. strobilurus* e *T. torquatus* - Zerbini, 1998; *T. torquatus* - Bergallo e Rocha, 1994; *T. hispidus*, *T. oreadicus*, *T. semitaeniatus* - Vitt, 1993). Formiga são organismos abundantes na Caatinga. Em um levantamento realizado em inselbergs na Bahia foi verificada a presença de 50 espécies, com grande quantidade de formas arbóreas/epigéias e poucas espécies terrícolas/crípticas (Santos *et al.*, 1999). Com relação ao uso de larvas de inseto, ele se deu principalmente no período chuvoso, provavelmente relacionado a sua maior disponibilidade no ambiente neste período.

Em lagartos, a composição de presas consumidas está amplamente ligada ao tipo de forrageamento e do habitat ocupado pelos mesmos (Vitt, 1991; Toft, 1985). A sobreposição de dieta é comum entre espécies simpátricas que caçam por espreita, já que estas têm preferência por presas ativas (Zug *et al.*, 2001; Araújo, 1987; Silva & Araújo, 2008; Huey & Pianka, 1981; Vitt, 1991), sendo este o caso dos tropidurídeos aqui estudados.

Durante os meses de seca, ambas as espécies alimentaram-se dos itens com maior disponibilidade no ambiente. Já nos de maior pluviosidade, foram um pouco mais seletivas, uma vez que o número de invertebrados no ambiente era relativamente maior. No período chuvoso, *T. semitaeniatus* modificou sua dieta passando a consumir preferencialmente larvas de insetos, mesmo este não sendo o item mais abundante no ambiente. Enquanto isso, *T. hispidus* apesar de também utilizar as larvas de inseto, manteve Hymenoptera como o principal item em sua dieta. Considerando a redução na disponibilidade de Hymenoptera durante o período chuvoso, é provável que os indivíduos das duas espécies de *Tropidurus* ampliem suas áreas de vida de modo a obter uma quantidade suficiente desse item para suas necessidades diárias. A ampliação das áreas de vida neste período pode levar a uma maior sobreposição e conseqüentemente maiores pressões competitivas entre os congêneres, visto o hábito territorialista dos mesmos. Dessa forma é sugerido que a mudança sazonal no hábito alimentar por parte do *T. semitaeniatus*, durante a estação chuvosa, seja uma tática para evitar os efeitos

negativos da competição neste período. Em um estudo realizado em áreas de Cerrado no Brasil Central com *T. oreadicus* e *T. itambere* foi verificado que quando, a primeira espécie está sozinha no ambiente, ela utiliza um número mais restrito de categorias de presas e já na presença de seu congênere há uma expansão no numero de categorias adotadas (Faria, 2006). O autor deste trabalho sugere que esta expansão, no uso dos recursos em locais onde as duas espécies estão presentes poderiam minimizar os fatores negativos da competição.

Embora utilizem categorias de recursos alimentares semelhantes, a morfologia da cabeça das duas espécies parece estar relacionada ao consumo de presas com dimensões diferenciadas. Em *T. semitaeniatus*, a morfologia da cabeça aparentemente está mais adaptada à captura e ingestão de presas com maior largura, e já em *T. hispidus* com de maior comprimento. Correlações entre a morfometria da cabeça e a eficiência na captura de alimento já foram observadas em outros estudos (Faria, 2001; Kohlsdorf *et al.*, 2008). Segundo Faria (2001), é possível que na estação mais úmida (quando o alimento é mais abundante) as adaptações morfológicas favoreçam uma maior seletividade nas dietas, o que facilitaria a coexistência. Entretanto na estação mais crítica, período seco, outros fatores além do já exposto devem ser levados em consideração para tentar explicar os mecanismos que reduzem as interações competitivas facilitando a permanência dos congêneres na área (*e.g.* predação, parasitismo).

Além de invertebrados, foram encontradas, quantidades expressivas de material vegetal (flores, folhas e sementes) nos estômagos. A frequência de material vegetal foi maior em *T. hispidus* (encontrado em 17 estômagos dos 60 triados) que em *T. semitaeniatus* (5 estômagos dos 60 triados). É possível que além do retorno energético fornecido por estes itens, o consumo de plantas complemente as necessidades de água, recurso escasso em ambientes de Caatinga. A ingestão de material vegetal em *Tropidurus* e outros lagartos é relativamente comum (Araújo, 1987; Dias e Lira-Da-Silva, 1998; Rocha & Bergallo, 1992; Rocha, 1994; Colli *et al.*, 1992; VanSluys, 1993, 1995; Zerbini, 1998; Faria, 2001).

## CONCLUSÃO

Na área da Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico, a coexistências de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* nos afloramentos rochosos está relacionada provavelmente a pequenas variações na disposição espacial, na morfologia dos aparatos tróficos e nas dietas, em alguns meses do ano, associadas a um controle dos números populacionais via predadores (em *T. hispidus*). A imprevisibilidade dos regimes de chuvas pode exercer também forte pressão e influenciar nos padrões de uso dos recursos espaciais, alimentares e temporais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo A. F. B. Comportamento alimentar dos lagartos: O caso dos *Tropidurus* da Serra dos Carajás, Pará (Sauria: Iguanidae). In: *Encontro Anual de Etologia (1987)*. Anais de Etologia, Ribeirão Preto, Jaboticabal: funep, 1987. v. 5. p. 203-234.
- Araújo, A. F. B. 1994. Comunidades De Lagartos Brasileiros, p. 58-68. In: *Herpetologia No Brasil* (Puc-Mg. Org.). 1ª ed. Belo Horizonte: Biodiversitas. v. 1. p. 58 - 68.
- Ballinger, R. E. Life-history variations. In: Huey, R. B.; Pianka, E. R. & Scoener, T. W. *Lizards Ecology - studies of a model organism*. Cambridge. Massachusetts. Havard University Press, 1983. p. 241-260.
- Bergallo, H. G. & Rocha, D. Activity patterns and body temperatures of two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* e *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, v. 14, p. 312-315, 1993.
- Bergallo, H. G. & Rocha, D. Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. *Australian Journal of Ecology*, v. 19, p. 72-75, 1994.
- Borger, L., Franconi, N., De Michele, G., Gantz, A., Meschi, F., Manica, A., Lovari, S. & Coulson, T. Effects of sampling regime on the mean and variance of home range size estimates. *Journal of Animal Ecology*, v. 75, n. 6, p. 1393-1405, 2006.
- Colli, G. R., Araújo, A. F. B., Silveira, R. & Roma, F. Niche Partitioning and Morphology of Two Syntopic *Tropidurus* (Sauria: Tropiduridae) in Mato Grosso, Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 26, n. 1, p. 66-69, 1992.
- Cooper, W. E. Jr. Prey chemical discrimination, foraging mode, and phylogeny. . In: Vitt, L. J.; E.R. Pianka. *Lizards ecology: historical and experimental perspectives*. Princeton, Princeton University Press. 1995. p. 95-116.

Dias, E. J. R. & Lira-Da-Silva, R. M. Utilização dos recursos alimentares por quatro espécies de lagartos (*Phyllorhynchus pollicaris*, *Tropidurus hispidus*, *Mabuya macrorhyncha* e *Vanzossaura rubricauda*) da Caatinga (Usina Hidroelétrica de Xingó). *Brazilian Journal of Ecology*, v.2, p. 97-101, 1998.

Dunham, A. E., Miles, D. B. & Reznick, D. N. Life history patterns in squamate reptiles. In: Gans, C. *Biology of the Reptilia*. Alan R. Liss Inc., New York. 1988. p 441-522.

Faria, R. G. *Ecologia de duas espécies simpátricas de tropiduridae (Tropidurus itambere e Tropidurus oreadicus) no Cerrado de Brasil Central*. Brasília, DF: Instituto de Biologia. Universidade de Brasília (UNB), 2001. 44 p. Dissertação Mestrado.

Faria, R. G. *Estudo da interação entre Tropidurus oreadicus e Tropidurus itambere (Iguanidae: Tropidurinae), em áreas de cerrado rupestre do Brasil Central: Uma abordagem comparativa e experimental*. Brasília, DF: Instituto de Ciências Biológicas. Universidade de Brasília (UNB), 2006. 113p. Tese Doutorado.

Faria, R. G. & Araújo, A. F. B. Sintopy of two *Tropidurus* lizard species (Squamata: Tropiduridae) on a rocky cerrado habitat in Central Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, v. 64. p. 775-786, 2004.

Fernandes, A. C. M. & Oliveira, E. F. de. 1997. Diversidade na dieta e aspectos reprodutivos de duas espécies simpátricas e sintópicas de *Tropidurus* da Serra de Itabaiana, Sergipe (Sauria: Tropiduridae). *Publicações avulsas do Centro Acadêmico Livre de Biologia*. v.1. p. 35-40.

Hatano, F.H.; Vrcibradic, D.; Galdino, C.A.B.; Cunha-Barros, M.; Rocha, C.F.D.; & Van Sluys, M. Thermal ecology and activity patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 61, p. 287-294, 2001.

Herfindal, I.; Linnell, J.D.C., Odden, J.; Birkeland Nilsen, E.; Andersen, R. Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*). *Journal of the Zoological*, v. 265, p. 63-71, 2005.

Huey, R. B. & Pianka, E. R.. Ecological character displacement in a lizard. *American Zoologist*, v.14, p. 1127-1136, 1974.

Huey, R. B. & Pianka, E. R. Patterns of niche overlap among broadly sympatric versus narrowly sympatric Kalahari lizards (Scincidae: *Mabuya*). *Ecology*, v. 58, n.. p. 119-128, 1977a.

Huey, R. B. & Pianka, E. R.. Seasonal variation in thermoregulatory behavior na body temperature of diurnal Kalahari lizards. *Ecology*, v. 58, n. 5, p. 1066-1075, 1977b.

Huey, R. B. & Pianka, E. R.. Ecological Consequences of Foraging Mode. *Ecology*, v. 62, n. 4, p. 991-999, 1981.

Huey, R. B. & Slatkin, M. Cost and Benefits of Lizard Thermoregulation. *The Quarterly Review of Biology*. 1976, vol. 51, no. 3

Hutchinson, G. E. An Introduction to Population Ecology. *Yale University Press*. 1978.

James, C. D. Population dynamics, demography and life history of sympatric scincidae lizards (*Ctenotus*) in Central Australia. *Herpetologica*, v. 47, p. 194-210, 1991.

Janzen, D. H. & Schoener, T. W. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. *Ecology*, v. 49, p. 96-110, 1968.

Jolicoeur, P. The multivariate generalization of the allometry equation. *Biometrics*. v. 19. p.497-499. 1969.

Kohlsdorf, T., Ribeiro, J. M. & Navas, C. A. Territory quality and male dominance in *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae). *Phyllomedusa*, v. 5, n. 2, p. 109-118, 2006.

Kolodiuk, M. F.; Ribeiro, L. B.; Freire, E. M. X. The effects of seasonality on the foraging behavior of *Tropidurus hispidus* and *Tropidurus semitaeniatus* (Squamata, Tropiduridae) living in sympatry in the Caatinga of northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 26, p. 581-585, 2009.

Losos, J. B. Ecomorphology, performance capability, and scaling of west Indian *Anolis* lizards: Na evolutionary analysis. *Ecological Monographs*, v. 60, n. 3, p. 369-388, 1990.

Losos, J. B. A critical Comparison of the Táxon-Cycle and Character-Displacement Models for Size Evolution of *Anolis* Lizards in the Lesser Antilles. *Copeia*, v. 2, p. 279-288, 1992.

Losos, J. B. Integrative approaches to evolutionary ecology: *Anolis* Lizards as model systems. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, v. 25, p. 467-93, 1994.

Losos, J. B. Community evolution in Greater Antillean *Anolis* lizards: phylogenetic patterns and experimental tests. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, v. 349, p. 69-75, 1995.

Losos, J. B. Ecological and evolutionary determinants oh the species-area relation in Caieibbean anoline lizards. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, v. 351, p. 847-854, 1996.

Magnusson, W. E. & Silva, E. V.. Relative effects os size, season and species on the diets of some Amazonian Savanna lizards. *Journal of Herpetology*. 1993. v. 27. p. 380-385

Manzani, P. R. & Abe, A. S. A new species of *Tapinurus* from the Caatinga of Piauí, Northeastern Brazil (Squamata: Tropiduridae). *Herpetologica*, v. 46, n. 4, p. 462- 467, 1990.

M'closkey, R. T. & E S. J. Hecnar Interespecific Spatial Overlap. *Oikos*, v. 71, p. 65-74, 1994.

Meira, K. T.; Faria, R. G.; Silva, M. D. M.; Miranda, V. T. & Zahn-Silva, W. História natural de *Tropidurus oreadicus* em uma área de cerrado rupestre do Brasil central. *Biota Neotropica*. v. 7, n. 2, 2007.

Mesquita, D. O. *Estrutura de taxocenoses de lagartos em áreas de Cerrado e de Savanas Amazônicas do Brasil*. Brasília, DF: Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília (UNB), 2005. 190 p. Tese Doutorado.

Mesquita, D. O. ; Colli, G. R. ; Costa, G. C. ; França, F. G. R.; Garda, A. A. ; Péres, A. K. . At the Water's Edge: Ecology of Semiaquatic Teiids in Brazilian Amazon. *Journal of Herpetology*, v. 40, n. 2, p. 221, 2006.

Miles, D. B. & Ricklefs, R. E. The correlation between ecology and morphology in deciduous forest passerine birds. *Ecology*, v. 65, n. 5, p. 1629-1640, 1984.

Milstead, W. W. Changes in competing populations of whiptail lizards (*Cnemidophorus*) in southwestern Texas. *American Midle Naturalist*, v. 73, p.75-80, 1965.

Parker, W. S. & Pianka, E. R. Comparative ecology of populations of the lizard *Uta stansburiana*. *Copeia*, 615-632, 1975.

Pianka, E. R. Convexity, desert lizards and spatial heterogeneity. *Ecology*, v. 47, p. 1055-1058, 1966.

Pianka, E. R. On lizard species diversity: North American flatland deserts. *Ecology* v. 48 p.333-351. 1967.

Pianka, E.R. Comparative autoecology of the lizard *Cnemidophorus tigris* in different parts of its geografic range. *Ecology*, v. 51, p. 703-720, 1970.

Pianka, E.R. The Structure of Lizards Communities. *Annual Review of Ecology and Systematics*. v. 4, p. 53-74, 1973.

Pianka, E.R. Niche relations of desert lizards. In: Cody, M. L.; J.D. Diamond. *Ecology and Evolution of communities*. Cambridge, Belknap, p. 292-314. 1975.

Pianka, E. R. & Pianka, H. D. Comparative ecology of twelve species of nocturnal lizards (Gekkonidae) in the Western Australian deserts. *Copeia*, 125-142, 1976.

Pianka, E. R. and L. J. Vitt. *Lizards: Windows to the evolution of diversity*. Berkeley: University of California Press. p. 333. 2003

Pough, F. H.; Andrews, R. M.; Cadle, J.E.; Crump, M. L.; Savitzky, A. H.; Wells, K. D. *Herpetology*. 3 ed. Persons education, Inc: Upper Saddle River. 2004.

Prado, D. As Caatingas da América do Sul. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, p. 3-73. 2005.

Ramos, L. & Denisson, S. *Notas sobre os habitats e microhabitats de duas espécies simpátricas de lagartos do gênero Tropidurus da serra de Itabaiana, Sergipe (Sauria: Tropiduridae)*. Publicações Avulsas do Centro Acadêmico Livre de Biologia, São Cristóvão-SE, n. 1, p. 29-34, 1997.

Ribeiro, L. B.; Kolodiuk, M. F.; Freire, E. M. X. Ventral colored Patches in *Tropidurus semitaeniatus* (Squamata, Tropiduridae): Sexual Dimorfism and Association with Reproductive Cycle. *Journal of Herpetology*. v.44, p.117-182. 2010.

Ricklefs, R. E., Cochran, D.& Pianka, E. R. A morphological analysis of the structure of communities of lizards in desert habitats. *Ecology*, v. 62, p. 1474-1478, 1981.

Ricklefs, R.E. & Miles, D.B. Ecological and evolutionary inferences from

morphology: an ecological perspective. In: Wainwright, P. C.; S.M. Reilly *Ecological Morphology: integrative organismal biology*. Chicago University Press, Chicago, p 13-41. 1981.

Rocha, C. F. D. Home range of the tropidurid lizard *Liolaemus lutzae*: sexual and body size differences. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 59, n. 1, p.125-130, 1999.

Rocha, C.F.D. A ecologia de lagartos no Brasil: status e perspectivas. In: Nascimento, L. B.; Bernardes, A.T.; G.A, Cotta. *Herpetologia no Brasil*. Belo Horizonte. Pontifícia Universidade Católica, Fundação Biodiversitas e Fundação Ezequiel Dias, p. 39-57. 1994.

Rocha, S. M. Padrões de uso do espaço e áreas de vida de *Tropidurus semitaeniatus* e *Tropidurus hispidus* (Iguanidae: *Tropidurinae*) em uma área de Caatinga do alto sertão sergipano. São Cristovão, SE: Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2009. Monografia.

Rocha, C. F. D. & Bergallo, H. G. Thermal Biology and Flight Distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria, Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. *Ethol. Ecol. & Evol.* v. 2, p. 263-268, 1990.

Rocha, C. F. D, Bergallo, H. G. *Tropidurus torquatus* diet. *Herpetological Review*, v. 25. n. 20, p. 69, 1992.

Rodrigues, M. T. Uma nova espécie brasileira de *Tropidurus* com crista dorsal (Sáuria, Iguanidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 35, n. 16, p. 169-175, 1984.

Rodrigues, M. T. Sistemática, Ecologia e Zoogeografia dos *Tropidurus* do Grupo *Torquatus* ao Sul do Rio Amazonas (Sauridae, Iguanidae). *Arq. Zool.*, v. 31, p. 105-230, 1987.

Rodrigues M. T. Herptofauna da caatinga. In: Leal I. R.; Tabareli, M.; J.M.C. Silva. *Ecologia e Conservação da Caatinga*. Recife: Editora da UFPE, 2005. p. 181-236.

Santana, D. O. *Ecologia de Tropidurus hispidus (Iguanidae: Tropidurinae) do Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE*. São Cristóvão, SE: Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe (UFS), 2009. Monografia.

Santos, G.M.M, Delabie, J.H.C & Resende, J.J. Caracterização da mirmecofauna (Hymenoptera- Formicidae) associada à vegetação periférica de inselbergs (Caatinga – arbórea-estacional-semi-decídua) em Itatim – Bahia – Brasil. *Sitientibus*, v. 20, p.33-43, 1999.

Schoener, T. W. Presence and Absence of Habitat Shift in some Widespread Lizards Species. *Ecological Monographs*, v. 45, p. 233-258, 1975.

Silva, V. N. & Araújo, A. F. B. *Ecologia dos lagartos Brasileiros*. 1 ed. Technical Books. Rio de Janeiro, 2008, 256p.

Simpson, E. H. Measurement of Diversity. *Nature*. v. 163, p. 688. 1949.

Somers, K. M. Multivariate allometry and removal of size with principal components analysis. *Syst. Zool.* 1986. v. 35. p. 359-368.

Stearns, S. C. *The evolution of life histories*. Oxford University Press, Oxford, 1992 249p.

Teixeira-Filho, P.; Rocha, C. F. D. & Ribas, S. *Ecologia termal e uso do habitat por Tropidurus torquatus (Sauria: Tropiduridae) em uma área de restinga do sudeste do Brasil*. pp. 255-267. In: Péfaur, J. E. Herpetologia Neotropical, Actas del II Congreso Latinoamericano de Herpetologia, II Volumen. Consejo de Publicaciones, Universidad de Los Andes, Merida, Venezuela, 1996.

Tinkle, D. W. The life and demography of the side-blotched lizard, *Uta stansburiana*. *Misc Publ. Mus. Zool.*, v.132, p. 1-182. 1967.

Tinkle, D. W. The concept of reproductive effort and its relation to the evolution of life-histories of lizards. *Am. Nat.* v. 103, p. 501-516, 1969.

Tinkle, D. W., Wilbur, H. M. & Tilley, S. G. Evolutionary Strategies in lizards reproduction. *Evolution*, v. 24, p. 55-74. 1970.

Toft, C. A. Resource Partitioning in Amphibians and Reptiles. *Copeia*, p. 1-21, 1985.

VanSluys, M. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Tropiduridae), em uma área do sudeste do Brasil. *Revista brasileira de biologia*, v. 52, p.181-185, 1992.

Vansluys, M. Food Habits of the Lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in Southeastern Brazil. *J. Herpetol.* v. 27, n. 3, p. 347-351, 1993.

Vansluys, M. Seasonal Variation in Prey Choice by the Lizards *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in Southeastern Brazil. *Ciênc. E cult.*, v. 47, n. ½, p. 61-65, 1995.

VanSluys, M; Rocha, C. F. D. & Vrcibradic, D; Galdino, C. A. B. & Fontes, A. F.. Diet, activity, and microhabitat use of two Syntopic *Tropidurus* Species (Lacertilia: Tropiduridae) in Minas Gerais, Brazil. *Journal of Herpetology*, vol. 38, n. 4, p. 606-611, 2004.

Vitt, L. J. Lizard reproduction: habitat specificity and constraints on relative clutch mass. *Am. Nat.* v. 117, n. 4, p. 506-514. 1981.

Vitt, L.J. An Introduction to the Ecology of Cerrado Lizards. *J. Herpetol*, v. 25, p. 79-90, 1991.

Vitt, L. J. Ecology of isolated open-formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. *Can. J. Zool.*, v. 71, p. 2370-2390, 1993.

Vitt, L.J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. *Occasional Papers of the Oklahoma, Museum of Natural, Norman-Oklahoma*, v. 1,

p. 29-34, 1995.

Vitt, L. J. & Pianka, E. R. Historical patterns in lizard ecology: what teiids can tell us about lacertids. In: Pérez-Mellado, V.; Riera, N. & A. Perera. *The Biology of Lacertid Lizards. Evolutionary and Ecological Perspectives*. Institut Menorqui d'Estudis, Recerca, 2004, p. 139-157.

Vitt, L. J. & Pianka, E. R. Deep history impacts present-day ecology and biodiversity. *PNAS*. v. 102, n. 22, p.7877-7881, 2005

Vitt, L. J. & Caldwell, J. P. Ecological Observations on Cerrado Lizards in Rondônia, Brazil. *J. Herpetol.* v. 27, p. 46-52, 1993

Vitt, L. J., Pianka, E. R., Cooper-Jr., W. E. & Schwenk, K. History and the global ecology of squamate reptiles. *The American Naturalist*. v. 162, p. 44-61, 2003.

Vitt, L. J. & Goldeberg, S. R. Reproductive Ecology of Two Tropical Iguanid Lizards: *Tropidurus torquatus* and *Platynotus semitaeniatus*. *Copeia*, v. 1, p. 131-141, 1983.

Vitt, L. J. & Carvalho, C. M. Niche Partitioning in a Tropical Wet Season: Lizards in the Lavrado Área of Northern Brazil. *Copeia*. v. 2, p. 305-329. 1995.

Vitt, L. J., Avila-Pires, T. C. S. & Zani, P. A. Observations on the ecology of the rare amazonian lizards, *Enyalius leechii* (Polychrotidae). *Herpetological Naturam History*. v. 4, n.1, p. 77-82. 1996

Vitt, L. J.; Caldwell, J. P.; Zani, P.A. & Titus, T. A. *The role of habitat shift in the evolution of lizard morphology: evidence from tropical Tropidurus*. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, v. 94, p. 3828-3832, 1997.

Vitt, L. J. & Zani, P. A. *Ecological relationships among sympatric lizards in a transitional forest in the northern Amazon of Brazil*. *Journal of Tropical Ecology*, v. 14, p. 63-86, 1998.

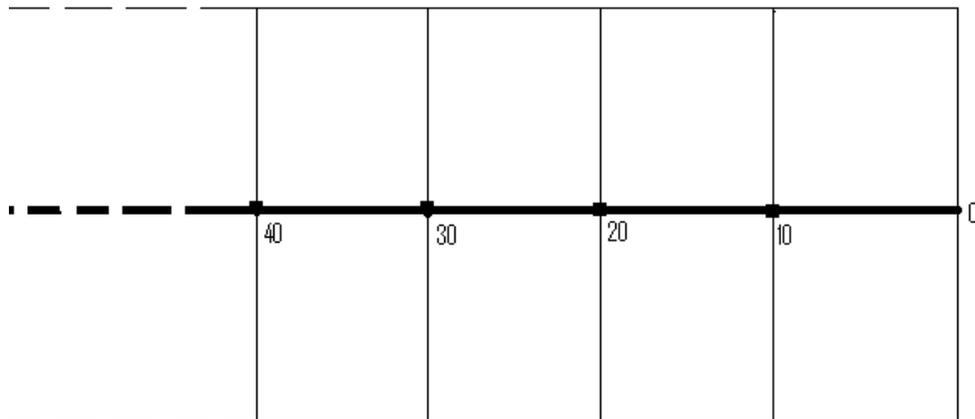
Vrcibradic, D. & Rocha, C. F. D. Ecology of the Skink *Mabuya frenata* in an Area of Rock Outcrops in South-eastern Brazil. *J. Herpetol.* v.32. p. 229-237. 1998.

Webb, O. C., Ackerly, D.D., McPeck, A. M, & Donoghue, M. J. Phylogenies and Community Ecology. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* v. 33, p.475-505, 2002.

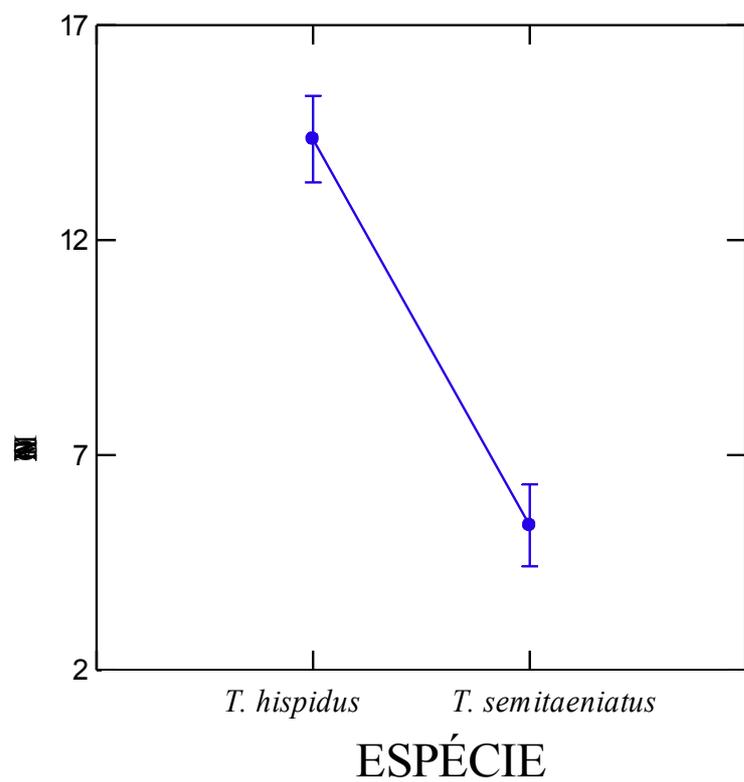
Zerbini, G.J. Partição de Recursos por Duas Espécies de *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae) na Restinga de Praia das Neves. Não publicado. Brasília-DF, Universidade de Brasília. Dissertação Mestrado. 1998.

Zug, G. R.; Vitt, L. J. & Caldwell, J. P. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. 2 ed. Academic press, San Diego; California. 2001.

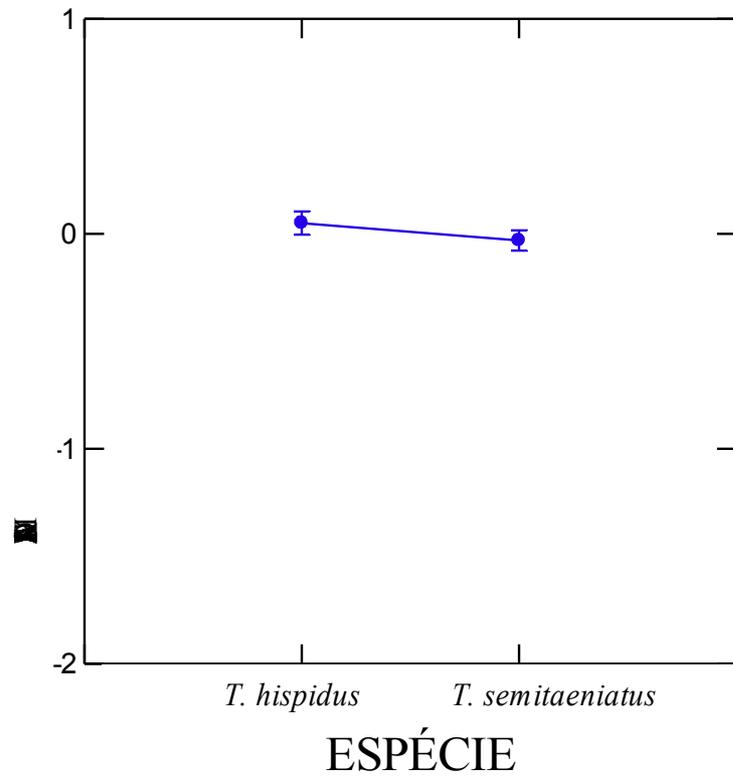
## APÊNDICE CAPÍTULO 1.



**Figura A. 1.1.** Desenho esquemático das divisões adotadas em cada área do estudo.



**Figura A. 1.2.** Tamanhos médios (least squares means) dos espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.



**Figura A. 1.3.** Massas ajustas médias (least squares means) dos espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

## **Capítulo 2**

**“Aspectos reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* em uma área de Caatinga do Alto Sertão Sergipano”**

## RESUMO

Para evitar riscos em fases críticas de sua vida, um organismo deve reproduzir no momento em que sejam máximos os benefícios obtidos de condições climáticas favoráveis e dos recursos alimentares. Variações na morfologia de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* relacionadas à reprodução e os ciclos reprodutivos e dos copos adiposos foram investigados de dezembro de 2008 a novembro de 2009, para a área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. As espécies estudadas diferiram em tamanho, com *T. hispidus* possuindo maior porte. Provavelmente as diferenças estão relacionadas a distintas estratégias reprodutivas como defesa de territórios com tamanhos e posições diferenciados ou mesmo investimentos variados na produção de ovos. *Tropidurus semitaeniatus* geralmente produz até dois ovos por vez e *T. hispidus* seis. Os ovos mais volumosos estiverem presentes em *T. semitaeniatus*. O menor número de ovos em *T. semitaeniatus* pode ser adaptativo ao uso de fendas em rochas. Dimorfismo sexual também foi verificado para os *Tropidurus*, com machos sendo maiores que as fêmeas, independente da espécie. O maior porte dos machos pode favorecer a defesa de territórios e servir como um atributo de escolha adotado pelas fêmeas. Já as fêmeas direcionam mais energia para a produção dos ovos e menos para o crescimento. As espécies apresentaram reprodução contínua, possivelmente influenciada pela imprevisibilidade dos regimes de chuva na Caatinga. O maior acúmulo de reservas coincide com o período de menor pluviosidade. A maior eficiência na produção dessas reservas em forrageadores de espreita associados a custos mais baixos para sua manutenção podem ter contribuído para o resultado. Os meses com maior acúmulo de reservas precederam também o de maior proporção de indivíduos reprodutivos, com uma queda brusca no mês de abril (período chuvoso). Esta queda pode estar relacionada a um grande investimento na reprodução neste período pelas duas espécies ou pela diminuição dos itens alimentares mais utilizados pelas duas espécies no mesmo período.

## INTRODUÇÃO

Para evitar riscos em fases críticas de sua vida, um organismo deve reproduzir no momento em que sejam máximos os benefícios obtidos de condições climáticas favoráveis e dos recursos alimentares. Lagartos possuem um ajuste de sua época reprodutiva a distintos fatores ambientais, cuja importância difere entre as formas tropicais e as de regiões temperadas. A disponibilidade de alimento é um fator importante na determinação dos ciclos reprodutivos e conseqüentemente dos períodos de recrutamento (Rocha, 1994). Segundo Sherbrooke (1975) entre os lagartos tropicais existem três tipos de ciclos reprodutivos: contínuo, contínuo com variação na atividade reprodutiva e descontínuo.

Já Silva & Araújo (2008) propõem não haver um padrão reprodutivo geral para os lagartos tropicais. O que pode ser observado é uma ampla variação nas estratégias reprodutivas, mesmo entre espécies simpátricas. Isso mostra uma flexibilidade das espécies ao adotar hábitos particulares em resposta a fatores ecológicos locais. Essa variação tem sido relacionada basicamente com a inércia filogenética e as respostas adaptativas as características ambientais (Ballinger, 1983; Vitt, 1992). Como exemplo, temos *Cnemidophorus ocellifer* que em áreas de Cerrado no Pará possui ciclo reprodutivo sazonal enquanto na Caatinga e no Cerrado do Brasil central o ciclo é contínuo (Magnusson, 1987; Vitt, 1983, 1991). Isso pode ser reflexo das diferenças no regime de pluviosidade ou da produtividade local (Rocha 1994).

Duas hipóteses têm sido apresentadas para explicar a sazonalidade reprodutiva em ambientes tropicais com precipitação sazonal: 1) a falta de microhabitats com umidade apropriada para o desenvolvimento dos ovos e 2) a falta de recursos alimentares suficientes para os adultos reproduzirem e para os recém-nascidos se desenvolverem (Rocha, 1992; VanSluys, 1993; Vrcibradic & Rocha, 1998; Sexton *et al*, 1971 ; Andrews, 1988).

Este trabalho teve por objetivo verificar possíveis diferenças na morfologia de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* relacionadas à reprodução dessas espécies. Variações nos ciclos reprodutivos e dos corpos adiposos foram também avaliados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Coleta de dados*

Aspectos reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *T. semitaeniatus* foram investigados para a área da Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico (ver descrição da área de estudo pág. 20) entre dezembro de 2008 a novembro de 2009.

Os animais foram capturados com laços presos a varas de pesca do tipo telescópica, marcados por manchas pintadas no dorso, com tinta atóxica, e soltos no mesmo local de captura após a identificação da espécie e do sexo e da tomada do comprimento rostro-cloacal (CRC). A marcação foi adotada para evitar capturas desnecessárias em um mesmo mês. Assim, os dados de cada indivíduo só foram anotados uma única vez a cada campanha.

Cinco espécimes de cada espécie foram coletados a cada mês para a avaliação dos ciclos dos corpos adiposos e determinação do tamanho da maturidade. Estes animais foram os mesmos utilizados para a avaliação da dieta (ver Capítulo 1). Algumas informações morfométricas foram anotadas para esses indivíduos como: CRC, comprimento da cauda, largura e altura do corpo, comprimento, largura e altura da cabeça, comprimentos do membro anterior e posterior, esses últimos tomados apenas do lado direito do corpo.

Para as coletas foram utilizados artefatos de borracha (garrote) lançados de encontro aos animais, laços presos a varas de pesca do tipo telescópicas ou espingarda de pressão. Os lagartos foram fixados em formalina 10% e preservados em álcool 70% para posterior análise. Todos os exemplares encontram-se depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Sergipe (CHUFS).

A condição reprodutiva foi determinada através da observação direta das gônadas para o estabelecimento do tamanho mínimo da maturidade. As fêmeas foram consideradas reprodutivas, quando da presença de folículos vitelogênicos e/ou ovos e os machos quando os testículos apresentavam-se desenvolvidos e epidídimos enovelados.

A determinação do sexo e da condição reprodutiva ocorreu também, para aqueles animais capturados e devolvidos ao ambiente, através da visualização direta de caracteres sexuais secundários, representado nos machos pela presença de manchas escuras nas coxas e na aba cloacal (Figura A 2.1). Foram consideradas fêmeas potencialmente reprodutivas, todos os espécimes cujos caracteres sexuais secundários, distintivos dos machos, estavam ausentes e ao mesmo tempo possuíam tamanhos iguais ou superiores aqueles estabelecidos para a maturidade. Os machos potencialmente reprodutivos foram aqueles com os caracteres sexuais secundários presentes e ao mesmo tempo possuíam tamanhos iguais ou maiores aos estabelecidos para a maturidade. Todos os indivíduos que não se enquadravam na classificação anteriormente descrita foram tratados simplesmente como jovens, independentes do sexo dos indivíduos.

Fêmeas com ovos tiveram os mesmos retirados, contados e medidos (comprimento e largura) com paquímetro digital. Os volumes dos ovos foram estimados pela mesma fórmula do volume do elipsoide utilizado para o cálculo do volume das presas (ver Capítulo 1).

Dados sobre as reservas energéticas contidas nos corpos adiposos foram também tomadas. Os corpos adiposos foram retirados, secos em papel toalha e tomados a massa com o uso de uma balança analítica (precisão de 0,0001 g).

Os ciclos reprodutivos foram avaliados pela distribuição mensal da condição reprodutiva dos indivíduos adultos de cada sexo e a presença de juvenis. Para isso foram utilizados tanto os animais coletados como aqueles capturados e devolvidos ao ambiente.

Dados climatológicos (pluviosidade, umidade relativa do ar e temperaturas) foram também comparados com aqueles das massas dos corpos adiposos, presença de indivíduos reprodutivos de cada sexo e espécie e de juvenis visando identificar possíveis relações entre essas variáveis e os eventos reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* para a área de estudo.

### *Análise dos dados*

Todas as informações coletadas foram armazenadas em planilhas do Excel 2007 e as análises (ANOVA, MANOVA, Análise de Componentes Principais e Regressão Linear Simples) realizadas no software Systat 12.0 para Windows. O nível de significância utilizado nos testes foi de 5%. No texto são apresentadas as médias  $\pm$  1 Desvio Padrão.

As variáveis morfométricas foram  $\log_{10}$ -transformadas antes das análises de modo a aproximar a amostra de uma distribuição normal e reduzir efeitos de escala. Animais com caudas quebradas ou regeneradas tiveram as mesmas reconstruídas através de modelos de regressão.

O tamanho do corpo foi definido como uma variável isométrica seguindo o protocolo de Somers (1986), onde os escores de um vetor isométrico definido inicialmente como  $p^{-0.5}$  foram obtidos pela multiplicação da matriz  $n \times p$  dos dados  $\log_{10}$ -transformados, onde  $n$  é o número de observações e  $p$  o autovetor isométrico (Jolicoeur, 1963; Somers, 1986).

Para remover o efeito do tamanho das variáveis morfométricas foram obtidos os resíduos das regressões de cada variável  $\log_{10}$ -transformada pela variável tamanho isométrico do corpo. Realizou-se então duas análises de componentes principais (ACP), uma para cada espécie (espécimes reprodutivos), das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas, para examinar possíveis diferenças na morfologia de cada sexo em *T. hispidus* e *T. semitaeniatus*. Para testar se as diferenças na forma de cada sexo em cada espécie eram significativas, foram realizadas análises multivariada de variância (MANOVA) com os cinco primeiros fatores da ACP. O tamanho do corpo das duas espécies foi comparado por análises de variância (ANOVA) para dois fatores (espécie e sexo).

Regressões lineares simples foram realizadas entre o volume dos ovos e o CRC das fêmeas, de cada espécie, visando verificar possíveis relações entre essas variáveis.

## RESULTADOS

### *Morfometria*

Uma síntese dos dados morfométricos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico encontra-se nas Tabelas 2.1 (indivíduos reprodutivos) e 2.2 (indivíduos não reprodutivos). As espécies estudadas diferiram em tamanho (ANOVA,  $F = 64,349$ ;  $P < 0,0001$ ;  $N = 50$ ; Figura A 2.2) com *T. hispidus* apresentando-se maior que o seu congênera (Tabela 2.1). Dimorfismo sexual em tamanho também foi verificado para as duas espécies (ANOVA,  $F = 16,026$ ;  $P < 0,0001$ ;  $N=50$ ; Figura A 2.3). Machos em geral foram maiores que as fêmeas, independente da espécie (Tabela 2.1). No entanto diferenças em tamanho não foram observadas (ANOVA,  $F=1,084$ ;  $P=0,303$ ;  $N=50$ ; Figura A 2.4) quando considerados os dois fatores simultaneamente, sexo e espécie (Tabela 2.1). Os CRCs médios de machos e fêmeas de *T. hispidus* foram  $95,54 \pm 13,64$  mm e  $84,05 \pm 7,90$  mm, respectivamente e os de *T. semitaeniatus*  $79,68 \pm 4,56$  mm e  $65,16 \pm 3,67$  mm. Os menores machos e fêmeas reprodutivos de *T. hispidus* possuíam CRC de 71,19 mm e 74,16 mm e os de *T. semitaeniatus* 73,17 mm e 59,69 mm, respectivamente. Já os menores indivíduos de *T. hispidus*, independente de sexo, apresentam um CRC de 38,82 mm e os de *T. semitaeniatus* 26,96 mm.

Os resultados das Análises de Componentes Principais (ACP) indicam algumas variações na forma entre os sexos em cada espécie (Tabela 2.3). Os dois primeiros componentes principais, acumularam juntos quase 90% da variação explicada pelo conjunto de componentes da ACP em *T. hispidus* e quase 65% em *T. semitaeniatus* (Tabela 2.3). Para *T. hispidus*, o primeiro componente principal está mais relacionado a maiores comprimento e largura da cabeça, CRC, largura do corpo e comprimentos do membro anterior e posterior (Tabelas 2.1 e 2.3 e Figura 2.1). Já em *T. semitaeniatus*, a maiores comprimento do membro posterior, CRC e comprimento da cabeça e inversamente com a largura do corpo (Tabelas 2.1 e 2.3 e Figura 2.1). Já o segundo componente está mais relacionado com maiores comprimento da cauda e altura do corpo e inversamente com a altura da cabeça em *T. hispidus* (Tabelas 2.1 e 2.3 e Figura

2.1) e com maior altura de corpo e inversamente com a largura do copo em *T. semitaeniatus* (Tabelas 2.1 e 2.3 e Figura 2.1).

Apesar das variações observadas na forma dos machos e das fêmeas de cada espécie, nenhuma diferença significativa foi constatada para *T. hispidus* (MANOVA, Wilk's Lambda = 0,627; P = 0,436 Figura 2.1) e/ou mesmo para *T. semitaeniatus* (MANOVA, Wilk's Lambda = 0,737; P = 0,582 Figura 2.1). Porém se a contribuição do tamanho às variáveis não for retirado é possível verificar que os machos das duas espécies apresentaram maiores valores para quase todas as medidas (Tabela 2.1)

**Tabela 2.1:** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros, a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

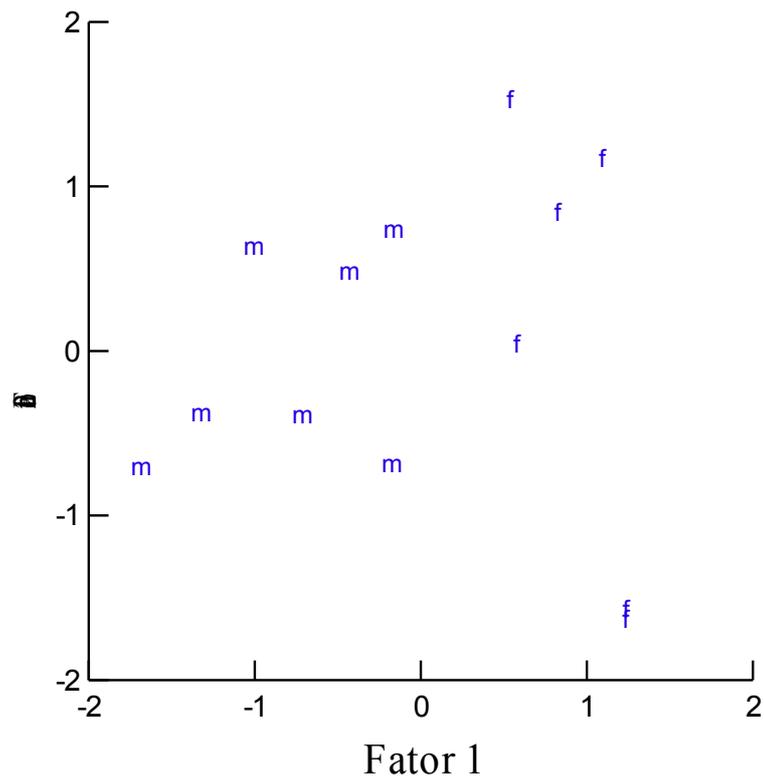
Variáveis	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>				<i>Tropidurus hispidus</i>			
	Fêmeas (N=9)		Machos (N=12)		Fêmeas (N=9)		Machos (N=9)	
	Média ± dp	Min. – Max.	Média ± dp	Min. – Max.	Média ± dp	Min. – Max.	Média ± dp	Min. – Max.
Tamanho do corpo	3,52 ± 0,53	2,68 – 4,25	6,48 ± 1,34	3,48 – 8,33	10,50 ± 2,19	7,81 – 13,58	15,55 ± 6,34	2,09 – 23,99
Massa	6,99 ± 1,00 (0,052 ± 0,110)	5,85 – 9,00 (-0,068 – 0,242)	14,69 ± 3,91 (-0,094 ± 0,268)	8,00 – 20,25 (-0,846 – 0,160)	23,48 ± 5,53 (0,075 ± 0,127)	16,50 – 31,00 (-0,085 – 0,327)	31,22 ± 14,17 (0,004 ± 0,061)	14,25 – 52,00 (-0,100 – 0,081)
CRC	65,16 ± 3,67 (0,047 ± 0,020)	59,69-71,99 (0,017 – 0,073)	79,68 ± 4,56 (0,073 ± 0,014)	73,17 – 87,32 (0,049 – 0,095)	84,05 ± 7,90 (0,017 ± 0,015)	74,16-96,11 (-0,010 – 0,043)	95,54 ± 13,64 (-0,028 ± 0,065)	71,19 – 114,08 (-0,125 – 0,110)
Largura do corpo	20,25 ± 1,54 (0,097 ± 0,030)	17,61 – 22,37 (0,043 – 0,133)	23,08 ± 4,14 (0,086 ± 0,061)	15,23 – 29,83 (-0,062 – 0,176)	25,00 ± 2,06 (0,046 ± 0,039)	19,74-28,21 (-0,015 – 0,101)	24,82 ± 4,04 (-0,062 ± 0,056)	16,42 – 31,06 (-0,148 – 0,032)
Altura do corpo	7,45 ± 1,11 (0,015 ± 0,060)	5,36 – 9,10 (-0,100 – 0,097)	8,48 ± 1,09 (-0,021 ± 0,054)	6,64 – 9,93 (-0,167 – 0,048)	14,07 ± 1,46 (0,077 ± 0,055)	11,22 – 16,39 (-0,007 – 0,162)	15,64 ± 4,39 (-0,055 ± 0,101)	4,39 – 22,09 (-0,226 – 0,073)
Largura da cabeça	12,03 ± 0,73 (0,011 ± 0,020)	11,04 – 13,50 (-0,017 – 0,049)	15,61 ± 1,72 (0,057 ± 0,037)	11,25 – 18,00 (-0,020 – 0,102)	17,19 ± 1,71 (0,016 ± 0,020)	15,21 – 19,74 (-0,018 – 0,049)	19,93 ± 3,95 (-0,032 ± 0,047)	11,62 – 23,99 (-0,109 – 0,045)
Comprimento da cabeça	17,16 ± 1,64 (0,008 ± 0,044)	12,57 – 18,84 (-0,112 – 0,043)	21,44 ± 1,81 (0,044 ± 0,019)	17,24 – 24,80 (0,014 – 0,079)	23,64 ± 2,39 (0,002 ± 0,013)	20,85 – 26,86 (-0,017 – 0,033)	32,61 ± 18,45 (-0,001 ± 0,177)	16,81 – 91,82 (-0,153 – 0,562)
Altura da cabeça	5,80 ± 0,37 (-0,026±0,022)	4,97 – 6,37 (-0,067 – 0,002)	7,17 ± 0,76 (-0,010 ± 0,029)	5,44 – 8,40 (-0,069 – 0,030)	10,31 ± 1,00 (0,042 ± 0,025)	9,23 – 12,40 (0,002 – 0,076)	12,02 ± 3,30 (-0,042 ± 0,061)	4,18 – 17,77 (-0,127 – 0,084)
Comprimento da cauda	98,60 ± 6,75 (-0,004 ± 0,028)	89,72 – 116,87 (-0,036 – 0,070)	131,55 ± 12,51 (0,078 ± 0,042)	104,87 – 149,18 (-0,010 – 0,148)	122,44 ± 17,16 (-0,111 ± 0,056)	88,72 – 141,31 (-0,111 – 0,056)	144,13 ± 19,02 (-0,014 ± 0,055)	111,62 – 171,36 (-0,082 – 0,080)
Comprimento do membro anterior	32,66 ± 1,64 (0,044 ± 0,018)	29,99 – 35,00 (0,006 – 0,063)	39,83 ± 3,039 (0,073 ± 0,019)	32,55 – 44,43 (0,040 – 0,106)	40,41 ± 2,56 (0,009 ± 0,023)	36,13 – 43,83 (-0,042 – 0,042)	46,05 ± 7,62 (-0,029 ± 0,053)	33,27 – 56,40 (-0,114 – 0,074)
Comprimento do membro posterior	45,25 ± 2,62 (0,022 ± 0,020)	40,21 – 48,89 (-0,012 – 0,043)	57,05 ± 3,82 (0,066 ± 0,011)	49,61 – 62,94 (0,050 – 0,085)	57,64 ± 3,65 (0,001 ± 0,023)	50,50 – 62,82 (-0,042 – 0,034)	68,15 ± 9,79 (-0,018 ± 0,051)	50,56 – 80,72 (-0,097 – 0,090)

**Tabela 2.2:** Estatística descritiva dos caracteres morfológicos de indivíduos não reprodutivos de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Medidas lineares são dadas em milímetros, a massa em gramas e os valores entre parênteses referem-se às variáveis tamanho-ajustadas.

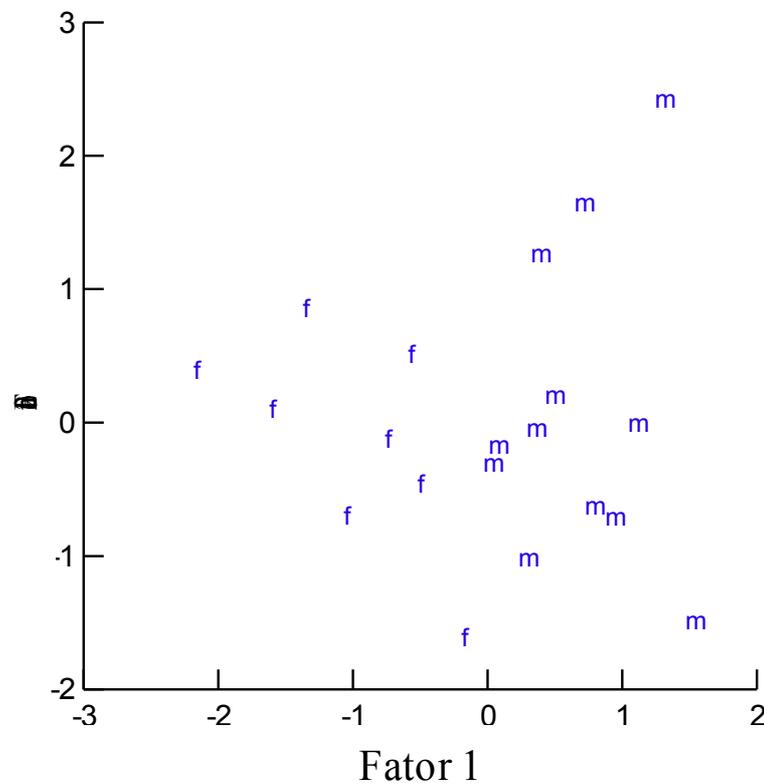
Variáveis	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>				<i>Tropidurus hispidus</i>			
	Fêmeas (N=13)		Machos (N=17)		Fêmeas (N=15)		Machos (N=18)	
	Média ± dp	Min. – Max.						
Tamanho do corpo	1,00 ± 0,49	0,25 – 2,01	2,95 ± 1,60	0,75 – 6,17	3,88 ± 1,78	1,37 – 6,84	3,95 ± 1,71	1,15 – 6,44
Massa	1,96 ± 0,88 (-0,009 ± 0,063)	0,75 – 3,50 (-0,140 – 0,072)	5,62 ± 3,84 (-0,015 ± 0,074)	1,10 – 13,00 (-0,159 – 0,112)	7,77 ± 3,78 (-0,029 ± 0,111)	2,00 – 15,25 (-0,264 – 0,068)	8,07 ± 3,38 (0,035 ± 0,040)	2,50 – 12,50 (-0,024 – 0,104)
CRC	44,22 ± 7,82 (-0,094 ± 0,072)	26,96 – 56,84 (-0,276 – -0,008)	59,65 ± 10,67 (0,010 ± 0,054)	41,67 – 72,76 (-0,098 – 0,075)	57,42 ± 10,99 (-0,025 ± 0,061)	39,91 – 72,71 (-0,167 – 0,031)	57,91 ± 8,72 (-0,020 ± 0,040)	38,82 – 69,36 (-0,135 – 0,022)
Largura do corpo	11,72 ± 2,21 (-0,105 ± 0,086)	6,93 – 14,68 (-0,306 – -0,006)	16,45 ± 3,76 (0,005 ± 0,073)	10,87 – 22,66 (-0,122 – 0,092)	15,38 ± 3,30 (-0,041 ± 0,060)	11,26 – 21,02 (-0,120 – 0,045)	15,44 ± 3,044 (-0,040 ± 0,058)	10,50 – 19,44 (-0,143 – 0,035)
Altura do corpo	4,65 ± 1,15 (-0,113 ± 0,089)	3,37 – 7,69 (-0,256 – 0,078)	6,26 ± 14,80 (-0,053 ± 0,079)	3,51 – 8,73 (-0,224 – 0,046)	8,89 ± 2,16 (0,071 ± 0,068)	5,38 – 12,30 (-0,058 – 0,143)	8,97 ± 2,32 (0,072 ± 0,074)	5,57 – 12,19 (-0,036 – 0,173)
Largura da cabeça	9,07 ± 1,80 (-0,082 ± 0,074)	6,06 – 11,94 (-0,221 – 0,019)	11,91 ± 2,43 (0,007 ± 0,062)	7,62 – 15,72 (-0,134 – 0,075)	12,05 ± 1,71 (-0,002 ± 0,031)	9,33 – 14,50 (-0,057 – 0,053)	12,28 ± 1,80 (0,004 ± 0,034)	9,20 – 15,14 (-0,059 – 0,070)
Comprimento da cabeça	12,96 ± 1,89 (-0,070 ± 0,057)	9,33 – 15,55 (-0,185 – 0,010)	15,94 ± 3,12 (-0,018 ± 0,075)	9,45 – 20,22 (-0,248 – 0,047)	17,57 ± 2,60 (0,010 ± 0,031)	13,14 – 22,23 (-0,062 – 0,058)	17,63 ± 2,46 (0,010 ± 0,033)	12,55 – 21,52 (-0,075 – 0,053)
Altura da cabeça	4,02 ± 0,55 (-0,120 ± 0,054)	2,99 – 4,97 (-0,224 – -0,049)	5,62 ± 0,98 (-0,027 ± 0,044)	3,99 – 7,20 (-0,112 – 0,030)	7,44 ± 1,09 (0,072 ± 0,030)	5,71 – 8,73 (0,028 – 0,132)	7,73 ± 1,22 (0,086 ± 0,035)	5,69 – 9,55 (0,027 – 0,161)
Comprimento da cauda	81,15 ± 16,38 (-0,072 ± 0,089)	53,34 – 102,45 (-0,231 – 0,046)	107,03 ± 20,98 (0,033 ± 0,065)	76,87 – 150,90 (-0,073 – 0,144)	97,02 ± 11,84 (-0,019 ± 0,043)	75,06 – 112,87 (-0,091 – 0,056)	97,32 ± 11,92 (-0,018 ± 0,046)	69,96 – 119,44 (-0,118 – 0,058)
Comprimento do membro anterior	23,24 ± 4,24 (-0,081 ± 0,077)	13,97 – 29,37 (-0,270 – 0,013)	30,57 ± 5,72 (0,015 ± 0,063)	19,46 – 37,79 (-0,135 – 0,102)	29,40 ± 4,77 (-0,017 ± 0,047)	21,03 – 35,87 (-0,112 – 0,041)	28,47 ± 4,14 (-0,031 ± 0,040)	19,72 – 35,55 (-0,136 – 0,026)
Comprimento do membro posterior	34,37 ± 5,55 (-0,075 ± 0,064)	22,80 – 43,44 (-0,224 – -0,008)	44,36 ± 7,55 (0,012 ± 0,055)	31,15 – 53,59 (-0,097 – 0,077)	43,45 ± 5,95 (-0,011 ± 0,039)	32,67 – 50,38 (-0,087 – 0,024)	43,08 ± 6,35 (-0,016 ± 0,043)	31,08 – 52,01 (-0,105 – 0,040)

**Tabela 2.3:** Escores dos cinco primeiros componentes principais das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas de *T. hispidus* e *T. semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

Variáveis	Componentes Principais									
	<i>Tropidurus hispidus</i>					<i>Tropidurus semitaeniatus</i>				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CRC	0,92	0,29	0,05	-0,14	-0,04	0,86	-0,09	0,22	0,13	0,04
Cauda	0,45	0,70	-0,55	0,01	0,01	0,75	0,12	0,30	0,35	0,30
Largura do corpo	0,91	0,28	0,01	-0,13	0,23	-0,16	-0,89	-0,27	-0,09	0,11
Altura do corpo	0,72	0,60	-0,15	0,26	-0,13	-0,73	0,48	0,17	-0,10	0,02
Comprimento da cabeça	0,96	0,03	0,11	-0,16	-0,10	0,83	-0,10	-0,07	0,07	-0,25
Largura da cabeça	0,95	-0,11	0,03	-0,16	-0,13	0,76	0,12	-0,20	0,12	-0,45
Altura da cabeça	0,66	-0,70	-0,22	0,01	0,07	0,32	0,40	-0,80	0,07	0,27
Comprimento do membro anterior	0,90	0,31	0,15	0,19	0,08	0,67	0,16	0,04	-0,70	-0,01
Comprimento do membro posterior	0,85	0,41	0,21	0,22	0,01	0,87	-0,06	0,12	-0,19	0,28
<b>Variável explicada pelos componentes</b>	6,20	1,79	0,45	0,24	0,11	4,45	1,27	0,96	0,71	0,52
<b>Porcentagem da variância</b>	68,88	19,88	4,97	2,69	1,27	49,49	14,09	10,66	7,89	5,78



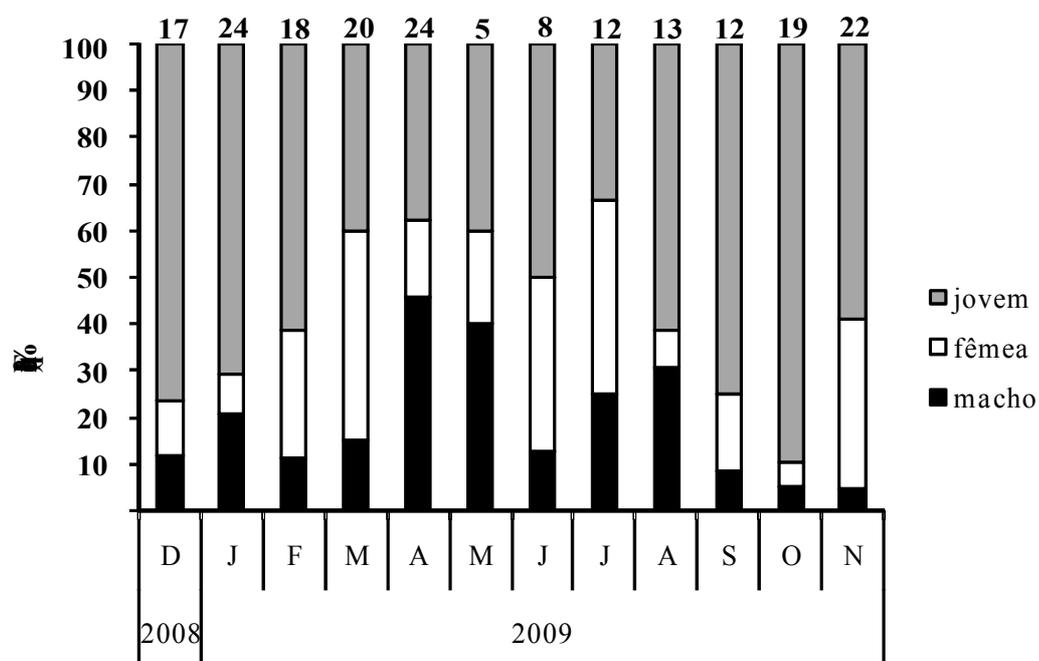
**Figura 2.1.** Escores dos dois primeiros fatores das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas para *Tropidurus hispidus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.



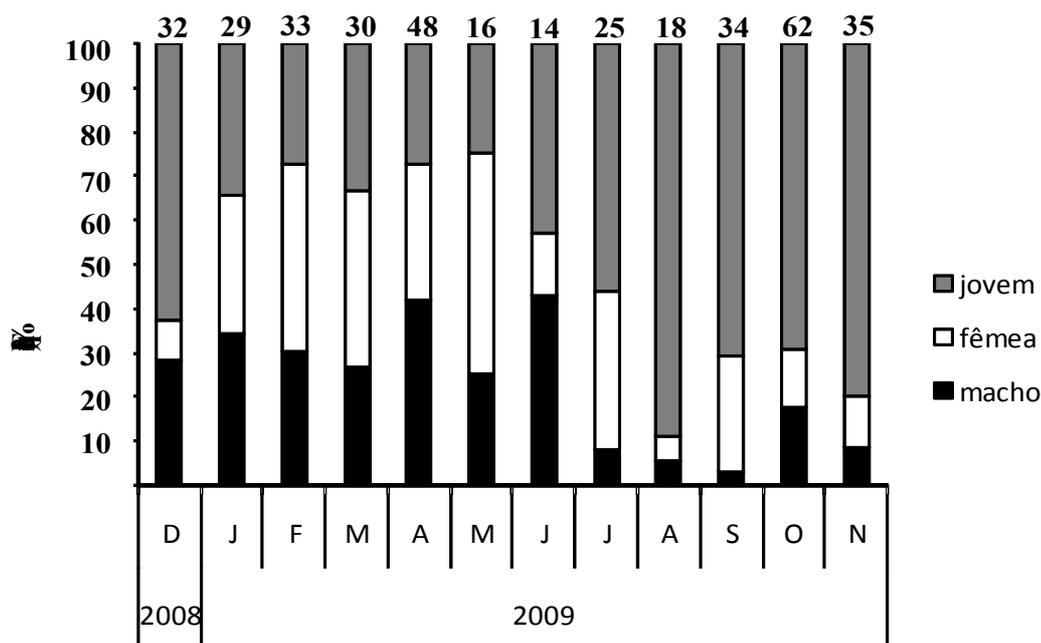
**Figura 2.2.** Escores dos dois primeiros fatores das variáveis morfológicas tamanho-ajustadas para *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE.

### *Ciclos Reprodutivos e dos Corpos adiposos*

Indivíduos jovens e adultos das duas espécies estiveram presentes em todos os meses do trabalho (Figura 2.3 e 2.4). Com relação aos jovens as maiores frequências (mais de 50% da amostra) ocorreram em dezembro, janeiro, fevereiro, junho, agosto setembro, outubro e novembro para *T. hispidus* e dezembro, julho, agosto, setembro, outubro e novembro para *T. semitaeniatus* (Figura 2.3 e 2.4). Os menores CRCs dos espécimes de *T. hispidus* (CRC < 50 mm) foram verificados em outubro e para *T. semitaeniatus* (CRC < 40 mm) em junho e julho. Já os adultos de *T. hispidus* foram mais observados (mais de 50% da amostra) nos meses de março, abril, maio e julho e os de *T. semitaeniatus* de janeiro a junho (Figuras 2.3 e 2.4).



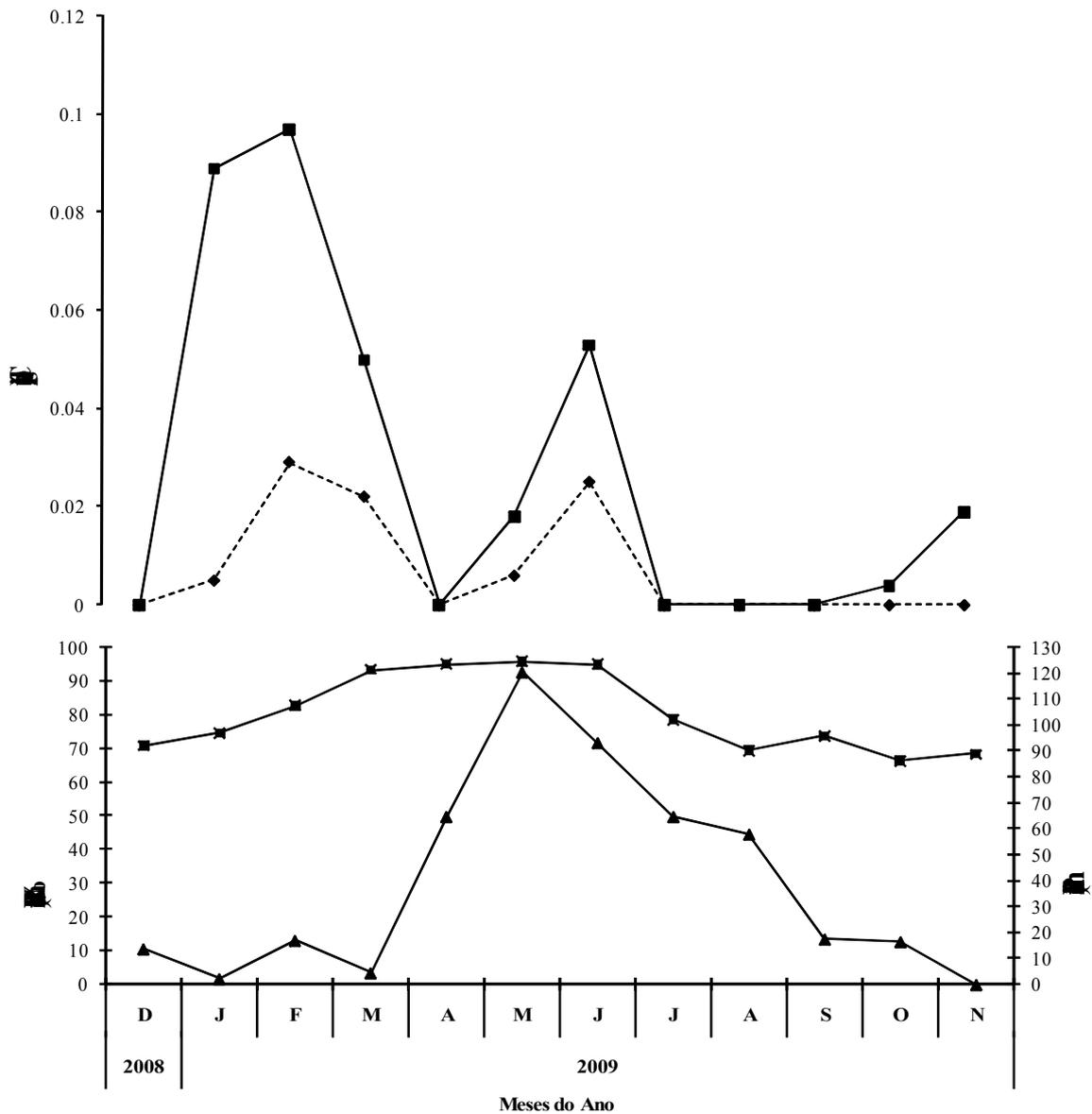
**Figura 2.3.** Frequência relativa das categorias reprodutivas de *Tropidurus hispidus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grotta do Angico, Poço Redondo - SE. Valores acima das barras do histograma indicam o N amostral daquele mês.



**Figura 2.4.** Frequência relativa das categorias reprodutivas de *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo - SE. Valores acima das barras do histograma indicam o N amostral daquele mês.

Das 24 fêmeas de *T. hispidus* coletadas, nove foram consideradas reprodutivas. Dessas apenas duas continham ovos, seis em cada uma. O volume médio desses ovos foi de  $4,50 \pm 1,00 \text{ mm}^3$ . Com relação a *T. semitaeniatus* 22 fêmeas foram coletas, sendo nove reprodutivas, dessas oito continham ovos (sete com dois ovos e uma com apenas um). O volume médio dos ovos foi de  $5,07 \pm 1,68 \text{ mm}^3$ . As fêmeas de *T. hispidus* com ovos foram coletadas em maio (1 fêmea) e abril (1) e as de *T. semitaeniatus* fevereiro (1), março (3), maio (1), julho (1) e setembro (2). Não foi verificada relação entre o volume dos ovos e os CRCs das fêmeas para as espécies deste estudo (*T. semitaeniatus*:  $R^2 = 0,521$ ,  $F = 4,473$ ,  $P = 0,056$  e *T. hispidus*:  $R^2 = 0,552$ ,  $F = 3,750$ ,  $P = 0,082$ ).

Quanto às médias das massas dos corpos adiposos acumulados de *T. hispidus*, os maiores valores foram verificados entre janeiro e março e em maio e junho (Figura 2.5). Já em *T. semitaeniatus* em fevereiro, março e junho (Figura 2.5). Os maiores picos das duas espécies coincidem principalmente com o período de menor pluviosidade e umidade e um pouco menos com o final das chuvas (Figura 2.5).



**Figura 2.5.** Distribuição das médias mensais das massas dos corpos adiposos de *Tropicurus hispidus* (linha contínua) e *Tropicurus semitaeniatus* (linha pontilhada) da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE, associadas aos dados de pluviosidade (—▲—) e umidade relativa do ar (—■—).

## DISCUSSÃO

O dimorfismo sexual é definido como diferenças morfológicas entre machos e fêmeas sexualmente maduros, resultantes da disputa entre os sexos para maximizar seu sucesso reprodutivo (Fairbairn, 1997). Já as diferenças na morfologia de espécies próximas podem estar relacionadas a eventos evolutivos recentes (Garland & Adolph, 1994), ao mesmo tempo em que a semelhança entre elas podem indicar a presença de um ancestral recente comum (Vitt et al. 2000). Embora as espécies do estudo pertençam

a grupos distintos (*semitaeniatus* e *torquatus*), ambas fazem parte do gênero *Tropidurus* havendo um ancestral comum em algum momento de sua evolução.

Para a área da Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, as duas espécies de *Tropidurus* diferiram entre si e entre os sexos em tamanho, porém não em relação à forma. Diferenças no tamanho entre as duas espécies podem estar relacionadas a distintas estratégias reprodutivas, como defesas de territórios com tamanhos e posições diferenciados ou mesmo investimentos variados na produção de ovos. No trabalho desenvolvido por Rocha (2009), no mesmo local do presente estudo, foi verificado que os machos de *T. hispidus* e de *T. semitaeniatus* deslocam-se por maiores distâncias do que as suas fêmeas. Esta autora atribui esse comportamento a fatores como a necessidade de machos estabelecerem novos territórios, a exclusão por outros indivíduos maiores ou mesmo a tentativa de aumentar o acesso às fêmeas para a reprodução. Disposição marginal dos espécimes de *T. hispidus* em relação a *T. semitaeniatus* foi também relatada por ela.

Já em relação ao número de ovos produzidos em cada ninhada, foi verificado que *Tropidurus semitaeniatus* geralmente produz até dois ovos por vez, ao passo que em seu congêneres foram observados a presença de seis ovos. Os volumes também foram diferenciados, com *T. semitaeniatus* produzindo ovos maiores. O menor número de ovos em *T. semitaeniatus*, mesmo apresentando maior volume, pode ser adaptativo à utilização de frestas estreitas quando comparadas ao seu congêneres. Este fato já foi sugerido por Vitt (1981) e Vitt (1983).

Durante a fase juvenil machos e fêmeas investem mais energia em crescimento, porém com a maturidade sexual cada sexo pode tomar caminhos distintos (Meira *et al.*, 2007). Dimorfismo sexual em tamanho foi verificado nas duas espécies em estudo, com machos maiores que suas fêmeas. Provavelmente o maior porte dos machos esteja relacionado à defesa de bons territórios, ao passo que as fêmeas direcionariam mais energia para a produção dos ovos, como já sugerido por Meira *et al.* (2007) estudando *T. oreadicus* para uma área de Cerrado. Como a produção de ovos demanda muito mais energia que a de um espermatozóide (Smith & Ballinger 1994, Van-Sluys 1998), uma fêmea poderia ter maior sucesso com a redução no crescimento e direcionamento de sua energia para a produção de seus gametas. Já o baixo custo dos espermatozoides para os

machos, permitiria que eles utilizassem sua energia mais para o crescimento, garantindo inclusive um bom rendimento na propagação de seus genes, visto o hábito poligínico relatado para espécies do gênero *Tropidurus* (e.g. *T. torquatus* - Pinto *et al.*, 2005, *T. itambere* – VanSluys, 1992, *T. oreadicus* – Faria, 2001). A tendência de fêmeas investirem mais na produção de gametas que os machos, direcionando assim uma menor quantidade de energia para o seu crescimento, já foi apontado como uma das causas do dimorfismo sexual em outros trabalhos com lagartos (VanSluys, 1998; Meira *et al.*, 2007).

O dimorfismo sexual também pode ser visto como uma estratégia para evitar a competição por recursos entre os sexos da mesma espécie (Schoener, 1977). Um exemplo disso está presente em um estudo realizado por VanSluys (1993), onde foi observado que variações na composição alimentar de machos, fêmeas e jovens estão relacionadas a diferenças na morfometria da cabeça destes. Outro fator importante é a seleção sexual, pois machos com dimensões maiores aparentemente são mais atrativos e conseguem copular com um número maior de fêmeas receptivas, e estas podem ser consideradas um fator limitante (Fairbairn, 1997).

Além disso, o dimorfismo sexual pode ser produto do hábito territorial de algumas espécies. No gênero *Tropidurus* a territorialidade é um fenômeno bastante comum e amplamente divulgado (Faria, 2001; Pinto, 1999; VanSluys, 1992). No presente trabalho, machos das duas espécies tiveram dimensões da cabeça ligeiramente maiores que suas fêmeas. Provavelmente essas diferenças confirmam maior vantagem nas disputas corporais por acesso às fêmeas e defesa de territórios (Silva & Araújo, 2008). Variações nas dimensões da cabeça entre os sexos já foram relatadas para *T. hispidus* (Santana, 2009), *T. oreadicus* (Meira *et al.*, 2007), *T. torquatus* (Teixeira & Giovanelli, 1999; Pinto *et al.*, 2005; Kiefer, 2003), *Gymnodactylus geckoides amarali* (Colli *et al.*, 2003), *T. hygomi* (Vanzolini & Gomes, 1979; Santos, 2008) e *T. itambere* (Van Sluys, 1998).

Diferenças morfológicas entre congêneres simpátricos estão presentes também em *Gonatodes hasemani* e *Gonatodes humeralis* (Vitt *et al.*, 2000), *Tropidurus oreadicus* e *Tropidurus itambere* (Faria & Araújo, 2004) e *Tropidurus spinulosos* (= *T. guarani*) e *Tropidurus oreadicus* (Colli *et al.*, 1992).

O ciclo reprodutivo em lagartos pode ser modelado pela incidência de chuvas no ambiente no qual habita. Em ambientes sazonais, as espécies tendem a sincronizar seu período reprodutivo com aquele de maior disponibilidade de alimento para si e para sua prole e de melhores condições para a postura de ovos (Colli *et al.*, 1997; Andrews, 1988; Rocha, 1992). Já em ambientes imprevisíveis o padrão de reprodução contínuo é relativamente comum (Colli *et al.*, 1997; Rocha, 1994).

Os ciclos reprodutivos em lagartos do gênero *Tropidurus* são muito variáveis (Wiederhecker *et al.*, 2003; Vitt, 1993), sendo a diferenciação consequência da incidência de pluviosidade e produtividade local de recursos (Rocha, 1994). No presente estudo as espécies apresentaram reprodução contínua evidenciada pela presença de jovens e adultos ao longo do ano. É possível que a imprevisibilidade dos regimes de chuva na Caatinga (Nimer, 1972, Chiang & Koutavas, 2004;) possa contribuir com esse padrão, uma vez que, se a reprodução ocorresse sempre em um mesmo período, e se esse em algum momento não oferecesse as mínimas condições à sobrevivência desses organismos, suas populações poderiam entrar em declínio e até mesmo desaparecerem.

Reprodução contínua já foi observada para espécies simpátricas de gekonídeos *Lygodactylus klugei*, *Phyllopezus pollicaris*, *Gymnodactylus geckoides* e *Hemidactylus mabouia* (Vitt, 1986), para *Neusticurus epleopus* (Sherbrooke, 1975), para *Barisia monticola* (Vial *et al.*, 1985), para *Sceloporus bicanthalis* (Hernández-Gallegos *et al.*, 2002), para *T. hispidus* (Vitt, 1993) e para *Tropidurus torquatus* (Teixeira e Giovanelli, 1999).

A largura dos corpos (valores atamanho-ajustados) das fêmeas reprodutivas das duas espécies foi relativamente maior que de seus respectivos machos. Isso se deve provavelmente a necessidade de acomodação dos ovos pelas fêmeas até o momento de sua postura. Adaptações como essa em fêmeas já foram registradas pra espécies como *T. oreadicus* (Faria 2001), *T. itambere*, (VanSluys, 1993), *Lygodactylus klugei*, *Phyllopezuz pollicaris*, *Gymnodactylus geckoides* e *Hemidactylus mabouia* (Vitt, 1986).

O maior acúmulo de reservas (corpos adiposos) coincidiu, nas duas espécies, com o período de menor pluviosidade. Esse padrão é semelhante ao visto para lagartos sedentários em ambientes de Cerrado (Colli *et al.*, 1997). Esses autores colocam que os

lagartos com estratégia de forrageamento do tipo senta-e-espera, em áreas de Cerrado, são aparentemente menos afetados pela redução na abundância de artrópodes que os farrageadores ativos, durante a estação seca. Estes lagartos inclusive acumulam mais gordura nesse período, provavelmente em decorrência de uma maior eficiência na produção dessas reservas associados a custos mais baixos para sua manutenção.

Os meses com maior acúmulo de reservas precederam também aquele onde a maior proporção de indivíduos reprodutivos foi encontrada, com uma queda brusca no mês de abril (período chuvoso). Mesmo a reprodução sendo contínua nessas espécies, determinados períodos do ano concentram proporções diferenciadas de indivíduos reproduzindo. Assim, esta queda no acúmulo de reservas pode ter coincidido justamente com uma fase onde uma grande proporção de adultos estava investindo em reprodução (produção de gametas e defesa de bons territórios). Além disso, uma diminuição dos itens alimentares mais utilizados pelas duas espécies foi verificada no mesmo período (Ver Capítulo 1), o que pode também ter contribuído para a diminuição dessas reservas.

## **CONCLUSÃO**

Na área da Unidade de Conservação Estadual Monumento Natural Grota do Angico a imprevisibilidade dos regimes de chuvas pode exercer também forte pressão e influenciar os ciclos reprodutivos das espécies. Neste estudo o padrão observado foi de reprodução contínua, o que pode favorecer esses indivíduos uma vez que, se a reprodução fosse sempre concentrada em uma determinada época do ano, e algum evento climático gerasse condições desfavoráveis à sobrevivência desses organismos, suas populações poderiam entrar em declínio e até mesmo desaparecerem.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Andrews, R. M. Demographic correlates of variable egg survival for a tropical lizard. *Oecologia*, v. 76, p. 376-382, 1988.

Ballinger R. E. Life-history variations. In: Huey R. B; Pianka, E. R. & T.W. Schoener. *Lizards Ecology - studies of a model organism*. Massachusetts: Havard University Press, p. 241-260. 1983.

Chiang, J. C. H. & Koutavas, A. Tropical Flip-Flop Connections. *Nature*, v. 432, p. 684-685, 2004.

Colli, G. R.; Araújo, A. F. B.; Silveira, R. & Roma, F. Niche Partitioning and Morphology of Two Syntopic *Tropidurus* (Sáuria: Tropiduridae) in Mato Grosso, Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 26, n. 1, p. 66-69, 1992.

Colli, G. R.; Peres, A. K. J. R. & Zatz, M. G. Foraging Mode and Reproductive Seasonality in Tropical Lizards. *Journal of Herpetology*, v. 31, n. 4, p. 490-499, 1997.

Colli, G. R.; Mesquita, D. O.; Rodrigues, P. V. V.; Kitayama, K. Ecology of the gecko *Gymnodactylus geckoides amarali* in a Neotropical Savanna. *Journal of Herpetology*. v. 37, n. 4, p. 694-706, 2003.

Fairbairn D.J. Allometry for sexual size dimorphism: pattern and process in the coevolution of body size in males and females. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* v. 28. p. 659–687. 1997.

Faria, R. G. *Ecologia de duas espécies simpátricas de Tropiduridae (Tropidurus itambere e Tropidurus oreadicus) no Cerrado de Brasil Central*. Brasília, DF: Ecologia, Instituto de Biologia da Universidade de Brasília, 2001. 44 p. Dissertação de Mestrado.

Faria, R. G. & Araújo, A. F. B. Sintopy of two *Tropidurus* lizard species (Squamata: Tropiduridae) on a rocky cerrado hábitat in Central Brazil. *Brasilian Journal of Biology*. 2004. v. 64. p. 775-786. 2004.

Garland, T. & Adolf, S. C. Why not to do two-species comparative studies: limitations on inferring adaptation. *Physiology Zoology*, v. 67, p. 797-828, 1994.

Hernández-Gallegos, O., Méndez-De La Cruz, F. R., Villagrán-Santa Cruz, M. & Andrews, R. M. Continuous spermatogenesis in the lizard *Sceloporus bicanthalis* (Sauria: Phrynosomatidae) from high elevation habitat of central Mexico. *Herpetologica*. v.58. p. 415–421. 2002.

Jolicoeur, P. The multivariate generalization of the allometry equation. *Biometrics*. v. 19. p.497-499. 1969.

Kiefer, M. C. *Ecologia geográfica de Tropidurus torquatus (Squamata : Tropiduridae) em áreas de restinga da costa sudeste e sul-nordeste do Brasil : aspectos reprodutivos, ecologia termica e comunidades de nematodeos associados*. 2003. Universidade Estadual de Campinas . Instituto de Biologia. Tese (doutorado)

Magnusson, W. E. Reproductive cycles of teiid lizards in Amazonian savanna. *Journal of Herpetology*, v. 21, p. 307-316, 1987.

Meira, K. T.; Faria, R. G.; Silva, M. D. M.; Miranda, V. T. & Zahn-Silva, W. História natural de *Tropidurus oreadicus* em uma área de cerrado rupestre do Brasil central. *Biota Neotropica*. v. 7, n. 2. 2007.

Nimer, E. Climatologia da Região Nordeste do Brasil. In: Introdução à Climatologia Dinâmica. *Revista Brasileira de Geografia*, v. 34, p. 3-51, 1972.

Pinto, A. C. S. *Dimorfismo sexual e comportamento social do lagarto Tropidurus torquatus (Squamata, Tropiduridae) em uma área de Cerrado no distrito Federal*. Unpubl. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. 1999

Pinto, A.C.S., Wiederhecker, H.C. & Colli. G.R. Sexual dimorphism in the Neotropical lizard *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae). *Amphibia-Reptilia*, v.26, p.127-137, 2005.

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

Rocha C. F. D. Introdução à Ecologia de Lagartos Brasileiros. In: Nascimento A. T. B. L. B & G.A. Coota. *Herpetologia no Brasil* Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas/Fundação Ezequiel Dias. p 39-57. 1994.

Rocha, S. M. Padrões de uso do espaço e áreas de vida de *Tropidurus semitaeniatus* e *Tropidurus hispidus* (Iguanidae: Tropidurinae) em uma área de Caatinga do alto sertão sergipano. São Cristóvão, Sergipe. Universidade Federal de Sergipe. 2009. Monografia

Santana, D. O. *Ecologia de Tropidurus hispidus (Iguanidae: Tropidurinae) do Parque Nacional Serra de Itabaiana, SE*. Não publicado. São Cristóvão-SE, Universidade Federal de Sergipe. Monografia, 2009.

Santos, R. A. dos, *Aspectos da ecologia e da dinâmica populacional de Tropidurus hygomi para a área do Parque Nacional Serra de Itabaiana – SE*. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas). Departamento de Biologia, Universidade Federal de Sergipe, Sergipe, 2008

Schoener, T. W. 1975. Presence and Absence of Habitat Shift in some Widespread Lizards Species. *Ecological Monographs*. v.45. p. 233-258.

Schoener, T. W. Competition and niche. In: Tinkle, D. W. *Biology of the Reptilia*. Academic Press, New York, v. 7, p. 35-136, 1977.

Sexton, O. J.; Ortleb, E. P.; Hathaway, L. M.; Ballinger, R. E. & Licht, P. Reproductive cycles of three species of anoline lizards from the Isthmus of Panamá.

*Ecology*, v. 52, p. 201-215, 1971.

Sherbrooke, W. C. Reproductive cycle of a tropical teiid lizard, *Neusticurus ecleopus* Cope, in Peru. *Biotropica*, v. 7, p. 194-207, 1975.

Silva V. N. & A.F.B. Araújo. Ecologia dos lagartos Brasileiros. 1ª ed. Rio de Janeiro: *Technical Books*. 256p. 2008

Smith, G.R. & Ballinger, R.E. Temporal and spatial variation in individual growth in the spiny lizard, *Sceloporus jarrovi*. *Copeia* 1994. v.4 p.1007-1013.

Somers, K. M. Multivariate allometry and removal of size with principal components analysis. *Syst. Zool.* 1986. v. 35. p. 359-368.

Teixeira, R.L. & Giovanelli, M. Ecologia de *Tropidurus torquatus* Sauria: Tropiduridae) da restinga de Guriri, São Mateus, ES. *Revista Brasileira de Biologia*. 59(1): 11-18, 1999.

Vanzolini, P. E.; & Gomes, N. On *Tropidurus hygomi*: Redescription, ecological notes, distribution and history (Sauria, Iguanidae). *Papeis Avulsos de Zoologia*, São Paulo. v. 32. p. 243–259. 1979.

VanSluys, M. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Tropiduridae), em uma área do sudeste do Brasil. *Revista brasileira de biologia*, v. 52, p.181-185, 1992.

VanSluys, M. The Reproductive-Cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) Southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, v. 27, p. 28-32, 1993.

Vansluys, M. Growth and body condition of the saxicolous lizards *Tropidurus itambere* in southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*. v. 32. n. 3. p. 359-365. 1998.

Vial, J. L. & Stuart, J. R. The reproductive cycle of *Barisia monticola*: a unique variation among viviparous lizards. *Herpetologica*. v.41. p.51–57. 1985.

Vitt, L.J. 1981. Lizard reproduction: habitat specificity and constraints on relative clutch mass. *Am. Nat.* v. 117 n.4 p. 506-514.

Vitt, L. J. Tail loss in lizards: The significance of foraging and predation escape modes. *Herpetologica*, v. 39, n. 2, p. 151-162, 1983.

Vitt, L. J. Reproductive tactics of sympatric gekkonid lizards with a comment on the evolutionary and ecological consequences of invariant clutch size. *Copeia*. v. 3. p. 773-786. 1986.

Vitt, L.J. An Introduction to the Ecology of Cerrado Lizards. *J. Herpetol.*, v. 25, p. 79-90, 1991.

Vitt L. J. Diversity of reproductive strategies among Brazilian lizards and snakes: the significance of lineage and adaptation. In: Hamtett W. C. *Reproductive Biology of South American Vertebrates*. New York: Springer-verlag, 1992. , p 135-149.

Vitt, L. J. Ecology of isolated open-formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. **Can. J. Zool.** 71: 2370-2390. 1993.

Vitt, L. J.; Souza, R. A.; Sartorius, S.S.; Avila-Pires, T. C. S. & Espósito, M. C. Comparative Ecology of Sympatric *Gonatodes* (Squamata: Gkkonidae) in the Western Amazon of Brazil. *Copeia*, v. 1, p. 83-95, 2000.

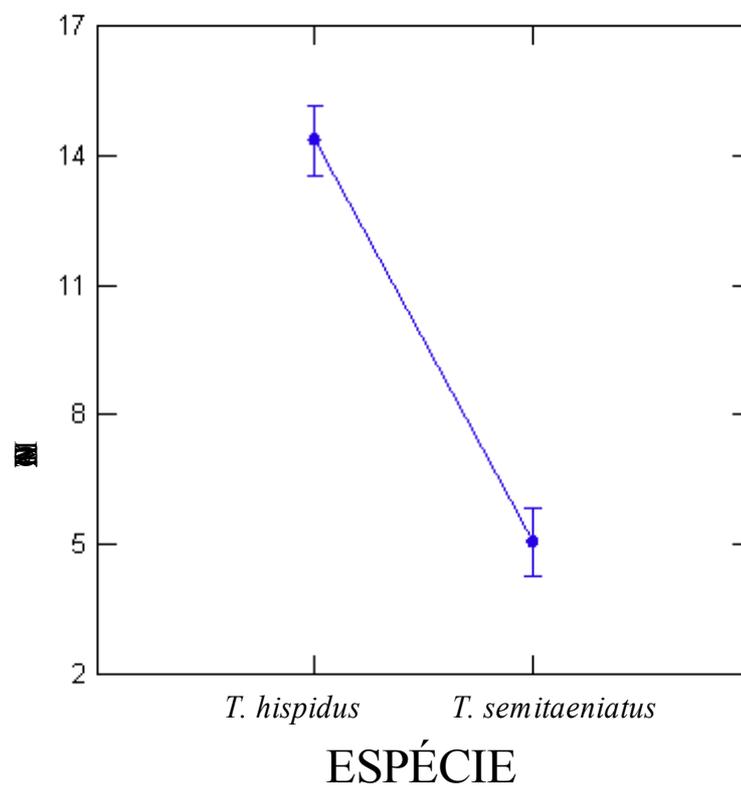
Vrcibradic, D. & Rocha, C. F. D. Reproductive Cycle and Life-History Traits of the Viviparous Skink *Mabuya frenata* in Southeastern Brazil. *Copeia*, v. 3, p. 612-619, 1998.

Wiederhecker, H. C.; Pinto, A. C. S.; Paiva, M. S.; Colli, G. R. The Demography of the lizard *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae) in a highly seasonal Neotropical savanna. *Phyllomedusa*. Brasil, v. 2, n. 1, p. 9-20, 2003.

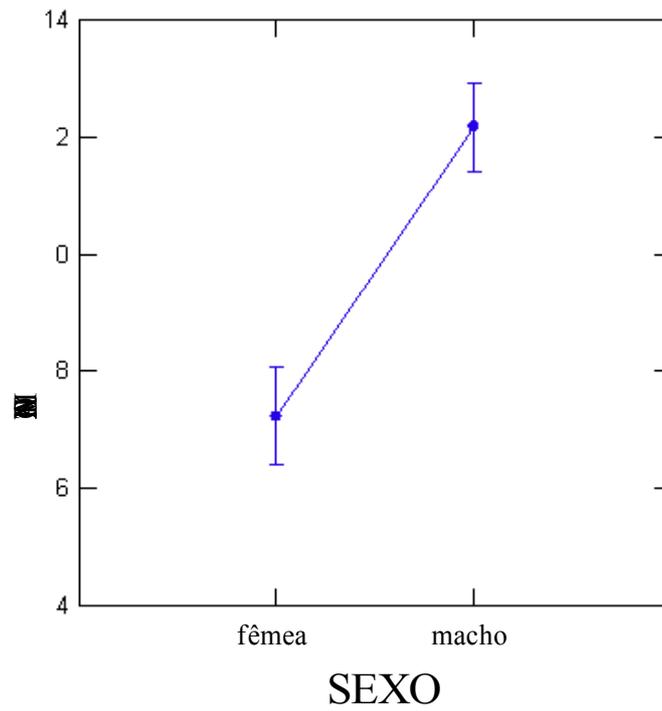
## APÊNDICE CAPÍTULO 2



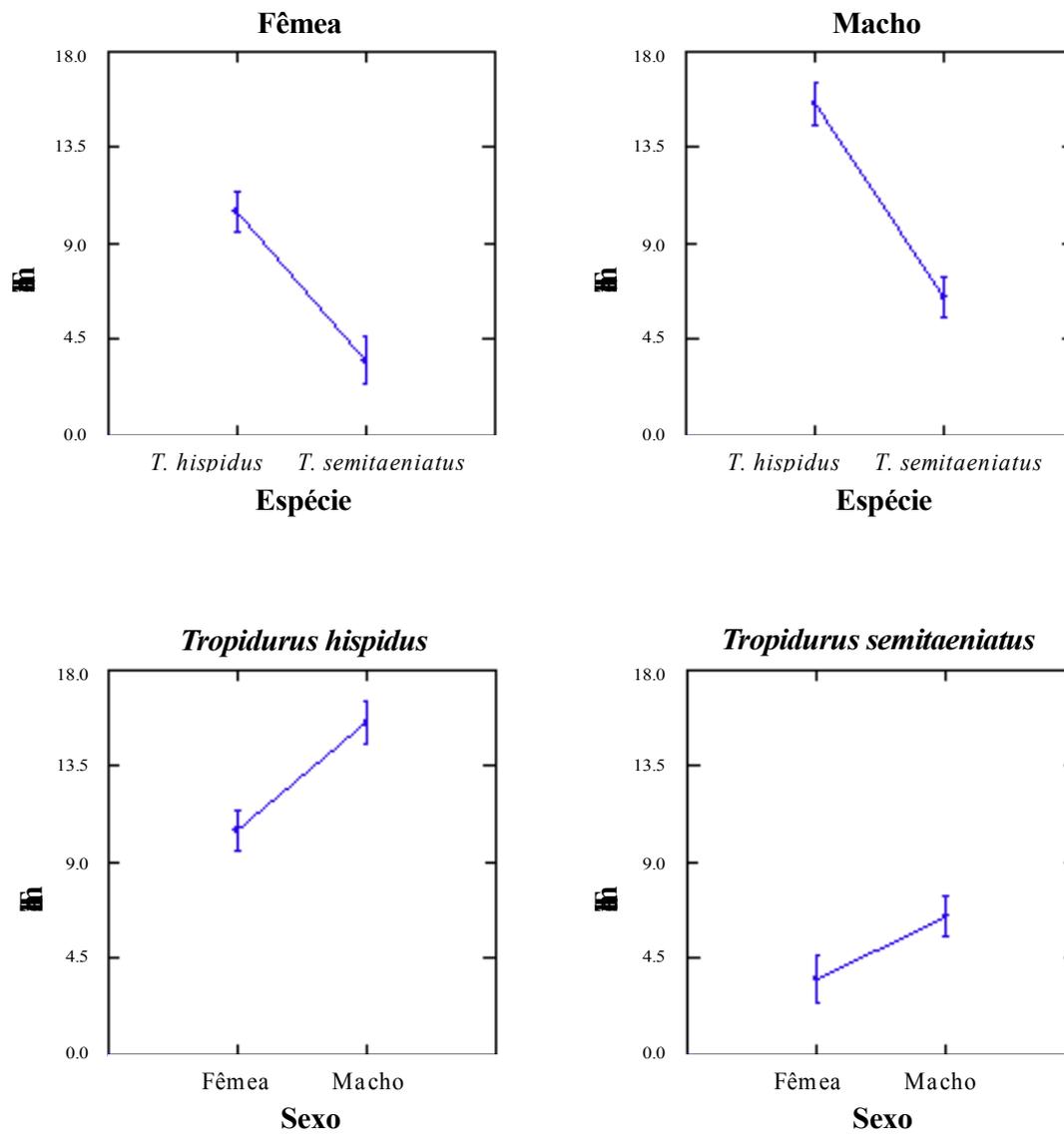
**Figura A 2.1.** Caracteres sexuais secundários de um macho de *Tropidurus hispidus*, representado por manchas escurecidas nas coxas e na aba cloacal.



**Figura A 2.2.** Tamanhos médios (least squares means) dos espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.



**Figura A 2.3.** Tamanhos médios (least squares means) de machos e fêmeas reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.



**Figura A 2.4.** Tamanhos médios (least squares means) considerando simultaneamente os fatores espécie e sexo de espécimes reprodutivos de *Tropidurus hispidus* e *Tropidurus semitaeniatus* da Unidade Conservação Monumento Natural Grota do Angico, Poço Redondo – SE.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

# Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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