

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Ecologia

**Partição de Recursos por Duas Espécies de *Tropidurus*
(Squamata: Tropiduridae) na Restinga de
Praia das Neves.**

Gláucia Jordão Zerbini

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biologia da Universidade de Brasília
como parte dos requisitos necessários
para a obtenção do título de Mestre em
Ecologia

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Fernandes Bamberg de Araujo

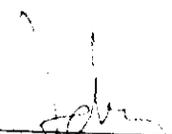
Brasília
1998

Trabalho realizado junto ao Departamento de Ecologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília (UnB), sob orientação do Prof. Dr. Alexandre Fernandes Bamberg de Araujo, com auxílio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação e do Desporto, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia.

APROVADO POR:

BANCA EXAMINADORA:

TIULARES:



Prof. Dr. Alexandre F. B. de Araujo
(Orientador)

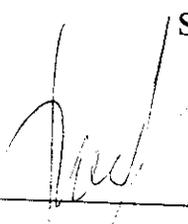


Prof. Dr. Guarino R. Colli



Prof. Dr. John DuVall Hay

SUPLENTE:



Prof. Dr. Jader S. Marinho-Filho

À Maria, minha mãe

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Alexandre F. B. de Araujo, que me iniciou no estudo da ecologia de lagartos, por sua orientação e apoio em todas as fases do trabalho, especialmente durante a análise de dados.

Aos Professores Guarino Colli, John Hay e Jader Marinho-Filho, pela participação na banca examinadora, críticas e sugestões ao manuscrito.

Aos professores que me ajudaram na identificação dos artrópodos, Prof. Anthony Raw, Prof. Paulo César Motta, Prof. Kiniti Kitayama, e especialmente, à Prof^ª. Helena Castanheira, pela identificação das formigas.

Aos professores Antonio Sebben, Kiniti Kitayama e Paulo César Motta, que me cederam lupa e local de trabalho e ao Prof. John Hay, pelo empréstimo do densiômetro esférico.

À Maria, minha mãe, faltam palavras para agradecer toda a sua dedicação, apoio e carinho, sempre disposta a me ajudar.

Ao meu irmão Edson, pelo abstract, à Simone, minha cunhada, pela revisão do texto e aos demais familiares que acompanharam e torceram pelo sucesso do trabalho.

Ao Reuber, agradeço com carinho sua participação ativa neste trabalho, desde o campo, análise da dieta, até a leitura crítica do texto. Seu amor, incentivo e bom-humor foram fundamentais nos momentos de incertezas.

À Mara, por sua importante ajuda na coleta de dados, dedicação e amizade.

Ao Joaquim e ao Santos, que participaram da primeira viagem à Praia das Neves transportando todo o material necessário ao trabalho e pelo auxílio de campo.

Ao Sr. Jadir Alves, proprietário da Fazenda Lagoa de Fora e ao Sr. Amaro, que me permitiram trabalhar na área.

À Dona Isis pela acolhida em Barra do Itabapoana e aos moradores da Praia das Neves, pelo carinho com que me trataram.

Ao Jandir, pela oportunidade de sobrevoar a área de estudo em seu ultraleve.

Ao Edu e ao Tião, pelo aluguel camarada de sua casa na Praia das Neves.

A todos os colegas e amigos, que de alguma forma contribuíram para a realização deste estudo, especialmente à Anamaria pelo auxílio em estatística, ao Annibal e ao George pela ajuda na confecção dos gráficos, à Alexandra pela ajuda na retirada dos estômagos, à Patrícia e ao Annibal pela agradável companhia em uma das viagens, à Cristina pelas dicas com o "PowerPoint", e à Regina pelo apoio e otimismo na etapa final da dissertação.

Ao apoio financeiro da CAPES e do curso de Pós-Graduação em Ecologia da UnB.

ÍNDICE

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
INTRODUÇÃO	1
METODOLOGIA	5
ÁREA DE ESTUDO.....	5
USO DO HABITAT	6
TEMPERATURA, MORFOMETRIA E DIETA	7
ANÁLISE DE DADOS	9
RESULTADOS	10
USO DO HABITAT	10
TERMORREGULAÇÃO	12
MORFOMETRIA	13
DIETA	14
NICO	16
OBSERVAÇÕES DE HISTÓRIA NATURAL.....	17
DISCUSSÃO	19
USO DO HABITAT	19
TERMORREGULAÇÃO	22
MORFOMETRIA	23
DIETA.....	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
BIBLIOGRAFIA.....	32
TABELAS	41
FIGURAS	50

RESUMO

Tropidurus strobilurus e *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae) são sintópicos na Restinga de Praia das Neves, ao sul do Estado do Espírito Santo. As dimensões de nicho espacial e alimentar das duas espécies foram comparadas através de morfometria, uso do habitat e análise da dieta. *Tropidurus torquatus* é mais generalista quanto ao uso do habitat, ocorrendo na vegetação de moitas e em clareiras da mata de restinga, utilizando principalmente o chão. *Tropidurus strobilurus* encontra-se restrito ao interior e borda da mata de restinga, associado ao estrato vertical. Os dois lagartos são heliotérmicos, porém associados a diferentes microhabitats. Diferenças nas medidas de unha e no comprimento dos membros com relação ao corpo encontradas entre as espécies são associadas ao uso de diferentes habitats estruturais. Em média, *T. strobilurus* é maior e mais pesado que *T. torquatus*. No entanto, utiliza presas menores, principalmente devido a uma dieta mais especializada em formigas, enquanto *T. torquatus* possui uma dieta mais diversificada em tamanho e em tipo de presas consumidas. As duas espécies de *Tropidurus* da Praia das Neves diferem principalmente na altura do poleiro, fortemente relacionada às diferenças morfológicas.

ABSTRACT

Tropidurus strobilurus and *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae) are syntopic in the “Restinga de Praia das Neves”, south of Espírito Santo State, Brazil. The spatial and food niche dimensions of the two species were studied by comparing morphometry, habitat use and diet analysis. *Tropidurus torquatus* is more generalist regarding habitat use, occurring in scrubs and gaps in the “mata de restinga”, using mostly the ground. *Tropidurus strobilurus* is found only inside and on the edges of the “mata de restinga”, and is associated with the vertical component. The two lizard species are heliothermic, but they are associated with different microhabitats. Nail measurement differences and the relationship between limb length and body size of both species are related to the use of different structural habitats. In general, *T. strobilurus* is bigger and heavier than *T. torquatus*. However, it consumes smaller prey, basically due to a diet concentrated on ants, while *T. torquatus* has a more diversified diet, in size and kind of prey. Both *Tropidurus* species from the Praia das Neves, mainly differ in perch height, which is strongly related to morphologic differences.

INTRODUÇÃO

A partilha de recursos entre espécies de uma comunidade ocorre basicamente em três dimensões do nicho: temporal, espacial e trófica. A diferenciação entre espécies simpátricas em morfologia, forrageamento e utilização do habitat facilita sua coexistência, podendo reduzir a competição interespecífica (Pianka, 1973; Schoener, 1977). Muitos estudos apontaram a competição interespecífica como um fator determinante da partilha de recursos entre espécies simpátricas (Schoener, 1968, 1970, 1977; Pianka, 1969, 1973; Huey et al., 1974; Huey & Pianka, 1977). No entanto, a redução da competição pode ser mais uma consequência da escolha de certos recursos e características do habitat, do que uma causa desta escolha. Desta forma, estudos mais recentes indicam que a competição entre espécies de lagartos é pouco comum (Dunham, 1980; Tinkle, 1982; M'Closkey & Baia, 1987), sugerindo que o uso diferenciado de recursos seria consequência de características ecológicas e filogenéticas das espécies (Barbault and Maury, 1981; Bergallo & Rocha, 1994; Losos, 1994, 1996; Vrcibradic & Rocha, 1996; Vitt et al., 1997b).

A escolha do habitat e do microhabitat por lagartos está condicionada a diversos fatores como termorregulação, padrão de forrageamento, dieta, atividade temporal e adaptações morfológicas, assim como a interações com organismos competidores ou predadores. Por sua vez, a utilização de determinado microhabitat influencia diretamente a dieta (Vitt, 1991a) e a temperatura corporal em lagartos (Bergallo & Rocha, 1993; Vitt, 1993; Rocha, 1995a). O tamanho e a composição dos itens alimentares também estão associados à morfologia, comportamento de forrageamento (Toft, 1985; Magnusson & Silva, 1993), período de atividade, diversidade e abundância de presas. A escolha de um

determinado item pode ser influenciado pelo volume e tipo de itens já presentes no estômago e pela seqüência de ingestão.

A temperatura corporal dos lagartos, como em outros organismos ectotérmicos, é influenciada pelas fontes de calor do ambiente, tais como radiação, temperatura do ar (Huey & Webster, 1975; Magnusson, 1993), umidade (Porter and Gates, 1969) e temperatura do substrato (Bergallo & Rocha, 1993; Vitt, 1993; Rocha, 1995a). Além disso, alguns estudos relacionam a tática de forrageamento (Avery, 1978; Bergallo & Rocha, 1993), sexo e condições reprodutivas (Andrews et al., 1997), tamanho e quantidade de alimento no estômago (Magnusson, 1993), como fatores que influenciam a temperatura corporal dos lagartos.

Características morfológicas podem estar associadas as adaptações de uma espécie a um determinado habitat, refletindo suas relações ecológicas ou suas relações filogenéticas (Miles, 1994). Vários trabalhos indicam relação entre ecologia e forma do corpo em lagartos (Pianka, 1969; Moermond, 1979; Ricklefs et al., 1981; Scheibe, 1987; Losos, 1990; Araujo, 1991, 1992; Colli et al., 1992; Miles, 1994; Vitt & Carvalho, 1995; Vrcibradic & Rocha, 1996). Porém, a associação entre morfologia e ecologia não pode ser considerada como um padrão para o grupo. Espécies do gênero *Liolaemus* (Jaksic et al., 1980) e do gênero *Varanus* (Shine, 1986) revelam poucas evidências de diferenciações morfológicas relacionadas ao uso do habitat.

Lagartos do gênero *Tropidurus* (Tropiduridae) ocorrem na América do Sul, da Venezuela à Argentina (Rodrigues, 1987, 1988). Com ampla distribuição no Brasil, são encontrados na Floresta Amazônica, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica e dunas e restingas do litoral (Vanzolini, 1972; Rodrigues, 1987, 1988; Araujo, 1987; Vitt, 1993). A taxonomia da família Tropiduridae, a qual pertence o gênero *Tropidurus* (Frost & Etheridge, 1989), foi revisada recentemente (Frost, 1992). Com 27 espécies, o gênero

Tropidurus pode ser dividido em grupos de espécies filogeneticamente mais próximas, sendo composto principalmente por espécies associadas a áreas abertas (Rodrigues, 1987), mas também por muitas espécies de áreas florestais antes alocadas nos gêneros *Plica*, *Strobilurus* e *Uracentron* (Frost, 1992). Em áreas de floresta na Amazônia são encontrados *T. plica*, *T. flaviceps* e *T. azureum* em troncos de árvores altas da floresta (Duellman, 1978, 1987; Vitt, 1991b, 1993; Vitt & de la Torre, 1996; Vitt & Zani, 1996) e *T. umbra*, em troncos de árvores de menor diâmetro das florestas alagadas e de terra firme (Duellman, 1978, 1987; Vitt & de la Torre, 1996). Além dessas espécies, *T. spinulosus* e as populações de *T. torquatus* do Cerrado são encontradas associadas às árvores em matas (Colli et al., 1992; Araujo, 1992).

Muitas espécies do gênero *Tropidurus* ocorrem em simpatria (Rodrigues, 1987). Em algumas áreas são encontradas até três espécies coexistindo e apresentando segregação de microhabitat (Vitt, 1991a). No entanto, poucos estudos abordaram aspectos sobre a utilização de recursos por espécies sintópicas do gênero *Tropidurus*. Duas espécies sintópicas de *Tropidurus* na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, *T. spinulosus* e *T. oreadicus*, mostraram segregação de microhabitat, de dieta e a morfologia associada ao uso do microhabitat. *Tropidurus spinulosus* foi mais encontrado em vegetação densa utilizando árvores e poleiros altos, enquanto *T. oreadicus* foi mais comum em vegetação aberta utilizando poleiros baixos (Colli et al., 1992). *Tropidurus etheridgei*, *T. cf. montanus* e *T. spinulosus*, sintópicos num cerrado em Alto Araguaia, Mato Grosso, apresentaram segregação vertical no uso do microhabitat, refletindo em diferenças de dieta (Vitt, 1991a). *Tropidurus etheridgei* ocorreu no chão associado à areia, *T. cf. montanus* ocorreu abaixo de três metros em arbustos e árvores baixas e *T. spinulosus* acima de três metros em árvores altas.

Tropidurus strobilurus (Fig. 1) é um lagarto arborícola que ocorre em Mata Atlântica de Pernambuco ao Espírito Santo (Jackson, 1978; Vanzolini, 1974; Rodrigues et al., 1989), sendo a localidade de Praia das Neves, Espírito Santo, seu registro mais meridional (Zerbini et al., no prelo). Pouco se sabe a respeito desta espécie, excetuando-se o estudo de Rodrigues et al. (1989), que aborda aspectos ecológicos e citogenéticos de *T. strobilurus*, sugerindo que a espécie é arborícola, heliófila e com dieta especializada em formigas arborícolas.

Tropidurus torquatus (Fig. 2) possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo nos Cerrados dos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Mata Atlântica de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Bahia e dunas e restingas do litoral do Rio de Janeiro à Salvador, Bahia. Apresenta grande variação morfológica e diferenças no grau de arborealidade ao longo de sua distribuição (Rodrigues, 1988). Ocorre em simpatria com pelo menos cinco espécies congênicas (Rodrigues, 1987). É um lagarto heliófilo, generalista no uso do habitat (Costa et al., 1990; Araujo, 1991) e na composição da dieta, sendo formigas o item mais freqüente (Fialho, 1987; Araujo, 1991; Bergallo & Rocha, 1994; Rocha & Bergallo, 1994).

Na restinga da Praia das Neves, localizada ao sul do Espírito Santo, *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus* são sintópicos. *Tropidurus strobilurus* é encontrado em mata, enquanto *T. torquatus* é mais generalista quanto ao uso do habitat, ocorrendo também nas moitas, clareiras e na praia (Costa et al., 1990).

Tendo em vista que algumas espécies simpátricas de *Tropidurus* apresentam partilha de recursos (Colli et al., 1992; Vitt, 1991a), o presente estudo procurou investigar a existência de partilha de recursos por *T. strobilurus* e *T. torquatus*, em Praia das Neves, Espírito Santo, considerando aspectos do uso do habitat, microhabitat, dieta, morfologia e termorregulação das duas espécies.

METODOLOGIA

ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado em sete etapas de campo, totalizando 189 dias entre janeiro de 1996 e fevereiro de 1997, em uma área de restinga na Fazenda Lagoa de Fora (21°16'S e 40°48'W), Praia das Neves, Município de Presidente Kennedy, ao sul do estado do Espírito Santo. As etapas de campo foram realizadas nos seguintes períodos: no ano de 1996, 30.01 a 05.02, 07.03 a 04.04, 15.05 a 27.06, 02.07 a 01.08, 25.08 a 03.10, 03.12 a 18.12; e no ano de 1997, 07.02 a 28.02. O local de estudo é um fragmento de mata de restinga, cercado por vegetação xeromórfica aberta formando moitas densas e esparsas (Henriques et al., 1986). O fragmento de mata cobre uma área de 70 ha e está a aproximadamente 1000 m do mar (Fig. 3), próximo à foz do Rio Itabapoana.

Além do sentido botânico (Goodland, 1975; Rizzini, 1979), o termo “restinga” é aplicado com significado geomorfológico. A região estudada pode ser considerada uma restinga formada por alinhamentos de cristas praias, correspondentes a paleopraias abandonadas no decorrer da progradação da linha costeira (Suguió & Martin, 1990). Nesse processo, a ação do Rio Itabapoana e a lixiviação das escarpas arenosas de Formação Barreiras, devem ter sido importantes fontes de areia para a formação desta região (Costa et al., 1990).

A ocupação humana efetiva do vale do Rio Itabapoana se deu no final do século XIX, com a atividade agropecuária. Nos fins do Império, a atividade comercial e marítima, e a fundação de uma grande fábrica de farinha deram início à formação de uma vila na Barra do Itabapoana, ao sul do Rio Itabapoana (Lamego, 1974). A vila de Praia das Neves é bem

mais recente e originada pela exploração turística. A ação antrópica é evidente no local do estudo. Existem estradas ao lado do fragmento de mata que dão acesso a loteamentos imobiliários nas proximidades. Observou-se também o corte seletivo de madeira. Segundo informações de habitantes locais, a trilha abandonada que atravessa a mata no sentido N-S seria uma antiga linha de telégrafo. Atualmente, a região de moitas é utilizada na criação extensiva de gado. Esta atividade, em conjunto com o desmatamento, vem transformando a vegetação, de formação florestal fechada a uma formação aberta de moitas.

USO DO HABITAT

Para determinar a utilização do habitat e microhabitat por *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus*, foram percorridas aleatoriamente áreas no fragmento de mata e na região de moitas ao redor. Os tipos de habitat foram classificados como: (1) interior de mata; (2) borda de mata (borda de mata com a região de moitas ou borda de mata com as clareiras e trilhas largas) e (3) área aberta (clareiras e trilhas largas no interior da mata e região de moitas). As características de microhabitat foram tomadas para o chão e para a árvore onde se encontrava empoleirado o lagarto. Foram feitas medidas no chão e na árvore, para os indivíduos avistados em árvores, e somente as medidas no chão, para os indivíduos encontrados no chão. As medidas na árvore foram: circunferência a 30 cm do solo (C30) tomada com fita métrica; estimativa da altura; maior e menor diâmetro da copa medidos a partir da projeção da copa no chão, utilizando trena; porcentagem de cobertura acima de 1,5 m do solo, utilizando um densiômetro esférico; estimativa da altura da mata no local; identificação do estrato arbóreo (sub-bosque ou dossel). As árvores foram consideradas como de dossel, quando sua altura era maior que metade da altura da mata no local, e como de sub-bosque, quando sua altura era igual ou menor que metade da altura da mata no local.

A área da copa foi estimada através da área da circunferência, utilizando como raio a média entre o raio maior e o menor. As medidas no chão foram realizadas em uma área de 4 x 4 m centrada no local de avistamento. Nesta área de 16 m² foram amostrados: o número, distância e circunferência a 30 cm do solo (C30) da árvore de dossel e de sub-bosque mais próximas, utilizando trena e fita métrica para medir distância e circunferência, respectivamente; estimativa da porcentagem de cobertura de arbustos, bromélias, cactos, folhíço e areia.

No momento de avistamento de cada lagarto, foram anotados a data, hora, altura em relação ao solo, disponibilidade de sol (dia ensolarado, nublado ou chuvoso) e posição do lagarto em relação ao sol (sol, sombra ou mosaico de sol e sombra). Inicialmente, cada lagarto avistado era acompanhado por até 30 minutos, a fim de se observar a atividade das espécies. Após este período, tentava-se coletar o lagarto. A amostra de indivíduos coletados após a observação foi acrescida de indivíduos coletados em dias destinados para este fim. A coleta de lagartos das duas espécies foi realizada com espingarda de pressão e cartucheira calibre 40.

TEMPERATURA, MORFOMETRIA E DIETA

Imediatamente após a coleta foram registradas a temperatura cloacal, do ar (altura do peito) e do substrato, utilizando termômetro digital, e a massa, utilizando balança da marca Pesola. Padronizou-se a altura de 2m para a retirada de temperatura em substratos acima dessa altura. Em seguida, os lagartos foram etiquetados, fixados no próprio local com formol a 10% e, após dois dias, transferidos para recipientes contendo álcool a 70%.

Posteriormente foram registradas com paquímetro digital as seguintes medidas: comprimento rostro-anal (CRA), comprimento da mandíbula (CMA), comprimento da cabeça (CCA), largura da cabeça (LCA), altura da cabeça (ACA), comprimento do braço (CBR), comprimento da mão (MAO), comprimento do quarto dedo da mão (CDM), comprimento da perna (PER), comprimento do pé (CPE), comprimento do quarto dedo do pé (CDP), altura do corpo (ACO) e largura do corpo (LCO). Também foram tomadas na lupa medidas das unhas do quarto dedo da mão e do pé, utilizando ocular graduada. As medidas referentes à unha são: altura na base (ALB), altura total (ALT) comprimento maior (CO1), comprimento menor (CO2) e largura na base (LAR) (Fig. 4).

Depois de medidos, os animais foram dissecados e sexados, seus estômagos foram retirados e triados. A maior parte dos itens foi identificada até ordem e, quando possível, até família ou gênero. Os itens foram quantificados e medidos quanto à largura máxima e ao comprimento máximo. A partir dos itens inteiros, foi calculada a razão comprimento máximo/largura máxima, que foi utilizada para estimar o tamanho dos itens não inteiros. As formigas foram separadas em grupos de acordo com as características morfológicas e posteriormente identificadas a nível de gênero. O volume dos itens foi estimado usando a fórmula do volume do elipsóide:

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

A largura de nicho foi calculada usando o índice de diversidade de Simpson (1949), recomendado por Pianka (1973):

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

onde i é a categoria de item, P_i é a proporção da categoria i e n é o total do número de categorias.

A sobreposição de nicho foi calculada através da fórmula:

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

onde os índices j e k representam as espécies de lagarto (Pianka, 1973).

Os espécimes coletados foram depositados na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB).

ANÁLISE DE DADOS

Para o armazenamento de dados, foi utilizada a planilha eletrônica “Quattro Pro for Windows 5.00” (Microsoft); para os testes-t e Kolmogorov-Smirnov, foi utilizado o pacote estatístico “Statistix 3.1” (Analytical Software); e para as análises de regressões, análises de componentes principais, MANOVA e Mann-Whitney, o pacote estatístico “SYSTAT 5.04 for Windows” (SYSTAT). O nível de significância para os testes de hipótese foi de 0,05. São apresentadas as médias \pm desvio padrão. Os gráficos foram elaborados utilizando o programa “Microcal Origin 4.00” (Microcal Software).

RESULTADOS

USO DO HABITAT

Foram avistados 119 *Tropidurus strobilurus* e 77 *T. torquatus*. Destes, 97 *T. strobilurus* (81,5%) e 64 *T. torquatus* (83,1%) ocorreram em dias de sol (Fig. 5a). Quanto à posição das duas espécies ao sol, 86 (72,3%) *T. strobilurus* e 54 (70,1%) *T. torquatus* foram avistados expostos ao sol (Fig. 5b). As duas espécies são heliófilas e comportaram-se da mesma forma com relação à posição ao sol (Kolmogorov-Smirnov $D_{max} = 0,02$; $P = 1,0$).

Tropidurus strobilurus foi encontrado tanto no interior como nas bordas da mata, enquanto *T. torquatus* foi encontrado em bordas de mata e áreas abertas (Fig. 6). Apesar da categoria borda de mata referir-se tanto à borda do fragmento de mata com a região de moitas, como à borda de mata com clareiras e trilhas largas, *T. strobilurus* foi mais avistado nas bordas de clareiras encontradas no interior da mata. As duas espécies diferiram significativamente na utilização do habitat (Kolmogorov-Smirnov $D_{max} = 0,55$; $P < 0,0001$).

Com relação às características de microhabitat tomadas para o chão, foram identificadas diferenças significativas entre as duas espécies (Tabela 1). *Tropidurus strobilurus* foi encontrado em locais com árvores de dossel mais numerosas e mais distantes, mas também com árvores de sub-bosque mais numerosas e próximas, do que *T. torquatus*. Os locais onde *T. strobilurus* foi avistado apresentaram maior cobertura de bromélias do que os locais onde *T. torquatus* foi avistado. Por outro lado, onde *T.*

torquatus foi encontrado, a cobertura de areia e cactos foi maior do que nos locais usados por *T. strobilurus*.

Tropidurus strobilurus foi encontrado em áreas com maior porcentagem de cobertura florestal, em locais de mata mais alta e também em árvores e poleiros mais altos, do que *T. torquatus* (Tabela 2). Com relação à altura do poleiro, 38 (49,4%) *T. torquatus* foram avistados no chão e 32 (41,6%) estavam em alturas até 1,5 m. A altura máxima de poleiro para esta espécie foi de 4,0 m (Fig. 7a). Por outro lado, *T. strobilurus* utiliza amplamente o estrato vertical da mata, ocorrendo desde o solo até 15 m de altura. Sessenta e três por cento das observações de *T. strobilurus* foram em poleiros com alturas compreendidas entre 4,5 m a 10,5 m. Considerando a altura da mata nos locais de observação dos lagartos, *T. strobilurus* ocorreu onde a mata era superior a 8 m (Fig. 7b). Observou-se 60,3% dos indivíduos de *T. strobilurus* em locais de mata entre 12 a 16 m de altura. *Tropidurus torquatus* foi encontrado tanto fora da mata, quanto em locais de mata relativamente alta, porém sempre associado às clareiras.

A altura dos poleiros utilizados por *T. strobilurus* apresenta relação significativa com a altura da mata ($R = 0,238$; $T = 2,613$; $P = 0,010$). No entanto, esta relação não é significativa para *T. torquatus*, que apesar de também ser encontrado em locais de mata alta em árvores, não utiliza toda a amplitude de altura de poleiros oferecida pela mata ($R = 0,151$; $T = 1,181$; $P = 0,242$) (Fig. 8).

Dos 119 avistamentos de *T. strobilurus*, 118 foram encontrados em árvores. Destes, 113 (95%) estavam em árvores de dossel. Somente um indivíduo foi encontrado no chão (Fig. 9). Dos 77 indivíduos de *T. torquatus* avistados, 33 (42,9%) estavam em árvores. Destes, 26 (33,8%) estavam em árvores de dossel. Trinta e nove indivíduos (50,6%) de *T. torquatus* foram vistos no chão. Destes, 24 (31,2%) estavam no folhíço e 13 (16,9%) na areia. Troncos caídos foram utilizados por 5 indivíduos (6,5%) de *T. torquatus* (Fig. 9).

As espécies diferiram significativamente na utilização destas características de microhabitat (Kolmogorov-Smirnov $D_{\max} = 0,61$; $P < 0,0001$).

TERMORREGULAÇÃO

Tropidurus torquatus apresentou valores significativamente maiores do que *T. strobilurus* para as médias de temperatura cloacal (*T. torquatus*: $34,0 \pm 2,4^{\circ}\text{C}$; $n = 40$; *T. strobilurus*: $32,5 \pm 2,2^{\circ}\text{C}$; $n = 37$; $t = 2,79$; 74 g.l.; $P = 0,007$), temperatura do poleiro (*T. torquatus*: $30,3 \pm 3,0^{\circ}\text{C}$; $n = 40$; *T. strobilurus*: $27,5 \pm 3,0^{\circ}\text{C}$; $n = 37$; $t = 4,05$; 74 g.l.; $P = 0,001$) e temperatura do ar (*T. torquatus*: $29,2 \pm 2,9^{\circ}\text{C}$; $n = 40$; *T. strobilurus*: $27,1 \pm 3,1^{\circ}\text{C}$; $n = 37$; $t = 3,01$; 74 g.l.; $P = 0,004$).

A temperatura corporal dos lagartos foi associada às temperaturas do ar e do poleiro (*T. strobilurus*: $R = 0,669$; $F_{2,37} = 13,401$; $P < 0,001$; *T. torquatus*: $R = 0,688$; $F_{2,37} = 16,588$; $P < 0,001$) (Tabela 3). Com a finalidade de identificar qual fonte de calor era mais importante para temperatura dos lagartos, foi feita uma análise de regressão múltipla por passos (“stepwise”). A temperatura cloacal de *T. strobilurus* foi mais relacionada à temperatura do poleiro ($R = 0,669$; $T = 5,254$; $P < 0,001$), enquanto que a temperatura cloacal de *T. torquatus* foi mais relacionada à temperatura do ar ($R = 0,671$; $T = 5,578$; $P < 0,001$) (Fig. 10a e 10b).

MORFOMETRIA

Tropidurus strobilurus apresentou dimensões significativamente maiores do que *T. torquatus* com relação as médias de massa (*T. strobilurus*: $14,95 \pm 5,33\text{g}$; $n = 35$; *T. torquatus*: $10,33 \pm 5,62\text{g}$; $n = 37$; $t = 3,59$; 70 g.l. ; $P = 0,0006$) e comprimento rostro-anal (*T. strobilurus*: $70,05 \pm 11,21\text{mm}$; $n = 37$; *T. torquatus*: $61,52 \pm 11,58\text{mm}$; $n = 39$; $t = 3,26$; 74 g.l. ; $P < 0,0017$). A relação entre comprimento rostro-anal e massa foi significativa para as duas espécies (*T. strobilurus*: $R = 0,965$; $n = 35$; $T = 21,167$; $P < 0,001$; *T. torquatus*: $R = 0,941$; $n = 37$; $T = 16,382$; $P < 0,001$) (Fig. 11).

Para apontar diferenças no tamanho e na forma do corpo que poderiam estar associadas a diferenças no uso de recursos entre as duas espécies, foram feitas análises de componentes principais (PCA) utilizando a matriz de covariância das medidas logaritimizadas na base 10, seguindo Ricklefs et al. (1981).

Na análise das medidas de corpo, os três primeiros componentes principais concentraram 95% da variância (Tabela 4). O primeiro componente está relacionado ao tamanho do corpo, uma vez que todos os coeficientes do autovetor apresentam valores similares e positivos. O segundo componente está relacionado à forma do corpo, apresentando coeficientes do autovetor com valores positivos e negativos. A largura e altura do corpo e altura e largura da cabeça apresentaram altos coeficientes positivos, enquanto que o comprimento da perna, do pé e do quarto dedo do pé possuíram altos coeficientes negativos (Tabela 5). As duas espécies diferiram significativamente com relação aos escores dos três primeiros componentes principais (MANOVA; Wilks' Lambda = 0,09; $F_{6,136} = 54,62$; $P < 0,01$). A maior segregação foi observada no eixo 2, com *T. torquatus* exibindo membros posteriores mais longos e corpo e cabeça mais estreitos,

enquanto que *T. strobilurus* apresentou membros posteriores mais curtos e corpo e cabeça mais robustos (Fig. 12).

Quanto às medidas de unha, os três primeiros componentes principais concentraram 90% da variância (Tabela 6). O primeiro componente está relacionado ao tamanho e o segundo componente está relacionado à forma. No segundo componente, o comprimento menor das unhas da mão e do pé apresentaram altos coeficientes positivos, enquanto a altura da base das unhas da mão e do pé possuíram altos coeficientes negativos (Tabela 7). As duas espécies diferiram significativamente com relação aos três primeiros componentes principais (MANOVA; Wilks'Lambda = 0,12; $F_{6,144} = 45,42$; $P < 0,01$). A maior segregação foi observada no eixo 2, com *T. torquatus* possuindo unhas longas e base da unha menor, e *T. strobilurus* apresentando unhas curtas e base da unha maior (Fig. 13).

DIETA

Foram triados 37 estômagos de *Tropidurus strobilurus* e 38 estômagos de *T. torquatus*. As presas mais comuns para ambas espécies foram formigas e besouros adultos (Tabela 8). Formigas constituem o item alimentar mais freqüente nos estômagos de ambas espécies, ocorrendo em 100% dos *T. strobilurus* e em 92,1% dos *T. torquatus*. Coleópteros adultos ocorreram em 64,9% dos *T. strobilurus* e em 60,5% dos *T. torquatus*. Material vegetal foi encontrado em 27,3% dos *T. strobilurus* e em 23,9% dos *T. torquatus*. Não foi obtida diferença interespecífica quanto à freqüência de itens alimentares (Kolmogorov-Smirnov $D_{max} = 0,13$; $P = 0,2164$).

A dieta de *T. strobilurus* foi dominada tanto numérica (94,7%) quanto volumetricamente por formigas (58,4%), enquanto que a dieta de *T. torquatus* foi dominada

numericamente por formigas (76,3%) e volumetricamente por larvas de insetos (19,9%), aranhas (18,5%) e coleópteros adultos (17,7%) (Tabela 8). Houve diferença significativa entre as espécies na composição numérica (Kolmogorov-Smirnov $D_{max} = 0,12$; $P < 0,0001$) e volumétrica (Kolmogorov-Smirnov $D_{max} = 0,30$; $P < 0,0001$) da dieta.

Com relação à largura, comprimento e volume do maior item por estômago, *T. torquatus* ingeriu itens, em média, mais largos (*T. torquatus*: $4,13 \pm 2,55$ mm; $n = 38$; *T. strobilurus*: $3,17 \pm 1,56$ mm; $n = 37$; $t = 1,98$; 61,6 g.l.; $P = 0,0497$), mais compridos (*T. torquatus*: $12,18 \pm 6,50$ mm; $n = 38$; *T. strobilurus*: $9,46 \pm 4,16$ mm³; $n = 37$; $t = 2,16$; 63,2 g.l.; $P = 0,0328$) e mais volumosos do que *T. strobilurus* (*T. torquatus*: $221,2 \pm 420,5$ mm³; $n = 38$; *T. strobilurus*: $77,17 \pm 95,22$ mm³; $n = 37$; $t = 2,06$; 40,9 g.l.; $P = 0,0460$). Houve grande variação no volume médio de itens por estômago e não foi obtida diferença significativa entre as espécies para este parâmetro (*T. torquatus*: $57,33 \pm 202,6$ mm³; $n = 38$; *T. strobilurus*: $7,7 \pm 13,63$ mm³; $n = 37$; $t = 1,51$; 37,3 g.l.; $P = 0,1404$).

Para verificar a relação entre o tamanho do corpo dos lagartos e o tamanho dos itens ingeridos, foram realizadas regressões múltiplas entre as medidas dos itens (maior comprimento, maior largura e média do volume) e as medidas corporais dos lagartos (ACA, CCA, CMA E CRA). *Tropidurus strobilurus* não apresentou relações significativas entre medidas corporais e medidas dos itens consumidos (Tabela 9), no entanto, em *T. torquatus* foi encontrada relação significativa entre medidas corporais e comprimento do item alimentar (Tabela 10). A variável corporal que melhor prediz esta relação é a altura da cabeça (ACA) ($R = 0,58$; $F_{1,35} = 18,200$; $P < 0,001$).

As formigas encontradas na dieta das duas espécies foram separadas em seis morfoespécies durante a triagem. Após a identificação, foi encontrado que cinco morfoespécies eram constituídas por um gênero cada uma: *Camponotus*, *Odontomachus*, *Zacryptocerus*, *Acromyrmex* e *Pseudomyrmex*. Enquanto que uma morfoespécie era

constituída por mais de um gênero: *Azteca*, *Pheidole*, *Crematogaster* e um indivíduo de *Dolichoderinae*.

Formigas do gênero *Camponotus* foram freqüentes em ambas espécies, ocorrendo em 97,3% dos *T. strobilurus* e em 71,1% dos *T. torquatus*. *Pseudomyrmex* ocorreu em 86,5% dos *T. strobilurus* e em 18,4% dos *T. torquatus*. *Zacryptocerus* ocorreu em 73% dos *T. strobilurus* e em 7,9% dos *T. torquatus*. Os gêneros *Acromyrmex* e *Odontomachus* foram encontrados com baixa freqüência nos estômagos das duas espécies: *Acromyrmex* ocorreu em 18,4% dos *T. torquatus* e em 2,7% dos *T. strobilurus*, enquanto que *Odontomachus* foi encontrado em 5,3% dos *T. torquatus* e em 2,7% dos *T. strobilurus*. Foram encontradas formigas dos gêneros *Azteca*, *Crematogaster* e um indivíduo de *Dolichoderinae* na dieta de *T. strobilurus*, e os gêneros *Azteca* e *Pheidole* na dieta de *T. torquatus*. Estes últimos gêneros não puderam ser quantificados em cada estômago por terem sido agrupados inicialmente na mesma morfoespécie.

Além dos itens alimentares, também foram encontrados nematódeos nos estômagos dos lagartos. Estes vermes foram mais freqüentes em *T. torquatus*, no qual 20 (52,6%) estômagos continham nematódeos. Somente 5 (13,5%) estômagos de *T. strobilurus* apresentaram nematódeos. Foram encontrados no total 79 nematódeos em *T. torquatus*, representando um volume de 74,99 mm³, e 12 em *T. strobilurus*, representando um volume de 10,65 mm³.

NICHO

Com relação à altura do poleiro, *Tropidurus strobilurus* apresentou os maiores valores de largura de nicho, porém a sobreposição de nicho entre as espécies foi baixa (Tabela 11). No entanto, *T. torquatus* apresentou valores maiores de nicho espacial para

altura da mata e tipo de poleiro utilizado, mas com uma alta sobreposição de nicho entre as espécies para estas dimensões. A largura de nicho alimentar para número de itens foi semelhante entre as duas espécies, porém a largura de nicho de volume de itens, foi maior em *T. torquatus*. A sobreposição de nicho alimentar foi quase total para os dados de número de itens e intermediária para os dados de volume de itens.

OBSERVAÇÕES DE HISTÓRIA NATURAL

Tropidurus strobilurus usa troncos, galhos grossos, galhos finos e cipós com grande agilidade. Esporadicamente, foram observados indivíduos de *T. strobilurus* escalando e caminhando sobre o tronco espinhoso de uma cactácea arbórea (*Opuntia vulgaris* Miller) freqüente no interior da mata. Por diversas vezes, indivíduos de *T. strobilurus* utilizaram mais de uma árvore durante sua movimentação e observou-se mais de um indivíduo utilizando a mesma árvore ao mesmo tempo. A passagem de uma árvore a outra é realizada por ligações entre as copas ou entre os troncos, por cipós e até mesmo através de saltos. Foram observados somente dois indivíduos passando de uma árvore a outra pelo chão. Por outro lado, os indivíduos de *T. torquatus* encontrados em árvores, somente foram vistos no tronco e não utilizaram mais de uma árvore durante as observações.

Apesar do comportamento de fuga não ter sido quantificado neste trabalho, algumas observações podem indicar a existência de comportamentos de fuga diferentes entre as espécies. *Tropidurus torquatus* pareceu menos tolerante que *T. strobilurus* às aproximações do observador. *Tropidurus torquatus*, quando em árvores, geralmente corria para o chão. Quando no chão, corria e abrigava-se sob bromélias ou cactos. Em fuga, *T. strobilurus* apresentava três tipos de resposta: subia em direção à copa; girava no tronco, de

modo a se posicionar oculto pelo tronco em relação ao observador; ou se escondia em buracos na árvore.

Também foram observadas interações intraespecíficas em *T. strobilurus*. Observou-se um adulto expulsando um jovem do local em que este estava, além de cinco observações de indivíduos maiores perseguindo outros menores. Durante as perseguições, o indivíduo maior realizava freqüentemente movimentos com a cabeça (“head-bobbing”), porém este comportamento também foi observado independente de encontros. Em uma das observações, o indivíduo perseguido foi visto levantando a cauda com a aproximação do maior. Uma fêmea foi coletada após ser perseguida por um indivíduo maior, provavelmente um macho. A determinação visual dos sexos de *T. strobilurus* foi limitada. Machos adultos eram maiores e mais robustos, porém fêmeas e machos jovens eram facilmente confundidos.

Nenhuma interação interespecífica natural foi registrada. Entretanto, com o objetivo de verificar o comportamento territorial de *T. strobilurus* frente a outra espécie, foi introduzido um macho adulto de *T. torquatus* em uma árvore ocupada por um macho adulto de *T. strobilurus* (residente). O indivíduo de *T. torquatus* foi colocado na árvore, amarrado a uma linha presa na extremidade de uma vara de bambu, estando a uma altura de aproximadamente 4 m. O indivíduo de *T. strobilurus*, que estava a 6 m no mesmo tronco, percebeu a presença de *T. torquatus* e se deslocou em direção a este movimentando repetidamente a cabeça. No momento do encontro, aconteceu uma rápida agressão quando o lagarto residente mordeu o lagarto introduzido. Em seguida, o lagarto introduzido acabou amarrado ao tronco pela linha, incapaz de mover-se. Neste momento, o lagarto residente parou a agressão e foi para outra árvore. Esta experiência foi filmada para posteriores análises.

DISCUSSÃO

USO DO HABITAT

Tropidurus strobilurus e *T. torquatus* são sintópicos na restinga de Praia das Neves, Espírito Santo. *Tropidurus strobilurus* está restrito ao fragmento de mata de restinga, enquanto *T. torquatus*, mais generalista quanto ao uso do habitat, é encontrado na mata de restinga associado a áreas abertas, na região de moitas, na praia (Costa et al., 1990) e também na área urbana. *Tropidurus strobilurus* é um lagarto essencialmente arborícola (Rodrigues et al., 1989), que utiliza amplamente o estrato vertical da mata, ocorrendo desde locais com mata primária até as bordas de clareiras e bordas da mata. Apesar de *T. torquatus* apresentar um certo grau de arborealidade, somente ocorre na mata associado às bordas. Portanto são nestes locais, principalmente nas bordas de clareira, que as duas espécies coexistem. É provável que a sintopia seja bem mais recente que a simpatria, tendo sido favorecida pela redução da mata e abertura de trilhas e clareiras por ação antrópica.

Tropidurus strobilurus e *T. torquatus* foram encontrados ativos principalmente em dias ensolarados e expostos ao sol. *Tropidurus strobilurus* utilizou árvores tanto nas bordas de clareiras como no interior da mata. *Tropidurus torquatus* foi visto tanto no chão em áreas abertas, como em troncos de árvores nas bordas de mata e de clareiras. Apesar dos resultados mostrarem uma baixa frequência de *T. torquatus* nas áreas abertas, isto ocorreu pelo fato da amostragem ter-se concentrado nos locais onde as duas espécies coexistem. *Tropidurus torquatus* é abundante na área de moitas ao redor da mata, local em que *T. strobilurus* não é encontrado. Esses resultados indicam uma associação das duas

espécies a áreas ensolaradas, de acordo com resultados obtidos em outros estudos com *T. torquatus* (Araujo, 1991; Bergallo & Rocha, 1993) e *T. strobilurus* (Rodrigues et al., 1989)

Tropidurus strobilurus foi geralmente encontrado ativo no sol. Além disso, o lagarto movimenta-se com grande agilidade entre diferentes árvores. Sítios de termorregulação adequados são pouco comuns na porção baixa das árvores em matas primárias. Dessa forma é provável que em mata não perturbada os lagartos utilizem mais o dossel, uma grande área exposta ao sol, para termorregular. Foram observados vários indivíduos de *T. strobilurus* no topo de árvores emergentes. Clareiras e bordas de mata, pela maior disponibilidade de sol, apresentam maior possibilidade de uso vertical das árvores. *Tropidurus strobilurus* foi observado freqüentemente utilizando árvores das bordas de clareiras, sendo assim mais evidente ao pesquisador. Observações semelhantes foram feitas para *T. strobilurus* (Rodrigues et al., 1989) e para *T. flaviceps*, espécie arborícola próxima filogeneticamente de *T. strobilurus* que passa a maior parte do tempo no alto de árvores, porém mais facilmente observada ao longo das bordas de floresta (Vitt & Zani, 1996)

Devido à posição do sol em relação às árvores nas primeiras horas da manhã e no fim da tarde, os lagartos tendem a buscar o dossel, onde existe maior insolação, descendo das copas à medida que os raios de sol penetram no interior da mata. Segundo Rodrigues et al. (1989), *T. strobilurus* busca a copa das árvores no fim do dia, onde passaria a noite. A presença de um abrigo adequado deve ser mais importante na escolha do local de dormida do que a altura, já que foi encontrado um indivíduo adulto de *T. strobilurus* abrigado em uma fresta de árvore a cerca de 40 cm do solo. Este indivíduo foi acompanhado ao longo do trabalho, abrigado no mesmo local durante a madrugada e em dias chuvosos.

Embora estivesse presente em clareiras no interior da mata, *T. torquatus* não foi observado nas partes sombreadas. Em relação às características de microhabitat do chão da mata, *T. strobilurus* estava associado a locais com árvores de dossel mais numerosas e distantes, árvores de sub-bosque mais numerosas e próximas do que *T. torquatus*. Nos locais de avistamento de *T. strobilurus* havia maior cobertura de bromélias, enquanto que os locais de avistamento de *T. torquatus* possuíam maior cobertura de areia e cactos. Isso indica que a presença de *T. torquatus* foi maior nos locais perturbados no interior da mata, já que o chão da mata não alterada é coberto por bromélias. Areia era observada ao longo das trilhas, juntamente com os cactos. As espécies de *Tropidurus* do grupo *torquatus* são relacionada a áreas abertas, não estando presentes no interior de áreas florestadas (Rand & Rand, 1966; Vanzolini, 1972; Rodrigues, 1987).

Vitt et al. (1997b) dividiu os lagartos associados a clareiras na floresta em dois grupos. O primeiro grupo é formado por espécies de florestas que usam bordas da mata e bordas de clareira, mas que são raras em áreas abertas, e o segundo grupo é formado por espécies com distribuição abundante em habitats abertos (savanas, caatingas e cerrados) que são associadas a bordas e áreas perturbadas em florestas, em geral tendo suas maiores densidades no chão. De acordo com esta divisão, *T. strobilurus*, *T. plica*, *T. umbra*, *T. flaviceps* e *T. azureum* pertencem ao primeiro grupo, enquanto algumas outras espécies do gênero, como *T. torquatus*, *T. oreadicus* e *T. hispidus*, ao segundo. Esta divisão para *Tropidurus* possui relação com a filogenia do gênero (Frost, 1992).

TERMORREGULAÇÃO

As temperaturas corporais das duas espécies relacionaram-se positiva e significativamente com as temperaturas do ar e do substrato (poleiro). *Tropidurus torquatus* apresentou temperatura corporal mais elevada do que *T. strobilurus*. Além disso, os locais em que *T. torquatus* foi encontrado apresentaram temperaturas mais elevadas. A temperatura corporal de *T. torquatus* foi mais relacionada à temperatura do ar, enquanto que em *T. strobilurus* a temperatura do substrato influenciou mais a temperatura corporal. Em um estudo realizado em habitat semelhante ao de restinga (“nativo”), na Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo, a temperatura corporal de *T. torquatus* foi mais relacionada à do substrato do que à do ar (Bergallo & Rocha, 1993). Aparentemente, a relação depende mais do ambiente que da espécie em questão.

Através da termorregulação, os lagartos buscam evitar temperaturas extremas que seriam letais e maximizar a permanência na temperatura ótima. Em ambientes abertos, o solo exposto ao sol apresenta temperaturas altas levando os lagartos a se deslocarem entre manchas de sol e sombra (Lee, 1980). A associação da temperatura corporal em uma espécie à temperatura do ar, e em outra espécie à do substrato sugere uma diferença de comportamento relacionadas às propriedades termais do microhabitat. É possível que *T. torquatus*, associado a um substrato mais quente (areia), evite a exposição contínua ao sol com uma maior alternância entre sol e sombra do que *T. strobilurus*, que termorregula nos troncos. Entretanto, a maior parte dos *T. torquatus* foram avistados expostos ao sol. Para indicar diferenças no comportamento de termorregulação, seria necessário não só amostrar a exposição ao sol no momento do avistamento, mas também o tempo e o comportamento de exposição.

MORFOMETRIA

Tropidurus strobilurus e *T. torquatus* diferem quanto ao tamanho, peso, forma do corpo e unhas. *Tropidurus strobilurus* é, em média, maior e mais pesado do que *T. torquatus*, possui corpo e cabeça mais robustos, membros posteriores proporcionalmente mais curtos em relação ao tamanho do corpo e unhas com base maior e mais curtas. Em oposição, *T. torquatus* apresenta corpo e cabeça mais alongados, membros posteriores proporcionalmente mais longos em relação ao comprimento do corpo e unhas longas com base menor. Esses resultados podem ser interpretados utilizando a classificação de Moermond (1979) para uma comunidade de *Anolis*, que associa a morfologia ao tipo de locomoção. Lagartos saltadores e corredores apresentam membros posteriores proporcionalmente mais longos com relação ao corpo, do que os rastejadores que apresentam membros posteriores mais curtos, com comprimento semelhante aos membros anteriores. Assim, os membros posteriores mais longos em *T. torquatus* proporcionariam maior velocidade de deslocamento no chão em áreas abertas, onde o lagarto se torna mais exposto. Por outro lado, *T. strobilurus*, um escalador de troncos, apresenta membros posteriores mais curtos, permitindo maior agilidade na utilização de árvores.

Apesar de não apresentar o padrão de morfologia associado a lagartos saltadores, *T. strobilurus* salta com frequência entre os troncos e galhos das árvores. *Tropidurus strobilurus* possui cauda curta e grossa, enquanto *T. torquatus* possui cauda mais longa e fina. A cauda grossa de *T. strobilurus* pode ser utilizada como apoio durante a escalada, enquanto a cauda mais longa e fina de *T. torquatus* deve auxiliar o equilíbrio do lagarto durante a corrida. No entanto, caudas longas são associadas à vida nas árvores, principalmente em lagartos saltadores, para equilibrar o animal durante os saltos (Moermond, 1979). O uso da cauda como membro de apoio em lagartos rastejadores de

troncos é conhecido nos gekkonídeos do gênero *Vanzoia*, que apresentam uma ventosa na extremidade ventral da cauda (Smith et al., 1977). A arborealidade entre espécies sintópicas do gênero *Tropidurus* já foi relacionada ao maior tamanho do quarto dedo da extremidade anterior (Colli et al., 1992). Em *T. strobilurus* e *T. torquatus*, o tamanho do quarto dedo da mão teve pouca influência na separação das espécies, não possuindo, neste caso, associação com a diferença encontrada de uso das árvores.

O tipo de unha pode estar associado ao tipo de substrato utilizado por lagartos. Unhas alongadas parecem ser uma adaptação que facilita a locomoção em habitats arenosos. As populações litorâneas de *T. torquatus* possuem unhas mais longas e afiladas do que as populações interioranas. Este mesmo padrão de unha é encontrado em *Tropidurus hygomi* e em *Tropidurus amathites*, ambos litorâneos de habitats arenosos (Rodrigues, 1987). As populações de *T. torquatus* da região Centro-Oeste apresentam um maior grau de arborealidade que as do litoral, utilizando freqüentemente poleiros altos (A. F. B. Araujo, com. pess.). As unhas mais curtas e com base maior encontradas em *T. strobilurus* são mais resistentes e apropriadas à fixação ao tronco, permitindo inclusive que o animal se posicione na parte inferior de galhos horizontais, presos somente pelas patas. Unhas curvadas encontradas em *T. umbra* estão relacionadas ao uso de árvores, facilitando que os lagartos agarrem-se aos troncos e galhos (Vitt & de la Torre, 1996).

Os resultados indicam uma associação entre morfologia e uso do habitat e microhabitat em *T. strobilurus* e *T. torquatus*, relação esta encontrada para muitos lagartos (Pianka, 1969; Moermond, 1979; Ricklefs et al., 1981; Scheibe, 1987; Losos, 1990; Miles, 1994; Vrcibradic & Rocha, 1996), inclusive para outras espécies do gênero *Tropidurus* (Araujo, 1992; Colli et al., 1992; Vitt & Carvalho, 1995). Porém, esta associação entre morfologia e ecologia em lagartos nem sempre é evidente (Jaksic et al., 1980; Shine, 1986; Vitt, 1991a). No estudo de Vitt (1991a), com uma comunidade de lagartos de cerrado, a

morfologia não foi claramente associada às estratégias de forrageamento e uso do habitat. A relação entre comprimento dos membros posteriores e comprimento do corpo, considerada como um importante indicador do uso do microhabitat (Pianka, 1986) não agrupou espécies de microhabitat semelhantes (Vitt, 1991a). Jaksic et al. (1980) não encontrou associação entre morfologia e ecologia entre lagartos simpátricos de gênero *Liolaemus*, sugerindo que características ecológicas teriam evoluído primeiro que características morfológicas.

DIETA

Os dados de dieta mostram que as categorias de presas utilizadas pelas duas espécies são praticamente as mesmas, com sobreposição intermediária do nicho alimentar de volume dos itens e sobreposição quase total para a quantidade de itens por categoria. Os itens de maior frequência nos estômagos dos dois lagartos foram formigas e besouros. Para *T. strobilurus*, as formigas além de constituírem o item mais frequente, presente em todos os indivíduos, também foram dominantes em número e em volume. Apesar das formigas dominarem numericamente a dieta de *T. torquatus*, as categorias mais representativas em volume foram larvas de insetos, aranhas e coleópteros adultos.

Em geral, o tamanho do lagarto influencia no tamanho da presa ingerida e de certa forma o tipo de presa consumida (Magnusson & Silva, 1993), porém nem sempre essa relação é encontrada (Vitt et al., 1997a). Alguns estudos indicam que, apesar de alguns lagartos apresentarem dieta especializada (Vitt, 1991b), a maioria é oportunista (Toft, 1985), e o que de fato interessa é o tamanho da presa e não a sua identidade taxonômica (Diaz & Carrascal, 1990). *Tropidurus torquatus* ingeriu presas maiores em largura, comprimento e volume do que *T. strobilurus*. Relações entre as medidas corporais e as

medidas dos itens consumidos foram encontradas para *T. torquatus*, no qual o comprimento do item está diretamente relacionado à altura da cabeça. Tais relações não foram encontradas para *T. strobilurus*. *Tropidurus strobilurus* apresenta as dimensões de cabeça e corpo maiores que *T. torquatus*, porém consome mais presas menores. Este fato pode ser explicado devido à especialização da dieta de *T. strobilurus* em formigas e devido ao maior consumo de larvas de inseto, aranhas e besouros por *T. torquatus*. Em consequência disso, *T. strobilurus* apresentou menor largura do nicho alimentar para volume de presas do que *T. torquatus*. Diferenças no uso do habitat podem resultar em diferenças de dieta (Shine, 1986). É possível que as diferenças encontradas na dieta de *T. strobilurus* e *T. torquatus* estejam relacionadas a particularidades na utilização do habitat. A dieta mais generalista de *T. torquatus* pode ser consequência da utilização mais generalista do uso do habitat e do microhabitat, assim como a dieta de *T. strobilurus*, especializada em formigas, pode estar relacionada a uma maior abundância de formigas nos troncos com relação a outros insetos.

As duas espécies estudadas apresentam estratégias de forrageamento próximas ao tipo senta-e-espera (“sit-and-wait” em Pianka, 1966; Schoener, 1971; Huey & Pianka, 1981). Segundo Vitt (1991a), a sobreposição de dieta entre espécies de lagartos simpátricas tende a ser maior entre forrageadores sedentários do que entre forrageadores ativos (“widely foraging” em Pianka, 1966; Schoener, 1971; Huey & Pianka, 1981). A teoria do forrageamento ótimo prevê que espécies que dedicam pouco esforço na busca de suas presas devem ser mais especializadas do que aquelas que dedicam mais esforço na busca e na perseguição (Pianka, 1982). Lagartos senta-e-espera apresentam dieta composta predominantemente por presas móveis (Araujo, 1987), enquanto lagartos forrageadores ativos possuem dieta composta principalmente por presas de pouca mobilidade (Huey & Pianka, 1981; Bergallo & Rocha, 1994). Deve-se levar em conta que estas duas estratégias são os extremos de um contínuo (Magnusson et al., 1985). Espécies definidas num mesmo padrão de forrageamento podem diferir nos tipos e abundância de presas consumidas. A

dieta de *T. torquatus* e, principalmente, a de *T. strobilurus* foi constituída, no geral, por presas móveis. Presas de baixa mobilidade, como larvas de insetos, ocorreram em maior volume em *T. torquatus*. Como as duas espécies apresentam estratégias de forrageamento semelhantes, esta diferença pode estar relacionada ao uso diferenciado do habitat.

A disponibilidade e a distribuição de presas num determinado habitat ou microhabitat podem influenciar na dieta e ou no comportamento de forrageamento. Ambientes produtivos, por exemplo, são utilizados de forma mais especializada, e proporcionam um tempo menor de procura de presas (Pianka, 1982). Generalizações do tipo de dieta relacionado ao modo de forrageamento feitas para comunidades de lagartos de deserto, não foram encontradas em uma comunidade de lagartos de floresta estudada por Gasnier et al. (1994), provavelmente devido a diferenças na estrutura da vegetação e na composição e padrões de atividade de insetos de florestas. Bergallo & Rocha (1994) encontraram que *T. torquatus*, forrageador do tipo sedentário, possuiu dieta mais generalista que *Cnemidophorus ocellifer*, forrageador ativo, provavelmente devido à ingestão de presas de baixa mobilidade e agregadas, como cupins.

Segundo Hölldobler & Wilson (1990), as formigas dos gêneros *Zacryptocerus* e *Pseudomyrmex*, freqüentemente encontradas nos estômagos de *T. strobilurus* (presente estudo), são arborícolas. Espécies do gênero *Zacryptocerus* fazem ninhos em árvores e espécies do gênero *Pseudomyrmex* são conhecidas como predadoras arborícolas. O gênero *Camponotus*, muito freqüente nos estômagos das duas espécies, constitui um gênero grande de formigas detritívoras, que visitam nectários extra-florais nidificando em vários lugares, dependendo da espécie. *Acromyrmex* foi encontrado em menor quantidade em estômagos de ambas espécies, porém foi um pouco mais freqüente em *T. torquatus*. É um gênero de formigas cortadeiras pertencentes à tribo Attini, que fazem ninhos no chão. *Odontomachus* foi consumido em baixa freqüência pelas duas espécies, é um gênero de formigas

predadoras, que nidificam na base de troncos, em troncos caídos ou na serrapilheira. Além disso os gêneros *Azteca* e *Crematogaster*, encontrados em *T. strobilurus*, nidificam em árvores e o gênero *Pheidole*, encontrado em *T. torquatus*, possuem espécies de hábitos variados.

Estes dados são semelhantes aos de Rodrigues et al. (1989), que encontraram na dieta de *T. strobilurus* formigas dos gêneros *Dolichoderus*, *Acromyrmex*, *Pseudomyrmex* e *Camponotus*, sugerindo uma dieta especializada em formigas arborícolas. Formigas representam um item freqüente na dieta de espécies de *T. torquatus* de outras localidades (Araujo, 1991; Fialho, 1987; Bergallo & Rocha, 1994; Rocha & Bergallo, 1994), de outras espécies de *Tropidurus* associados a áreas abertas (Rand & Rand, 1966; Araujo, 1987; Van Sluys, 1991; Vitt, 1991a; Colli et al., 1992; Vitt, 1993; Vitt & Carvalho, 1995; Vitt et al., 1996) e também de espécies de *Tropidurus* associados a áreas florestais (Vitt, 1991b; Gasnier et al., 1994; Vitt & de la Torre, 1996; Vitt & Zani, 1996). Esses resultados podem indicar a existência de uma especialização do gênero *Tropidurus* em formigas, ou simplesmente devido à disponibilidade e abundância das formigas e a diversidade de habitats utilizados por elas (Araujo, 1987). Vitt & de la Torre (1996) sugerem que o gênero *Tropidurus* poderia ser um bom modelo para estudos de interações entre lagartos e formigas. Em uma comunidade de lagartos na Amazônia, a dieta foi mais explicada por similaridade taxonômica entre as espécies, do que por fatores ecológicos e tamanho dos lagartos (Magnusson & Silva, 1993).

Material vegetal foi encontrado com considerável freqüência em *T. torquatus* (27,3%) e em *T. strobilurus* (23,9%). Esta ingestão pode ocorrer incidentalmente junto com a captura das presas (Rand & Rand, 1966) ou pode ser proposital, constituindo um importante recurso alimentar, principalmente em ambientes sazonais (Rocha & Bergallo, 1994). A ingestão de frutos foi observada em *Ameiva ameiva*, *C. ocellifer* e *T. torquatus*

em restinga (Araujo, 1985). Uma relação estreita de dispersão por *T. torquatus* de frutos de *Melocactus violaceus* foi encontrada numa área de vegetação semelhante às restingas (“Nativo”), na Reserva Florestal de Linhares, Espírito Santo, sugerindo que frutos constituem importante suprimento de água para lagartos (Figueira et al., 1994).

Espécies de nematódeos são encontradas como parasitas no trato digestivo de lagartos. Existem registros de nematódeos em *T. torquatus*, em *A. ameiva* (Cristofaro et al., 1976), *Liolaemus lutzae* (Rocha, 1995b) e *Sceloporus graciosus* (Goldberg & Bursey, 1989). Não se sabe ao certo o quanto os lagartos são afetados por esses parasitas. Em *Sceloporus graciosus*, uma espécie de nematódeo (*Physaloptera retusa*) encontrado aderido à mucosa do estômago, causou lesões na mucosa e degenerações de glândulas gástricas (Goldberg & Bursey, 1989). A contaminação por esses parasitas provavelmente ocorre a partir da ingestão de insetos coprófagos, hospedeiros intermediários de nematódeos. Nematódeos foram encontrados nos estômagos das duas espécies estudadas, no entanto ocorreram em maior número e em maior volume em *T. torquatus* do que em *T. strobilurus*. Segundo Rocha (1995b), somente os adultos de *L. lutzae* possuíram nematódeos. Os jovens apresentam uma dieta menos diversificada e mais especializada em formigas, não consumindo insetos que poderiam ser hospedeiros intermediários. Formigas seriam hospedeiros menos prováveis que besouros, baratas, moscas e grilos. Apesar da dieta de *T. strobilurus* ser mais especializada em formigas e a dieta de *T. torquatus* ser mais generalista, as duas espécies consumiram praticamente a mesma quantidade e volume de coleópteros. Entretanto, *T. torquatus* ingeriu mais baratas e grilos, insetos usualmente associados à serrapilheira. Apesar disso, parece não existir diferença entre as espécies com relação ao consumo dos tipos de insetos prováveis hospedeiros. Neste caso, a utilização do habitat poderia ter maior influência na contaminação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus* apresentaram diferenças no uso do habitat, microhabitat, dieta e morfologia. As diferenças no uso do habitat e microhabitat foram consideravelmente maiores que as diferenças na dieta. As duas espécies diferiram principalmente no uso vertical do espaço, com *T. strobilurus* apresentando alta associação com a mata e maior grau de arborealidade quando comparado a *T. torquatus*. Tais diferenças do uso do microhabitat devem ser a principal causa das diferenças na composição da dieta.

A partilha de recursos entre espécies simpátricas pode ser resultado de competição interespecífica (Pianka, 1973; Schoener, 1977) ou, por outro lado, estar relacionada a diferenças filogenéticas (Losos, 1994, 1996). Considerando a filogenia do gênero *Tropidurus* (Frost, 1992), *T. strobilurus* e *T. torquatus* pertencem a linhagens distintas dentro do grupo. *Tropidurus strobilurus* é mais aparentado a *T. flaviceps*, *T. azureum*, *T. plica* e *T. umbra*, todos associados à floresta e de hábito arborícola (Rodrigues, 1987; Vitt, 1991b, 1993; Vitt & de la Torre, 1996), enquanto *T. torquatus* é mais aparentado a *T. mucujensis*, *T. montanus* e *T. hispidus* (Frost, 1992), associados a áreas abertas e com menor grau de arborealidade (Rodrigues, 1987; Vitt, 1991a). O uso diferenciado do habitat e do microhabitat por *T. strobilurus* e *T. torquatus* é resultado da diferença na filogenia das duas espécies, e facilita a coexistência das duas espécies. Investigações na utilização de recursos por espécies simpátricas de uma mesma linhagem, como por exemplo entre *T. plica*, *T. umbra*, *T. flaviceps* e *T. azureum*, poderiam ser importantes na avaliação de como os processos ecológicos influenciaram a partilha de uso recursos encontrada entre espécies filogeneticamente próximas.

As restingas do litoral brasileiro vêm sofrendo modificações causadas pelo processo de ocupação humana (Lamego, 1974; Freire, 1996). A vegetação de mata de restinga da Praia das Neves resume-se atualmente a um pequeno fragmento que vem sendo rapidamente destruído, transformando a estrutura da vegetação, de uma formação florestal densa para uma vegetação aberta de moitas. A partir dos resultados obtidos neste trabalho sobre a utilização de recursos por *T. strobilurus* e *T. torquatus*, pode-se sugerir algumas conseqüências da modificação da estrutura do habitat sobre as duas espécies.

Embora a presença de *T. torquatus* na mata tenha sido facilitada pela atividade antrópica, existem diferenças consistentes no uso de recursos por *T. strobilurus* e *T. torquatus*, permitindo a coexistência de ambos em sintopia. No entanto, *T. strobilurus*, por sua relação estreita com as árvores da mata, associada às suas características morfológicas, provavelmente não seria capaz de sobreviver na formação de moitas, podendo se extinguir localmente. Suas adaptações morfológicas de lagarto escalador de árvores, podem não serem adequadas para correr na areia com velocidade, deixando-o suscetível à predação, durante a passagem de uma moita a outra. Além disso a redução da estratificação vertical, responsável pela segregação espacial das duas espécies, poderia aumentar o efeito de competição com *T. torquatus*.

Estudos experimentais poderiam ser importantes no teste destas hipóteses. A introdução de *T. strobilurus* nas moitas, com o acompanhamento do seu estabelecimento nas mesmas, seria importante para avaliar a capacidade de uso das moitas por esta espécie. Estudos de comportamento de interações interespecíficas, realizados através de experimentos de introdução de uma espécie no microhabitat da outra, como testado neste trabalho, seriam importantes para verificar o potencial competitivo das duas espécies.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREWS, R. M., F. R. M. CRUZ & M. V. S. CRUZ. 1997. Body temperatures of female *Sceloporus grammicus*: thermal stress or impaired mobility? *Copeia* 1997:108-115.
- ARAÚJO, A. F. B. 1985. Partilha de recursos em uma guilda de lagartos de restinga (Sauria) Campinas. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP.
- ARAÚJO, A. F. B. 1987. Comportamento alimentar dos lagartos: o caso dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* da Serra de Carajás, Pará (Sauria: Iguanidae). *Anais de Etologia* 5:203-204.
- ARAÚJO, A. F. B. 1991. Structure of a white sand-dune lizard community of coastal Brazil. *Revista Brasileira de Biologia* 51:857-865.
- ARAÚJO, A. F. B. 1992. Estrutura morfométrica de comunidades de lagartos de áreas abertas do litoral sudeste e Brasil Central. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas, SP.
- AVERY, R. A. 1978. Activity patterns, thermoregulation and food consumption in two sympatric lizard species (*Podarcis muralis* and *P. sicula*) from central Italy. *Journal of Animal Ecology* 47: 143-158.
- BARBAULT, R. AND M. E. MAURY. 1981. Ecological organization of a Chihuahuan desert lizard community. *Oecologia* 51:335-342.
- BERGALLO, H. G. & C. F. D. ROCHA. 1993. Activity patterns and body temperatures of two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics in southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia* 14:312-315.

- BERGALLO, H. G. & C. F. D. ROCHA. 1994. Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. *Australian Journal of Ecology* 19:72-75.
- COLLI, G. R., A. F. B. ARAUJO, R. SILVEIRA & F. ROMA. 1992. Niche partitioning and morphology of two syntopic *Tropidurus* (Sauria: Tropiduridae) in Mato Grosso, Brazil. *Journal of Herpetology* 26:66-69.
- COSTA, E. M. M., M. CARDOSO & R. SILVEIRA. 1990. Structure of lacertilian community in a sandbank of southern Espírito Santo. *In* II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira - Estrutura Função e Manejo. Vol.3, pp.362-381. Águas de Lindóia, SP.
- CRISTOFARO, R., J. F. GUIMARÃES & H. O. RODRIGUES. 1976. Alguns nematódeos de *Tropidurus torquatus* (Wied) e *Ameiva ameiva* (L.) - Fauna helmintológica de Salvador, Bahia. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro* 18:65-70.
- DIAZ, J. A. & L. M. CARRASCAL. 1990. Prey size and food selection of *Psammodromus algirus* (Lacertidae) in central Spain. *Journal of Herpetology* 24:342-347.
- DUELLMAN, W. E. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *Miscellaneous Publication, The University of Kansas Museum of Natural History* 65:1-352.
- DUELLMAN, W. E. 1987. Lizards in an Amazonian rain forest community: Resource utilization and abundance. *National Geographic Research* 3:489-500.
- DUNHAM, A. E. 1980. An experimental study of interespecific competition between the iguanid lizards *Sceloporus merriami* and *Urosaurus ornatus*. *Ecological Monographs* 50:309-330.

- FIALHO, R. F. 1987. Dieta de *Tropidurus torquatus* (Sauria, Iguanidae) na Restinga da Barra de Maricá - RJ. Monografia de Bacharelado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia.
- FIGUEIRA, J. E. C., J. VASCONCELLOS-NETO, M. A. GARCIA & A. L. T. SOUZA. 1994. Saurocory in *Melocactus violaceus* (Cactaceae). *Biotropica* 26:295-301.
- FREIRE, E. M. X. 1996. Estudo ecológico e zoogeográfico sobre a fauna de lagartos (Sauria) das dunas de Natal, Rio Grande do Norte e da restinga de Ponta da Campina, Cabedelo, Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*. 13: 903-921.
- FROST, D. R. 1992. Phylogenetic analysis and taxonomy of the *Tropidurus* group of lizards (Iguania: Tropiduridae). *American Museum Novitates* 3033:1-65.
- FROST, D. R. & R. ETHERIDGE. 1989. A phylogenetic analyses and taxonomy of iguanian lizards (Reptilia: Squamata). *Miscellaneous Publications, The University of Kansas Museum of Natural History* 81:1-65.
- GASNIER, T. R., W. E. MAGNUSSON & A. P. LIMA. 1994. Foraging activity and diet of four sympatric lizard species in a tropical rainforest. *Journal of Herpetology* 28:187-192.
- GOLDBERG, S. R. & C. R. BURSEY. 1989. *Physaloptera retusa* (Nematoda, Physalopteridae) in naturally infected sagebrush lizards, *Sceloporus graciosus* (Iguanidae). *Journal of Wildlife Diseases* 25:425-429.
- GOODLAND, R. 1975. Glossário de Ecologia Brasileira. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, CNPQ, Manaus.

- HENRIQUES, R. P. B., D. S. D. ARAÚJO & J. D. HAY. 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Botânica* 9: 173-189.
- HÖLLDBLER, B. & E. O. WILSON. 1990. *The Ants*. Belknap Press.
- HUEY, R. B. & E. R. PIANKA. 1977. Patterns of niche overlap among broadly sympatric versus narrowly sympatric Kalahari lizards (Scincidae: *Mabuya*). *Ecology*. 58: 119-128.
- HUEY, R. B. & E. R. PIANKA. 1981. Ecological consequences of foraging mode. *Ecology*. 62: 991-999.
- HUEY, R. B., E. R. PIANKA, M. E. EGAN & L. W. COONS. 1974. Ecological shifts in sympatry: Kalahari fossorial lizards (*Typhlosaurus*). *Ecology* 55:304-316.
- HUEY, R. B. & T. P. WEBSTER. 1975. Thermal biology of a solitary lizard: *Anolis marmoratus* of Guadeloupe, Lesser Antilles. *Ecology* 56:445-452.
- JACKSON, J. E. 1978. Differentiation in the genera *Enyalius* and *Strobilurus* (Iguanidae): Implications for pleistocene climatic changes in eastern Brazil. *Arquivos de Zoologia, São Paulo* 30: 1-79.
- JAKSIC, F. M., H. NÚÑEZ & OJEDA F. P. 1980. Body proportions, microhabitat selection, and adaptative radiation of *Liolaemus* lizards in central Chile. *Oecologia* 45:178-181.
- LAMEGO, A. R. 1974. *O Homem e a Restinga*. Lidador, Rio de Janeiro.
- LEE, J. C. 1980. Comparative thermal ecology of two lizards. *Oecologia* 44:171-176.
- LOSOS, J. B. 1990. Ecomorphology, performance capability, and scaling of West Indian *Anolis* lizards: An evolutionary analyses. *Ecological Monographs* 60:369-388.

- LOSOS, J. B. 1994. Historical contingency and lizard community ecology. *In* L. J. Vitt & E. R. Pianka (eds.), *Lizard Ecology, Historical and Experimental Perspectives*, pp.319-333 . Princeton University Press, New Jersey.
- LOSOS, J. B. 1996. Phylogenetic perspectives on community ecology. *Ecology* 77:1344-1354.
- M'CLOSKEY, R. T. & K. A. BAIA. 1987. Assessment of competitive interactions between two iguanid lizard species. *Oikos* 48:206-210.
- MAGNUSSON, W. E. 1993. Body temperatures of field-active Amazonian Savanna lizards. *Journal of Herpetology* 27: 53-58.
- MAGNUSSON, W. E., L. J. PAIVA, R. M. ROCHA, C. R. FRANK, L. A. KASPER & A. P. LIMA. 1985. The correlates of foraging mode in a community of Brazilian lizards. *Herpetologica* 41:324-332.
- MAGNUSSON, W. E. & E. V. SILVA. 1993. Relative effects of size, season and species on the diets of some Amazonian Savanna lizards. *Journal of Herpetology* 27:380-385.
- MILES, D. B. 1994. Covariation between morphology and locomotory performance in sceloporine lizards. *In* L. J. Vitt & E. R. Pianka (eds.). *Lizard Ecology, Historical and Experimental Perspectives*, pp. 207-235, Princeton University Press, New Jersey.
- MOERMOND, T. H. 1979. Habitat constraints on the behavior, morphology and community structure of *Anolis* lizards. *Ecology* 60:152-164.
- PIANKA, E. R. 1966. Convexity, desert lizards, and spatial heterogeneity. *Ecology* 47:1055-1059.
- PIANKA, E. R. 1969. Sympatry of desert lizards (*Ctenotus*) in western Australia. *Ecology* 50:1012-1030.

- PIANKA, E. R. 1973. The structure of lizard communities. *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 4:53-74.
- PIANKA, E. R. 1982. *Ecología Evolutiva*. Ediciones Omega. Barcelona.
- PIANKA, E. R. 1986. *Ecology and Natural History of Desert lizards*. Princeton University Press, New Jersey.
- PORTER, W. P. & D. M. GATES. 1969. Thermodynamic equilibria of animals with environment. *Ecological Monographs* 39:227-244.
- RAND, A. S. & P. J. RAND. 1966. Aspects of the ecology of the iguanid lizard *Tropidurus torquatus* at Belém, Pará. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 151:1-16.
- RICKLEFS, R. E., D. COCHRAN & E. R. PIANKA. 1981. A morphological analyses of the structure of communities of lizards in desert habitats. *Ecology* 62:1474-1483.
- RIZZINI, C. T. 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos*. Vol.2. HUCITEC - EDUSP, São Paulo.
- ROCHA, C. F. D. 1995a. Ecologia termal de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Tropiduridae) em uma área de restinga do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 55:481-489.
- ROCHA, C. F. D. 1995b. Nematode parasites of the Brazilian sand lizard, *Liolaemus lutzae*. *Amphibia-Reptilia* 16:412-415.
- ROCHA, C. F. D. & H. G. BERGALLO. 1994. Diet: *Tropidurus torquatus* (Collared Lizard). *Herpetological Review* 25:69.
- RODRIGUES, M. T. 1987. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *Torquatus* ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). *Arquivos de Zoologia, São Paulo* 31:105-230.

- RODRIGUES, M. T. 1988. Distribution of lizards of genus *Tropidurus* in Brazil (Sauria, Iguanidae). In P. E. Vanzolini & W. R. Heyer (eds.). Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.
- RODRIGUES, M. T., Y. YONENAGA-YASSUDA & S. KASAHARA. 1989. Notes on the ecology and karyotypic description of *Strobilurus torquatus* (Sauria, Iguanidae). *Revista Brasileira de Genética* 12:747-759.
- SCHEIBE, J. S. 1987. Climate, competition, and the structure of temperate zone lizard communities. *Ecology* 68:1424-1436.
- SCHOENER, T. W. 1968. The *Anolis* lizard of Bimini: resource partitioning in a complex fauna. *Ecology* 49:704-726.
- SCHOENER, T. W. 1970. Nonsynchronous spatial overlap of lizards in patchy habitats. *Ecology* 51:408-418.
- SCHOENER, T. W. 1971. Theory of feeding strategies. *Annual Reviews of Ecology and Systematics* 2:369-404.
- SCHOENER, T. W. 1977. Competition and niche. In C. Gans and D. W. Tinkle (eds.), *Biology of the Reptilia*, Vol.7, pp. 35-136. Academic Press, New York.
- SHINE, R. 1986. Food habits, habitats and reproductive biology of four sympatric species of varanid lizards in tropical Australia. *Herpetologica* 42:346-360.
- SIMPSON, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature (London)* 163:688.
- SMITH, H. M., R. L. MARTIN & T. A. SWAIN. 1977. A new genus and two new species of South American geckos (Reptilia: Lacertilia). *Papéis Avulsos de Zoologia* 30: 195-213.

- SUGUIO, K. & L. MARTIN. 1990. Geomorfologia das restingas. *In* II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira - Estrutura, Função e Manejo. Vol.3, pp. 185-206. Águas de Lindóia, SP.
- TINKLE, D. W. 1982. Result of experimental density manipulation in an Arizona lizard community. *Ecology* 63:57-65.
- TOFT, C. A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. *Copeia* 1985:1-21.
- VAN SLUYS, M. 1991. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Tropiduridae), em uma área do sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 52:181-185.
- VANZOLINI, P. E. 1972. Miscellaneous notes on the ecology of some Brazilian lizards (Sauria). *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, 26: 83-115.
- VANZOLINI, P. E. 1974. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, northeastern Brasil (Sauria). *Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo*, 28: 61-90.
- VITT, L. J. 1991a. An introduction to ecology of cerrado lizards. *Journal of Herpetology* 25:79-90.
- VITT, L. J. 1991b. Ecology and life history of the scansorial arboreal lizard *Plica plica* (Iguanidae) in Amazonian Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 69:504-511.
- VITT, L. J. 1993. Ecology of isolated open-formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. *Canadian Journal of Zoology* 71:2370-2390.
- VITT, L. J. & C. M. CARVALHO. 1995. Niche partitioning in a tropical wet season: lizards in the lavrado area of northern Brazil. *Copeia* 1995:305-329.

- VITT L. J. & S. DE LA TORRE. 1996. Guia para la investigacion de las lagartijas de Cuyabeno - A research guide to the lizards of Cuyabeno. Monografia 1. Museu de Zoologia (QCAZ), Centro de Biodiversidad Y Ambiente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- VITT, L. J. & P. A. ZANI. 1996. Ecology of the elusive tropical lizard *Tropidurus* [= *Uracentron*] *flaviceps* (Tropiduridae) in lowland rain forest of Ecuador. *Herpetologica* 52:121-132.
- VITT, L. J., P. A. ZANI & A. A. M. BARROS. 1997a. Ecological variation among populations of gekkonid lizard *Gonatodes humeralis* in the Amazon basin. *Copeia* 1997:32-43.
- VITT, L. J., P. A. ZANI & J. P. CALDWELL. 1996. Behavioural ecology of *Tropidurus hispidus* on isolated rock outcrops in Amazonia. *Journal of Tropical Ecology* 12:81-101.
- VITT, L. J., P. A. ZANI & C. M. LIMA. 1997b. Heliotherms in tropical rain forest: the ecology of *Kentropyx calcarata* (Teiidae) and *Mabuya nigropunctata* (Scincidae) in Curuá-Una of Brazil. *Journal of Tropical Ecology* 13:199-220.
- VRCIBRADIC, D. & C. F. D. ROCHA. 1996. Ecological differences in tropical sympatric skinks (*Mabuya macrorhincha* and *Mabuya agilis*) in southeastern Brazil. *Journal of Herpetology* 30:60-67.
- ZERBINI, G. J., E. M. M. COSTA, , A. F. B. ARAUJO & R. A. BRANDÃO. Geographic Distribution: *Tropidurus strobilurus* (Squamata: Tropiduridae). *Herpetological Review* (no prelo).

TABELA 1. Características de microhabitat tomadas para o chão apresentadas através das médias das seguintes variáveis : número de árvores de dossel; distância à árvore de dossel mais próxima (cm); circunferência a 30 cm do solo (C30) da árvore de dossel mais próxima (cm); distância à árvore de sub-bosque mais próxima (cm); circunferência a 30 cm do solo (C30) da árvore de sub-bosque mais próxima (cm); porcentagens de cobertura de arbustos, bromélias, cactos, folhio e areia. São apresentados os valores do teste-t (para as variáveis contínuas), do teste U de Mann-Whitney (para as variáveis descontinuas) e seus respectivos valores de *P*.

Variáveis	<i>T. strobilurus</i>		<i>T. torquatus</i>		t	U	P
	média ± SD (n=116)	média ± SD (n=62)	média ± SD (n=62)	média ± SD (n=62)			
Nº Árvores de Dossel	2,3 ± 1,6		1,5 ± 1,8		3,25		0,001 *
Dist. Árv. Dossel mais próxima	164,5 ± 112,8		111,9 ± 67,9		3,87		< 0,001 *
C30 Árv. Dossel mais próxima	42,4 ± 26,1		46,2 ± 30,0		0,88		0,379
Nº Árvores de Sub-bosque	9,2 ± 5,8		4,5 ± 3,1		7,12		< 0,001 *
Dist. Árv. Sub-bosque mais próxima	60,7 ± 41,1		115,5 ± 106,9		3,88		< 0,001 *
C30 Árv. Sub-bosque mais próxima	10,6 ± 9,5		8,5 ± 5,9		1,78		0,072
Porcentagem de Arbustos	29,6 ± 16,7		33,3 ± 13,4			4146,0	0,093
Porcentagem de Bromélias	49,4 ± 24,1		36,6 ± 20,7			2460,0	0,001 *
Porcentagem de Cactos	0,9 ± 4,4		2,7 ± 5,8			4649,0	< 0,001 *
Porcentagem de Folhio	61,9 ± 12,6		58,4 ± 16,5			3140,0	0,163
Porcentagem de Areia	3,1 ± 6,2		15,2 ± 16,3			5493,5	< 0,001 *

*Diferenças significativas ($P \leq 0,05$)

TABELA 2. Características de microhabitat associadas aos poleiros dos lagartos apresentadas através das médias dos valores referentes a porcentagem de cobertura (%), altura da mata (m), altura do poleiro (m) altura da árvore (m), circunferência a 30 cm do solo (cm) e área da copa (m²). São apresentados os valores do teste- t (para as variáveis contínuas), do teste U de Mann-Whitney (para as variáveis descontinuas) e seus respectivos valores de P.

Variáveis	<i>T. strobilurus</i>	<i>T. torquatus</i>	t	U	P
	média ± SD	média ± SD			
Altura do poleiro	6,6 ± 3,3 (n=119)	0,5 ± 77 (n=77)	19,46		<0,001 *
Porcentagem de cobertura	88,2 ± 7,9 (n=113)	79,7 ± 14,5 (n=63)		4837,0	<0,001 *
Altura da mata	13,0 ± 2,9 (n=115)	10,0 ± 3,4 (n=32)	5,95		<0,001 *
Altura da árvore	11,7 ± 3,0 (n=114)	9,4 ± 3,5 (n=34)	3,71		0,001 *
Circunferência	86,1 ± 42,0 (n=114)	66,5 ± 53,4 (n=34)	1,97		0,055
Área da copa	40,1 ± 38,4 (n=110)	39,0 ± 33,4 (n=31)	0,14		0,888

*Diferenças significativas (P ≤ 0,05)

TABELA 3. Regressão múltipla entre as temperaturas do ar e do substrato e a temperatura cloacal de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus*.

Espécie	Variáveis	Coefficiente	Desvio Padrão	T	P
<i>T. strobilurus</i>	Constante	18,977	2,657	7,141	0,000
	Temperatura do Ar	-0,026	0,371	-0,069	0,945
	Temperatura do Substrato	0,517	0,364	1,419	0,165
<i>T. torquatus</i>	Constante	17,393	2,915	5,967	0,000
	Temperatura do Ar	0,233	0,185	1,259	0,216
	Temperatura do Substrato	0,326	0,184	1,771	0,085

TABELA 4. Autovalores dos três primeiros componentes principais para as medidas de corpo.

Componente Principal	Autovalores	Variância Acumulada (%)
1	0,09	85,76
2	0,01	94,11
3	<0,01	95,42

TABELA 5. Autovetores dos três primeiros componentes principais (CP) para as medidas de corpo.

Medidas	CP 1	CP 2	CP 3
comprimento rostro-anal	0,93	0,42	-0,10
comprimento da cabeça	0,97	1,29	6,96
largura da cabeça	1,02	2,28	5,87
altura da cabeça	1,08	2,46	-5,86
comprimento da mandíbula	0,93	0,94	5,95
comprimento do braço	0,90	-0,73	11,77
comprimento da mão	0,78	-1,99	1,11
comprimento do 4 ^o dedo da mão	0,89	-0,18	4,79
comprimento da perna	0,76	-5,88	-6,43
comprimento do pé	0,63	-5,13	-3,55
comprimento do 4 ^o dedo do pé	0,69	-4,50	3,18
altura do corpo	1,16	2,18	-18,36
largura do corpo	1,07	2,95	-1,19

TABELA 6. Autovalores dos três primeiros componentes principais para as medidas de unha.

Componente Principal	Autovalores	Variância Acumulada (%)
1	0,06	59,64
2	0,02	82,21
3	0,01	89,85

TABELA 7. Autovetores dos três primeiros componentes principais (CP) para as medidas de unha.

Medidas	CP 1	CP 2	CP 3
altura na base da unha da mão	1,58	-3,12	0,93
altura total da unha da mão	1,37	0,71	1,40
comprimento maior da unha da mão	1,30	1,28	1,40
comprimento menor da unha da mão	0,95	2,66	2,69
largura da unha da mão	1,19	-1,38	-1,33
altura na base da unha do pé	1,64	-2,51	0,77
altura total da unha do pé	1,00	1,51	-10,09
comprimento maior da unha do pé	1,47	1,46	0,18
comprimento menor da unha do pé	0,62	3,19	2,56
largura da unha da mão	1,08	-0,10	0,71

TABELA 8. Composição da dieta de *Tropidurus strobilurus* (n = 37) e *T. torquatus* (n = 38). As porcentagens do número de itens e as porcentagens do volume foram calculadas pela divisão do total de cada categoria de presa pelo total das categorias, para cada espécie. A frequência representa a porcentagem de estômagos contendo cada categoria de presa.

Categorias	<i>T. strobilurus</i>			<i>T. torquatus</i>		
	Número %	Volume %	Frequência n=37	Número %	Volume %	Frequência n=38
Odonata	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	2,6*
Orthoptera	0,09	1,45	5,4	0,32	6,67	15,8
Mantodea	0,00	0,00	0,0	0,16	0,91	10,5
Blattaria	0,00	0,00	0,0	0,24	7,99	7,9
Isoptera	0,13	0,05	2,7	4,37	0,56	26,3
Hemiptera	0,35	7,25	16,2	0,56	3,32	18,4
Homoptera	0,09	1,63	5,4	0,48	3,37	13,2
Neuroptera	0,04	0,11	2,7	0,00	0,00	0,0
Coleoptera	1,94	17,66	64,9	5,16	17,73	60,5
Lepidoptera	0,04	0,33	2,7	0,24	0,00	7,9
Diptera	0,18	3,07	10,8	0,64	0,71	15,8
Hymenoptera						
formigas	94,66	58,40	100,0	76,33	7,78	92,1
formas aladas**	0,84	3,28	35,1	5,08	7,28	28,9
Larvas de inseto						
Coleoptera	0,22	0,52	10,8	1,99	11,27	26,3
Lepidoptera	0,26	1,56	16,2	1,67	8,58	28,9
Outros invertebrados						
Araneae	0,26	3,35	16,2	1,27	18,52	36,8
Pseudoscorpionida	0,04	0,00	2,7	0,08	0,01	2,6
Acarina	0,00	0,00	0,0	0,08	0,00	2,6
Chilopoda	0,04	0,08	2,7	0,00	0,00	0,0
Diplopoda	0,04	0,12	2,7	0,08	0,08	2,6
Mollusca	0,00	0,00	0,0	0,16	0,03	7,9
Vertebrados						
Anura (Hylidae)	0,00	0,00	0,0	0,08	1,32	2,6
Material Vegetal	0,75	1,13	27,0	1,03	3,87	23,7
Total	2260	10944,40 mm ³		1259	17144,57 mm ³	

*asa de Odonata, somente considerado para a frequência de estômagos

**abelhas, vespas e formigas aladas

TABELA 9. Regressões múltiplas entre medidas dos itens alimentares (maior comprimento, maior largura, maior volume e média do volume) e medidas corporais (comprimento rostro-anal (CRA), largura da cabeça (LCA), altura da cabeça (ACA), comprimento da cabeça (CCA) e comprimento da mandíbula (CMA)) para *Tropidurus strobilurus*.

	Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	T	P
Comprimento	(R = 0,336; F _{5,31} = 0,787; P = 0,567)				
	Constante	15,391	5,243	2,936	0,006
	CRA	0,079	0,323	0,243	0,809
	LCA	1,664	1,071	1,554	0,130
	ACA	-0,650	1,211	-0,536	0,596
	CCA	-1,776	1,516	-1,171	0,250
	CMA	0,429	1,651	0,260	0,797
Largura	(R = 0,186; F _{5,31} = 0,223; P = 0,950)				
	Constante	3,828	2,049	1,868	0,071
	CRA	0,015	0,126	0,115	0,909
	LCA	0,414	0,419	0,989	0,330
	ACA	-0,164	0,473	-0,346	0,732
	CCA	-0,300	0,593	-0,505	0,617
	CMA	0,005	0,645	0,008	0,994
Maior Volume	(R = 0,365; F _{5,31} = 0,951; P = 0,463)				
	Constante	101,533	118,538	0,857	0,398
	CRA	-3,155	7,313	-0,431	0,669
	LCA	41,862	24,206	1,729	0,094
	ACA	-12,744	27,384	-0,465	0,645
	CCA	-50,026	34,282	-1,459	0,155
	CMA	40,109	37,321	1,075	0,291
Média de Volume	(R = 0,418; F _{5,31} = 1,314; P = 0,284)				
	Constante	12,808	16,558	0,774	0,445
	CRA	0,486	1,022	0,475	0,638
	LCA	5,713	3,381	1,690	0,101
	ACA	-5,744	3,825	-1,502	0,143
	CCA	-8,127	4,788	-1,697	0,100
	CMA	5,883	5,213	1,128	0,268

TABELA 10. Regressões múltiplas entre as medidas dos itens alimentares (maior comprimento, maior largura, maior volume e média do volume) e as medidas corporais (comprimento rostro-anal (CRA), largura da cabeça (LCA), altura da cabeça (ACA), comprimento da cabeça (CCA) e comprimento da mandíbula (CMA)) para *Tropidurus torquatus*.

	Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	T	P
Comprimento	(R = 0,606; F _{5,31} = 3,603; P = 0,011)				
	Constante	-4,228	5,286	-0,800	0,430
	CRA	0,264	0,416	0,635	0,530
	LCA	-0,826	1,848	-0,447	0,658
	ACA	2,606	1,632	1,596	0,121
	CCA	1,075	2,182	0,493	0,626
	CMA	-2,010	2,834	-0,709	0,483
Largura	(R = 0,536; F _{5,31} = 2,504; P = 0,051)				
	Constante	-2,983	0,000	-1,312	0,199
	CRA	0,017	0,077	0,094	0,925
	LCA	0,103	0,104	0,129	0,898
	ACA	0,538	0,394	0,767	0,449
	CCA	-0,460	-0,678	-0,490	0,628
	CMA	0,521	0,639	0,428	0,672
Maior Volume	(R = 0,510; F _{5,31} = 2,174; P = 0,083)				
	Constante	-617,563	0,000	-1,615	0,116
	CRA	-19,266	-0,536	-0,641	0,526
	LCA	-96,588	-0,590	-0,723	0,475
	ACA	200,886	0,891	1,701	0,099
	CCA	52,524	0,469	0,333	0,742
	CMA	30,917	0,230	0,151	0,881
Média de Volume	(R = 0,293; F _{5,31} = 0,582; P = 0,714)				
	Constante	-216,197	204,717	-1,056	0,299
	CRA	0,097	16,096	0,006	0,995
	LCA	20,803	71,551	0,291	0,773
	ACA	43,749	63,212	0,692	0,494
	CCA	-62,529	84,500	-0,740	0,465
	CMA	47,350	109,749	0,431	0,669

TABELA 11. Largura e sobreposição de nicho para as dimensões do nicho espacial (altura da mata, altura do poleiro, tipo de poleiro) e as dimensões do nicho alimentar (número e volume de presas).

Dimensões de Nicho	Largura de Nicho		Sobreposição de Nicho
	<i>T. strobilurus</i>	<i>T. torquatus</i>	
Altura da Mata	3,860	4,954	0,779
Altura do Poleiro	6,645	0,041	0,164
Tipo de Poleiro	1,107	3,992	0,680
Volume de Presas	2,621	8,924	0,444
Número de Presas	1,115	1,692	0,995



FIG. 1. *Tropidurus strobilurus* em tronco de árvore na mata de restinga, Praia das Neves, Espírito Santo.

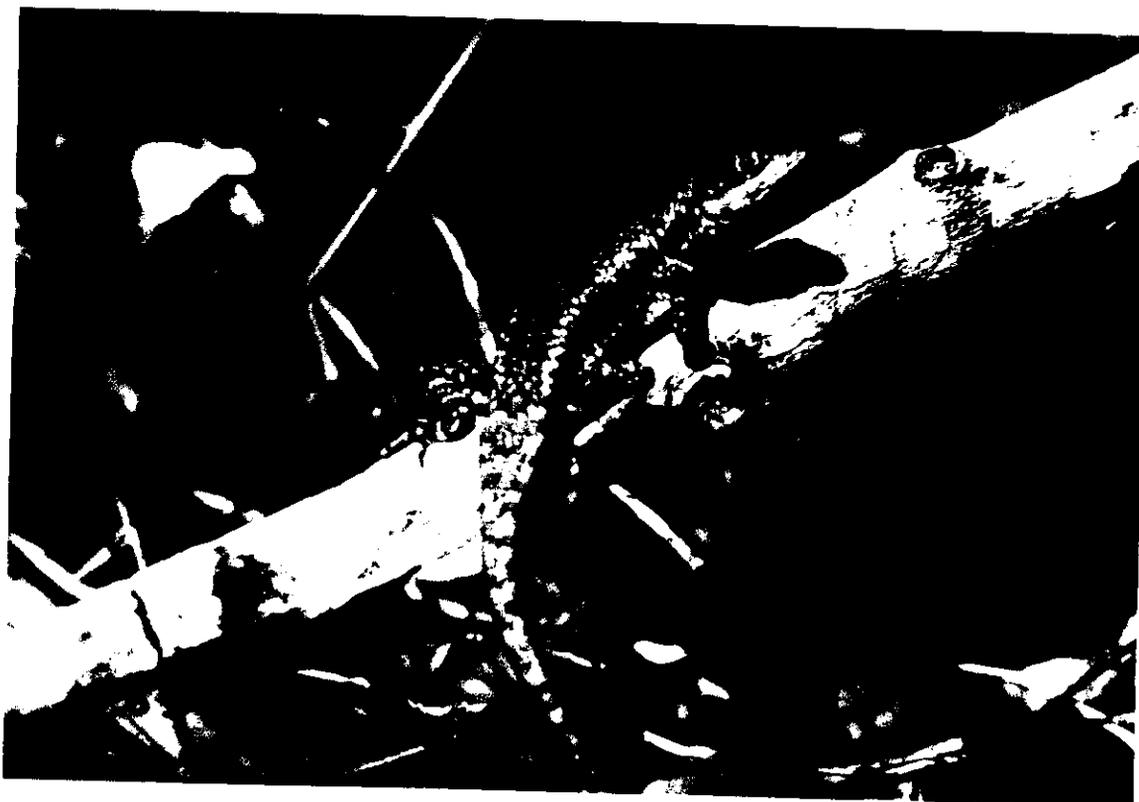


FIG. 2. *Tropidurus torquatus* sobre tronco caído em clareira da mata de restinga. Praia da Neves, Espírito Santo.



FIG. 3. Fotografia aérea da área de estudo mostrando o fragmento de mata de restinga e a região de moitas ao redor.

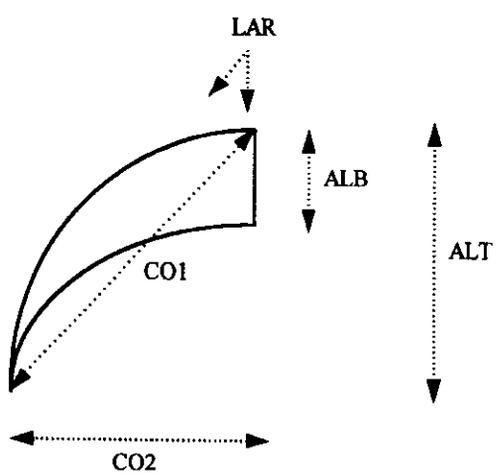


FIG. 4. Desenho esquemático das medidas referentes a unha: altura da base (ALB), altura total (ALT) comprimento maior (CO1), comprimento menor (CO2) e largura (LAR).

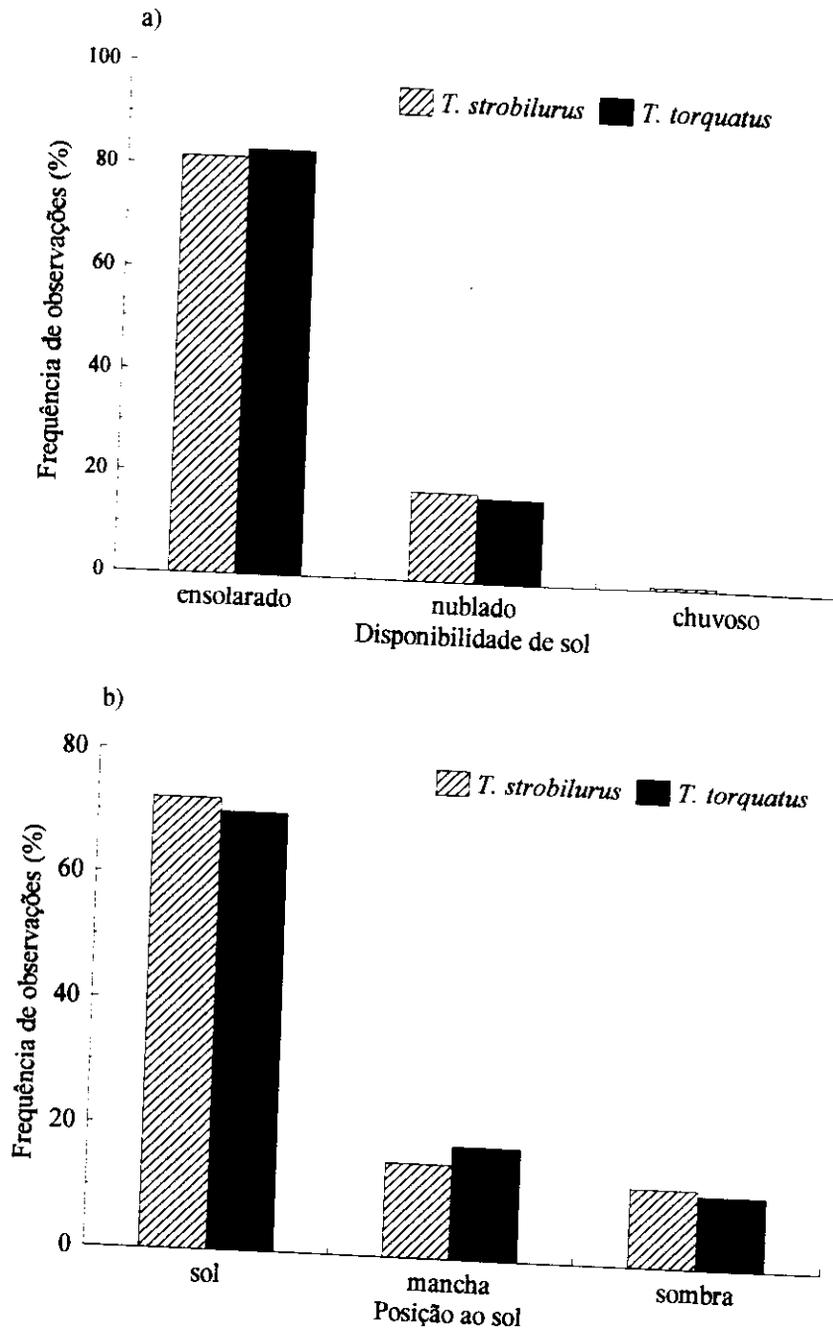


FIG. 5. Frequência relativa das observações de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus* a) com relação à disponibilidade de sol (dia ensolarado, nublado ou chuvoso); e b) com relação à exposição dos lagartos ao sol (expostos ao sol , em mosaicos de sol e sombra ou na sombra).

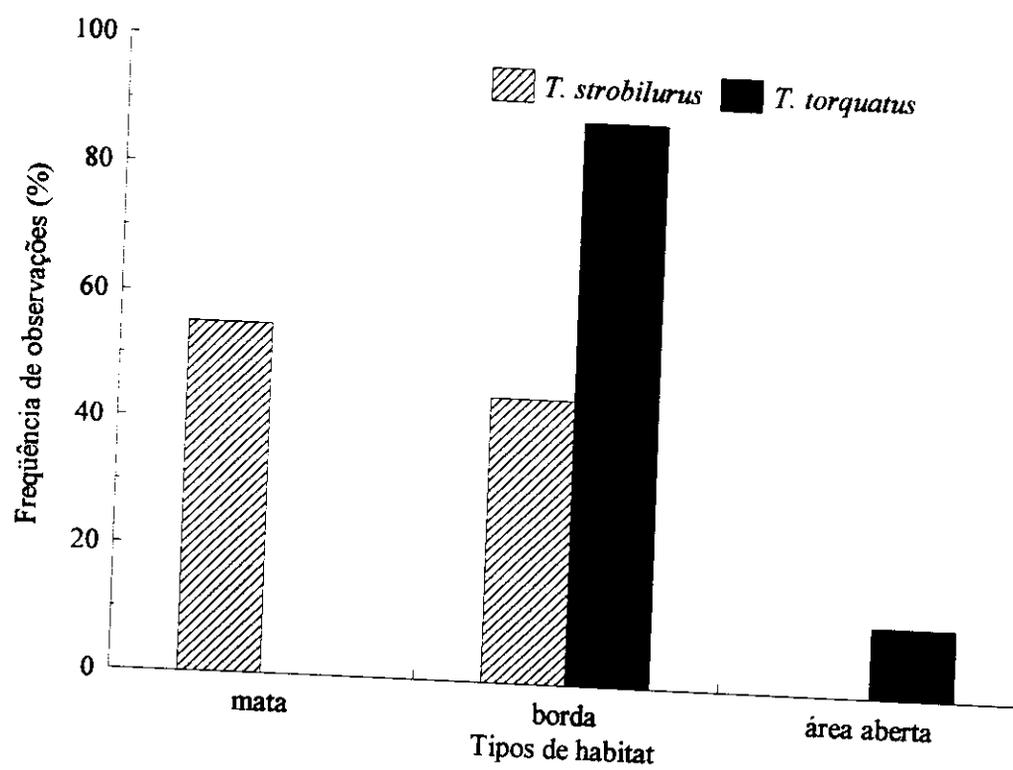


FIG. 6. Frequência relativa das observações de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus* nos habitats: mata, borda de mata ou área aberta.

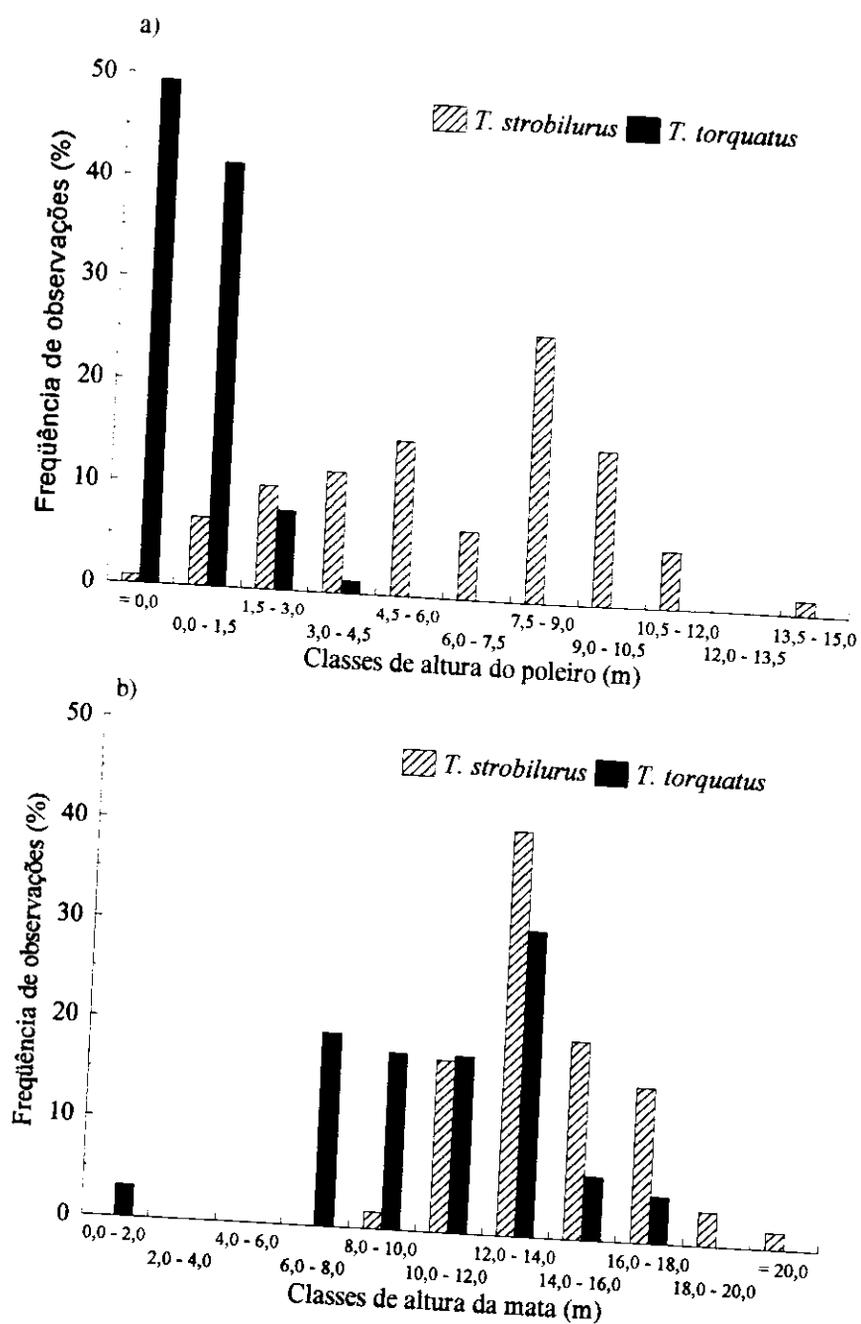


FIG. 7. Frequência relativa das observações de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus* a) nas classes de altura do poleiro (m) e b) nas classes de altura da mata (m).

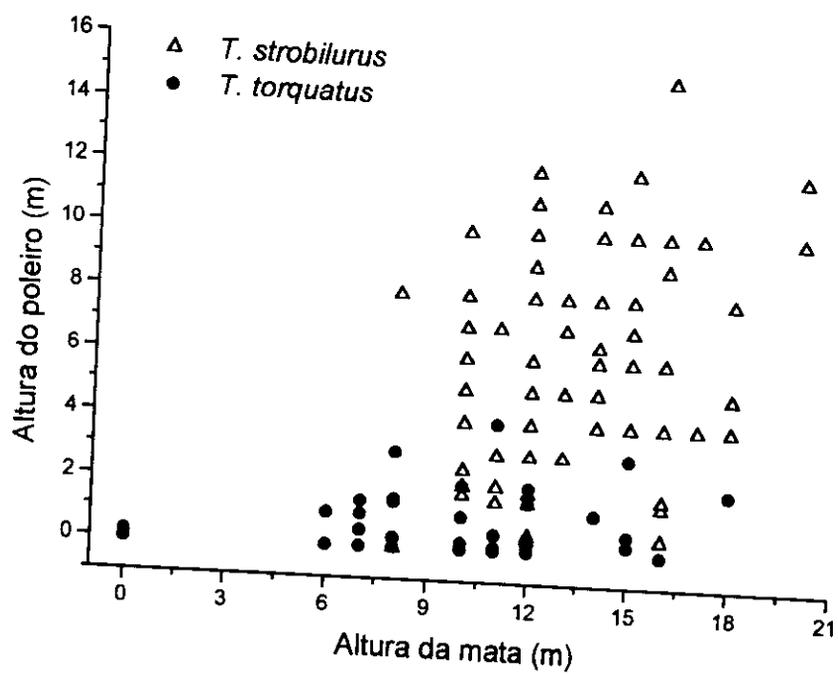


FIG. 8. Relação entre altura do poleiro e altura da mata para os indivíduos de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus*.

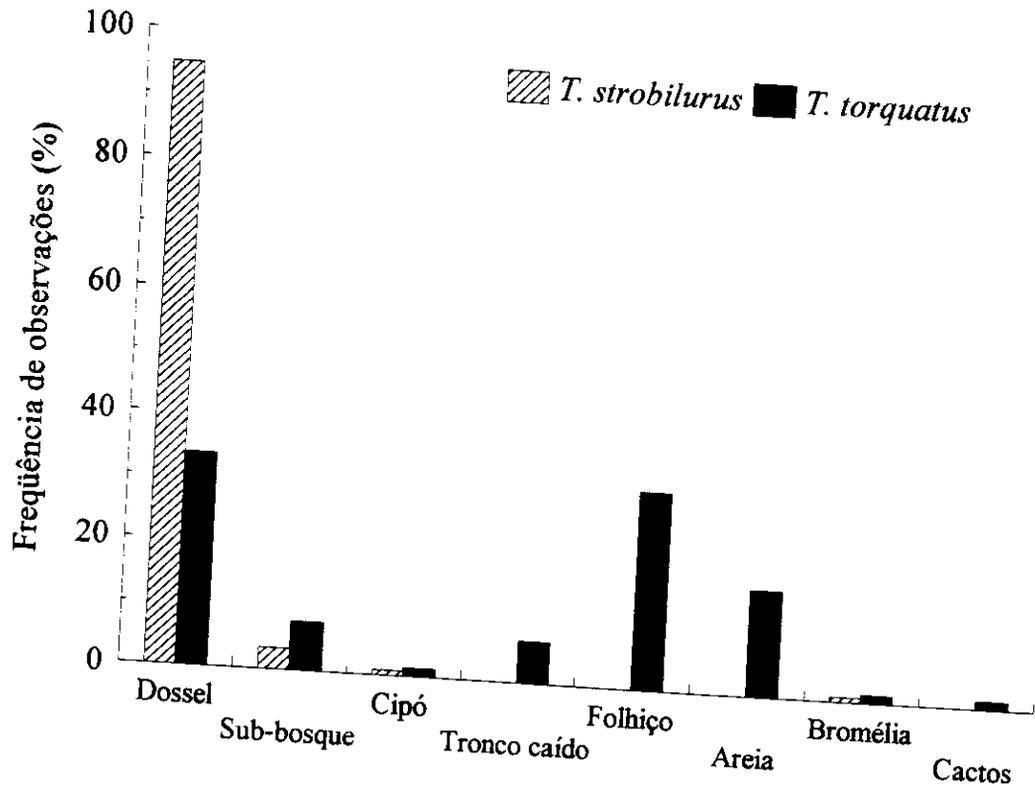


FIG. 9. Frequência relativa das observações de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus* com relação aos microhabitats utilizados: árvore de dossel, árvore de sub-bosque, cipó, tronco caído, folhiço, areia, bromélia ou cactos.

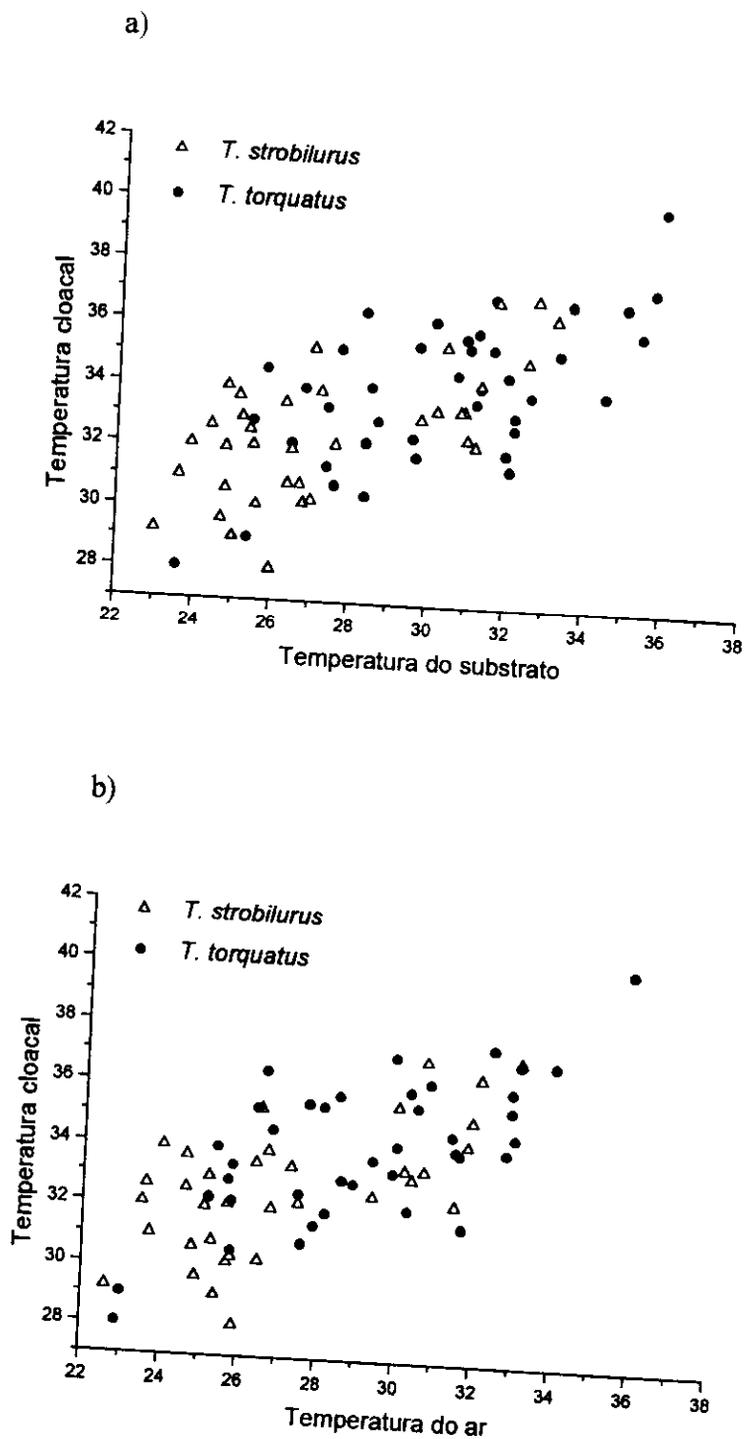


FIG. 10. a) Relação entre temperatura cloacal (°C) e temperatura do substrato (°C) para *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus*; b) Relação entre temperatura cloacal (°C) e temperatura do ar (°C) para *T. strobilurus* e *T. Torquatus*.

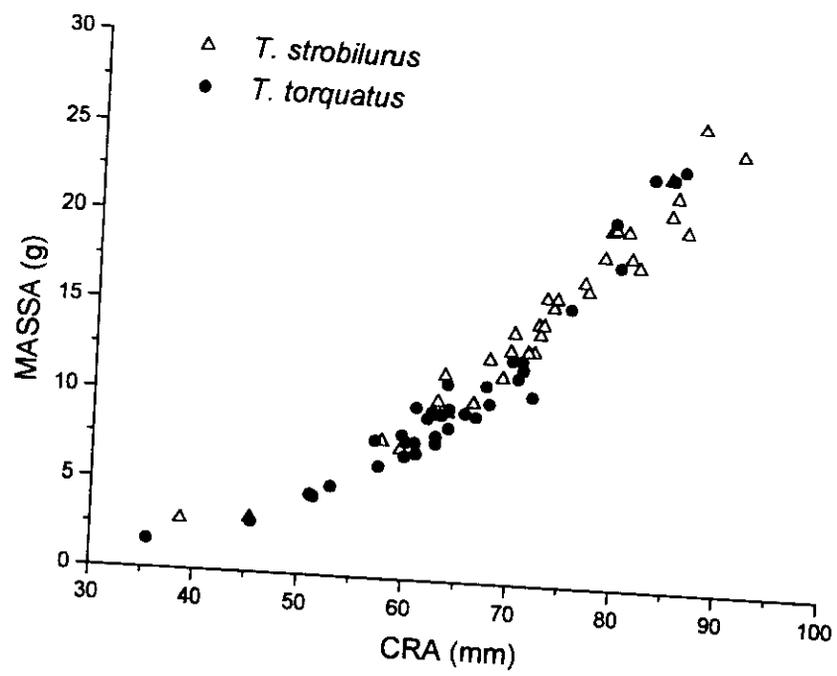


FIG. 11. Relação entre massa e comprimento rostro-anal (CRA) para *Tropidurus strobilurus* e *T. Torquatus*.

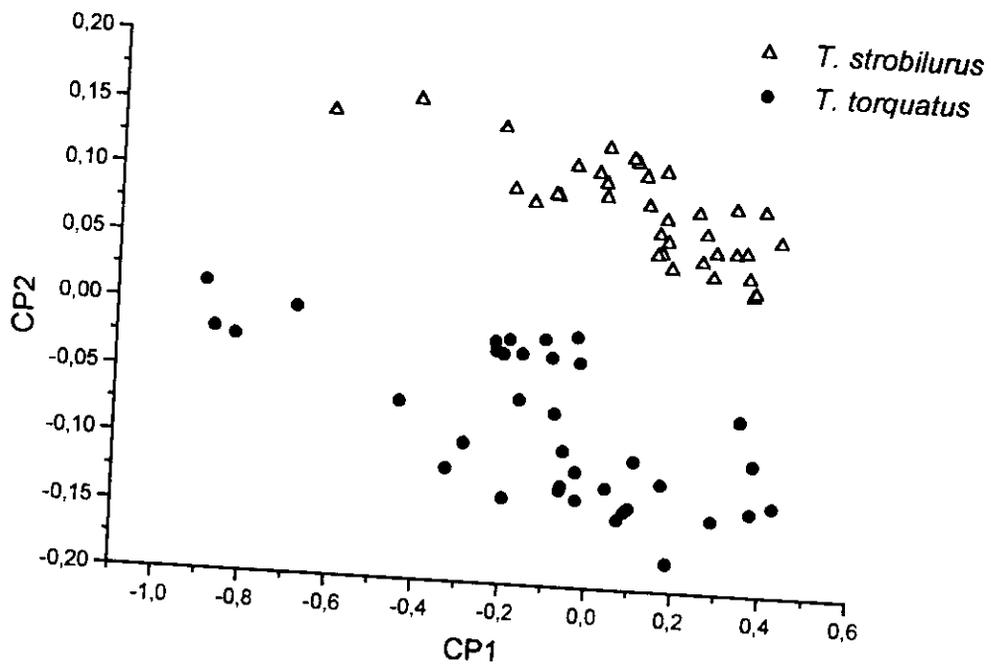


FIG. 12. Dois primeiros componentes principais (CP) das medidas morfológicas de corpo para *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus*.

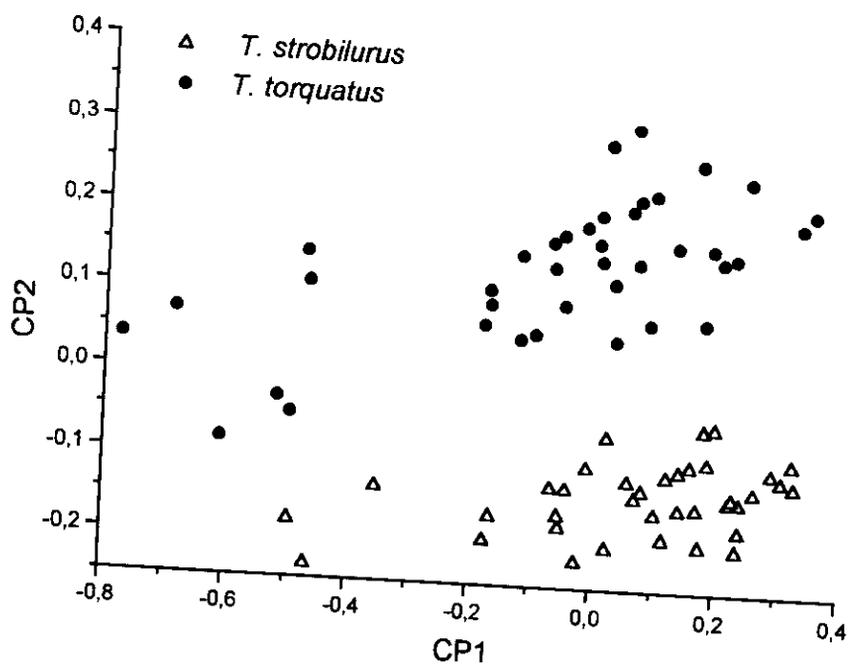


FIG. 13. Dois primeiros componentes principais (CP) das medidas de unha de *Tropidurus strobilurus* e *T. torquatus*.