

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA**

**Uma análise comparativa da ecologia de populações do lagarto
Cnemidophorus (Squamata: Teiidae) do Brasil**

Daniel Oliveira Mesquita

Brasília-DF

2001

Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Ecologia

Uma análise comparativa da ecologia de populações do lagarto
Cnemidophorus (Squamata: Teiidae) do Brasil

Orientador: Guarino Rinaldi Colli, Ph. D.

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

Brasília-DF

2001

Trabalho realizado com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia pelo curso de Pós-graduação em Ecologia da Universidade de Brasília.

APROVADO POR:

Prof. Ph. D. Guarino Rinaldi Colli

(Orientador)

Prof. Dr. Alexandre F. Bamberg de Araújo

(Membro da Banca Examinadora)

Prof. Dr. Carlos Frederico Duarte Rocha

(Membro da Banca Examinadora)

Prof. Dr. Raimundo Paulo Barros Henriques

(Suplente)

Agradecimentos

Aos meus Pais, Tios e Avós por todo apoio e incentivo.

Ao meu Orientador Guarino Rinaldi Colli pelo apoio e pela oportunidade dada para a realização deste trabalho.

À todos os meus colegas de sala Helga, Ayrton, Mariana, Alison, Cláudio, Fred, Reuber, Adriana, Marcia, Paula, Gustavo, Adrian, Leonora, Diana e Ruscaia que muito contribuíram para a realização deste trabalho.

Aos pessoas que participaram das coletas: Ajax, Fred, Cris, Camila, Ayrton, Guarino e Santos.

Ao Prof. Alexandre F. Bamberg de Araújo, pelas conversas e por toda a atenção prestada.

Ao Prof. Carlos D. Frederico Rocha, pela participação na defesa e pelo envio de separatas.

Ao Prof. Laurie J. Vitt pela atenção prestada, pelo envio das separatas e das fotos dos lagartos.

Aos Professores Vera Lúcia e Fernando Bauab pela atenção prestada.

Aos colegas Eddie, Girlene, Renato, Dani, Marcos Viniucios e família, Léo, Dí, Dailton, Fabiany, José Roberto, André, Blue, entre outros.

Á todos os colegas da UnB.

Á CAPES e a Pós.graduação em Ecologia, pelo apoio financeiro.

ÍNDICE

Capítulo 1	1
Resumo	2
Introdução	3
Materiais e Métodos	5
<i>Locais de estudo, habitat, microhabitat e temperaturas</i>	5
<i>Composição da dieta</i>	6
<i>Reprodução</i>	7
<i>Dimorfismo sexual</i>	7
<i>Análises estatísticas</i>	8
Resultados	9
<i>Habitat, microhabitat e temperaturas</i>	9
<i>Composição da dieta</i>	9
<i>Dimorfismo sexual</i>	10
<i>Reprodução</i>	11
Discussão	12
<i>Habitat, microhabitat e temperaturas</i>	12
<i>Composição da dieta</i>	13
<i>Dimorfismo sexual</i>	14
<i>Reprodução</i>	16
Referências Bibliográficas	18
Capítulo 2	38
Resumo	39
Introdução	40
Materiais e Métodos	42
<i>Locais de estudo</i>	42
Cerrado	42
Caatinga	43
Savanas Amazônicas	44
<i>Microhabitat e temperaturas</i>	44
<i>Composição da dieta</i>	45
<i>Morfometria</i>	47
<i>Reprodução</i>	48
<i>Análises estatísticas</i>	48
Resultados	49
<i>Microhabitat, atividade e temperaturas</i>	49
<i>Composição da dieta</i>	50
<i>Morfometria</i>	51
<i>Reprodução</i>	51
Discussão	52
<i>Microhabitat, atividade e temperaturas</i>	52
<i>Composição da dieta</i>	54
<i>Reprodução e morfometria</i>	55
Referências Bibliográficas	58

CAPÍTULO 1

ECOLOGIA DE *Cnemidophorus ocellifer* (SQUAMATA: TEIIDAE) NO CERRADO DO BRASIL CENTRAL

Daniel Oliveira Mesquita

Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília

Palavras-chave: Lagarto, *Cnemidophorus*, biologia reprodutiva, dieta, morfometria, microhabitat, Cerrado

Resumo

Eu estudei a ecologia do lagarto *Cnemidophorus ocellifer* no Cerrado do Brasil central através de informações sobre morfometria, microhabitat, biologia reprodutiva, temperaturas corporais e dieta. *Cnemidophorus ocellifer* ocorreu com mais frequência nas áreas mais abertas do Cerrado, em solo arenoso e em campo rupestre, durante as horas mais quentes do dia. A temperatura cloacal média foi alta, em relação a outras espécies do Cerrado, e esteve associada com a temperatura do substrato. A dieta consistiu principalmente de cupins, uma presa típica de lagartos forrageadores ativos. Não ocorreu relação significativa entre as dimensões de cabeça e as dimensões das presas. *Cnemidophorus ocellifer* apresentou marcado dimorfismo sexual no tamanho e forma do corpo, com machos apresentando maior tamanho corporal e maiores dimensões cefálicas e fêmeas com maior comprimento rostro-anal e largura do corpo. O tamanho médio da ninhada foi de 2,1 e foi positivamente correlacionado com o comprimento rostro-anal das fêmeas. A atividade reprodutiva das fêmeas foi de maio a setembro (estação seca) com o recrutamento ocorrendo de julho a novembro. A atividade reprodutiva dos machos estendeu-se por todo o ano, com picos de março a agosto, coincidindo com o período de maior atividade reprodutiva das fêmeas. O Ciclo reprodutivo é provavelmente relacionado com a disponibilidade de sítios para a deposição dos ovos e as altas temperaturas que esta espécie necessita para seu metabolismo.

Introdução

Estudos sobre a história de vida dos organismos são essenciais para se entender a diversidade e complexidade de seus ciclos vitais (Stearns, 1992). As variações nos padrões de história de vida devem-se principalmente à inércia filogenética e às variações do meio ambiente (Ballinger, 1983; Dunham et al., 1988). Diversos fatores ambientais podem influenciar a história de vida dos organismos, como temperatura, precipitação e fotoperíodo (Censky, 1995; Wiederhecker et al., no prelo), a existência de microhabitats favoráveis ao desenvolvimento dos ovos (Andrews, 1988), a previsibilidade ambiental (Colli, 1991; Vitt e Colli, 1994) e a disponibilidade de recursos alimentares (Vrcibradic e Rocha, 1998b). Atualmente sabemos que existe uma grande variação nos padrões de história de vida dos lagartos tropicais (Vitt, 1991b; Vitt e Zani, 1997; Mesquita et al., 2000).

Os primeiros trabalhos sobre história de vida de lagartos do Cerrado foram feitos recentemente. *Ameiva ameiva* reproduz principalmente na estação chuvosa, coloca cerca de 3 ninhadas por estação reprodutiva, variando de 3 a 11 ovos, e sua sazonalidade reprodutiva se relaciona com a previsibilidade ambiental (Colli, 1991). *Amphisbaena alba* apresenta reprodução sazonal na estação seca, com a ninhada variando entre 8 e 16 filhotes, reproduz apenas uma vez por estação reprodutiva e se alimenta principalmente de cupins, formigas e ortópteros (Colli e Zamboni, 1999). *Tropidurus torquatus* apresenta reprodução sazonal na estação chuvosa e reproduz mais de uma vez por estação reprodutiva, com ninhada variando entre 3 e 10 filhotes (Wiederhecker et al., no prelo). Vários outros trabalhos sobre ecologia de lagartos do Cerrado foram feitos recentemente (Colli et al., 1998; Pinto, 1999b; Mesquita et al., 2000; Vieira et al., 2000), entretanto muitos deles são dados preliminares ou apenas curtas contribuições. Apesar disso observo que, em geral, os lagartos do Cerrado reproduzem sazonalmente, provavelmente em função da previsibilidade do clima no Cerrado (Colli, 1991; Vitt e Colli, 1994), apresentam dimorfismo sexual relacionado principalmente à seleção

sexual e diferenças no esforço reprodutivo entre os sexos (Vitt e Colli, 1994; Pinto, 1999a; Wiederhecker et al., no prelo).

O gênero *Cnemidophorus* ocorre do norte dos Estado Unidos até a região central da Argentina (Wright, 1993). Várias espécies norte-americanas de *Cnemidophorus* são conhecidas por terem populações unisexuais (Routman e Hulse, 1984; Eifler, 1996; Taylor et al., 1997). Na América do Sul, *Cnemidophorus cryptus*, *C. pseudolemniscatus* e *C. natio* constituem populações formadas exclusivamente por fêmeas (Cole e Dessauer, 1993; Rocha et al., 1997). As espécies de *Cnemidophorus* sul-americanas ocorrem em áreas abertas, em areia ou em vegetação herbácea, são heliófilas e apresentam altas temperaturas corporais (Teixeira-Filho et al., 1995; Rocha et al., 1997; Vitt et al., 1997). *Cnemidophorus ocellifer* é considerado um grupo de espécies que ocorre em quase todo o território nacional, exceto na Amazônia (Vanzolini et al., 1980; Peters e Orejas-Miranda, 1986) e, até pouco tempo, incluía populações que foram descritas como espécies distintas (Feltrin e Lema, 2000; Rocha et al., 1997; Rocha et al., 2000).

O objetivo deste trabalho é fornecer informações sobre morfometria, microhabitat, biologia reprodutiva, temperaturas corporais e dieta de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado do Brasil Central, comparando estas informações com dados disponíveis para outras espécies de lagartos do Cerrado. As seguintes questões são investigadas: *C. ocellifer* reproduz sazonalmente como outros lagartos do Cerrado? Quais os possíveis fatores que influenciam sua reprodução? *C. ocellifer* apresenta dimorfismo sexual? Quais os prováveis determinantes do dimorfismo? Existe uma relação entre tamanho das presas vs dimensões da cabeça para esta espécie?. Estas questões são necessárias para testar a hipótese de que as espécies reproduzem em determinada estação devido a disponibilidade de sítios para nidificação. Estas informações são essenciais para um melhor conhecimento dos padrões de história de vida de

espécies tropicais e para a conservação do bioma Cerrado, visto que este é um dos biomas mais ameaçados pelas atividades humanas na América do Sul.

Materiais e Métodos

Locais de estudo, habitat, microhabitat e temperaturas

Os exemplares utilizados neste trabalho estão depositados na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB) e são provenientes das seguintes localidades: Alto Paraíso-GO (14° 05' S, 47° 31' O), Barra do Garças-MT (15° 53' S, 52° 15' O), Brasília-DF (15° 47' S, 47° 55' O), Caldas Novas-GO (17° 45' S, 48° 38' O), Chapada dos Guimarães-MT (15° 26' S, 55° 45' O), Cristalina-GO (16° 45' S, 47° 36' O), Minaçu-GO (13° 49' S, 48° 20' O), Mineiros-GO (17° 34' S, 52° 34' O), Palmas-TO (26° 50' S, 52° 00' O), Pirenópolis-GO (15° 51' S, 48° 57' O), São Domingos-GO (13° 24' S, 46° 19' O) e São Félix do Jalapão-TO (10° 11' S, 46° 40' O) (Fig. 1). Todas localidades pertencem ao domínio do Cerrado, que cobre cerca de 1.500.000 Km², representando cerca de 18% território brasileiro (Ferri, 1977). O clima da região é marcadamente sazonal, sendo do tipo Aw de acordo com a classificação de Köppen, recebendo anualmente cerca de 1500 à 2000 mm de precipitação, praticamente restrita ao período de outubro a abril. A temperatura média anual fica em torno de 20-22 °C (Nimer, 1977a).

Aproximadamente 20% dos indivíduos são provenientes do enchimento do Aproveitamento Hidroelétrica de Serra da Mesa em Minaçu-GO. Eu coletei parte dos animais de janeiro de 1999 à junho de 2000 em Alto Paraíso-GO, Cristalina-GO, Pirenópolis-GO e São Felix do Jalapão-TO com o auxílio de uma espingarda calibre 36. No momento da captura eu coletei a temperatura cloacal, do substrato, do ar a 5 cm do solo e do ar a 1,5 m de altura, com um termômetro cloacal Miller & WeberTM. Também anotei microhabitat, hora e data de coleta. As categorias de microhabitat utilizadas foram: em cima do capim, no chão

(areia), em baixo de moita, dentro de buraco, cupinzeiro, em cima e em baixo de folhas. Quando os animais chegavam vivos ao laboratório, eu os sacrifiquei com uma injeção de Tiopental[®], medi e fixei em formol a 10%. Fiz uma regressão múltipla por passos para verificar qual a importância das temperaturas ambientais na determinação da temperatura cloacal dos animais (Tabachnick e Fidell, 1996).

Composição da dieta

Eu removi os estômagos dos animais e analisei seus conteúdos através de uma lupa, identificando as presas a nível de ordem e, quando possível, em categorias inferiores. Quando estas estavam inteiras, medi seu comprimento e largura com um paquímetro Mitutoyo[®] e estimei seu volume através da fórmula do volume de um elipsóide:

$$V = \frac{4}{3} \pi \frac{l}{2}^2 \frac{c}{2},$$

onde l = largura da presa e c = comprimento da presa. Eu calculei as percentagens numérica e volumétrica para cada indivíduo e para os indivíduos agrupados. Também calculei a largura do nicho através do inverso do índice de diversidade de Simpson (Simpson, 1949):

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

onde i é a categoria da presa, n é o número de categorias e p é a proporção numérica ou volumétrica da categoria da presa i . Eu calculei a percentagem de ocorrência de cada categoria de presa (número de estômagos contendo a categoria, dividido pelo número total de estômagos). Eu excluí as presas que estavam fragmentadas das análises volumétricas.

Para investigar as relações entre as dimensões das presas e as dimensões da cabeça, eu realizei uma correlação canônica, utilizando as seguintes variáveis: comprimento máximo e largura máxima das presas *versus* largura, altura e comprimento da cabeça dos lagartos.

Reprodução

Eu determinei o sexo dos animais através da observação direta das gônadas, considerando reprodutivas as fêmeas que apresentavam folículos vitelogênicos desenvolvidos ou ovos nos ovidutos. Eu utilizei a presença simultânea de ovos, folículos vitelogênicos ou corpos lúteos para indicar a postura de mais de uma ninhada por estação reprodutiva. Por outro lado, eu considerei como reprodutivos os machos que apresentavam testículos dilatados e epidídimos enovelados.

Para determinar o ciclo reprodutivo desta espécie, eu analisei a distribuição mensal da condição reprodutiva dos indivíduos adultos de cada sexo. Também calculei o volume dos testículos através da fórmula do volume de um elipsóide. Para que o CRA não influenciasse no volume no testículo, eu calculei os resíduos de uma regressão entre o CRA e o volume do testículo, e analisei a distribuição mensal dos indivíduos adultos para determinar a variação da média ajustada (média somada aos resíduos da regressão) do volume do testículo ao longo do ano. Eu considerei o comprimento rostro-anal (CRA) da menor fêmea e do menor macho reprodutivo como o CRA da maturidade sexual e todos os animais com o CRA igual ou superior como adultos. Ao utilizar animais depositados na CHUNB, eu incluí na análise animais coletados em anos diferentes, o que poderia implicar em um erro na estimativa do ciclo reprodutivo devido às variações climáticas entre anos. Entretanto, considerei este erro desprezível porque as variações anuais na precipitação não passam de 15 % no Cerrado (Nimer, 1977a).

Dimorfismo sexual

Através de um paquímetro digital Mitutoyo[®], obtive as seguintes variáveis morfométricas: CRA, altura e largura do corpo, comprimento, altura e largura da cabeça e comprimento dos membros anterior e posterior. Com uma balança de campo Avinet[®], eu obtive a massa dos animais coletados

Para evitar que animais com a cauda quebrada ou regenerada influenciassem os resultados, eu estimei o comprimento da cauda, separadamente para cada sexo, através de uma regressão linear gerada a partir de indivíduos com a cauda intacta. Antes das análises eu transformei todas as variáveis morfométricas em \log_{10} . Para separar a variação no tamanho e forma do corpo dos lagartos, eu defini o tamanho do corpo como os escores de um vetor isométrico com valores de $p^{-0.5}$, onde p é o número de variáveis (Jolicoeur, 1963). Eu obtive os escores deste autovetor, chamados de tamanho do corpo, pela multiplicação da matriz $n \times p$ dos dados transformados em \log_{10} , onde n é o número de observações, pelo vetor isométrico $p \times 1$ (Somers, 1986; Rohlf e Bookstein, 1987). Para remover o efeito do tamanho do corpo das variáveis transformadas em \log_{10} , eu utilizei o método de Burnaby (Burnaby, 1966), multiplicando a matriz $n \times p$ dos dados transformados em \log_{10} por uma matriz simétrica L , definida por:

$$L = I_p - V(V^T V)^{-1} V^T,$$

onde I_p é a matriz identidade $p \times p$, V é o vetor isométrico definido acima e V^T é a matriz transposta de V (Rohlf e Bookstein, 1987). Ao longo do texto eu me refiro às variáveis morfométricas como variáveis ajustadas e elas explicam variações na forma do corpo. Para verificar diferenças entre os sexos, fiz uma ANOVA com o tamanho do corpo e uma MANOVA com as variáveis ajustadas. Além disso, fiz uma análise discriminante para verificar quais variáveis ajustadas melhor explicam as diferenças entre os sexos.

Análises estatísticas

Eu conduzi as análises estatísticas com os programas SAS 6.12 e SYSTAT 5.2.1 para Macintosh utilizando um nível de significância de 5% para rejeitar as hipóteses nulas. No decorrer do texto as médias aparecem com ± 1 desvio padrão ($\bar{x} \pm 1DP$).

Resultados

Habitat, microhabitat e temperaturas

Cnemidophorus ocellifer ocorre principalmente em áreas mais abertas de Cerrado, em solo arenoso e em campo rupestre. Aproximadamente 46% dos indivíduos foram avistados no chão, principalmente sobre areia, 26% sobre rochas e 16% em moitas (Fig. 2).

Aproximadamente 71% dos indivíduos estavam andando no momento do avistamento e, após a aproximação do coletor, 61% pararam, 22% correram e apenas 17% continuaram andando.

Os encontros com os animais ocorreram durante todo o dia, das 9:00 às 19:00 horas, concentrando-se principalmente nas horas mais quentes do dia, entre 11:00 e 14:00 horas (Fig. 3).

Aproximadamente 53% dos animais coletados estavam expostos ao sol, 34% sob luz filtrada e 2% na sombra.

A média da temperatura corporal foi $37,52 \pm 2,35^{\circ}\text{C}$ ($n=174$, amplitude= $28,00-41,60^{\circ}\text{C}$), a média das temperaturas do substrato foi $32,25 \pm 3,78^{\circ}\text{C}$ ($24,00-43,00$), a média das temperaturas do ar a 5 cm do substrato foi $30,734 \pm 2,99^{\circ}\text{C}$ ($23,20-39,60$), e a média das temperaturas do ar foi $29,39 \pm 2,72^{\circ}\text{C}$ ($23,00-38,00$). Uma regressão múltipla por passos indicou que a temperatura cloacal está mais associada com a temperatura do substrato ($r=0,132$; $F=9,84$; $p < 0,001$).

Composição da dieta

Aproximadamente 33% (67) dos estômagos estavam vazios. Foram encontradas 27 categorias de presas, sendo mais frequentes cupins (54,46%), gafanhotos (31,19%) e larvas de insetos (23,77%). Considerando o número de itens por estômago, a dieta consistiu principalmente de cupins (43,36%), aranhas (9,34%), insetos não-identificados (9,18%) e gafanhotos (8,79%). Volumetricamente, cupins foram as presas mais importantes (40,53%), seguidos por larvas de insetos (15,76%), gafanhotos (12,63%) e aranhas (8,24%) (Tabela 1).

A média do índice de diversidade, obtida das percentagens numéricas, foi de $1,75 \pm 0,97$ e a calculada das percentagens volumétricas foi de $1,57 \pm 0,80$. Os resultados baseados nos estômagos agrupados foram semelhantes: numericamente cupins foram mais importantes (81,27%), seguidos por aranhas (3,25%), gafanhotos (2,63%) e larvas de insetos (2,42%); cupins também dominaram volumetricamente (44,35%), seguidos por larvas de insetos (14,14%), gafanhotos (14,04%) e aranhas (5,12%). O índice de diversidade de Simpson calculado através das proporções numéricas e volumétricas dos estômagos agrupados foi de 4,09 e 1,51, respectivamente.

As correlações entre as medidas da cabeça e as dimensões das presas foram baixas. A menor correlação foi entre largura da cabeça e comprimento máximo da presa ($r= 0,124$) e a maior entre comprimento da cabeça e a largura máxima da presa ($r= 0,198$). A primeira variável canônica das medidas da cabeça representou um contraste entre a largura e as demais medidas, enquanto que a segunda variável, entre altura e comprimento da cabeça (Tabela 2). A primeira variável canônica das dimensões das presas deu uma maior ênfase na maior largura de presa. A primeira correlação canônica foi de 0,274, mas não foi significativa, indicando a ausência de associação entre as medidas da cabeça e as dimensões das presas (Tabela 2).

Dimorfismo sexual

O menor indivíduo coletado foi um macho com 30 mm de CRA, enquanto que a menor fêmea coletada tinha 31 mm de CRA. Os maiores indivíduos coletados foram um macho com 74 mm e uma fêmea com 72 mm de CRA. As análises mostraram uma diferença estatisticamente significativa de tamanho do corpo entre os sexos (ANOVA $F= 14,624$; $p < 0,001$), com machos maiores que fêmeas (Tabela 3), e também uma diferença significativa na forma do corpo entre os sexos (MANOVA Wilk's Lambda= 0,599; $p < 0,0001$). Uma análise discriminante por passos selecionou 6 variáveis como as mais importantes na separação entre

os sexos (Tabela 4), sendo a altura da cabeça, CRA, comprimento e largura da cabeça as variáveis que mais influenciaram no dimorfismo, classificando corretamente 67% dos indivíduos. Ao repetir a análise retirando-se a altura da cabeça, a análise selecionou 7 variáveis, sendo o CRA, seguido por comprimento da cabeça e largura do corpo, as variáveis que mais influenciaram no dimorfismo, classificando corretamente 67% dos indivíduos. Ao realizar a análise sem CRA e altura da cabeça, as demais medidas da cabeça foram as mais influentes no dimorfismo, classificando corretamente 61% das variáveis. Portanto, as variáveis mais importantes no dimorfismo sexual foram as medidas da cabeça, a largura do corpo e o CRA, com fêmeas apresentando maior CRA e largura do corpo e machos com maiores dimensões cefálicas (Tabela 3).

Reprodução

A menor fêmea reprodutiva tinha 51 mm de CRA e o menor macho reprodutivo 40 mm (Fig. 4). O tamanho da ninhada, baseado na presença de ovos e folículos vitelogênicos, foi de $2,10 \pm 0,74$ (amplitude= 1 – 4, n= 41) e foi positivamente correlacionado com o CRA das fêmeas ($r= 0,66$; $p<0,001$) (Fig. 5). O comprimento e a largura média dos ovos foram de $14,50 \pm 1,51$ mm e $7,93 \pm 0,91$ mm, respectivamente e o volume médio foi de $487,44 \pm 139,01$ mm³. O volume dos ovos não se correlacionou com o CRA das fêmeas ($r= 0,06$; $p= 0,86$). Nenhuma das 41 fêmeas reprodutivas observadas apresentou evidência de mais de uma ninhada durante o ano.

A atividade reprodutiva das fêmeas ocorreu principalmente de maio a setembro, coincidindo com a estação seca, com um decréscimo da atividade reprodutiva em outubro e novembro (Fig. 6). No mês de outubro nenhum indivíduo estava reprodutivo, porém a amostra foi baixa, com apenas um indivíduo. A atividade reprodutiva dos machos estendeu-se por todo o ano, porém com picos de março a agosto, coincidindo com o período de maior atividade reprodutiva das fêmeas (Fig. 7). O volume dos testículos foi maior no período de

março a junho, coincidindo com a estação seca (Fig. 7). O recrutamento ocorre principalmente de julho a novembro (Fig. 8).

Discussão

Habitat, microhabitat e temperaturas

Cnemidophorus ocellifer é um lagarto frequente em áreas abertas do Cerrado, principalmente em solo arenoso ou em afloramentos rochosos de “campo rupestre”. Estas áreas abertas representam a maior parte do bioma, que também contém formações florestais, como matas de galeria, matas secas e cerradões (Ribeiro e Walter, 1998). *Cnemidophorus ocellifer* é mais abundante, porém, em áreas de solos arenosos e em “campos rupestres”. Isto parece ser típico do gênero, uma vez que outras espécies congênicas na Restinga e em Savanas Amazônicas utilizam microhabitats semelhantes (Araújo, 1991; Teixeira-Filho et al., 1995; Vitt et al., 1997), o mesmo ocorrendo com as populações de *C. ocellifer* na Caatinga (Vitt, 1983). *Cnemidophorus ocellifer* é encontrado principalmente nas horas mais quentes do dia, assim como outros teiúdeos, como *Ameiva ameiva*, *Kentropyx calcarata* e *K. striata* (Vitt, 1991a; Vitt e Carvalho, 1992; Vitt e Colli, 1994). Apresenta temperatura cloacal alta quando comparado com outras espécies de Cerrado como *Gymnodactylus geckoides* ($30,2 \pm 2,6$ °C) (Colli et al., submetido), *Mabuya frenata* ($31,6 \pm 3,2$ °C) (Vrcibradic e Rocha, 1998a) e *Tropidurus itambere* ($34,1 \pm 2,0$ °C) (Van Sluys, 1992). As altas temperaturas cloacais são comuns na família Teiidae e relacionadas com sua estratégia de forrageamento (Vitt et al., 1993; Vitt e Colli, 1994). Em *C. ocellifer* a temperatura cloacal foi mais associada com a temperatura do substrato ($r = 0,132$; $p < 0,001$), diferentemente do encontrado para *A. ameiva*, onde a temperatura cloacal associou-se principalmente com a temperatura do ar (Vitt e Colli, 1994). Apesar da correlação entre a temperatura cloacal e a temperatura do substrato ter sido

significativa, o valor de r foi baixo. Uma vez que estes animais possuem uma grande capacidade de locomoção, podem escolher microhabitats ideais para termorregulação, de modo que as temperaturas corporais são pouco influenciadas pelas temperaturas do ambiente, ao contrário dos lagartos 'senta e espera' (Schall, 1977; Teixeira-Filho et al., 1995).

Composição da dieta

A dieta de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado consiste principalmente de cupins, representando 81,27% do número das presas e 44,35% do volume das presas, considerando os estômagos agrupados. Considerando médias por estômago, cupins representaram 43,36% do número das presas e 40,53% do volume das presas. Os outros itens mais importantes foram gafanhotos e larvas de insetos. Essas categorias de presas são típicas de animais forrageadores ativos (Huey e Pianka, 1981), o mesmo resultado tendo sido encontrado em outra população de *C. ocellifer* no Cerrado (Vitt, 1991b). Os cupins são um grupo bastante abundante e diverso no Cerrado, chegando a atingir densidades de 323 ninhos por hectare, com até 17 espécies em cada ninho (Redford, 1984; Gontijo e Domingos, 1991). Desta forma, não é difícil entender porque *C. ocellifer* inclui grandes quantidades de cupins em sua dieta. Comparado a outros lagartos do Cerrado, *C. ocellifer* assemelha-se a *Mabuya frenata*, alimentando-se de quantidades parecidas de cupins (46,2% do volume das presas) (Vrcibradic e Rocha, 1998a). O único lagarto do Cerrado que proporcionalmente consome mais cupins que *C. ocellifer* é *Gymnodactylus geckoides*, onde cupins atingem cerca de 81,46% do volume das presas em sua dieta (Colli et al., submetido). Como *C. ocellifer* é um forrageador ativo, seria esperado que sua dieta contivesse mais cupins que a de *G. geckoides*, um forrageador senta-e-espera. Entretanto, os microhabitats utilizados por *G. geckoides* aparentemente permitem que ela inclua grandes quantidades de cupins na dieta, a despeito da sua estratégia de forrageamento (Colli et al., submetido). Todos os demais lagartos do Cerrado estudados alimentam-se de quantidades bem menores de cupins em comparação com

C. ocellifer (Vitt e Colli, 1994; Colli et al., 1998; Colli e Zamboni, 1999; Pinto, 1999b; Mesquita et al., 2000; Vieira et al., 2000). A grande quantidade de cupins consumida por *C. ocellifer* é responsável pelos baixos índices de diversidade de Simpson da sua dieta. O mesmo ocorre para *G. geckoides*, que apresenta baixos índices de diversidade de Simpson numérica ($B= 2,61$) e volumétrica ($B= 1,50$) (Colli et al., submetido). Todos os demais lagartos do Cerrado estudados apresentam maior índice de diversidade de Simpson da dieta (Vitt e Colli, 1994; Colli e Zamboni, 1999; Pinto, 1999b).

Vários autores indicam que as relações entre dimensões da cabeça e as dimensões das presas podem estar relacionadas à partilha de recursos (Magnusson e Silva, 1993; Vitt e Avila-Pires, 1998; Zerbini, 1998). Entretanto, em *Cnemidophorus ocellifer* não houve uma relação significativa entre as dimensões da cabeça e as dimensões das presas, semelhante ao encontrado para a maioria das espécies estudadas no Cerrado, como *Gymnodactylus geckoides* (Colli et al., submetido), *Amphisbaena alba* (Colli e Zamboni, 1999) e *Mabuya frenata* (Pinto, 1999b), sendo *M. nigropunctata* a única espécie do Cerrado em que esta relação, mesmo fraca, foi observada (Pinto, 1999b).

Dimorfismo sexual

Existe dimorfismo sexual de tamanho e forma do corpo em *Cnemidophorus ocellifer*, com machos apresentando maior tamanho de corpo e maiores dimensões da cabeça (ajustadas), enquanto que fêmeas apresentam maiores CRA e largura do corpo (ajustados). Quatro principais explicações normalmente são relacionadas à ocorrência de dimorfismo sexual. A primeira é que fêmeas com maior tamanho do corpo podem ser favorecidas com a produção de maior volume e tamanho de ninhada (Fitch, 1981; Stamps, 1983; Carothers, 1984; Anderson e Vitt, 1990). A segunda seria devido a diferentes taxas de alocação de energia para crescimento e reprodução entre os sexos (Fitch, 1981; Van Sluys, 1998). A terceira é que machos com maiores dimensões da cabeça são beneficiados na competição

com outros machos na disputa por fêmeas (Vitt e Cooper, 1985; Pinto, 1999a). Ainda, o dimorfismo pode ser um mecanismo de redução da competição intraespecífica por recursos alimentares (Van Sluys, 1993a; Perry, 1996).

Vários estudos indicam que fêmeas com maior tamanho do corpo podem ser favorecidas com a produção de maior volume e tamanho de ninhada (Stamps, 1983; Carothers, 1984; Anderson e Vitt, 1990). Para *Cnemidophorus ocellifer* foi encontrada uma relação significativa entre CRA e tamanho de ninhada, mas esta relação não resultou em dimorfismo sexual, uma vez que machos e fêmeas apresentam o valor do CRA semelhante e o tamanho do corpo (variável criada) dos machos é maior que das fêmeas.

Foi sugerido para algumas espécies, como *Tropidurus itambere*, que fêmeas realizam um maior investimento de energia em relação aos machos na produção da ninhada e, conseqüentemente, dispõem de uma menor quantidade de energia para o crescimento, sendo assim menores que aqueles (Van Sluys, 1998). Em *Cnemidophorus ocellifer*, os machos são maiores que as fêmeas, podendo este dimorfismo ser resultante deste crescimento diferenciado, entretanto seriam necessários estudos sobre as taxas de crescimento para testar esta hipótese.

A hipótese de seleção sexual prediz que machos com maiores dimensões da cabeça são beneficiados na competição com outros machos na disputa por fêmeas. Machos de *Cnemidophorus ocellifer* apresentam as dimensões da cabeça maiores que as fêmeas, dando suporte para esta hipótese. Apesar de, durante este estudo, eu não ter visualizado nenhum encontro agonístico, isto já foi relatado para vários teídeos (Anderson e Vitt, 1990), inclusive para *C. ocellifer* da Caatinga (Vitt, 1983).

Foi sugerido para várias espécies, como *Tropidurus itambere*, que o dimorfismo sexual nas medidas da cabeça pode ser um mecanismo para a redução da competição intersexual por recursos alimentares (Van Sluys, 1993a), entretanto não encontrei em

Cnemidophorus ocellifer nenhuma associação significativa entre as dimensões das presas e as dimensões da cabeça dos animais. Ainda, se esta hipótese for correta, estaríamos assumindo que os recursos alimentares são limitantes, o que parece não ser verdade para os lagartos do Cerrado (Colli et al., 1997).

Reprodução

O tamanho médio da ninhada em *Cnemidophorus ocellifer* é bem menor em relação a outros lagartos do Cerrado, como *Ameiva ameiva* (3-11, $\bar{x} = 6,4 \pm 0,2$) (Colli, 1991), *Ambisbaena alba* (8-16) (Colli e Zamboni, 1999), *Mabuya frenata* (1 – 6, $\bar{x} = 3,8 \pm 1,0$) (Pinto, 1999b), *M. nigropunctata* (1 - 8, $\bar{x} = 4,3 \pm 1,2$) (Pinto, 1999b) e *Tropidurus torquatus* (3 – 10, $\bar{x} = 6,1 \pm 0,2$) (Wiederhecker et al., no prelo). Porém sua ninhada é maior em relação a outros lagartos como *Gymnodactylus geckoides* (1 – 2, $\bar{x} = 1,65 \pm 0,48$) (Colli et al., submetido) e *Micrablepharus atticolus*, (1 – 2, $\bar{x} = 1,9 \pm 0,3$) (Vieira et al., 2000). O tamanho da ninhada em *C. ocellifer* foi positivamente correlacionado com o CRA das fêmeas, semelhante ao encontrado para outras espécies que ocorrem no Cerrado (Colli, 1991; Pinto, 1999b; Wiederhecker et al., no prelo; Colli et al., submetido). O aumento do tamanho da ninhada com o tamanho do corpo das fêmeas é comum em espécies que não apresentam o tamanho de ninhada fixo (Tinkle et al., 1970; Dunham e Miles, 1985; Dunham et al., 1988). O menor tamanho de ninhada em comparação com outras espécies do Cerrado deve-se provavelmente ao tamanho do corpo desta espécie, uma vez que quando comparado com outras espécies do gênero, o tamanho da ninhada é semelhante, sugerindo um limite imposto pela filogenia (Vitt, 1983; Vitt et al., 1997).

Cnemidophorus ocellifer apresenta reprodução sazonal no Cerrado, de maio a setembro, durante a estação seca, com o recrutamento acontecendo de julho a novembro, ao final da estação seca. Várias espécies do Cerrado reproduzem durante a estação chuvosa, como *Tropidurus torquatus* (Wiederhecker et al., no prelo), *T. itambere* (Van Sluys, 1993b) e

Ameiva ameiva (Colli, 1991), e vários reproduzem na estação seca como *Amphisbaena alba* (Colli e Zamboni, 1999) e *Gymnodactylus geckoides* (Colli et al., submetido). A reprodução sazonal normalmente é relacionada à existência de períodos com melhores condições para a reprodução (Tinkle et al., 1970). As principais hipóteses para a existência da sazonalidade reprodutiva nas regiões tropicais são: a baixa na disponibilidade de alimentos para adultos ou juvenis durante a estação seca (Janzen e Schoener, 1968; Andrews et al., 1982), ressecamento dos ovos durante a estação seca ou o excesso de umidade na estação chuvosa (Andrews e Wright, 1994; Overall, 1994) e a necessidade de altas temperaturas para o metabolismo (Censky, 1995).

Frequentemente, a reprodução sazonal na estação chuvosa tem sido relacionada com a maior abundância de artrópodos nesta estação (Van Sluys, 1995). Entretanto, isto parece não ser verdade para as espécies tropicais. Colli et al., (1997) ao estudarem o ciclo de corpo adiposo de 13 espécies de lagartos tropicais, encontraram que estas acumulam gordura principalmente na estação seca, quando ocorre uma redução na abundância de artrópodos, sugerindo que a sazonalidade reprodutiva não é limitada pela disponibilidade de alimentos. O mesmo foi encontrado para *Tropidurus torquatus*, que acumula maiores quantidades de gordura na estação seca (Wiederhecker et al., no prelo). *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado apresenta reprodução sazonal durante a estação seca, com o recrutamento acontecendo no final desta estação, corroborando a idéia de que o decréscimo na disponibilidade de artrópodos durante a estação seca não restringe a reprodução nem o desenvolvimento dos filhotes.

Um outro fator que poderia explicar a sazonalidade reprodutiva seria o ressecamento dos ovos durante a estação seca (Overall, 1994) ou o excesso de umidade durante a estação chuvosa (Andrews e Wright, 1994). Provavelmente, a baixa umidade da estação seca não deva ser um fator limitante para a reprodução destes animais, pois os ovos de *Cnemidophorus*

não ficam expostos, ou em frestas nas rochas, mas sim enterrados (Trauth, 1987), o que dificultaria seu ressecamento. Como as fêmeas de *C. ocellifer* estão reprodutivas desde o início da estação seca e os filhotes nascem do meio para o final desta estação, os ovos ficam depositados nos seus sítios de postura durante a estação seca, não sendo expostos à umidade excessiva da estação chuvosa, provavelmente o fator limitante.

A temperatura também pode ser um fator importante para a ocorrência da reprodução de *Cnemidophorus ocellifer* na estação seca. Os indivíduos desta espécie apresentam temperaturas corporais bastante altas (Teixeira-Filho et al., 1995). Assim sendo, a homeostase destes animais seria prejudicada durante a estação chuvosa. devido a altos níveis de precipitação (cerca de 70% da precipitação anual no Cerrado ocorre na estação chuvosa) (Nimer, 1977a). Em *Ameiva plei*, de Anguilla e 'Dog Island' na América Central, a reprodução é sazonal e relacionada às maiores temperaturas nestes meses (Censky, 1995).

Cnemidophorus ocellifer apresenta reprodução sazonal na estação seca, provavelmente devido ao excesso de umidade na estação chuvosa e às altas temperaturas que necessita para a manutenção de seu metabolismo, que são pouco frequentes na estação chuvosa. Entretanto seriam interessantes estudos com o intuito de verificar os sítios de nidificação desta espécie e testar de resistência dos ovos à umidade e as relações das altas temperaturas corporais desta espécie com sua fisiologia.

Referências Bibliográficas

- Anderson, R. A., e L. J. Vitt. 1990. Sexual selection versus alternative causes of sexual dimorphism in teiid lizards. *Oecologia*, 84: 145-157.
- Andrews, R. M. 1988. Demographic correlates of variable egg survival for a tropical lizard. *Oecologia*, 76: 376-382.

- Andrews, R. M., A. S. Rand, e S. Guerrero. 1982. Seasonal and spatial variation in the annual cycle of a tropical lizard. In A. G. Rhodin e K. Miyata (eds.), **Advances in Herpetology and Evolutionary Biology: Essays in Honor of Ernest E. Williams**, pp. 441-454. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Andrews, R. M., e S. J. Wright. 1994. Long-term population fluctuations of a tropical lizard: a test of causality. In L. J. Vitt e E. R. Pianka (eds.), **Lizard Ecology: Historical and Experimental Perspectives**, pp. 267-285. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- Araújo, A. F. B. 1991. Structure of a white sand-dune lizard community of coastal Brazil. *Revta. Brasil. Biol.*, 51: 857-865.
- Ballinger, R. E. 1983. Life-history variations. In R. B. Huey, E. R. Pianka, e T. W. Schoener (eds.), **Lizard Ecology: Studies of a Model Organism**, pp. 241-260. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Burnaby, T. P. 1966. Growth-invariant discriminant functions and generalized distances. *Biometrics*, 22: 96-110.
- Carothers, J. H. 1984. Sexual selection and sexual dimorphism in some herbivorous lizards. *Am. Nat.*, 124: 244-254.
- Censky, E. J. 1995. Reproduction in two Lesser Antillean populations of *Ameiva plei* (Teiidae). *J. Herpetol.*, 29: 553-560.
- Cole, C. J., e H. C. Dessauer. 1993. Unisexual and bisexual whiptail lizards of the *Cnemidophorus lemniscatus* complex (Squamata: Teiidae) of the Guiana region, South America, with descriptions of new species. *Amer. Mus. Novitates*: 1-30.
- Colli, G. R. 1991. Reproductive ecology of *Ameiva ameiva* (Sauria: Teiidae) in the cerrado of central Brazil. *Copeia*, 1991: 1002-1012.

- Colli, G. R., D. O. Mesquita, P. V. V. Rodrigues, e K. Kitayama. submetido. The ecology of the gecko *Gymnodactylus geckoides amarali* in a neotropical savanna. .
- Colli, G. R., A. K. Péres, Jr., e M. G. Zatz. 1997. Foraging mode and reproductive seasonality in tropical lizards. *J. Herpetol.*, 31: 490-499.
- Colli, G. R., e D. S. Zamboni. 1999. Ecology of the worm-lizard *Amphisbaena alba* in the cerrado of central Brazil. *Copeia*, 1999: 733-742.
- Colli, G. R., M. G. Zatz, e H. J. da Cunha. 1998. Notes on the ecology and geographical distribution of the rare gymnophthalmid lizard, *Bachia bresslaui*. *Herpetologica*, 54: 169-174.
- Dunham, A. E., e D. B. Miles. 1985. Patterns of covariation in life history traits of squamate reptiles: the effects of size and phylogeny reconsidered. *Am. Nat.*, 126: 231-257.
- Dunham, A. E., D. B. Miles, e D. N. Reznick. 1988. Life history patterns in squamate reptiles. In C. Gans e R. B. Huey (eds.), **Biology of the Reptilia. Vol. 16, Ecology B. Defense and Life History**, pp. 441-522. Alan R. Liss, Inc., New York.
- Eifler, D. A. 1996. Experimental manipulation of spacing patterns in the widely foraging lizard *Cnemidophorus uniparens*. *Herpetologica*, 52: 477-486.
- Ferri, M. G. 1977. Ecologia dos Cerrados. In M. G. Ferri (ed.), **IV Simpósio Sobre o Cerrado**, pp. 15-36. Editora Itatiaia, Belo Horizonte.
- Fitch, H. S. 1981. Sexual size differences in reptiles. *Misc. Publ. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas*, 70: 1-72.
- Gontijo, T. A., e D. J. Domingos. 1991. Guild distribution of some termites from cerrado vegetation in south-east Brazil. *J. Trop. Ecol.*, 7: 523-529.
- Huey, R. B., e E. R. Pianka. 1981. Ecological consequences of foraging mode. *Ecology*, 62: 991-999.

- Janzen, D. H., e T. W. Schoener. 1968. Differences in insect abundance and diversity between wetter and drier sites during a tropical dry season. *Ecology*, 49: 96-110.
- Jolicoeur, P. 1963. The multivariate generalization of the allometry equation. *Biometrics*, 19: 497-499.
- Magnusson, W. E., e E. V. silva. 1993. Relative effects of size, season and species on the diets of some amazonian savanna lizards. *J. Herpetol.*, 27: 380-385.
- Mesquita, D. O., A. K. P. Jr, G. H. C. Vieira, e G. R. Colli. 2000. Natural History: *Mabuya guaporicola*. *Herpetol. Rev.*, 31: 240-241.
- Nimer, E. 1977. Clima. In F. I. B. d. G. e. Estatística (ed.), **Geografia do Brasil. Volume 4. Região Centro-Oeste**, pp. 35-58. Diretoria de Divulgação, Centro Editorial, Centro de Servicos Gráficos, Rio de Janeiro.
- Overall, K. L. 1994. Lizard egg environments. In L. J. Vitt e E. R. Pianka (eds.), **Lizard Ecology: Historical and Experimental Perspectives**, pp. 51-72. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- Perry, G. 1996. The evolution of sexual dimorphism in the lizard *Anolis polylepsis* (Iguania): evidence from intraspecific variation in foraging behavior and diet. *Can. J. Zool.*, 74: 1238-1245.
- Peters, J. A., e B. Orejas-Miranda. 1986. **Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II, Lizards and Amphisbaenians** (Revised ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Pinto, A. C. S. 1999a. Dimorfismo sexual e comportamento social do lagarto *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae) em uma área de Cerrado no Distrito Federal. Unpubl. M.S. Thesis, Universidade de Brasília.

- Pinto, M. G. M. 1999b. Ecologia das espécies de lagartos simpátricos *Mabuya nigropunctata* e *Mabuya frenata* (Scincidae), no Cerrado de Brasília e Serra da Mesa (GO). Unpubl. M. S. Thesis, Universidade de Brasília.
- Redford, K. H. 1984. The termitaria of *Cornitermes cumulans* (Isoptera, Termitidae) and their role in determining a potential keystone species. *Biotropica*, 18: 125-135.
- Ribeiro, J. F., e B. M. T. Walter. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In S. M. Sano e S. P. Almeida (eds.), **Cerrado: Ambiente e Flora**, pp. 89-166. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, DF.
- Rocha, C. F. D., A. F. B. Araújo, D. Vrcibradic, e E. M. M. Costa. 2000. New *Cnemidophorus* (Squamata; Teiidae) from coastal Rio de Janeiro State, southeastern Brazil. *Copeia*, 2000: 501-509.
- Rocha, C. F. D., H. G. Bergallo, e D. Peccinini-Seale. 1997. Evidence of an unisexual population of the Brazilian whiptail lizard genus *Cnemidophorus* (Teiidae), with description of a new species. *Herpetologica*, 53: 374-382.
- Rohlf, F. J., e F. L. Bookstein. 1987. A comment on shearing as a method for "size correction". *Syst. Zool.*, 36: 356-367.
- Routman, E. J., e A. C. Hulse. 1984. Ecology and reproduction of a parthenogenetic lizard, *Cnemidophorus sonora*. *J. Herpetol.*, 18: 381-386.
- Schall, J. J. 1977. Thermal ecology of five sympatric species of *Cnemidophorus* (Sauria: Teiidae). *Herpetologica*, 33: 261-272.
- Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature*, 163: 688.
- Somers, K. M. 1986. Multivariate allometry and removal of size with principal component analysis. *Syst. Zool.*, 35: 359-368.

- Stamps, J. A. 1983. Sexual selection, sexual dimorphism, and territoriality. In R. B. Huey, E. R. Pianka, e T. W. Schoener (eds.), **Lizard Ecology. Studies of a Model Organism**, pp. 169-204. Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts.
- Stearns, S. C. 1992. **The Evolution of Life Histories**. Oxford University Press, Oxford.
- Tabachnick, B. G., e L. S. Fidell. 1996. **Using Multivariate Statistics**. HarperCollins Publishers Inc., New York, New York.
- Taylor, H. L., J. M. Walker, e J. E. Cordes. 1997. Reproductive characteristics and body size in the parthenogenetic teiid lizard *Cnemidophorus tesselatus*: Comparison of sympatric color pattern classes C and E in De Baca County, New Mexico. *Copeia*, 1997: 863-868.
- Teixeira-Filho, P. F., C. F. D. Rocha, e S. C. Ribas. 1995. Aspects of thermal ecology and habitat use by *Cnemidophorus ocellifer* (Sauria: Teiidae) in the Restinga of Barra de Maricá, Rio de Janeiro. In F. D. A. Esteves (ed.), **Oecologia Brasiliensis, Vol. 1. Structure, function and management of Brazilian ecosystems; Symposium on Ecosystems Structure, Function and Management, Rio de Janeiro, Brazil, May 27-29, 1992**, pp. 155-165. Institute of Biology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.
- Tinkle, D. W., H. M. Wilbur, e S. G. Tilley. 1970. Evolutionary strategies in lizard reproduction. *Evolution*, 24: 55-74.
- Trauth, S. E. 1987. Natural nests and egg clutches of the Texas Spotted Whiptail *Cnemidophorus gularis gularis* (Sauria: Teiidae) from northcentral Texas. *South. Nat.*, 32: 279-281.
- Van Sluys, M. 1992. Aspectos da ecologia do lagarto *Tropidurus itambere* (Tropiduridae), em uma área do sudeste do Brasil. *Revta. Brasil. Biol.*, 52: 181-185.
- Van Sluys, M. 1993a. Food habits of the lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, 27: 347-351.

- Van Sluys, M. 1993b. The reproductive cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) in southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, 27: 28-32.
- Van Sluys, M. 1995. Seasonal variation in prey choice by the lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in southeastern Brazil. *Ciência e Cultura*, 47: 61-65.
- Van Sluys, M. 1998. Growth and body condition of the saxicolous lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in Southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, 32: 359-365.
- Vanzolini, P. E., A. M. M. Ramos-Costa, e L. J. Vitt. 1980. **Répteis das Caatingas.** Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, Brasil.
- Vieira, G. H. C., D. O. Mesquita, A. K. P. Jr, K. Kitayama, e G. R. Colli. 2000. Natural History: *Micrablepharus atticolus*. *Herpetol. Rev.*, 31: 241-242.
- Vitt, L. J. 1983. Reproduction and sexual dimorphism in the tropical teiid lizard *Cnemidophorus ocellifer*. *Copeia*, 1983: 359-366.
- Vitt, L. J. 1991a. Ecology and life history of the wide-foraging lizard *Kentropyx calcarata* (Teiidae) in Amazonian Brazil. *Can. J. Zool.*, 69: 2791-2799.
- Vitt, L. J. 1991b. An introduction to the ecology of cerrado lizards. *J. Herpetol.*, 25: 79-90.
- Vitt, L. J., e T. C. S. Avila-Pires. 1998. Ecology of two sympatric species of *Neusticurus* (Sauria: Gymnophthalmidae) in the Western Amazon of Brazil. *Copeia*, 1998: 570-582.
- Vitt, L. J., e C. M. Carvalho. 1992. Life in the trees: the ecology and life-history of *Kentropyx striatus* (Teiidae) in the Lavrado area of Roraima, Brazil, with comments on tropical teiid life histories. *Can. J. Zool.*, 70: 1995-2006.
- Vitt, L. J., e G. R. Colli. 1994. Geographical ecology of a neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. *Can. J. Zool.*, 72: 1986-2008.
- Vitt, L. J., e W. E. Cooper, Jr. 1985. The evolution of sexual dimorphism in the skink *Eumeces laticeps*: an example of sexual selection. *Can. J. Zool.*, 63: 995-1002.

- Vitt, L. J., e P. A. Zani. 1997. Ecology of the nocturnal lizard *Thecadactylus rapicauda* (Sauria: Gekkonidae) in the Amazon region. *Herpetologica*, 53: 165-179.
- Vitt, L. J., P. A. Zani, J. P. Caldwell, M. C. D. Araujo, e W. E. Magnusson. 1997. Ecology of whiptail lizards (*Cnemidophorus*) in the amazon region of Brazil. *Copeia*, 1997: 745-757.
- Vitt, L. J., P. A. Zani, J. P. Caldwell, e R. D. Durtsche. 1993. Ecology of the whiptail lizard *Cnemidophorus deppii* on a tropical beach. *Can. J. Zool.*, 71: 2391-2400.
- Vrcibradic, D., e C. F. D. Rocha. 1998a. The ecology of the skink *Mabuya frenata* in an area of rock outcrops in southeastern Brazil. *J. Herpetol.*, 32: 229-237.
- Vrcibradic, D., e C. F. D. Rocha. 1998b. Reproductive cycle and life-history traits of the viviparous skink *Mabuya frenata* in southeastern Brazil. *Copeia*, 1998: 612-619.
- Wiederhecker, H. C., A. C. S. Pinto, e G. R. Colli. no prelo. Reproductive ecology of *Tropidurus torquatus* (Squamata: Tropiduridae) in the highly seasonal Cerrado biome of central Brazil. *J. Herpetol.*
- Wright, J. W. 1993. Evolution of the lizards of the genus *Cnemidophorus*. In J. W. Wright e L. J. Vitt (eds.), **Biology of Whiptail Lizards (Genus *Cnemidophorus*)**, pp. 27-81. The Oklahoma Museum of Natural History, Norman, Oklahoma.
- Zerbini, G. J. 1998. Partição de recursos por duas espécies de *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae) na Restinga de Praia das Neves. Unpubl. Tese de mestrado, Universidade de Brasília.

Tabela 1. Composição da dieta de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado. (n= 202)

Categorias de presas	Ocorrência		Média dos estômagos				Estômagos agrupados				Importância	
	f	f%	N	%N	Vol. (mm ³)	%Vol.	N	%N	Vol. (mm ³)	%Vol.	IEI	IEA
Araneae	68	33,67	0,45 ± 0,75	9,34 ± 21,08	7,95 ± 32,56	8,24 ± 22,31	90	3,25	1605,33	5,12	17,08	14,01
Blattaria	8	3,96	0,04 ± 0,20	1,28 ± 9,25	3,65 ± 41,28	0,87 ± 8,30	8	0,29	736,84	2,35	2,04	2,20
Chilopoda	3	1,49	0,02 ± 0,17	0,11 ± 1,20	2,53 ± 31,08	0,61 ± 6,53	4	0,14	510,41	1,63	0,74	1,09
Coleoptera	35	17,33	0,19 ± 0,44	3,12 ± 9,09	3,13 ± 30,89	1,52 ± 7,65	39	1,41	633,34	2,02	7,32	6,92
Crustacea												
Isopoda	2	1,00	0,01 ± 0,16	0,51 ± 7,04	0,32 ± 3,43	0,69 ± 8,14	3	0,11	64,95	0,21	0,73	0,44
Diplopoda	2	0,99	0,01 ± 0,10	0,06 ± 0,59	-	-	2	0,07	-	-	-	-
Diptera	13	6,45	0,09 ± 0,44	1,57 ± 8,89	0,37 ± 2,86	1,17 ± 9,18	18	0,65	75,68	0,24	3,06	2,45
Formicidae	23	11,41	0,29 ± 1,64	3,40 ± 13,06	1,43 ± 10,42	1,68 ± 9,60	58	2,09	288,61	0,92	5,50	4,81
Grilidae	4	1,98	0,02 ± 0,14	0,25 ± 2,05	1,99 ± 20,15	0,61 ± 5,33	4	0,14	402,45	1,28	0,95	1,13
Outros Orthoptera	63	31,19	0,36 ± 0,58	8,79 ± 21,37	21,78 ± 64,34	12,63 ± 27,02	73	2,63	4399,67	14,04	17,54	15,95
Hemiptera	17	8,42	0,10 ± 0,36	1,84 ± 9,17	6,41 ± 40,86	2,98 ± 13,58	21	0,76	1294,03	4,13	4,41	4,44
Homoptera	20	9,91	0,11 ± 0,36	1,88 ± 7,47	3,86 ± 18,62	3,19 ± 13,01	23	0,83	779,38	2,49	4,99	4,41
Outros Hymenoptera	6	2,98	0,03 ± 0,21	1,03 ± 8,27	1,33 ± 13,91	0,39 ± 3,43	7	0,25	269,76	0,86	1,47	1,36
Isoptera	110	54,46	11,15 ± 19,97	43,36 ± 43,16	68,81 ± 126,18	40,53 ± 42,49	2252	81,27	13899,35	44,35	46,12	60,03
Larva de inseto	48	23,77	0,33 ± 0,71	6,57 ± 16,46	21,94 ± 58,16	15,76 ± 29,79	67	2,42	4431,22	14,14	15,37	13,44
Lepidoptera	1	0,50	0,01 ± 0,07	0,25 ± 3,52	0,46 ± 6,58	0,18 ± 2,19	1	0,04	93,51	0,29	0,31	0,28
Não identificado	30	14,85	0,15 ± 0,36	9,18 ± 27,40	-	-	30	1,08	-	-	-	-
Mantodea	8	3,96	0,04 ± 0,20	0,81 ± 7,50	2,33 ± 30,50	1,12 ± 9,55	8	0,29	471,54	1,50	1,96	1,92
Material vegetal	5	2,48	0,02 ± 0,16	1,46 ± 10,72	0,03 ± 0,38	0,01 ± 0,07	5	0,18	5,38	0,02	1,32	0,89
Neuroptera	24	11,90	0,22 ± 0,86	3,49 ± 13,07	5,41 ± 27,09	4,61 ± 16,36	45	1,62	1092,23	3,48	6,67	5,67
Odonata	2	0,99	0,01 ± 0,10	0,16 ± 1,85	0,27 ± 3,63	0,55 ± 4,74	2	0,07	53,92	0,17	0,57	0,41
Ovo de inseto	2	0,99	0,01 ± 0,16	0,99 ± 9,93	0,07 ± 0,74	1,32 ± 11,47	3	0,11	13,93	0,04	1,10	0,38
Phasmida	1	0,50	0,01 ± 0,07	0,03 ± 0,39	-	-	1	0,04	-	-	-	-
Pseudoescorpiones	1	0,50	0,01 ± 0,07	0,02 ± 0,25	0,01 ± 0,12	0,01 ± 0,09	1	0,04	1,70	0,01	0,18	0,18
Scorpiones	1	0,50	0,01 ± 0,07	0,05 ± 0,78	0,46 ± 6,57	0,43 ± 5,30	1	0,04	93,36	0,29	0,33	0,28
Solifuga	3	1,49	0,02 ± 0,17	0,28 ± 2,66	0,61 ± 5,42	0,89 ± 8,43	4	0,14	123,75	0,39	0,89	0,67
Vertebrados	1	0,50	0,01 ± 0,07	0,02 ± 0,35	-	-	1	0,04	-	-	-	-

Nota: IEI- índice de valor de importância para estômagos individuais e IEA- índice de valor de importância para estômagos agrupados.

Tabela 2.- Análise de correlação canônica entre as dimensões das presas e as dimensões da cabeça de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado.

Coeficientes canônicos das medidas da cabeça			
	Primeira variável canônica	Segunda variável canônica	
Largura da cabeça	2,311	-0,013	
Altura da cabeça	-1,177	2,595	
Comprimento da cabeça	-1,833	-2,453	
Coeficientes canônicos das medidas das presas			
	Primeira variável canônica	Segunda variável canônica	
Largura máx. da presa	0,716	-1,187	
Comprimento máx. Da presa	0,360	1,339	
Variáveis canônicas	Correlação canônica	χ^2	p
I	0,274	8,520	0,202
II	0,054	0,304	0,859

Tabela 3 – Média e desvio padrão das variáveis morfométricas de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado.

Variáveis morfométricas	Machos (n= 191)	Fêmeas (n= 131)
Tamanho do corpo*	3,944 ± 0,157	3,881 ± 0,125
Comprimento rostro-anal	59,283 ± 6,587 (0,454 ± 0,018)	59,413 ± 5,226 (0,476 ± 0,020)
Comprimento da cauda	130,00 ± 17,900 (0,796 ± 0,030)	126,332 ± 11,851 (0,806 ± 0,034)
Largura do corpo	12,251 ± 1,876 (-0,232 ± 0,040)	12,452 ± 2,125 (-0,205 ± 0,049)
Altura do corpo	8,934 ± 1,383 (-0,368 ± 0,039)	8,489 ± 1,438 (-0,371 ± 0,048)
Largura da cabeça	9,479 ± 1,438 (-0,343 ± 0,023)	8,624 ± 3,015 (-0,368 ± 0,053)
Altura da cabeça	7,747 ± 1,179 (-0,431 ± 0,025)	6,874 ± 0,877 (-0,460 ± 0,032)
Comprimento da cabeça	14,596 ± 1,858 (-0,154 ± 0,016)	13,498 ± 1,335 (-0,166 ± 0,023)
Comprimento de membro anterior	20,694 ± 2,368 (-0,002 ± 0,023)	20,048 ± 2,532 (0,005 ± 0,036)
Comprimento de membro posterior	39,501 ± 4,064 (0,280 ± 0,025)	37,818 ± 3,829 (0,282 ± 0,038)

Nota: Valores indicam $\bar{x} \pm 1$ DP. Entre parênteses estão as variáveis de tamanho ajustadas (ver materiais e métodos). Todas as variáveis em mm.

*Variável criada, vide texto para maiores explicações.

Tabela 4. Análise discriminante por passos das variáveis de forma de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado.

Passo	Entrada da variável	R ²	Wilk's Lambda	p <	Taxa de erro
1	Altura da cabeça	0,164	0,836	0,0001	0,33
2	Comprimento rostro-anal	0,061	0,785	0,0001	0,30
3	Comprimento da cabeça	0,046	0,748	0,0001	0,28
4	Largura da cabeça	0,026	0,729	0,0010	0,27
5	Largura do corpo	0,016	0,717	0,0101	0,26
6	Comprimento do membro anterior	0,009	0,710	0,0500	0,26

Nota: Todas as variáveis foram transformadas de forma a remover o efeito do tamanho do corpo. Vide texto.



Figura 1. Mapa relacionando as localidades de coleta. A área em destaque é classificada de savana, que engloba o Cerrado. 1- Brasília-DF (30), 2- Pirenópolis-GO (90), 3- Cristalina-GO (25), 4- Caldas Novas-GO (6), 5- Alto Paraíso-GO (28), 6- Minaçu-GO (144), 7- Mineiros-GO (4), 8- Barra do Garças-MT (60), 9- Chapada dos Guimarães-MT (35), 10- São Domingos-GO (10), 11- São Félix do Jalapão-TO (33), 12- Palmas-TO (43). O tamanho da amostra está entre parênteses. Mapa adaptado do 'Mapa de Vegetação do Brasil', Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e estatística-IBGE.

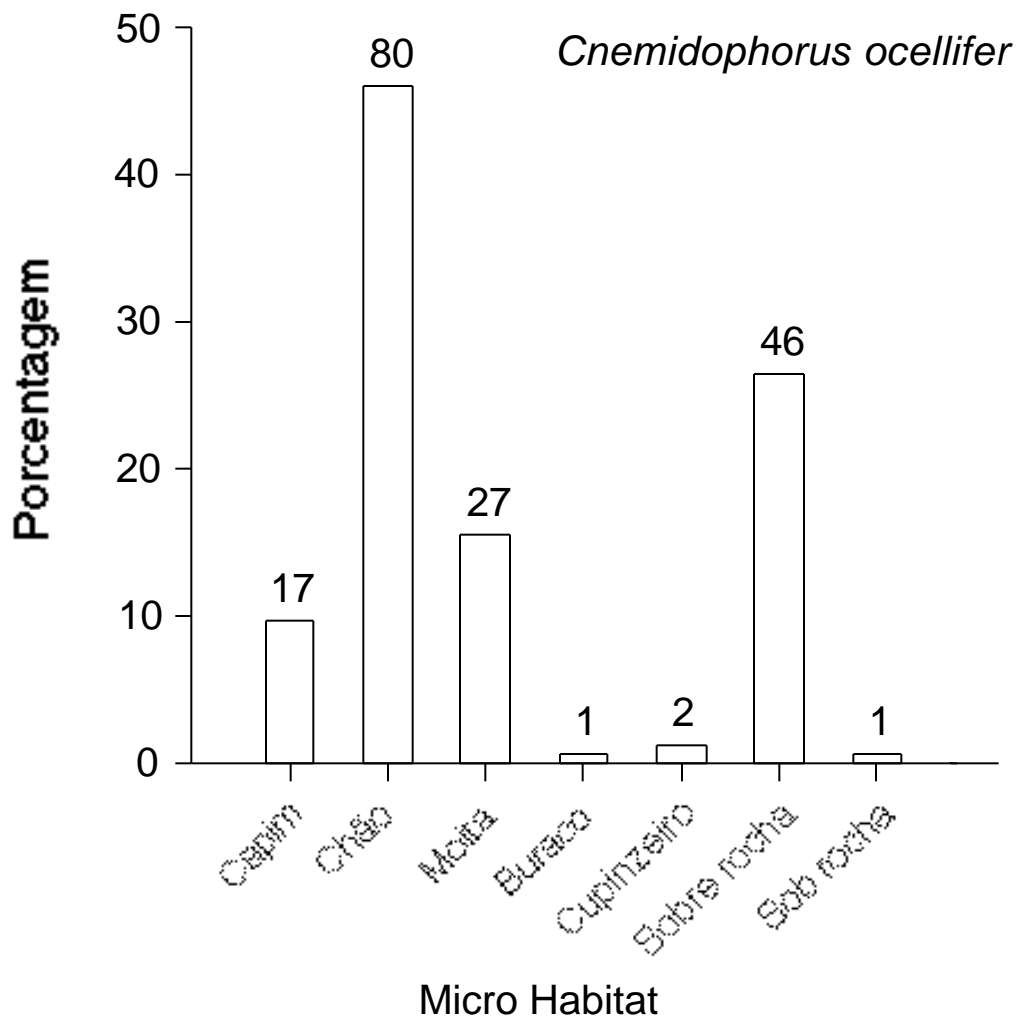


Figura 2. Frequência de ocorrência dos indivíduos de *Cnemidophorus ocellifer* por microhabitat no Cerrado. Números acima das barras indicam tamanho da amostra.

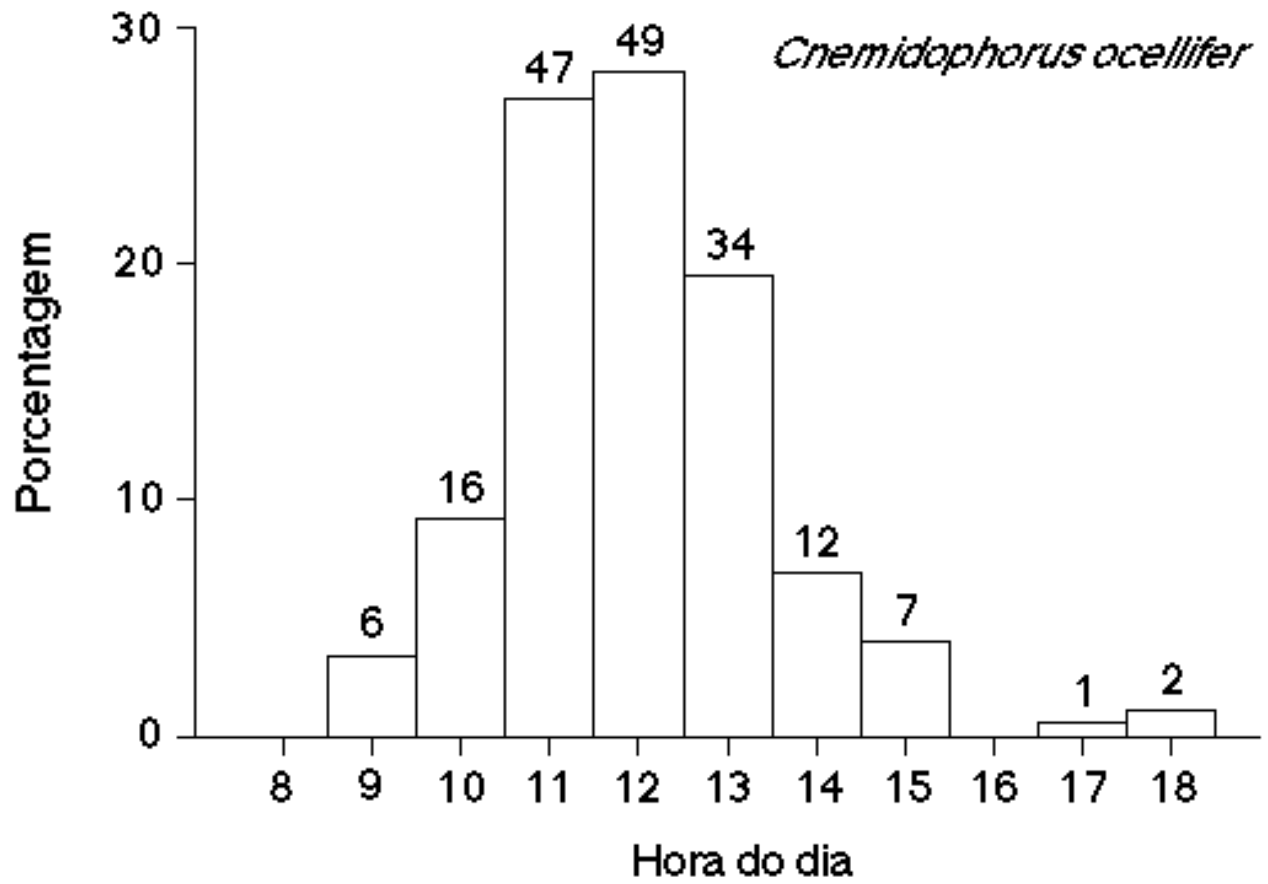


Figura 3. Horário de captura dos indivíduos de *Cnemidophorus ocellifer* coletados no Cerrado. Números acima das barras indicam tamanho da amostra.

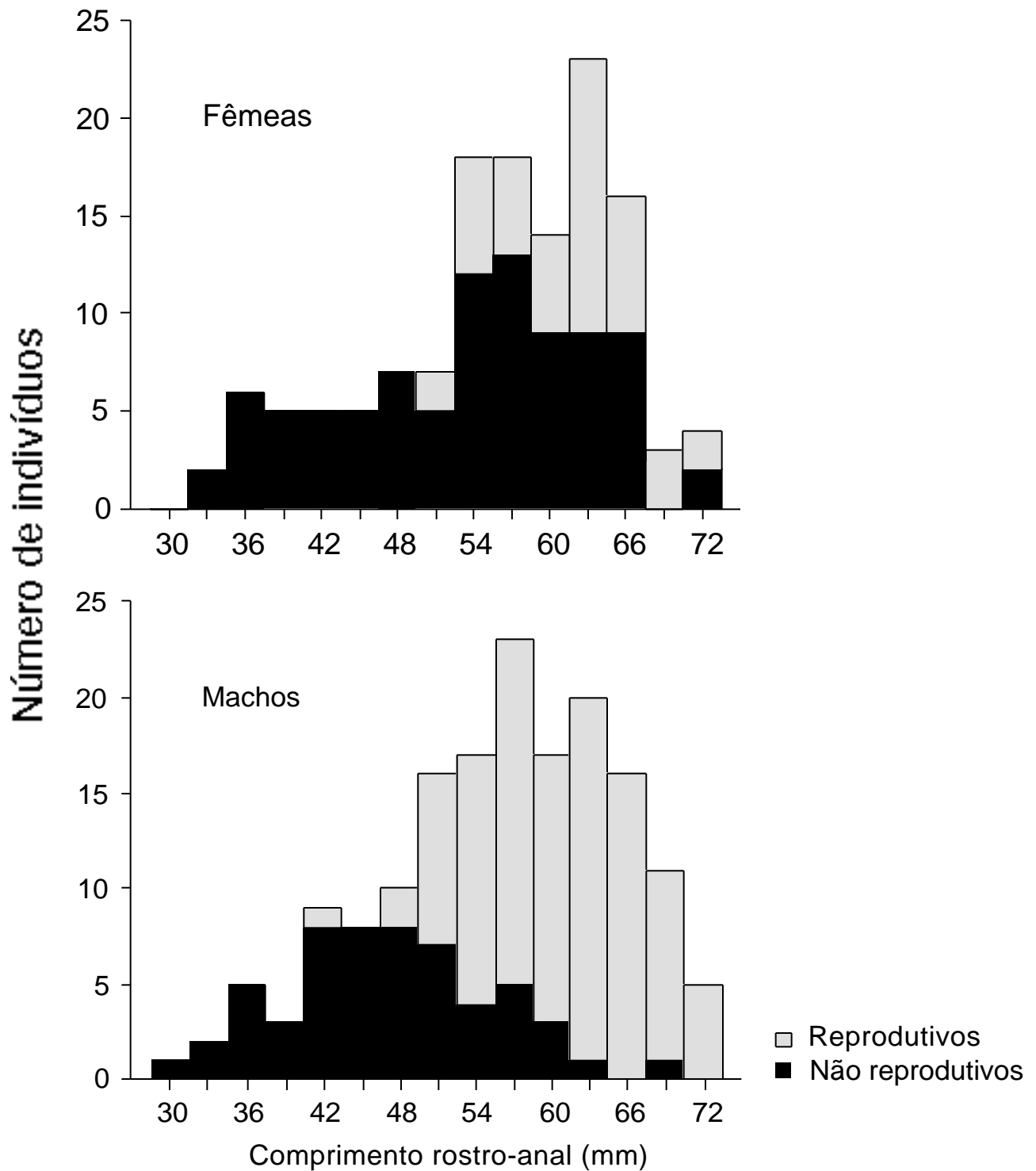


Figura 4. Distribuição de frequência de indivíduos machos e fêmeas de *Cnemidophorus ocellifer* do cerrado de acordo com o CRA e condição reprodutiva.

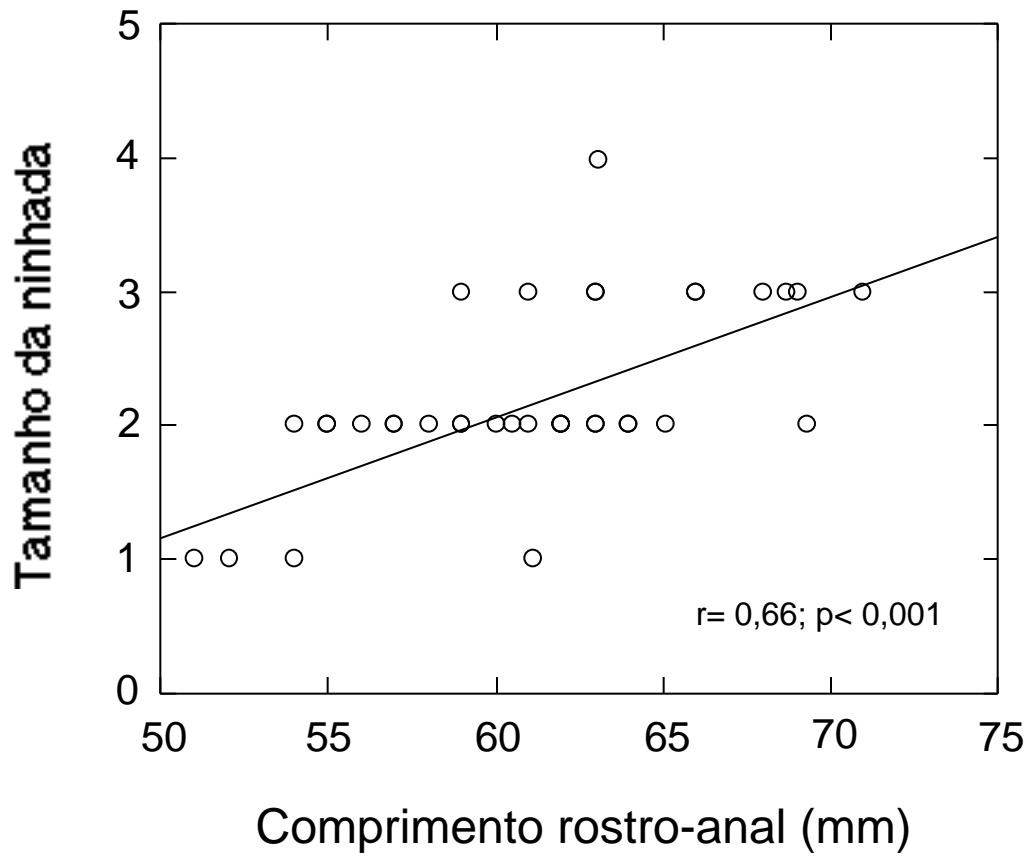


Figura 5. Relação entre tamanho de ninhada e comprimento rostro-anal das fêmeas de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado.

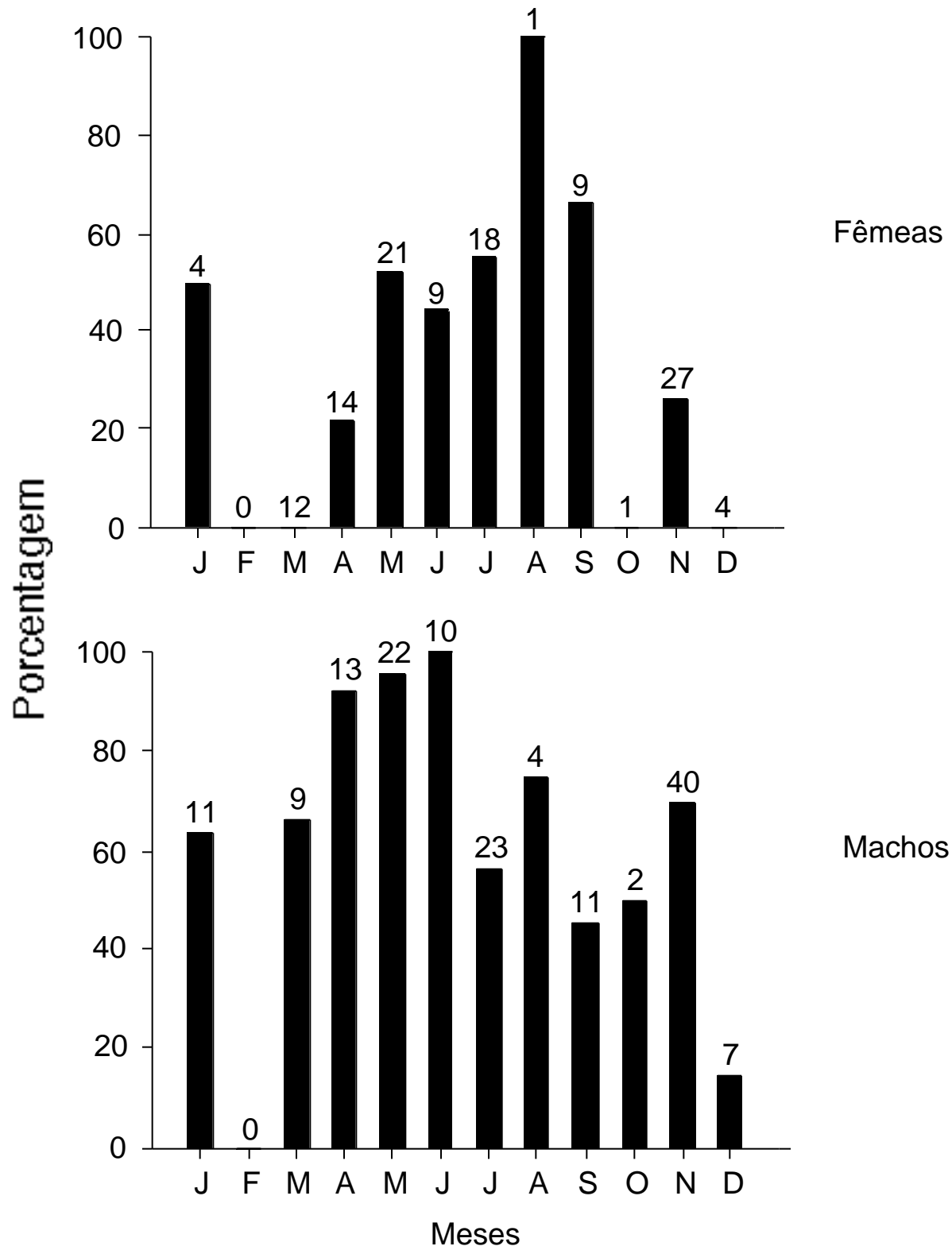


Figura 6. Porcentagem de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado reprodutivos. O tamanho da amostra está indicado acima das barras.

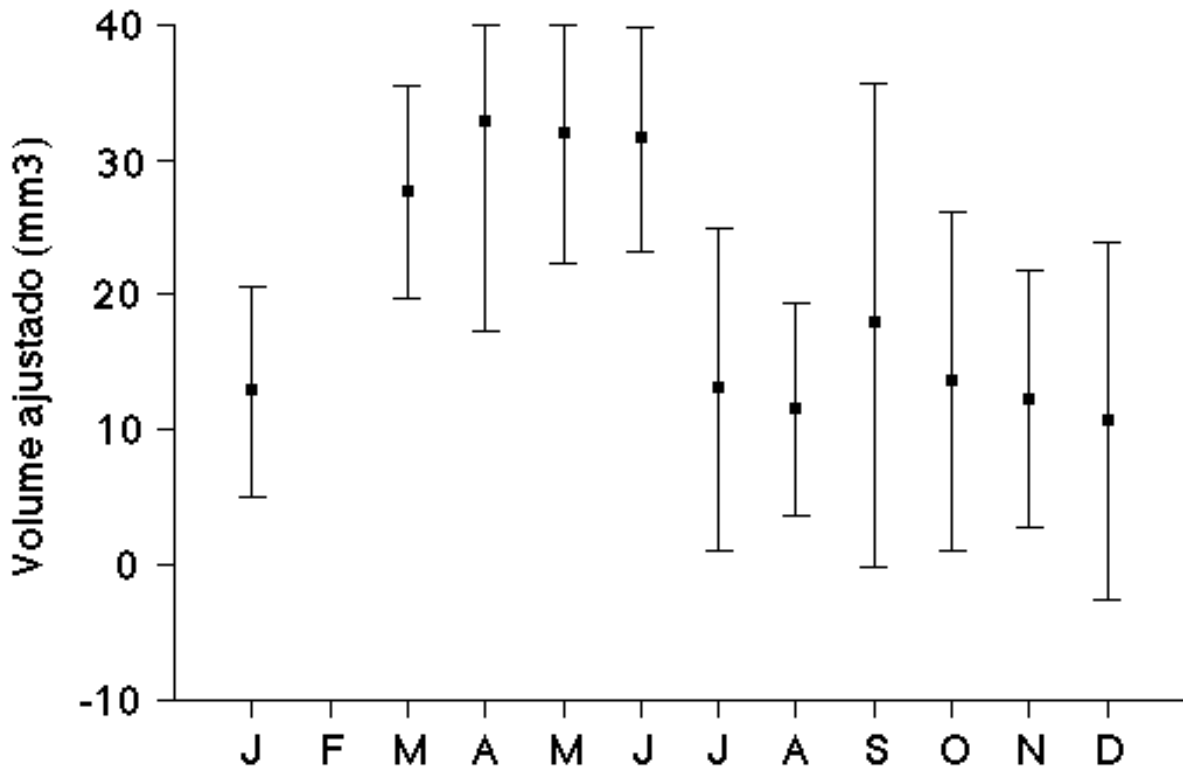


Figura 7. Variação anual do volume ajustado dos testículos em *Cnemidophorus ocellifer* no Cerrado. O volume ajustado foi calculado através da soma entre média do volume do testículo com os resíduos da regressão entre CRA e volume do testículo.

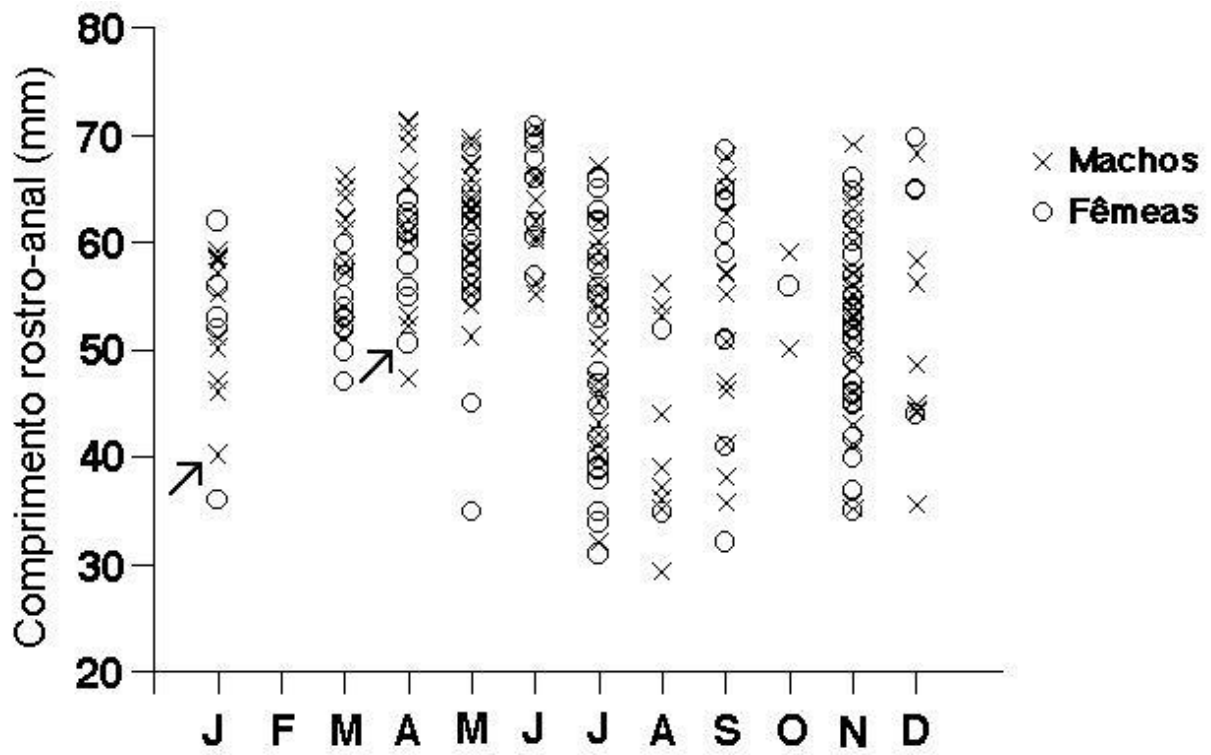


Figura 8. Distribuição de *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado ao longo do ano, de acordo com o comprimento rostro-anal.

CAPÍTULO 2

VARIAÇÃO GEOGRÁFICA NA ECOLOGIA DE POPULAÇÕES DE LAGARTOS DO GÊNERO *Cnemidophorus* (SQUAMATA: TEIIDAE) DO BRASIL

Daniel Oliveira Mesquita

Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília

Palavras-chave: Lagarto, *Cnemidophorus*, dieta, morfometria, microhabitat, variação geográfica, Brasil

Resumo

Eu comparei o uso de microhabitat, temperaturas corporais, dieta, reprodução e a morfometria de 6 populações de *Cnemidophorus* de 3 biomas brasileiros (Cerrado, Caatinga e Savanas Amazônicas). Os lagartos utilizaram principalmente o chão e moitas, com uma alta similaridade de microhabitats entre as populações. Apesar disso, existe uma diferença significativa no uso de microhabitat entre as populações e essa diferença provavelmente é devida a diferenças na disponibilidade destes microhabitats entre regiões, e não a variações na preferência por microhabitats entre as populações. A temperatura cloacal média foi alta e não foi encontrada diferença significativa entre as populações, provavelmente devido à grande mobilidade e capacidade de termorregular desta espécie, de maneira que as temperaturas corporais são pouco influenciadas pelas temperaturas ambientais. As populações do Cerrado e da Caatinga alimentaram-se de grandes quantidades de cupins, enquanto que as populações das Savanas Amazônicas alimentaram-se principalmente de formigas e larvas de insetos. As populações apresentaram diferenças significativas na dieta, especialmente em relação a himenópteros, ortópteros, hemípteros, homópteros e formigas. Eu encontrei diferença significativa no tamanho de corpo entre as populações, com fêmeas de *Cnemidophorus* sp. apresentando o maior tamanho do corpo e machos de *C. gramivagus* o menor. O tamanho da ninhada foi estatisticamente diferente entre as populações, com *C. lemniscatus* apresentando menor tamanho da ninhada e *C. ocellifer* do Cerrado maior tamanho. *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado apresentou reprodução sazonal, durante a estação seca, e *C. ocellifer* da Caatinga reprodução contínua por praticamente todo o ano. Aparentemente, a previsibilidade ambiental é a principal responsável por estas diferenças, corroborando a hipótese de que as condições ambientais exercem forte influência sobre as populações.

Introdução

Estudos sobre variação geográfica na ecologia são importantes porque mostram a importância das condições ambientais na determinação dos padrões de história de vida dos organismos (Tinkle e Dunhan, 1986; Vitt, 1992; Vitt et al., 1998). Quando se estuda variação geográfica na ecologia de espécies aparentadas temos dois padrões principais. Por um lado, como os táxons comparados são aparentados, espera-se que seus parâmetros de história de vida sejam semelhantes devido à inércia filogenética. Um estudo com quatro populações do lagarto *Neusticurus ecleopus* na Amazônia mostrou que existem diferenças morfológicas e na dieta entre estas populações, entretanto não foram encontradas evidências que esta variação possa ser atribuída a diferentes níveis de interação com outras espécies de cada local de estudo ou a condições ambientais, devido à especificidade de habitat da espécie que a isolam de outros possíveis competidores (Vitt e Avila-Pires, 1998). Por outro lado, fortes diferenças nas condições ambientais entre localidades podem resultar em diferenças nos padrões de história de vida entre táxons devido a adaptações ecotípicas. Por exemplo, *Ameiva ameiva* apresenta reprodução cíclica em áreas onde o clima é sazonal (Cerrado e Savanas Amazônicas) e reprodução contínua em áreas onde a precipitação é abundante durante todo o ano (Floresta Amazônica) ou o clima é imprevisível (Caatinga) (Vitt, 1982; Colli, 1991; Vitt e Colli, 1994).

O gênero *Cnemidophorus* se distribui do norte dos Estados Unidos à região central da Argentina (Wright, 1993). Cerca de 50 espécies são conhecidas neste gênero (Cole e Dessauer, 1993; Wright, 1993; Markezich et al., 1997; Rocha et al., 1997; Rocha et al., 2000). Para o Brasil, estão descritas 8 espécies: os bissexuais *C. lemniscatus* e *C. gramivagus* e o unissexual *C. cryptus*, da Amazônia (Ávila-Pires, 1995); o bissexual *C. lacertoides*, encontrado no sul do país (Peters e Orejas-Miranda, 1986); o unissexual *C. nativo*, encontrado no Espírito Santo (Rocha et al., 1997); o bissexual *C. littoralis*, no Rio de Janeiro

(Rocha et al., 2000), *C. vicariensis*, no Rio Grande do Sul (feltrin e Lema, 2000) e o bissexual *C. ocellifer*, que ocorre em quase todo o território brasileiro, exceto a Amazônia (Vanzolini et al., 1980; Peters e Orejas-Miranda, 1986; Colli, 1998). Existe ainda uma espécie não descrita do gênero, que ocorre no sul do estado de Rondônia (Vitt e Caldwell, 1993). As espécies de *Cnemidophorus* são consideradas forrageadoras ativas, heliófilas e habitam áreas abertas, em areia ou vegetação herbácea (Vitt, 1983; Bergallo e Rocha, 1994; Rocha et al., 1997; Vitt et al., 1997; Rocha et al., 2000).

Vários trabalhos de variação geográfica na ecologia de lagartos do gênero *Cnemidophorus* foram feitos. Um estudo realizado com 2 populações de *Cnemidophorus tigris*, no Colorado e no Texas, mostrou que as populações apresentam uma acentuada variação na estratégia reprodutiva, com a população do Colorado apresentando maior tamanho do corpo e maior ninhada, concentrada no curto período de atividade desta espécie, devido ao inverno rigoroso nesta região, e a população do Texas apresentando 2 ninhadas menores, relacionada com a maior duração do período de atividade desta espécie nesta região (McCoy e Hoddenbach, 1966). Um outro estudo realizado com várias populações de *C. tigris*, nos Estados Unidos, mostrou que as populações do norte emergem da hibernação mais tarde que as populações do sul, devido à duração do inverno no norte do país, e que a abundância destes lagartos está relacionada com a disponibilidade de alimentos (Pianka, 1970). Foram encontradas diferenças no uso de microhabitat, no tamanho do corpo e na dieta de 4 populações do lagarto *Cnemidophorus* (Teiidae) na Amazônia brasileira, entretanto não foram observadas diferenças ecológicas que poderiam ser explicadas com base nas diferenças entre habitats ou recursos entre as localidades (Vitt et al., 1997). Considerando estes estudos de variação geográfica na ecologia de lagartos do gênero *Cnemidophorus* podemos observar que os padrões de história de vida destes lagartos são bastante influenciados por variações nas condições ambientais entre regiões.

O objetivo deste trabalho é comparar informações sobre morfometria, microhabitat, biologia reprodutiva, temperaturas corporais e dieta de 6 populações (5 espécies) de *Cnemidophorus* (*Cnemidophorus* sp. (Vitt e Caldwell, 1993), *C. ocellifer* do Cerrado, *C. ocellifer* da Caatinga, *C. gramivagus*, *C. lemniscatus* e *C. cryptus*) de 3 biomas brasileiros (Cerrado, Caatinga e Savanas Amazônicas), testando a hipótese que as diferenças nas condições ambientais entre estes biomas promovem variações nos padrões de história de vida.

Materiais e Métodos

Locais de estudo

Cerrado

O Cerrado cobre cerca de 1.500.000 Km², que representa cerca de 18% território brasileiro (Ferri, 1977). O clima da região é marcadamente sazonal, sendo do tipo Aw segundo a classificação de Köppen e recebendo anualmente cerca de 1500 à 2000 mm de precipitação, praticamente restrita ao período de outubro a abril. A temperatura média anual fica em torno de 20 à 22 °C (Nimer, 1977a). A vegetação do Cerrado apresenta fisionomias com formações florestais, com a predominância de espécies arbóreas, savânicas, onde predominam árvores e arbustos espalhados sobre um estrato gramíneo e campestres, com o predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas. Os troncos das plantas lenhosas em geral são tortuosos, possuem cascas com cortiça grossa e as folhas em geral são rígidas e coriáceas (Ribeiro e Walter, 1998).

Os indivíduos de *Cnemidophorus ocellifer* coletados no Cerrado são provenientes de Alto Paraíso-GO (14° 05' S, 47° 31' O), Barra do Garças-MT (15° 53' S, 52° 15' O), Brasília-DF (15° 47' S, 47° 55' O), Caldas Novas-GO (17° 45' S, 48° 38' O), Chapada dos

Guimarães-MT (15° 26' S, 55° 45' O), Cristalina-GO (16° 45' S, 47° 36' O), Minaçu-GO (13° 49' S, 48° 20' O), Mineiros-GO (17° 34' S, 52° 34' O), Palmas-TO (26° 50' S, 52° 00' O), Pirenópolis-GO (15° 51' S, 48° 57' O), São Domingos-GO (13° 24' S, 46° 19' O), São Félix do Jalapão-TO (10° 11' S, 46° 40' O) e Vilhena-RO (12° 43' S, 60° 07' O) (*Cnemidophorus* sp.) (Fig. 1). Eu coletei os animais de Alto Paraíso-GO, Cristalina-GO, Pirenópolis-GO, São Félix do Jalapão-TO, em 1999 e 2000 e Vilhena-RO, em 1998 e 1999, com o auxílio de uma espingarda calibre 36 e os depusitei na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB). Os demais já estavam depositados na CHUNB.

Caatinga

A Caatinga cobre cerca de 850.000 Km², que representa cerca de 10% do território brasileiro (Andrade-Lima, 1981). Seu clima é considerado tropical semiárido com verão quente e seco e sua precipitação anual raramente ultrapassa 1000 mm (Eidt, 1968; Ribeiro e Walter, 1998). A estação chuvosa é altamente imprevisível e a estação seca é bastante pronunciada. A temperatura média anual fica em torno de 22 à 26°C (Nimer, 1977b). A vegetação é caracterizada pela presença de pequenos arbustos tortuosos, árvores com espinhos, cactus, bromélias e pode variar desde um campo com poucas árvores até pequenas manchas de florestas (Andrade-Lima, 1981).

Os indivíduos de *Cnemidophorus ocellifer* coletados na Caatinga são provenientes de Cocos-BA (14° 10' S, 44° 33' O), Coribe-BA (13° 50' S, 44° 28' O), Correntina-BA (13° 20' S, 44° 28' O), Exu-PE (7° 31' S, 39° 43' O), Irecê-BA (11° 18' S, 41° 53'), Paulo Afonso-BA (9° 21' S, 38° 14' O), Salvador-BA (12° 59' S, 38° 31' O) e Sebastião Laranjeiras-BA (14° 35' S, 45° 3' O) (Fig. 1).

Savanas Amazônicas

As Savanas Amazônicas ocorrem como ilhas dispersas no interior das áreas florestais da Amazônia e cobrem cerca de 150 000 Km², cerca de 2% do território brasileiro (Pires, 1973). O clima destas regiões, como no Cerrado, é marcadamente sazonal e a precipitação anual atinge cerca de 1700 mm, maior que no Cerrado (Eidt, 1968). A vegetação é parecida com a do Cerrado, com dominância de muitas espécies vegetais típicas do Cerrado porém com baixa diversidade e endemismo (Eiten, 1978).

Os animais utilizados neste trabalho coletados em Savanas Amazônicas são provenientes de Alter do Chão-PA (39° 12' S, 7° 40' O) e Boa Vista-RR (2° 49' N, 60° 40' O) (*Cnemidophorus lemniscatus*), Humaitá-AM (7° 31' S, 63° 02' O) (*Cnemidophorus gramivagus*), Macapá-AP (0° 02' N, 51° 03' O) e Tartarugalzinho-AP (1° 26' N, 1° 04') (*Cnemidophorus cryptus*) (Fig. 1). Os períodos de coleta foram: setembro e outubro de 1991 para *C. cryptus*, agosto e setembro de 1992 para *C. lemniscatus* e outubro e novembro de 1991 para *C. gramivagus*.

Microhabitat e temperaturas

No momento da captura eu coletei a temperatura cloacal, do substrato, do ar a 5 cm do solo e do ar a 1,5 m de altura, com um termômetro cloacal Miller & WeberTM. Também anotei o microhabitat, atividade no momento e após o avistamento dos lagartos, hora e data de coleta. Quando os animais chegavam vivos ao laboratório, eu os sacrifiquei com uma injeção de Tiopental[®], medi e fixei em formol a 10%. Fiz uma regressão múltipla por passos para verificar qual a importância das temperaturas ambientais na determinação da temperatura cloacal dos animais (Tabachnick e Fidell, 1996). Para verificar diferenças no microhabitat e na atividade no momento e após o avistamento dos lagartos eu realizei o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

Eu calculei o índice de similaridade de nicho para os dados de microhabitat de *Cnemidophorus* sp., *C. ocellifer* do Cerrado, *C. cryptus* e *C. lemniscatus* com a seguinte equação (Pianka, 1973):

$$\Phi_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^n P_{ij} P_{ik}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n P_{ij}^2 \sum_{i=1}^n P_{ik}^2}},$$

onde p representa a proporção da categoria de microhabitat, e j e k representam as espécies comparadas. Φ_{ij} varia de 0 (sem similaridade) a 1 (similaridade completa). Os dados de microhabitat não foram coletados para *C. ocellifer* da Caatinga e para *C. gramivagus*. Para comparar as temperaturas corporais das populações eu realizei uma ANCOVA com as temperaturas ambientais como covariáveis. Eu excluí *C. gramivagus* das análises porque não foram coletadas as temperaturas ambientais para esta espécie.

Composição da dieta

Eu removi os estômagos dos animais e analisei seus conteúdos através de uma lupa, identificando as presas a nível de ordem e, quando possível, em categorias inferiores. Quando estas estavam inteiras medi seu comprimento e largura com um paquímetro Mitutoyo® e estimei seu volume através da fórmula do volume de um elipsóide:

$$V = \frac{4}{3} \pi \frac{l}{2} \frac{c}{2},$$

onde l = largura da presa e c = comprimento da presa. Eu calculei as percentagens numérica e volumétrica para cada indivíduo e para os indivíduos agrupados e calculei a largura do nicho através do inverso do índice de diversidade de Simpson (Simpson, 1949):

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

onde i é a categoria da presa, n é o número de categorias e p é a proporção numérica ou volumétrica da categoria da presa i . Também calculei a percentagem de ocorrência de cada categoria de presa (número de estômagos contendo a categoria, dividido pelo número total de estômagos). Eu excluí as presas que estavam fragmentadas das análises volumétricas.

Para verificar a similaridade de utilização de presas entre as espécies com os estômagos agrupados eu utilizei a equação de similaridade (Pianka, 1973), descrita no item acima. Eu fiz a média aritmética entre a proporção numérica e volumétrica $\frac{N\% + V\%}{2}$ para a obtenção de apenas um índice de similaridade (ϕ_{ij}). Posteriormente fiz uma análise de agrupamento com os dados de similaridade utilizando o método de agrupamento pelo centróide.

Os dados utilizados nesta análise foram a média aritmética entre as proporções numéricas e volumétrica transformadas pela seguinte equação (Zar, 1998):

$$p' = \arcsen \sqrt{p},$$

onde p é a média aritmética entre as proporções numéricas e volumétricas das categoria de presas de cada indivíduo. Para verificar se existe diferença significativa de dieta entre as populações e quais as categorias de presas mais influenciam nesta diferença eu fiz uma MANOVA e uma análise discriminante do arco seno da média aritmética das proporções numérica e volumétrica para os estômagos individuais. Nesta análise, eu utilizei apenas as categorias de presas com índice de valor de importância superior a 5%, considerando as outras categorias como não importantes.

Eu calculei um índice de valor de importância para os estômagos individuais e agrupados através da seguinte equação:

$$I = \frac{F\% + N\% + V\%}{3},$$

onde $F\%$ é a porcentagem de ocorrência da presa, $N\%$ é a porcentagem numérica e $V\%$ é a porcentagem volumétrica. Para verificar se existia diferença no tamanho das presas ingeridas entre as populações e estas diferenças eram devido ao tamanho do corpo destas populações e realizei uma correlação de Pearson dos valores ranqueados (Zar, 1998) de volume médio e máximo das presas e tamanho médio e máximo do corpo das populações.

Morfometria

Através de um paquímetro digital Mitutoyo[®], obtive as seguintes variáveis morfométricas: comprimento rostro-anal (CRA), altura e largura do corpo, comprimento, altura e largura da cabeça, e comprimento do membro anterior e posterior. Eu obtive a massa dos animais coletados com uma balança de campo Avinet[®].

Para evitar que animais com a cauda quebrada ou regenerada influenciassem nos resultados, eu estimei o comprimento da cauda, separadamente para cada população e sexo, através de uma regressão linear, gerada a partir de indivíduos com a cauda intacta. Antes das análises eu transformei todas as variáveis morfométricas em \log_{10} . Para separar a variação de tamanho e forma do corpo dos lagartos, eu defini o tamanho do corpo como os escores de um vetor isométrico com valores de $p^{-0.5}$, onde p é o número de variáveis (Jolicoeur, 1963). Eu obtive os escores deste autovetor, chamados de tamanho do corpo pela multiplicação da matriz $n \times p$ dos dados transformados com \log_{10} , onde n é o número de observações, pelo vetor isométrico $p \times 1$ (Somers, 1986; Rohlf e Bookstein, 1987). Para remover o efeito do tamanho do corpo das variáveis transformadas com \log_{10} , eu utilizei o método de Burnaby (Burnaby, 1966), multiplicando a matriz $n \times p$ dos dados transformados por \log_{10} por um matriz simétrica L , definida por:

$$L = I_p - V(V^T V)^{-1} V^T,$$

onde I_p é a matriz identidade $p \times p$, V é o vetor isométrico definido acima, e V^T é a matriz transposta de V (Rohlf e Bookstein, 1987). Ao longo do texto, eu me refiro às variáveis

morfométricas como variáveis ajustadas e elas explicam variações na forma do corpo. Para verificar diferenças no tamanho do corpo entre as populações e entre os sexos fiz uma ANOVA e para forma do corpo, uma MANOVA. Separadamente para cada sexo, fiz uma análise discriminante para verificar quais variáveis morfométricas melhor explicam as diferenças entre as populações.

Reprodução

Eu sexei os animais através da observação direta das gônadas, considerando reprodutivas as fêmeas que apresentavam folículos vitelogênicos desenvolvidos ou ovos nos ovidutos. Eu utilizei a presença simultânea de ovos, folículos vitelogênicos ou corpos lúteos para indicar a postura de mais de uma ninhada por estação reprodutiva. Por outro lado, eu considerei como reprodutivos os machos que apresentavam testículos dilatados e epidídimos enovelados. Para cada população, eu analisei a distribuição mensal da condição reprodutiva dos indivíduos adultos de cada sexo. Eu considerei o CRA da menor fêmea e do menor macho reprodutivo como o CRA da maturidade sexual e todos os animais com o CRA igual ou superior como adultos.

Para comparar o tamanho da ninhada entre as populações eu realizei uma ANCOVA com o CRA como covariável. Quando possível, eu comparei a época da reprodução das populações.

Análises estatísticas

Eu conduzi as análises estatísticas com os software SAS 6.12 e SYSTAT 5.2.1 para Macintosh utilizando um nível de significância de 5% para rejeitar as hipóteses nulas. No decorrer do texto as médias aparecem com ± 1 desvio padrão ($\bar{x} \pm 1DP$).

Resultados

Microhabitat, atividade e temperaturas

Os lagartos ocorreram principalmente no chão e em moitas, com exceção de *C. ocellifer* do Cerrado, que também foi encontrado sobre pedras (Fig. 2). Eu encontrei uma alta similaridade de microhabitat entre as populações de *Cnemidophorus*, sendo a menor similaridade entre *C. ocellifer* do Cerrado e *C. cryptus* e a maior entre *Cnemidophorus* sp. e *C. lemniscatus* (Tabela 1). Eu não encontrei diferença significativa no uso de microhabitat entre as populações ($\chi^2 = 38,83,72$; $p = 0,48$), corroborando com as altas sobreposições encontradas entre as populações.

Os indivíduos estavam, em sua maioria, andando no momento do avistamento. Houve diferença significativa entre as populações na atividade quando do avistamento (Kruskall-Wallis $H = 172,51$; $p < 0,001$). A maior diferença ocorreu em *Cnemidophorus* sp., onde a maioria dos lagartos estava parada quando do avistamento (Tabela 2). Após a aproximação do coletor, as espécies das Savanas Amazônicas (*C. cryptus* e *C. lemniscatus*) fugiram em sua maioria, enquanto que as do Cerrado (*C. ocellifer* e *Cnemidophorus* sp.) ficaram paradas (Tabela 2). As diferenças entre as populações na atividade após a aproximação do coletor foi significativa (Kruskall-Wallis $H = 172,51$; $p < 0,001$).

A temperatura cloacal média dos indivíduos de todas as espécies foi alta (Tabela 2). A temperatura cloacal de *Cnemidophorus cryptus* e *C. lemniscatus* foi mais correlacionada com a temperatura do substrato ($p < 0,001$), enquanto que a temperatura cloacal de *Cnemidophorus* sp. foi mais correlacionada com a temperatura do ar ($p < 0,001$). Não houve diferença significativa na temperatura corporal entre populações, independentemente das temperaturas do ambiente (ANCOVA $F_{3,387} = 2,55$; $p = 0,056$). Os lagartos foram encontrados principalmente durante as horas mais quentes do dia, das 9:00 às 12:00 h (Tabela 3).

Composição da dieta

As populações do Cerrado e da Caatinga alimentaram-se de grandes quantidades de cupins, enquanto que as populações das Savanas Amazônicas alimentaram-se principalmente de formigas e larvas de insetos (Tabela 4). De uma forma geral, as dietas das populações das Savanas Amazônicas apresentaram maiores índices de diversidade de Simpson que as populações do Cerrado e da Caatinga (Tabela 5), provavelmente devido à grande quantidade de cupins utilizada pelas últimas.

As maiores sobreposições na dieta ocorreram entre *C. ocellifer* da Caatinga e *Cnemidophorus* sp., *C. lemniscatus* e *C. ocellifer* da Caatinga, *C. cryptus* e *C. lemniscatus*, e entre *C. lemniscatus* e *Cnemidophorus* sp. (Tabela 6). A análise de agrupamento reuniu estas espécie em um grupo e produziu um outro grupo formado por *C. ocellifer* do Cerrado e *C. gramivagus* (Fig. 3). Aparentemente o agrupamento de *C. ocellifer* do Cerrado e *C. gramivagus* se deveu a quantidades semelhantes de aranhas e ortópteros ingeridas por estas populações. O agrupamento entre *C. ocellifer* da Caatinga e *Cnemidophorus* sp. aparentemente resultou de quantidades semelhantes de cupins, ortópteros, hemípteros e homópteros na dieta destas populações.

As populações apresentaram diferença significativa na composição da dieta (MANOVA, Wilks' Lambda= 0,6936; $p < 0,00001$), sendo que a análise discriminante indicou que as categorias de presas que mais influenciaram na diferença foram himenópteros, ortópteros, hemípteros, homópteros e formigas. Não houve correlação significativa entre volume médio das presas vs tamanho médio do corpo ($r = 0,37$; $p = 0,47$) e volume máximo das presas vs tamanho máximo do corpo ($r = 0,66$; $p = 0,16$), indicando que as diferenças na dieta entre as populações não foram devido a diferenças no tamanho do corpo entre as populações.

Morfometria

O CRA dos menores indivíduos foi semelhante entre as populações, com exceção da menor fêmea de *Cnemidophorus gramivagus*, que apresentou o CRA bem maior (Tabela 7). *Cnemidophorus* sp. foi a população com os indivíduos com maior CRA. As outras populações apresentaram valores parecidos do CRA dos maiores indivíduos (Tabela 7).

Eu encontrei uma diferença estatisticamente significativa no tamanho do corpo entre as populações (ANOVA $F_{5,615} = 41,04$; $p < 0,001$) e na interação entre os sexos e as populações (ANOVA $F_{4,615} = 8,29$; $p < 0,001$), com as fêmeas de *Cnemidophorus* sp. apresentando maior tamanho do corpo e os machos de *C. gramivagus* menor tamanho do corpo (Tabela 9). Quando realizei uma MANOVA e uma análise discriminante separada para cada sexo, obtive que, para as fêmeas, as variáveis de forma que mais influenciam na diferença entre as populações foram o CRA, o comprimento da cauda e a altura da cabeça, com as fêmeas de *Cnemidophorus* sp. apresentando maior CRA e altura da cabeça, *C. gramivagus* apresentando maior comprimento da cauda, *C. cryptus* apresentando menor CRA e *C. ocellifer* do Cerrado apresentando menor comprimento da cauda e altura da cabeça (Tabela 9). Para os machos, as variáveis que mais influenciaram a diferença entre as populações foram o comprimento da cauda, o CRA e comprimento do membro anterior, com machos de *Cnemidophorus* sp. apresentando maior CRA e comprimento do membro anterior, *C. ocellifer* da Caatinga apresentando maior comprimento da cauda, *C. gramivagus* apresentando menor CRA e comprimento do membro anterior e *C. ocellifer* do Cerrado apresentando menor comprimento da cauda (Tabela 9).

Reprodução

As populações apresentaram o CRA do menor indivíduo reprodutivo bastante próximo, com exceção de uma fêmea de *Cnemidophorus* sp. e um macho de *C. ocellifer* do Cerrado (Tabela 7).

Através de uma ANCOVA, com o CRA como covariável, verifiquei que o tamanho da ninhada foi diferente entre as populações ($F_{5,103} = 9,36$, $p < 0,0001$), com *Cnemidophorus lemniscatus* apresentando menor tamanho da ninhada e *C. ocellifer* do Cerrado maior tamanho da ninhada (Tabela 7). A amplitude do tamanho da ninhada foi próxima para todas as populações, sendo *C. ocellifer* do Cerrado a população que apresentou a maior amplitude no tamanho da ninhada e *C. lemniscatus* e *Cnemidophorus* sp. as menores amplitudes (Tabela 7).

Cnemidophorus ocellifer do Cerrado apresentou reprodução sazonal, concentrada na estação seca e *C. ocellifer* da Caatinga reprodução contínua, durante praticamente todo o ano (Tabela 8). Nas demais populações as coletas se concentraram em um curto período de tempo, dificultando conclusões sobre a época reprodutiva destas populações (Tabela 8). Em *C. cryptus*, foi encontrado simultaneamente ovo com folículo vitelogênico e folículo vitelogênico com corpo lúteo, o que evidencia a ocorrência de mais de uma ninhada durante o ano.

Discussão

Microhabitat, atividade e temperaturas

Os lagartos do gênero *Cnemidophorus* são principalmente terrestres, heliófilos, ocorrem durante as horas mais quentes do dia e apresentam altas temperaturas corporais (Bergallo e Rocha, 1993; Vitt et al., 1993; Teixeira-Filho et al., 1995; Vitt, 1995). A frequência de ocorrência destes animais diminui consideravelmente nas últimas horas do dia (Bergallo e Rocha, 1993; Teixeira-Filho et al., 1995). As diferenças encontradas no horário de atividade entre as populações, provavelmente não são devidas a diferenças na influência do meio, mas sim ao esforço amostral, que foi diferente para cada espécie. Nas espécies

melhor amostradas foram encontrados indivíduos até no final do dia, mesmo que em baixa densidade, diferentemente das espécies que foram menos amostradas. Um trabalho realizado com 3 populações de *C. lemniscatus* e uma de *C. cryptus* da Amazônia mostrou que estas populações ocorreram durante todo o dia, até às 17:00 h (Vitt et al., 1997). As populações apresentaram uma alta similaridade no uso de microhabitat e as pequenas diferenças no uso de microhabitat entre as populações provavelmente são devidas a diferenças na estrutura destes microhabitats nas regiões onde vivem estas populações, e não a variações na preferência por microhabitats entre as populações. Por exemplo, nas áreas de Savanas Amazônicas os animais foram encontrados principalmente no chão, sendo que não foi encontrado nenhum indivíduo em cima de pedras. Porém nestes locais não existem afloramentos onde estes animais possam ficar, como ocorreu no Cerrado onde, apesar dos animais ocorrerem principalmente no chão, eles foram bastante abundantes em afloramentos rochosos de ‘campo rupestre’.

Dentre os biomas amostrados, a Caatinga é o que apresenta maiores temperaturas médias anuais, de 22 à 26°C (Nimer, 1977b). Considerando que as temperaturas corporais dos lagartos normalmente estão correlacionadas às temperaturas ambientais (Schall, 1977; Colli, 1991; Vitt, 1991a), espera-se que em regiões de maiores temperaturas ambientais os lagartos apresentem maiores temperaturas corporais. Entretanto, não foi encontrada diferença significativa nas temperaturas corporais entre as populações. Enquanto que lagartos com estratégia de forrageamento do tipo ‘senta-e-espera’, que são mais residentes e associados a um determinado local no ambiente, possuem temperaturas corporais muito mais influenciadas pelas temperaturas ambientais (Bergallo e Rocha, 1993), lagartos do gênero *Cnemidophorus*, assim como outros forrageadores ativos, apresentam uma grande capacidade de se locomover pelo meio e escolher microhabitats ideais para termorregular, de maneira que as temperaturas corporais são pouco influenciadas pelas temperaturas ambientais (Schall, 1977; Teixeira-

Filho et al., 1995). Um estudo realizado com a ecologia termal de 5 espécies simpátricas de *Cnemidophorus* mostrou que as temperaturas corporais não variaram conforme o sítio de coleta, estação e o sexo, concluindo que este gênero tem uma tolerância termal bastante conservativa, independentemente de fatores externos, isto é, suas temperaturas corporais são pouco influenciadas pelas variáveis ambientais (Schall, 1977).

Composição da dieta

Lagartos do gênero *Cnemidophorus* são forrageadores ativos e sua dieta consiste principalmente de cupins (Vitt et al., 1993; Bergallo e Rocha, 1994; Vitt, 1995; Eifler e Eifler, 1998). Entretanto, em outras espécies do gênero, outras categorias de presas como larvas, ortópteros, formigas e besouros são comuns, podendo até ser mais importantes que cupins (Vitt, 1991b; Paulissen e Walker, 1996; Vitt et al., 1997). Também existem espécies que consomem material vegetal com frequência, como *C. lemniscatus* (Mijares-Urrutia et al., 1997; Vitt et al., 1997), e espécies herbívoras, como *C. murinus* (Dearing, 1993; Schall, 1996). Com toda esta variação na dieta, não seria difícil imaginar que a variação encontrada na dieta entre as populações seja devida a diferenças na sua preferência alimentar. Entretanto, neste caso, é muito difícil separar a preferência alimentar da disponibilidade de presas.

Outros fatores também podem determinar estas diferenças, como por exemplo, a sazonalidade. *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado foi coletado em todos os meses do ano, porém durante diferentes anos. *Cnemidophorus ocellifer* da Caatinga também foi coletado em condições semelhantes. As 3 espécies de Savanas Amazônicas (*C. cryptus*, *C. gramivagus* e *C. lemniscatus*) foram coletadas na estação seca em anos diferentes. Uma evidência de que a sazonalidade exerce influência significativa é que *C. lemniscatus* alimentou-se muito pouco de matéria vegetal, sendo que em outros estudos ela inclui grande quantidade de material vegetal na dieta (Mijares-Urrutia et al., 1997) e, em outro estudo conduzido no mesmo local de coleta (Roraima-RR), na estação chuvosa, a espécie alimentou-se principalmente do fruto

de *Byrsonima* sp. (Malpighiaceae) (Vitt e Carvalho, 1995; Vitt et al., 1997). Aparentemente, esta espécie vegetal produz seus frutos somente na estação chuvosa, impossibilitando que os animais utilizem seus frutos como alimento, na estação seca.

A correlação significativa entre volume médio e máximo das presas vs tamanho do corpo médio e máximo não foi significativa, mostrando que as diferenças na dieta entre as populações não foram devido a diferenças no tamanho do corpo entre as populações. Entretanto, devido ao efeito da sazonalidade, é difícil chegar a uma conclusão se a variação na dieta entre as populações é devida a diferentes preferências alimentares ou à disponibilidade.

Reprodução e morfometria

A sazonalidade reprodutiva está fortemente associada a fatores ambientais que limitam a reprodução (Tinkle et al., 1970). Em regiões temperadas, o principal fator limitante da reprodução é o inverno rigoroso. Em *Cnemidophorus tigris*, tanto a época reprodutiva como o tamanho da ninhada são influenciados pela duração do inverno (McCoy e Hoddenbach, 1966). Nas regiões tropicais, a reprodução também é fortemente influenciada pelas variáveis climáticas. *Ameiva ameiva* reproduz continuamente em regiões onde a precipitação é distribuída por todo o ano (Floresta Amazônica) ou é imprevisível (Caatinga), e reproduz ciclicamente em regiões de clima sazonal (Cerrado), onde ocorre grande variação de disponibilidade de recursos devido à concentração do período de chuvas em um curto período de tempo; na Caatinga a ninhada é menor, com ovos maiores, e no Cerrado a ninhada é maior, com ovos menores (Colli, 1991; Vitt e Colli, 1994). Uma situação similar ocorre com *Gymnodactylus geckoides*: a espécie da Caatinga reproduz continuamente com ninhada fixa (1 ovo) de maior tamanho (Vitt, 1986) e a espécie do Cerrado reproduz sazonalmente na estação seca com ninhadas maiores ($\bar{x} = 1,65$; 1-2 ovos) (Colli et al., submetido).

Apesar das populações das Savanas Amazônicas (*Cnemidophorus lemniscatus*, *C. cryptus* e *C. gramivagus*) terem sido amostradas em um curto período tempo para cada espécie, o que limita conclusões relacionadas à sua época reprodutiva, sabe-se que a população de *C. lemniscatus* de Alter do Chão-PA reproduz sazonalmente, com a deposição dos ovos ocorrendo durante a estação chuvosa e o desenvolvimento dos embriões e o crescimento dos filhotes ocorrendo no auge da estação seca (Magnusson, 1987). Em *C. ocellifer* da Caatinga, a reprodução é prolongada, estendendo-se por todo ano (Vitt, 1983). *Cnemidophorus ocellifer* do Cerrado reproduz-se sazonalmente na estação seca. Assim sendo, populações que habitam regiões com clima sazonal (Cerrado e Savanas Amazônicas) apresentam reprodução concentrada no período favorável e populações de regiões de clima imprevisível (Caatinga) apresentam reprodução contínua.

As condições ambientais podem também influenciar o tamanho da ninhada, em conjunto com outros fatores, como o tamanho do corpo (Roff, 1992; Stearns, 1992) e o microhabitat (Dunham et al., 1988; Roff, 1992). Lagartos do gênero *Anolis* apresentam ninhada fixa, de apenas um ovo, o que é compensado com múltiplas ninhadas por estação reprodutiva. A possível causa desta restrição no tamanho da ninhada é o microhabitat utilizado por estes animais, que resulta em membros adaptados à locomoção em árvores, o que dificultaria a produção de uma ninhada maior pelo excesso de peso (Roff, 1992). Vitt (1981) mostrou que o uso de frestas nas rochas para fugir de possíveis predadores tem enorme influência na evolução na morfologia do lagarto *Tropidurus semitaeniatus* (= *Platynotus semitaeniatus*) acarretando uma diminuição no número e tamanho da ninhada. Entretanto, não há nenhuma evidência de que as diferenças de tamanho da ninhada entre as populações de *Cnemidophorus* sejam devidas ao uso diferencial de microhabitats, uma vez que em todas as populações o microhabitat mais utilizado foi o chão em áreas abertas.

Provavelmente, a previsibilidade ambiental é a principal influência para a diferença

no tamanho da ninhada entre as populações. A produção de uma ninhada maior em populações que vivem em regiões com clima sazonal seria uma adaptação para concentrar todo o esforço reprodutivo em uma estação reprodutiva mais curta, diferentemente do que ocorre em ambientes imprevisíveis onde, de uma forma geral, as espécies reproduzem continuamente com ninhadas menores, como relatado em *Cnemidophorus tigris* (McCoy e Hoddenbach, 1966) e com *Ameiva ameiva* (Colli, 1991; Vitt e Colli, 1994). A população de *C. ocellifer* do Cerrado apresentou a reprodução concentrada na estação seca e maior tamanho da ninhada quando comparado à população da Caatinga, que apresentou reprodução contínua e ninhada menor. Pela sazonalidade climática destas regiões, seria esperado que as populações das Savanas Amazônicas apresentassem tamanho médio da ninhada maior que o da população da Caatinga, mas isto não foi observado. Em *C. cryptus* foi encontrada evidência da deposição de múltiplas ninhadas por estação reprodutiva, podendo isto ser uma causa do tamanho menor da ninhada. *Cnemidophorus cryptus* foi coletado nas savanas do estado do Amapá, onde a precipitação é bastante alta (Eidt, 1968). Talvez devido à alta precipitação esta espécie apresente reprodução mais prolongada que a população do Cerrado ou de outra população das Savanas Amazônicas onde a precipitação seja menor, uma vez que as espécies de regiões com alta precipitação, como a Floresta Amazônica, tendem a reproduzir continuamente (Colli, 1991; Vitt e Colli, 1994).

O tamanho da ninhada está intimamente relacionado com o tamanho das fêmeas (Dunham et al., 1988; Roff, 1992). Quando comparamos populações, o esperado é que nas populações onde o tamanho da ninhada é maior, o tamanho das fêmeas também seja maior. As populações de *Cnemidophorus* apresentaram uma correlação positiva entre tamanho do corpo e tamanho da ninhada, entretanto não obtive o padrão esperado: as populações do Cerrado e das Savanas Amazônicas não apresentaram maior tamanho de corpo que a população da Caatinga. Em um estudo com 4 populações de *Cnemidophorus* de Savanas

Amazônicas foi encontrada diferença significativa no tamanho do corpo, entretanto não foi encontrada relação significativa entre tamanho do corpo e tamanho da ninhada (Vitt et al., 1997). Os dados apresentados neste trabalho corroboram a hipótese de que as condições ambientais exercem uma forte influência sobre as populações, ocasionando uma grande variação nas suas história de vida. Entretanto, seria importante a realização de mais estudos comparando outras populações congênicas de outros biomas, com coletas mais distribuídas ao longo do ano, para reduzir o efeito da sazonalidade nas amostras.

Referências Bibliográficas

- Andrade-Lima, D. 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, 4: 149-163.
- Ávila-Pires, T. C. S. 1995. Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). *Zool. Verh.*, 1995: 3-706.
- Bergallo, H. G., e 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., e C. F. D. Rocha. 1994. Spatial and trophic niche differentiation in two sympatric lizards (*Tropidurus torquatus* and *Cnemidophorus ocellifer*) with different foraging tactics. *Aust. J. Eco.*, 19: 72-75.
- Burnaby, T. P. 1966. Growth-invariant discriminant functions and generalized distances. *Biometrics*, 22: 96-110.
- Cole, C. J., e H. C. Dessauer. 1993. Unisexual and bisexual whiptail lizards of the *Cnemidophorus lemniscatus* complex (Squamata: Teiidae) of the Guiana region, South America, with descriptions of new species. *Amer. Mus. Novitates*: 1-30.

- Colli, G. R. 1991. Reproductive ecology of *Ameiva ameiva* (Sauria: Teiidae) in the cerrado of central Brazil. *Copeia*, 1991: 1002-1012.
- Colli, G. R. 1998. Guia dos lagartos do Distrito Federal.
<http://www.unb.br.ib.zoo.grcolli.index.html>,
- Colli, G. R., D. O. Mesquita, P. V. V. Rodrigues, e K. Kitayama. submetido. The ecology of the gecko *Gymnodactylus geckoides amarali* in a neotropical savanna. .
- Dearing, M. D. 1993. An alimentary specialization for herbivory in the tropical whiptail lizard *Cnemidophorus murinus*. *J. Herpetol.*, 27: 111-114.
- Dunham, A. E., D. B. Miles, e D. N. Reznick. 1988. Life history patterns in squamate reptiles. In C. Gans e R. B. Huey (eds.), **Biology of the Reptilia. Vol. 16, Ecology B. Defense and Life History**, pp. 441-522. Alan R. Liss, Inc., New York.
- Eidt, R. C. 1968. The climatology of South America. In E. J. Fitkau, J. Illies, H. Klinge, G. H. Schwabe, e H. Sioli (eds.), **Biogeography and Ecology in South America**, pp. 54-81. Dr. W. Junk N. V. Publishers, The Hague, Netherlands.
- Eifler, D. A., e M. A. Eifler. 1998. Foraging behavior and spacing patterns of the lizard *Cnemidophorus uniparens*. *J. Herpetol.*, 32: 24-33.
- Eiten, G. 1978. Delimitation of the Cerrado concept. *Vegetatio*, 36: 169-178.
- Feltrin, A. C., e T. Lema. 2000. Uma nova espécie de *Cnemidophorus* (Waagler, 1830) do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Sauria, Teiidae). *Biociências*, 8: 103-114.
- Ferri, M. G. 1977. Ecologia dos Cerrados. In M. G. Ferri (ed.), **IV Simpósio Sobre o Cerrado**, pp. 15-36. Editora Itatiaia, Belo Horizonte.
- Jolicoeur, P. 1963. The multivariate generalization of the allometry equation. *Biometrics*, 19: 497-499.
- Magnusson, W. E. 1987. Reproductive cycles of teiid lizards in amazonian savanna. *J. Herpetol.*, 21: 307-316.

- Markezich, A. L., C. J. Cole, e H. C. Dessauer. 1997. The blue and green whiptail lizards (Squamata: Teiidae: *Cnemidophorus*) of the Peninsula de Paraguana, Venezuela: Systematics, ecology, descriptions of two new taxa, and relationships to whiptails of the Guianas. *Amer. Mus. Novitates*: 1-60.
- McCoy, C. J., e G. A. Hoddenbach. 1966. Geographic variation ovarian cycles and clutch size in *Cnemidophorus tigris* (Teiidae). *Sci.*: 1671-1672.
- Mijares-Urrutia, A., B. Colvee, e R. A. Arends. 1997. Sauria: *Cnemidophorus lemniscatus* (NCN). Herbivory. *Herpetol. Rev.*, 28: 88.
- Nimer, E. 1977a. Clima. In F. I. B. d. G. e. Estatística (ed.), **Geografia do Brasil. Volume 4. Região Centro-Oeste**, pp. 35-58. Diretoria de Divulgação, Centro Editorial, Centro de Servicos Gráficos, Rio de Janeiro.
- Nimer, E. 1977b. Clima. In F. I. B. d. G. e. Estatística (ed.), **Geografia do Brasil. Volume 2. Região Nordeste**, pp. 47-84. Diretoria de Divulgação, Centro Editorial, Centro de Servicos Gráficos, Rio de Janeiro.
- Paulissen, M. A., e J. M. Walker. 1996. Lacertilia: *Cnemidophorus sackii gigas* (giant spotted whiptail). *Diet. Herpetol. Rev.*, 27: 20.
- Peters, J. A., e B. Orejas-Miranda. 1986. **Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II, Lizards and Amphisbaenians** (Revised ed.). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Pianka, E. R. 1970. Comparative autecology of the lizard *Cnemidophorus tigris* in different parts of its geographic range. *Ecology*, 51: 703-720.
- Pianka, E. R. 1973. The structure of lizard communities. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 4: 53-74.
- Pires, J. M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 20: 179-202.

- Ribeiro, J. F., e B. M. T. Walter. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In S. M. Sano e S. P. Almeida (eds.), **Cerrado: Ambiente e Flora**, pp. 89-166. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, DF.
- Rocha, C. F. D., A. F. B. Araújo, D. Vrcibradic, e E. M. M. Costa. 2000. New *Cnemidophorus* (Squamata; Teiidae) from coastal Rio de Janeiro State, southeastern Brazil. *Copeia*, 2000: 501-509.
- Rocha, C. F. D., H. G. Bergallo, e D. Peccinini-Seale. 1997. Evidence of an unisexual population of the Brazilian whiptail lizard genus *Cnemidophorus* (Teiidae), with description of a new species. *Herpetologica*, 53: 374-382.
- Roff, D. A. 1992. **The Evolution of Life Histories: Theory and Analysis**. Chapman and Hall, London.
- Rohlf, F. J., e F. L. Bookstein. 1987. A comment on shearing as a method for "size correction". *Syst. Zool.*, 36: 356-367.
- Schall, J. J. 1977. Thermal ecology of five sympatric species of *Cnemidophorus* (Sauria: Teiidae). *Herpetologica*, 33: 261-272.
- Schall, J. J. 1996. Lacertilia: *Cnemidophorus murinus ruthveni* (Bonaire Island whiptail lizard). Seeds in diet. *Herpetol. Rev.*, 27: 142-143.
- Simpson, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature*, 163: 688.
- Somers, K. M. 1986. Multivariate allometry and removal of size with principal component analysis. *Syst. Zool.*, 35: 359-368.
- Stearns, S. C. 1992. **The Evolution of Life Histories**. Oxford University Press, Oxford.
- Tabachnick, B. G., e L. S. Fidell. 1996. **Using Multivariate Statistics**. HarperCollins Publishers Inc., New York, New York.
- Teixeira-Filho, P. F., C. F. D. Rocha, e S. C. Ribas. 1995. Aspects of thermal ecology and habitat use by *Cnemidophorus ocellifer* (Sauria: Teiidae) in the Restinga of Barra de

- Maricá, Rio de Janeiro. In F. D. A. Esteves (ed.), **Oecologia Brasiliensis, Vol. 1. Structure, function and management of Brazilian ecosystems; Symposium on Ecosystems Structure, Function and Management, Rio de Janeiro, Brazil, May 27-29, 1992**, pp. 155-165. Institute of Biology, Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil.
- Tinkle, D. W., e A. E. Dunhan. 1986. Comparative life histories of two syntopic sceloporine lizards. *Copeia*, 1986: 1-18.
- Tinkle, D. W., H. M. Wilbur, e S. G. Tilley. 1970. Evolutionary strategies in lizard reproduction. *Evolution*, 24: 55-74.
- Vanzolini, P. E., A. M. M. Ramos-Costa, e L. J. Vitt. 1980. **Répteis das Caatingas**. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, Brasil.
- Vitt, L. J. 1981. Lizard reproduction: habitat specificity and constraints on relative clutch mass. *Am. Nat.*, 117: 506-514.
- Vitt, L. J. 1982. Reproductive tactics of *Ameiva ameiva* (Lacertilia: Teiidae) in a seasonally fluctuating tropical habitat. *Can. J. Zool.*, 60: 3113-3120.
- Vitt, L. J. 1983. Reproduction and sexual dimorphism in the tropical teiid lizard *Cnemidophorus ocellifer*. *Copeia*, 1983: 359-366.
- Vitt, L. J. 1986. Reproductive tactics of sympatric gekkonid lizards with a comment on the evolutionary and ecological consequences of invariant clutch size. *Copeia*, 1986: 773-786.
- Vitt, L. J. 1991a. Ecology and life history of the wide-foraging lizard *Kentropyx calcarata* (Teiidae) in Amazonian Brazil. *Can. J. Zool.*, 69: 2791-2799.
- Vitt, L. J. 1991b. An introduction to the ecology of cerrado lizards. *J. Herpetol.*, 25: 79-90.

- Vitt, L. J. 1992. Diversity of reproductive strategies among Brazilian lizards and snakes: the significance of lineage and adaptation. In W. C. Hamlett (ed.), **Reproductive Biology of South American Vertebrates**, pp. 135-149. Springer-Verlag, New York.
- Vitt, L. J. 1995. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. *Occ. Pap. Oklahoma Mus. Nat. Hist.*, 1: 1-29.
- Vitt, L. J., e T. C. S. Avila-Pires. 1998. Ecology of two sympatric species of *Neusticurus* (Sauria: Gymnophthalmidae) in the Western Amazon of Brazil. *Copeia*, 1998: 570-582.
- Vitt, L. J., e J. P. Caldwell. 1993. Ecological observations on Cerrado lizards in Rondônia Brazil. *J. Herpetol.*, 27: 46-52.
- Vitt, L. J., e C. M. D. Carvalho. 1995. Niche partitioning in a tropical wet season: Lizards in the Lavrado area of northern Brazil. *Copeia*, 1995: 305-329.
- Vitt, L. J., e G. R. Colli. 1994. Geographical ecology of a neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. *Can. J. Zool.*, 72: 1986-2008.
- Vitt, L. J., P. A. Zani, T. C. S. Avila-Pires, e M. C. Esposito. 1998. Geographical ecology of the gymnophthalmid lizard *Neusticurus ecleopus* in the Amazon rainforest. *Can. J. Zool.*, 76: 1671-1680.
- Vitt, L. J., P. A. Zani, J. P. Caldwell, M. C. D. Araujo, e W. E. Magnusson. 1997. Ecology of whiptail lizards (*Cnemidophorus*) in the Amazon region of Brazil. *Copeia*, 1997: 745-757.
- Vitt, L. J., P. A. Zani, J. P. Caldwell, e R. D. Durtsche. 1993. Ecology of the whiptail lizard *Cnemidophorus deppii* on a tropical beach. *Can. J. Zool.*, 71: 2391-2400.
- Wright, J. W. 1993. Evolution of the lizards of the genus *Cnemidophorus*. In J. W. Wright e L. J. Vitt (eds.), **Biology of Whiptail Lizards (Genus *Cnemidophorus*)**, pp. 27-81. The Oklahoma Museum of Natural History, Norman, Oklahoma.
- Zar, J. H. 1998. **Biostatistical Analysis** (4th ed.). Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Tabela 1. Similaridade de microhabitat entre 4 populações de *Cnemidophorus*.

	<i>Cnemidophorus</i> sp.	<i>C. ocellifer</i> Cerrado	<i>C. cryptus</i>	<i>C. lemniscatus</i>
<i>Cnemidophorus</i> sp.	1,000	0.916	0.890	0.981
<i>C. ocellifer</i> Cerrado		1,000	0.846	0.877
<i>C. cryptus</i>			1,000	0.938
<i>C. lemniscatus</i>				1,000

Tabela 2. Porcentagens da atividade e temperaturas das populações de *Cnemidophorus*.

Atividade	<i>Cnemidophorus</i> sp. (n= 54)	<i>C. gramivagus</i> (n= 42)	<i>C. cryptus</i> (n= 80)	<i>C. lemniscatus</i> (n= 92)	<i>C. ocellifer</i> Cerrado (n= 174)
Avistamento					
Andando	47 (29)	-	88 (14)	87 (80)	71 (123)
Parado	46 (29)	-	12 (2)	13 (12)	25 (44)
Fugindo	6 (4)	-	-	-	4 (7)
Após avistamento					
Andando	22 (14)	-	6 (1)	36 (34)	17 (29)
Parado	40 (25)	-	25 (4)	8 (7)	61 (107)
Fugindo	38 (24)	-	69 (11)	56 (52)	22 (38)
Temperatura cloacal -TC (°C)	38,24 ± 2,21	37,65 ± 2,29	39,40 ± 1,95	38,48 ± 1,86	37,52 ± 2,35
Amplitude TC (°C)	31,00 - 42,00	30,40 - 40,00	34,60 - 44,40	33,20 - 44,40	28,00 - 41,60
Temperatura substrato (°C)	34,79 ± 3,05	-	37,42 ± 3,43	37,21 ± 3,84	32,25 ± 3,78
Temperatura ar 5cm (°C)	32,85 ± 2,09	-	34,66 ± 2,35	34,57 ± 2,09	30,73 ± 2,99
Temperatura ar (°C)	30,85 ± 3,50	-	32,27 ± 3,59	31,60 ± 1,22	29,39 ± 2,72

Nota: Tamanho da amostra entre parênteses.

Tabela 3. Horário de captura dos indivíduos das 6 populações de *Cnemidophorus*.

Hora	Número de indivíduos					Cerrado
	<i>Cnemidophorus</i> sp.	<i>C. gramivagus</i>	<i>C. cryptus</i>	<i>C. lemniscatus</i>	<i>C. ocellifer</i>	
8	0	0	0	4	0	0
9	6	14	4	28	6	6
10	19	6	16	23	16	16
11	32	8	37	17	47	47
12	5	11	18	13	49	49
13	0	3	3	2	34	34
14	0	0	2	0	12	12
15	0	0	0	3	7	7
16	0	0	0	2	0	0
17	0	0	0	1	1	1
18	0	0	0	0	2	2

Tabela 4. Índice de importância das categorias de presas na dieta das populações de *Cnemidophorus*.

Categorias de presas	<i>Cnemidophorus</i> sp. <i>C. gramivagus</i>		<i>C. cryptus</i>		<i>C. lemniscatus</i>		<i>C. ocellifer</i> da Caatinga		<i>C. ocellifer</i> do Cerrado			
	IEI	IEA	IEI	IEA	IEI	IEA	IEI	IEA	IEI	IEA		
Annelidae	0,87	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aranae	19,78	16,97	20,65	19,14	21,53	21,49	18,17	15,69	9,62	7,77	17,08	14,01
Blattaria	4,46	3,70	-	-	-	-	-	-	1,16	0,73	2,04	2,20
Chilopoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	1,09
Coleoptera	16,56	15,25	16,83	15,37	12,25	11,82	23,22	22,25	5,96	5,38	7,33	6,92
Crustacea												
Isopoda	-	-	-	-	-	-	-	-	0,37	0,29	0,73	0,44
Diplopoda	2,38	1,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diptera	0,42	0,35	6,01	6,13	-	-	5,06	4,96	2,67	2,43	3,07	2,45
Formicidae	24,94	21,99	33,19	51,14	8,92	7,51	10,65	9,84	-	-	5,50	4,81
Gastropoda	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,29	-	-
Orthoptera	9,31	5,54	16,76	16,41	31,28	32,25	18,48	24,02	13,01	12,84	18,48	17,09
Hemiptera/Homoptera	7,50	2,16	23,38	21,55	7,22	6,47	10,23	9,49	6,28	4,97	9,41	8,84
Outros hymenoptera	-	-	28,87	29,16	15,57	15,16	2,35	2,34	-	-	1,47	1,36
Isoptera	43,95	60,86	-	-	14,07	21,67	18,79	32,36	47,84	62,95	46,12	60,03
Larva de inseto	9,44	9,51	7,49	7,64	30,21	33,28	24,50	27,87	34,07	28,41	15,37	13,44
Lepidoptera	-	-	-	-	2,57	3,48	-	-	-	-	0,31	0,28
Mantodea	-	-	-	-	-	-	-	-	0,72	0,67	1,97	1,92
Material vegetal	3,07	3,24	-	-	1,77	1,85	-	-	1,85	1,48	1,32	0,89
Neuroptera	7,06	4,98	-	-	-	-	-	-	0,87	0,65	6,67	5,67
Odonata	0,36	0,36	-	-	-	-	-	-	-	-	0,57	0,41
Ovo de inseto	-	-	-	-	8,86	10,32	-	-	0,86	1,05	1,10	0,38
Phasmidae	-	-	-	-	-	-	1,14	1,35	-	1,02	-	-
Pseudoescorpiones	0,87	0,36	-	-	-	-	1,26	0,87	-	-	0,18	0,18
Scorpiones	6,88	4,63	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,28
Solifuga	2,79	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	0,89	0,68

Nota: IEI- índice de valor de importância para estômagos individuais e IEA- índice de valor de importância para estômagos agrupados.

Tabela 5. Largura do nicho alimentar de 6 populações de *Cnemidophorus* do Brasil calculado para estômagos individuais e agrupados.

Espécie	Estômagos individuais		Estômagos agrupados	
	Diversidade numérica	Diversidade volumétrica	Diversidade numérica	Diversidade volumétrica
<i>Cnemidophorus</i> sp.	2,376 ± 2,417	1,501 ± 0,628	1,543	4,215
<i>C. gramivagus</i>	2,292 ± 1,014	1,472 ± 0,541	4,439	2,648
<i>C. cryptus</i>	2,943 ± 2,062	1,425 ± 0,664	5,270	5,220
<i>C. lemniscatus</i>	2,247 ± 1,265	1,288 ± 0,457	3,434	4,165
<i>C. ocellifer</i> do Cerrado	1,750 ± 0,970	1,570 ± 0,800	4,090	1,510
<i>C. ocellifer</i> da Caatinga	1,569 ± 0,723	1,422 ± 1,097	1,402	2,793

Tabela 6. Similaridade da dieta (média entre proporção numérica e volumétrica) entre 6 populações de *Cnemidophorus*.

	<i>Cnemidophorus</i> sp.	<i>C. ocellifer</i> Cerrado	<i>C. ocellifer</i> Caatinga	<i>C. gramivagus</i>	<i>C. cryptus</i>	<i>C. lemniscatus</i>
<i>Cnemidophorus</i> sp.	1,000	0,031	0,978	0,158	0,627	0,877
<i>C. ocellifer</i> Cerrado		1,000	0,044	0,247	0,060	0,076
<i>C. ocellifer</i> Caatinga			1,000	0,040	0,679	0,907
<i>C. gramivagus</i>				1,000	0,217	0,157
<i>C. cryptus</i>					1,000	0,884
<i>C. lemniscatus</i>						1,000

Tabela 7. Tamanho da ninhada e dos menores e maiores indivíduos das populações de *Cnemidophorus*.

	<i>Cnemidophorus</i> sp.		<i>C. gramivagus</i>		<i>C. cryptus</i>	<i>C. lemniscatus</i>		<i>C. ocellifer</i> Caatinga		<i>C. ocellifer</i> Cerrado	
	m	f	m	f	f	m	f	m	f	m	f
CRA menor indivíduo (mm)	36	39	32	44	31	35	37	32	33	30	31
CRA maior indivíduo (mm)	90	89	69	76	65	74	61	87	74	74	72
CRA menor indivíduo reprodutivo (mm)	57	72	56	56	50	51	49	52	52	40	51
Tamanho da ninhada	-	1,64 ± 0,51 (n= 11)	-	1,67 ± 1,15 (n= 3)	1,56 ± 0,63 (n= 16)	-	1,50 ± 0,52 (n= 16)	-	1,83 ± 0,51 (n= 23)	-	2,10 ± 0,74 (n= 41)
Amplitude da ninhada	-	1-2	-	1-3	1-3	-	1-2	-	1-3	-	1-4

Tabela 8. Porcentagens de indivíduos de *Cnemidophorus* reprodutivos ao longo do ano.

Meses	<i>Cnemidophorus</i> sp.		<i>C. gramivagus</i>		<i>C. cryptus</i>	<i>C. lemniscatus</i>		<i>C. ocellifer</i> Caatinga		<i>C. ocellifer</i> Cerrado	
	m	f	m	f	f	m	f	m	f	m	f
Janeiro	-	-	-	-	-	-	-	-	100 (1)	64 (7)	50 (2)
Fevereiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Março	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67 (6)	0 (0)
Abril	-	-	-	-	-	-	-	100 (1)	-	92 (12)	21 (3)
Maiο	-	-	-	-	-	-	-	100 (8)	83 (5)	95 (21)	52 (11)
Junho	-	-	-	-	-	-	-	100 (3)	-	100 (10)	44 (4)
Julho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57 (13)	56 (10)
Agosto	100 (2)	-	-	-	-	59 (14)	75 (9)	92 (65)	45 (15)	75 (3)	100 (1)
Setembro	71 (10)	30 (3)	-	-	50 (20)	97 (30)	100 (8)	-	-	45 (5)	67 (6)
Outubro	-	-	36 (4)	5 (1)	20 (1)	-	-	83 (5)	25 (1)	50 (1)	0 (0)
Novembro	100 (24)	35 (8)	-	67 (2)	-	-	-	-	100 (1)	70 (28)	26 (7)
Dezembro	-	-	-	-	-	-	-	100 (1)	-	14 (1)	0 (0)

Nota: O número de lagartos reprodutivos encontra-se entre parênteses.

Tabela 9. Média e desvio padrão das variáveis morfométricas dos indivíduos adultos das populações de *Cnemidophorus*.

Variáveis	<i>C. ocellifer</i> do Cerrado		<i>C. ocellifer</i> da Caatinga		<i>C. gramivagus</i>		<i>C. lemniscatus</i>		<i>Cnemidophorus</i> sp.		<i>C. cryptus</i>
	m (n= 191)	f (n= 131)	m (n= 62)	f (n= 37)	m (n= 26)	f (n= 20)	m (n= 54)	f (n= 20)	m (n= 37)	f (n= 18)	f (n= 54)
TC*	3,9 ± 0,1	3,9 ± 0,1	4,1 ± 0,2	3,9 ± 0,1	3,8 ± 0,3	4,0 ± 0,1	4,0 ± 0,1	3,8 ± 0,1	4,1 ± 0,2	4,2 ± 0,1	3,9 ± 0,1
CRA	59,3 ± 6,6 (0,4 ± 0,02)	59,4 ± 5,2 (0,5 ± 0,02)	69,1 ± 8,8 (0,4 ± 0,02)	62,6 ± 5,6 (0,5 ± 0,02)	51,3 ± 10,1 (0,4 ± 0,01)	60,8 ± 5,3 (0,4 ± 0,01)	60,8 ± 5,9 (0,4 ± 0,01)	54,1 ± 3,5 (0,4 ± 0,01)	72,1 ± 8,5 (0,5 ± 0,02)	78,7 ± 5,4 (0,5 ± 0,01)	57,4 ± 3,8 (0,4 ± 0,01)
CCAU	130,0 ± 17,9 (0,8 ± 0,03)	126,3 ± 11,8 (0,8 ± 0,03)	151,3 ± 22,9 (0,8 ± 0,03)	130,1 ± 13,9 (0,8 ± 0,03)	130,3 ± 29,4 (0,8 ± 0,03)	153,6 ± 13,1 (0,8 ± 0,02)	139,1 ± 13,4 (0,8 ± 0,02)	118,6 ± 7,2 (0,8 ± 0,02)	136,9 ± 18,9 (0,8 ± 0,02)	142,6 ± 8,2 (0,8 ± 0,02)	131,1 ± 7,4 (0,8 ± 0,02)
LCO	12,2 ± 1,9 (-0,2 ± 0,04)	12,4 ± 2,1 (-0,0 ± 0,05)	14,4 ± 2,2 (-0,2 ± 0,04)	13,8 ± 1,2 (-0,2 ± 0,04)	9,9 ± 2,2 (-0,3 ± 0,03)	12,3 ± 1,9 (-0,2 ± 0,04)	12,1 ± 1,5 (-0,3 ± 0,03)	12,0 ± 2,0 (-0,2 ± 0,04)	13,7 ± 2,4 (-0,2 ± 0,04)	14,6 ± 1,5 (-0,2 ± 0,03)	12,3 ± 1,6 (-0,2 ± 0,05)
ACO	8,9 ± 1,4 (-0,4 ± 0,04)	8,5 ± 1,4 (-0,4 ± 0,05)	10,7 ± 1,8 (-0,4 ± 0,04)	9,4 ± 1,7 (-0,3 ± 0,06)	8,1 ± 2,0 (-0,4 ± 0,03)	9,7 ± 1,3 (-0,3 ± 0,03)	9,5 ± 1,3 (-0,4 ± 0,03)	8,4 ± 1,1 (-0,3 ± 0,03)	10,5 ± 2,1 (-0,4 ± 0,05)	11,2 ± 1,2 (-0,3 ± 0,03)	8,9 ± 0,9 (-0,4 ± 0,03)
LCA	9,5 ± 1,4 (-0,3 ± 0,02)	8,6 ± 3,0 (-0,4 ± 0,05)	11,1 ± 1,9 (-0,3 ± 4,3)	8,6 ± 0,8 (-0,4 ± 0,02)	7,6 ± 1,3 (-0,4 ± 0,02)	8,8 ± 0,7 (-0,4 ± 0,01)	9,9 ± 1,3 (-0,3 ± 0,02)	8,1 ± 0,4 (-0,4 ± 0,01)	10,8 ± 1,9 (-0,3 ± 0,02)	10,6 ± 0,8 (-0,4 ± 0,02)	8,4 ± 0,5 (-0,4 ± 0,01)
ACA	7,7 ± 1,2 (-0,4 ± 0,02)	6,9 ± 0,9 (-0,5 ± 0,03)	9,1 ± 1,5 (-0,4 ± 0,02)	7,3 ± 0,6 (-0,5 ± 0,02)	6,4 ± 1,3 (-0,5 ± 0,02)	7,4 ± 0,7 (-0,5 ± 0,01)	8,8 ± 1,6 (-0,4 ± 0,04)	6,9 ± 0,6 (-0,4 ± 0,02)	9,5 ± 2,3 (-0,4 ± 0,05)	9,2 ± 0,5 (-0,4 ± 0,01)	7,2 ± 0,5 (-0,4 ± 0,02)
CCA	14,6 ± 1,9 (-0,1 ± 0,02)	13,5 ± 1,3 (-0,2 ± 0,02)	17,4 ± 2,5 (-0,1 ± 0,02)	14,2 ± 1,3 (-0,2 ± 0,01)	12,3 ± 2,1 (-0,2 ± 0,02)	14,1 ± 1,2 (-0,2 ± 0,01)	15,0 ± 1,9 (-0,2 ± 0,03)	12,6 ± 0,7 (-0,2 ± 0,01)	16,3 ± 2,3 (-0,2 ± 0,03)	16,4 ± 0,9 (-0,2 ± 0,01)	13,1 ± 1,04 (-0,2 ± 0,03)
CMANT	20,7 ± 2,4 (-0,01 ± 0,02)	20,0 ± 2,5 (0,01 ± 0,04)	23,9 ± 2,8 (-0,01 ± 0,02)	21,1 ± 2,0 (-0,001 ± 0,02)	19,9 ± 3,7 (0,03 ± 0,01)	22,7 ± 2,1 (0,02 ± 0,01)	21,4 ± 1,6 (-0,01 ± 0,02)	18,5 ± 1,0 (-0,01 ± 0,03)	24,8 ± 2,9 (0,02 ± 0,03)	24,9 ± 1,1 (0,01 ± 0,03)	20,6 ± 1,3 (0,01 ± 0,02)
CMPOST	39,5 ± 4,1 (0,3 ± 0,02)	37,8 ± 3,8 (0,3 ± 0,04)	47,4 ± 5,8 (0,3 ± 0,03)	42,5 ± 4,3 (0,3 ± 0,1)	39,1 ± 7,2 (0,3 ± 0,01)	44,5 ± 4,0 (0,3 ± 0,02)	43,7 ± 3,1 (0,3 ± 0,02)	37,9 ± 2,0 (0,3 ± 0,03)	44,1 ± 4,9 (0,3 ± 0,02)	43,8 ± 1,8 (0,2 ± 0,02)	41,4 ± 2,5 (0,3 ± 0,02)

Nota: Entre parênteses estão as variáveis de tamanho ajustadas (ver materiais e métodos). Todas as variáveis em mm. *Variável criada, vide texto para maiores explicações. CRA- comprimento rostro-anal), ACO- altura do corpo, LCO- largura do corpo, CCA- comprimento, ACA- altura da cabeça, LCA- largura da cabeça, CMANT- comprimento do membro anterior e CMPOST- comprimento do membro posterior.

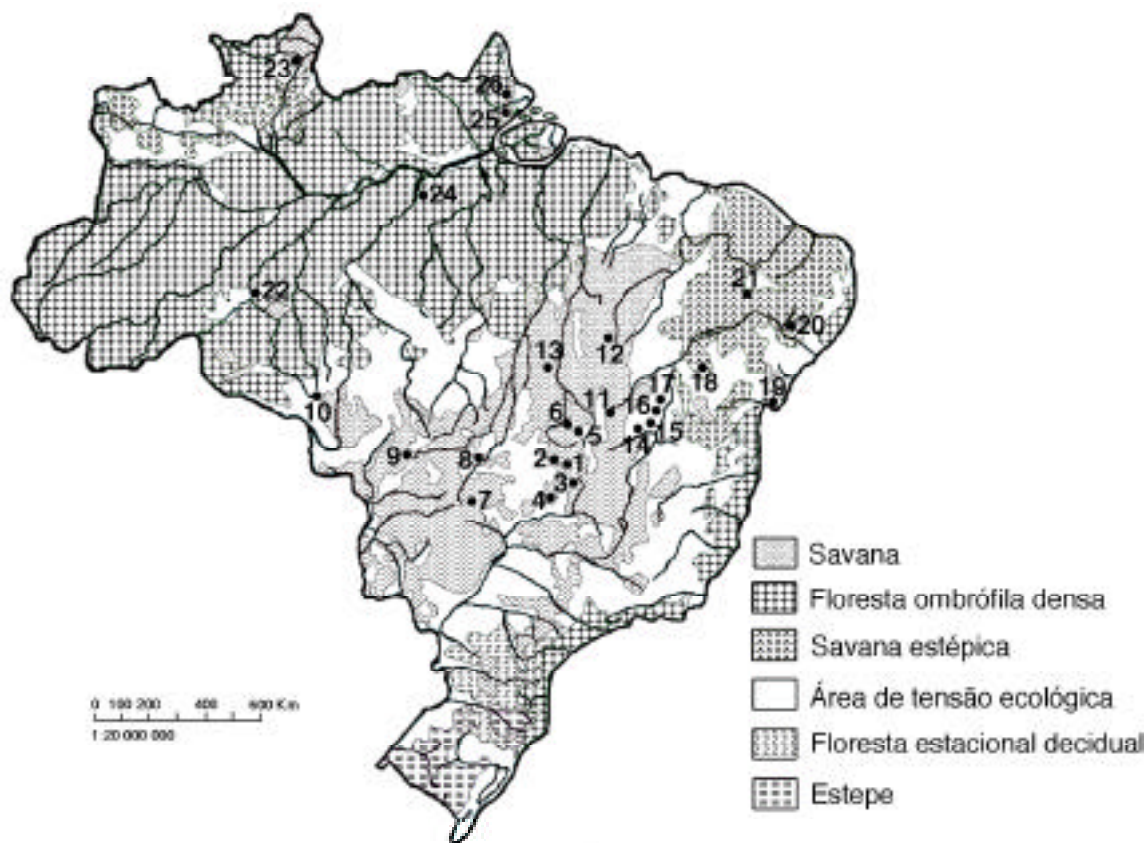


Figura 1. Mapa relacionando as localidades de coleta. A área em destaque é classificada de savana, que engloba o Cerrado. 1- Brasília-DF (30), 2- Pirenópolis-GO (90), 3- Cristalina-GO (25), 4- Caldas Novas-GO (6), 5- Alto Paraíso-GO (28), 6- Minaçu-GO (144), 7- Mineiros-GO (4), 8- Barra do Garças-MT (60), 9- Chapada dos Guimarães-MT (35), 10- Vilhena-RO (103), 11- São Domingos-GO (10), 12- São Félix do Jalapão-TO (33), 13- Palmas-TO (43), 14- Sebastião Laranjeiras-BA (4), 15- Cocos-BA (3), 16- Coribe-BA (19), 17- Correntina-BA (16), 18- Irecê-BA (32), 19- Salvador-BA (3), 20- Paulo Afonso-BA (3), 21- Exu-PE (33), 22- Humaitá-AM (62), 23- Boa Vista-RR (40), 24- Alter do Chão-PA (53), 25- Macapá-AP (62) e 26- Tartarugalzinho-AP (17). O tamanho da amostra está entre parênteses. Mapa adaptado do ‘Mapa de Vegetação do Brasil’, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e estatística-IBGE.

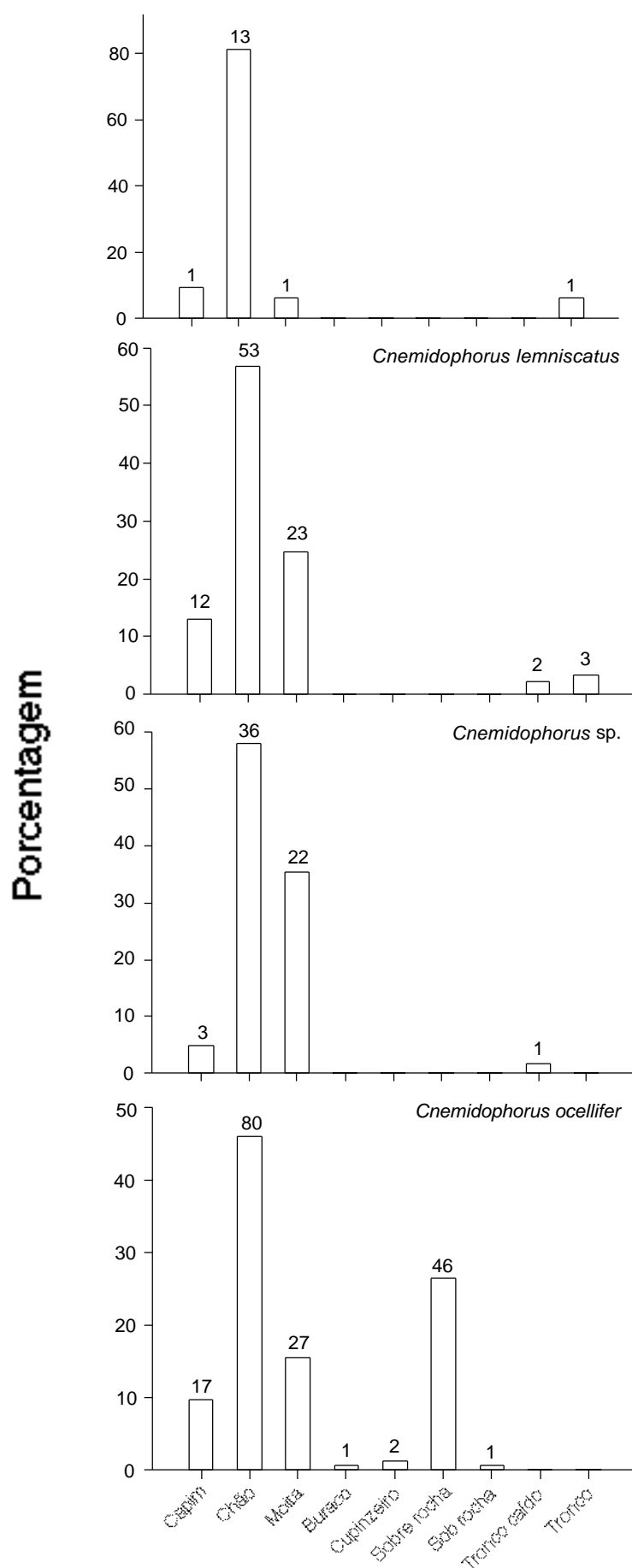


Figura 2. Uso de microhabitat por 4 populações de *Cnemidophorus*.

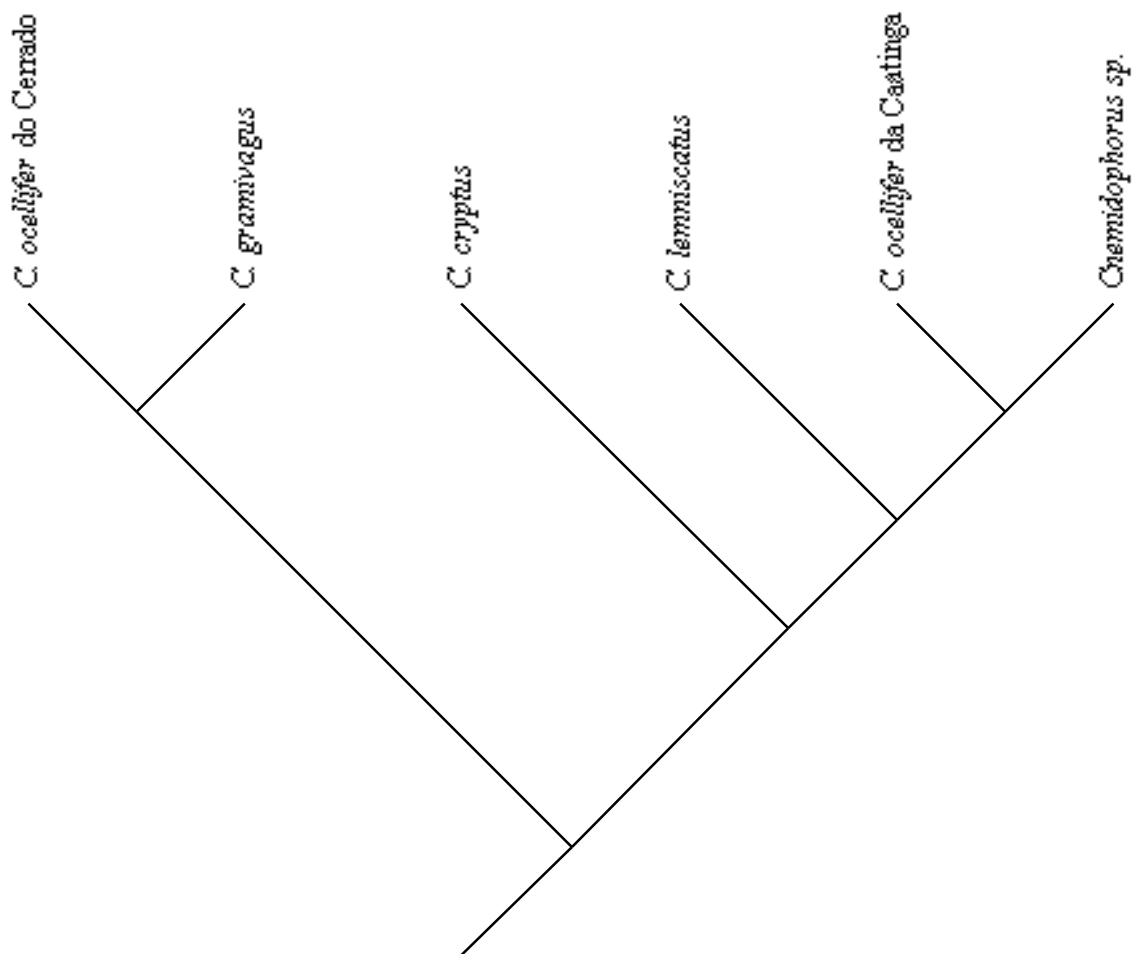


Figura 3. Análise de agrupamento calculada com os índices de similaridade de dieta entre 6 populações de *Cnemidophorus*.