



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO

**DIETA E SOBREPOSIÇÃO DE NICHOS TRÓFICOS DE DUAS ESPÉCIES
SINTÓPICAS DE LAGARTOS GIMNOFTALMÍDEOS DO CERRADO E PANTANAL
DO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL**

DÉBORA CRISTINA PEREIRA SALES DE AQUINO

CAMPO GRANDE, MS

DEZEMBRO, 2010

**DIETA E SOBREPOSIÇÃO DE NICHOS TRÓFICOS DE DUAS ESPÉCIES
SINTÓPICAS DE LAGARTOS GIMNOFTALMÍDEOS DO CERRADO E PANTANAL
DO MATO GROSSO DO SUL, BRASIL**

DÉBORA CRISTINA PEREIRA SALES DE AQUINO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação.

Orientadora: Vanda Lúcia Ferreira

Dedico este trabalho à minha mãe, maior companheira e porto seguro, e aos meus dois pais: o pai avô, meu *Avôhai*, e o pai *brother*. E aos sempre presentes Zé e Lili, orientadores honorários em período integral.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pelo apoio logístico e pessoal e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado.

A Vanda Lúcia Ferreira pela orientação, empréstimo de material e revisão da dissertação.

À amiga Liliana Piatti (Lili) pela paciência, companhia, atenção e disposição em ajudar e fazer papel de orientadora em todas as etapas deste trabalho e por me servir de exemplo de respeito, responsabilidade e profissionalismo em tudo. Lili, muito obrigada por tudo! Te adoro demais!

Aos colegas Priscila Canesqui (Pri), Camila Aoki (Cami), Rodrigo Aranda (Jesus) e Francisco Severo Neto (Netinho) pela ajuda na identificação e quantificação dos artrópodes.

Aos professores Gustavo Graciolli e Otávio Fröelich pelos conselhos e auxílio na identificação dos artrópodes.

Aos amigos Fernanda Bueno (Fer), Gabriel Faggioni (Bibi) e Thômaz Sinani (Seu Thômaz) pela companhia no laboratório e por tornarem essa fase mais divertida.

Ao professor Luiz Eduardo Tavares e aos amigos Raul Pereira (Raulis), Olivia Dias (Boliviations), Augusto Ribas (Augustus), Nicolay Cunha (Nico) e Maurício Silveira (Maumau) pela troca de ideias e auxílio nas análises estatísticas.

Ao professor Arlindo Figueiredo Béda pela cedência de material para a coleção científica da UFMS e para este trabalho.

À minha família, especialmente minha mãe, pelo eterno apoio em tudo, meu pai Napoleão, pela copidescagem deste trabalho e meu pai avô Francisco, pelo infinito incentivo ao meu crescimento profissional e educacional.

Ao meu incansável namorado-companheiro-orientador-incentivador-chamador de atenção-superornitólogo-cozinheiro José Carlos Morante Filho (Zé), pela ajuda em tudo e a todo o momento e por compartilhar comigo os momentos de alegria, alívio, desespero e cansaço de todas as etapas deste mestrado. Obrigada Zé! Te amo muito e pra sempre!

E um brinde ao fiel companheiro *Ilex paraguariensis* (Teras), o tereré gelado que me manteve acordada, hidratada e me refrescou a cabeça em todas as etapas!

Índice

Apresentação	7
Página de rosto	8
Resumo	9
Introdução	10
Material e métodos	14
Resultados	19
Discussão	22
Agradecimentos	26
Referências	26
Tabelas	37
Normas para publicação	42

Apresentação

Esta dissertação está organizada em um capítulo em formato de artigo científico, com o intuito de que as sugestões e comentários da banca examinadora forneçam subsídios para facilitar o processo de publicação. O manuscrito obedece aos moldes da revista internacional *Journal of Natural History*, cujas normas para publicação constam na última seção desta dissertação. As tabelas são apresentadas ao fim do artigo e toda a linguagem do texto será traduzida para o inglês.

Dieta e sobreposição de nicho trófico de duas espécies sintópicas de lagartos gimnoftalmídeos do Cerrado e Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil

Débora Cristina Pereira Sales de Aquino^{a*} e Vanda Lúcia Ferreira^b

a. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil; b. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil.

*Autor para correspondência: Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Cidade Universitária, s/nº, Caixa Postal 549, CEP 79070-900, Campo Grande, MS, Brasil.

E-mail: deboracpsales@hotmail.com

Dieta e sobreposição de nicho trófico de duas espécies sintópicas de lagartos gimnoftalmídeos do Cerrado e Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil

Informações sobre dieta e sobreposição de nicho favorecem a compreensão das relações tróficas, bem como dos tipos e importância de itens consumidos, estratégias de forrageamento e mecanismos de coexistência das espécies. Este estudo visou descrever aspectos da ecologia trófica de *Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* em ambientes de Cerrado e Pantanal, verificar possíveis diferenças sexuais e interespecíficas na dieta e examinar o padrão de partilha de recursos entre indivíduos sintópicos e não sintópicos. A dieta de ambas as espécies foi composta exclusivamente por artrópodes e não apresentou diferenças sexuais e interespecíficas relevantes. Os valores de sobreposição de nicho foram altos tanto para os exemplares sintópicos quanto para os não sintópicos. Assim, essas espécies podem ser generalistas devido à grande variedade de itens consumidos, o que indica que a dieta das mesmas pode ser filogeneticamente determinada ou ainda que o recurso alimentar nas regiões estudadas não seja limitante, favorecendo a coexistência das espécies.

Palavras-chave: Gymnophthalmidae; *Micrablepharus*; *Vanzosaura*; morfologia; variações sexuais.

Introdução

A dieta de qualquer espécie está relacionada aos aspectos da ecologia local de suas populações e à história evolutiva do táxon (Carvalho et al. 2007). Estudos de dieta fornecem informações acerca dos tipos de itens consumidos, importância relativa de cada item na alimentação e estratégias de forrageamento das espécies (Huey e Pianka 1981; Belver e Ávila 2001). Entretanto, a maioria dos estudos sobre ecologia alimentar aborda apenas uma população de uma espécie em um habitat particular e nem todos os indivíduos alimentam-se de todos os itens disponíveis em um local, pois há diferenças intra e interpopulacionais na composição da dieta (Van Sluys 1995; Vitt e Caldwell 2009).

Por outro lado, o conhecimento das relações tróficas possibilita a compreensão dos mecanismos que permitem que espécies proximalmente relacionadas explorem o mesmo nicho. Estudos sobre a amplitude e sobreposição de nicho trófico são importantes para quantificar como duas ou mais espécies se relacionam e partilham recursos alimentares (Hurlbert 1978), ou mesmo para serem usados como medida descritiva da organização de uma comunidade (Abrams 1980). No entanto, o principal propósito dos estudos de partilha de recursos é analisar os limites que a competição interespecífica impõe ao número de espécies que podem coexistir de maneira estável em ambientes com restrição de recursos (Schoener 1974a).

Pianka (1969) destacou que as dimensões em que as espécies animais partilham recursos podem ser classificadas em três grupos gerais: tipo de alimento, habitat e tempo. Nesse contexto, a forma mais comum de segregação no uso de recursos é por habitat, seguido por tipo de alimento e, por fim, divisão temporal (Schoener 1974b).

A relação entre a partilha de recursos limitantes e a existência e magnitude da competição ainda não é claramente estabelecida (Moura et al. 2005) pois, de acordo com a teoria da sobreposição de nicho, as espécies competidoras somente podem partilhar recursos se os indivíduos são capazes de se especializar em um intervalo de exploração dos mesmos (Schoener 1974b), o que resulta em uma sobreposição menor do que em um cenário onde não há competição (James 1991). Assim, a ausência de competição pode ser evidenciada por elevados índices de sobreposição de nicho, o que ocorre quando os recursos partilhados são abundantes ou irrelevantes para uma das espécies (Colwell e Futuyma 1971).

O sucesso na utilização de diferentes habitats envolve, como fator principal, a exploração de itens alimentares abundantes no ambiente, uma vez que a adaptação dos hábitos alimentares, associada às condições ecológicas e biológicas, cria possibilidades de estabelecimento e colonização pelas espécies em diversos ambientes (Zamprogn e Teixeira 1998). Em geral, a competição é um dos fatores de grande importância na estruturação das comunidades de lagartos e outros animais (Pianka 1973; Schoener 1983). Entretanto, fatores como predação, mutualismo, heterogeneidade ambiental, variação sazonal de condições e partilha de recursos também podem ser determinantes (Pianka 1973; Zug 1993).

O alimento é um componente importante e dinâmico das interações entre populações de lagartos e seus ambientes (Duffield e Bull 1998). Lagartos geralmente apresentam padrões alimentares filogeneticamente bem definidos (Carvalho et al. 2007). Sabe-se, por exemplo, que espécies de mesmo clado tendem a possuir preferências alimentares mais similares do que espécies de clados distintos, ainda que proximamente relacionados (Vitt e Zani 1996; Vitt et al. 2008b). Entretanto, a dieta desses animais

pode ser influenciada por diversos fatores bióticos, como limitações fisiológicas e disponibilidade de recursos (Vitt e Caldwell 2009), e abióticos, como temperatura (Sartorius et al. 1999; Rocha et al. 2009).

Diferenças morfológicas no tamanho do corpo e da boca, massa corpórea, entre outras, podem ocasionar variações sexuais na composição da dieta, além de mudanças sazonais e ontogenéticas na escolha de presas (Vitt e Caldwell 2009). Tais mudanças podem favorecer uma redução na competição intersexual e/ou intraespecífica (Sexton et al. 1972; Floyd e Jenssen 1983; Teixeira-Filho et al. 2003) e podem resultar em diferentes comportamentos de forrageamento (Sexton et al. 1972; Parmelee e Guyer 1995; Duffield e Bull 1998; Sousa e Cruz 2008). Assim, o reconhecimento de que a dieta de lagartos pode ser determinada a partir de características morfológicas e fisiológicas tem sido cada vez mais aceito (Vitt e Pianka 2007; Vitt e Caldwell 2009).

Os métodos que os lagartos utilizam para encontrar, capturar, subjugar e engolir suas presas são diversificados e também importantes na determinação das interações entre as espécies de uma comunidade (Huey e Pianka 1981). As espécies de lagartos se distribuem em um gradiente entre dois extremos com relação à estratégia de forrageamento: forrageadores ativos ou forrageadores senta-e-espera (Huey e Pianka 1981). Essas estratégias de forrageamento estão relacionadas a várias características como composição da dieta, padrão de atividade, uso do habitat, morfologia, massa relativa da ninhada, escape de predação e forma de detecção das presas, podendo ajudar na compreensão do papel ecológico de cada espécie na comunidade (Teixeira 2001; Carvalho e Araújo 2004). Sendo assim, os comportamentos de forrageamento, juntamente com os fatores morfológicos e fisiológicos, têm implicações sobre a partilha

de recursos e podem levar a diferenças na dieta, mesmo entre espécies sintópicas de lagartos (Carvalho e Araújo 2004).

Micrablepharus maximiliani (Reinhardt e Luetken 1862) e *Vanzosaura rubricauda* (Boulenger 1902) (Lacertilia, Gymnophthalmidae) ocorrem em sintopia em regiões de Cerrado e Pantanal e possuem ampla distribuição em formações vegetais abertas da América do Sul (Delfim e Freire 2007). Gimnoftalmídeos são lagartos de pequeno tamanho corpóreo (cerca de 4 a 15 cm de comprimento rostro-cloacal) (Delfim e Freire 2007) que apresentam características peculiares como a redução de membros, alongamento do corpo, perda de pálpebras e do ouvido externo (Rodrigues et al. 2007) como adaptações ao hábito fossorial ou semifossorial (criptozóico). Alimentam-se principalmente de insetos e outros pequenos artrópodes associados à serrapilheira de florestas tropicais e subtropicais e apresentam padrões de forrageamento ativo (Doan 2008). Dessa forma, o conhecimento de sua dieta pode ser uma ferramenta útil para avaliar indiretamente a funcionalidade dos habitats em que vivem, podendo ser utilizado como recurso alternativo para estimar a biodiversidade local dos itens alimentares ingeridos, verificar a sobreposição de nichos ecológicos, avaliar aspectos da sazonalidade do ecossistema, entre outros fatores.

Em vista da sintopia de *M. maximiliani* e *V. rubricauda*, similaridade morfológica e ecológica (habitat, forrageamento), importância da compreensão dos mecanismos que favorecem a coexistência e da escassez de informações referentes à ecologia alimentar de gimnoftalmídeos em geral, este estudo objetivou descrever a dieta (i. e. tipo, volume e quantidade de itens alimentares) e sobreposição de nicho trófico dessas espécies em regiões de Cerrado e Pantanal do Mato Grosso do Sul. Além disso, o presente estudo visou responder se existem diferenças sexuais e interespecíficas na

riqueza, diversidade, abundância e volume dos itens alimentares consumidos em cada ambiente e se os valores de sobreposição de nicho trófico entre as espécies diferem entre indivíduos sintópicos e não sintópicos.

Material e métodos

Os exemplares estudados pertencem à Coleção Zoológica de Referência da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (ZUFMS) e são procedentes de regiões de Cerrado (Aquidauana e proximidades) e Pantanal (Fazenda Nhumirim, em Corumbá) do estado de Mato Grosso do Sul. O material examinado é proveniente de diferentes métodos de coleta (pitfall, busca ativa, encontro ocasional) e abrange estações secas e chuvosas entre outubro de 1999 e abril de 2010.

Caracterização das áreas de estudo

Aquidauana (Cerrado)

O município de Aquidauana está localizado na região centro-oeste do estado de Mato Grosso do Sul, entre os paralelos 18°48' e 20°28'S e 54°55' e 56°59'W, na depressão do Rio Paraguai. A região possui clima tropical megatérmico, com verões quentes e úmidos e invernos frios e secos (Aw de Köppen). A temperatura e pluviosidade médias anuais são de aproximadamente 22°C e 1100 mm respectivamente, com chuvas concentradas entre novembro e março (Lima e Faria 2007).

Aquidauana localiza-se em uma região de transição entre o planalto e a planície pantaneira e possui vários fragmentos de vegetação nativa (cerrado sensu stricto,

cerradão, florestas estacionais, florestas ciliares) (EMBRAPA 2000). Entretanto, a vegetação predominante nas áreas amostradas é a de savana em suas diferentes fisionomias (savana arborizada, savana arbórea densa), ocorrendo, em locais restritos, contato savana-floresta estacional (Brasil 1990), que representam faixas de transição entre as diferentes fisionomias.

Fazenda Nhumirim (Pantanal)

A fazenda Nhumirim está localizada na sub-região do Pantanal da Nhecolândia, a 160 km do município de Corumbá, Mato Grosso do Sul (18°59'S e 56°39'W) (EMBRAPA 2009). A região possui clima tropical megatérmico, com temperatura média anual de 25.5°C e regime de precipitação caracterizado por marcada sazonalidade, com um período chuvoso de novembro a março correspondendo a 72% da precipitação total anual (1182.5mm) e um período seco de abril a outubro (EMBRAPA 2009).

A região apresenta vários tipos de vegetação arbórea, campestre e aquática, conforme a topografia e os diferentes níveis de alagamento. Sua fisionomia, dominada por um mosaico de lagoas e cordilheiras de mata, apresenta inundação, predominantemente, de origem pluvial. As principais fitofisionomias são: savana florestada (cerradão + mata semidecídua), savana arborizada (cerrado, cerrado aberto) e savana gramíneo-lenhosa (campo limpo, caronal, campo alagável). Ocorrem ainda, na fazenda, áreas com “mistura” de fitofisionomias, como, por exemplo, savana gramíneo-lenhosa + savana arborizada (EMBRAPA 2009).

Morfometria

Os exemplares de ambas as espécies foram sexados através da observação de presença ou ausência de poros femorais e mensurados quanto ao comprimento rostro-cloacal (CRC) (da extremidade rostral até a margem posterior da escama anal), comprimento da cabeça (CCAB) (da extremidade rostral até o centro da abertura auditiva) e largura da cabeça (LCAB) (na parte mais larga da cabeça, ao final da comissura bucal) com o auxílio de paquímetro digital (0.01 mm de precisão). As medidas foram tomadas no intuito de verificar se a possível existência de diferenças morfométricas entre os indivíduos poderia resultar em dissimilaridades na dieta entre os grupos analisados.

Para as análises morfométricas foram considerados todos os indivíduos agrupados por sexo e espécie, independentemente do ambiente de origem, data de coleta ou presença de conteúdo estomacal. Testes de normalidade de Shapiro-Wilk foram aplicados para verificar a distribuição das variáveis morfométricas. Como os dados não apresentaram distribuição normal, foi realizada uma correlação de Spearman para verificar se tais variáveis estavam linearmente correlacionadas. Devido à correlação existente entre CCAB e LCAB com o CRC dos indivíduos, foram realizados cálculos de comprimento relativo (CCAB dividido pelo CRC) e largura relativa (LCAB dividida pelo CRC) da cabeça para eliminar o efeito da variação de tamanho dos indivíduos (Reading e Jofré 2003; Pupin et al. 2010). Os valores das medidas proporcionais foram normalizados através da transformação em arco seno da raiz quadrada e utilizados em testes t para analisar diferenças entre CCAB e LCAB de machos e fêmeas de ambas as espécies (Zar 1999). Todas as análises morfométricas foram feitas com o programa estatístico Systat 11[®] (Wilkinson 2004) e o valor de significância adotado foi menor ou igual a 0.05.

Dieta e Sobreposição de Nicho Trófico

Para o estudo de dieta, os animais foram abertos para remoção e análise do conteúdo estomacal sob microscópio estereoscópico. Os itens alimentares encontrados foram identificados ao nível taxonômico de ordem de acordo com Triplehorn e Johnson (2005) e quantificados em função do número mínimo de indivíduos por amostra, considerando-se cor, tamanho, forma e número de estruturas pares, como mandíbulas e asas, ou ímpares, como cabeças. Os itens alimentares de cada categoria encontrados em cada indivíduo foram agrupados e tiveram seu volume aferido em milímetros cúbicos, multiplicando-se a altura, largura e o comprimento que os itens agrupados prensados entre lâminas transparentes de 1 mm de espessura ocupavam em uma placa milimetrada (Hellawell e Abel 1971). Essa medida de volume foi escolhida devido ao avançado estado de digestão e fragmentação dos itens alimentares encontrados nos estômagos, que raramente apresentavam presas íntegras, impossibilitando a mensuração do volume individual das mesmas. Apenas os conteúdos estomacais foram examinados, uma vez que conteúdos intestinais são mais difíceis de identificar (Schoener 1989) e apresentam os mesmos resultados em termos de diversidade de itens alimentares (Floyd e Jenssen 1984).

As porcentagens numéricas (número de itens pertencentes a cada categoria em relação ao número total de itens encontrados), volumétricas (volume dos itens de cada categoria em relação ao volume total ocupado pelos itens alimentares encontrados) e de ocorrência (número de estômagos em que os itens de cada categoria estavam presentes em relação ao número total de estômagos da amostra) das categorias de itens

alimentares foram calculadas para os grupos de amostras analisadas (soma dos dados de dieta de todos os indivíduos por espécie, sexo e ambiente). Essas porcentagens foram utilizadas para o cálculo da contribuição relativa de cada categoria de item alimentar para os grupos de amostras, de acordo com a fórmula do valor de importância (VI): $VI = N\% + V\% + F\% / 3$, onde N%= porcentagem numérica, V%= porcentagem volumétrica e F%= porcentagem de ocorrência (Powell et al. 1990; Howard et al. 1999).

Itens alimentares não identificados ao nível de ordem foram agrupados em duas categorias denominadas Artrópodes Não Identificados (ANI) e Larvas de Insetos Não Identificadas (LINI). Entretanto, para as análises de dieta, importância relativa dos itens alimentares e sobreposição de nicho, a categoria ANI foi desconsiderada por conter quantidade de itens indeterminada e pela possibilidade de repetição de categorias já identificadas. Já as larvas, tanto identificadas quanto não identificadas, foram analisadas em categorias distintas por terem sido quantificadas e identificadas ao nível mínimo de classe e por apresentarem hábitos de vida muito diferentes dos adultos da categoria a que pertencem. Os dados de riqueza, abundância e volume dos itens alimentares também foram testados quanto às suas distribuições e testes de Mann-Whitney, ou testes t, foram aplicados para analisar diferenças na dieta entre os pares de grupos considerados através do programa estatístico Systat 11[®] (Wilkinson 2004).

Índices de diversidade de Shannon foram calculados e comparados por meio de testes t para analisar diferenças entre as amostras por intermédio do programa estatístico Past[®] (Hammer et al. 2001). Todos os valores de diferenças significativas considerados foram menores ou iguais a 0.05.

Os valores de importância relativa de cada categoria de presa foram utilizados na equação de sobreposição de nicho de Pianka (1973) para examinar a partilha de recursos

alimentares por meio do programa EcoSim[®] (Gotelli e Entsminger 2001). Os índices de sobreposição foram calculados entre os sexos e as espécies em cada ambiente considerando-se todos os indivíduos que apresentavam conteúdo estomacal independentemente da data e estação de coleta (não sintópicos) e apenas entre as espécies em cada ambiente utilizando-se subamostras de indivíduos coletados no mesmo local e data (sintópicos).

Resultados

As análises morfométricas mostraram que para *Micrablepharus maximiliani* (n = 52; 28 machos e 24 fêmeas) o comprimento relativo da cabeça foi maior para os machos (p = 0.03, df = 50, t = -2.20). Já a largura relativa da cabeça não apresentou diferenças significativas entre os sexos (p = 0.41, df = 50, t = -0.82).

Para *Vanzosaura rubricauda* (n = 106; 51 machos e 55 fêmeas), tanto o comprimento relativo da cabeça (p = 0.00, df = 104, t = -4.61) quanto sua largura relativa (p = 0.00, df = 104, t = -4.15) foram significativamente maiores para os machos.

Foi encontrado conteúdo estomacal em 65% (n = 34) dos indivíduos de *M. maximiliani* analisados (13 machos e 11 fêmeas do Cerrado; 5 machos e 5 fêmeas do Pantanal) e em 61% (n = 65) dos exemplares de *V. rubricauda* (11 machos e 8 fêmeas do Cerrado; 23 machos e 23 fêmeas do Pantanal). A dieta de ambas as espécies foi composta exclusivamente por artrópodes, em um total de 20 categorias de presas distribuídas em Arachnida (Araneae e Pseudoscorpiones) e Insecta (tabelas 1 e 2).

No Cerrado (tabela 1), a dieta de *M. maximiliani* aparentou ser mais rica e mais diversa ($H' = 1.46$), com 10 categorias de itens (1.7 ± 0.86 categorias/indivíduo), do que

a dieta de *V. rubricauda* ($H' = 0.95$), com 6 categorias (1.46 ± 0.74 categorias/indivíduo). Entretanto, o teste de Mann-Whitney para a riqueza mostrou que essas diferenças não foram significativas ($U = 171$, $p = 0.42$) e o teste t entre os índices de diversidade de Shannon também não apresentou diferenças ($p = 0.09$, $df = 59.38$, $t = 1.74$) entre as espécies.

Quanto à composição da dieta, Araneae foi o item alimentar mais importante para ambas as espécies nas regiões de Cerrado. Apesar do número similar de indivíduos de cada espécie, o volume total de itens consumidos por *M. maximiliani* foi mais que o triplo do volume total consumido pelos indivíduos de *V. rubricauda*. Depois de Araneae, os itens mais importantes para *M. maximiliani* foram Hemiptera e Orthoptera, com as categorias restantes distribuídas em menores valores de importância relativa. Para *V. rubricauda*, o segundo item mais importante foi Blattodea e o terceiro, Hemiptera, com as três categorias de presas restantes diluídas em iguais valores de importância. Quase todas as categorias de itens alimentares consumidas por *V. rubricauda* também foram encontradas nos estômagos de *M. maximiliani*, com exceção de Isoptera, representada por um único indivíduo consumido por um exemplar de *V. rubricauda*.

Para o Pantanal (tabela 2), observou-se o oposto: *V. rubricauda* aparentou ter dieta mais rica e mais diversa ($H' = 1.97$), com 17 categorias alimentares (1.69 ± 0.97 categorias/indivíduo), do que *M. maximiliani* ($H' = 1.84$), com 10 categorias (2.4 ± 1.35 categorias/indivíduo). Entretanto, o teste de Mann-Whitney para a riqueza ($U = 279.5$, $p = 0.08$) e o teste t de diversidade ($p = 0.45$, $df = 67.16$, $t = -0.76$) não mostraram diferenças significativas entre as espécies.

No Pantanal, a dieta das espécies foi mais diversa e Araneae também foi uma categoria de item alimentar de grande importância relativa para ambas. Apesar do número consideravelmente menor tanto de itens ingeridos quanto de indivíduos amostrados de *M. maximiliani* em relação à *V. rubricauda*, o volume total de itens consumidos foi maior para *M. maximiliani*. O item alimentar mais importante para *M. maximiliani* foi Hemiptera, com Araneae em segundo lugar e Orthoptera em terceiro. A categoria Isoptera foi o quarto item alimentar mais importante, com cinco indivíduos encontrados nos estômagos de dois lagartos. Para *V. rubricauda*, Araneae foi a categoria alimentar mais importante, com Hemiptera na segunda posição e Isoptera na terceira, apesar de ser a categoria com maior número de indivíduos consumidos. Todas as categorias alimentares consumidas por *M. maximiliani* foram também amostradas nos estômagos de indivíduos de *V. rubricauda*.

As análises de diferenças na quantidade de itens alimentares consumidos mostraram-se significativas apenas entre machos e fêmeas de *M. maximiliani* do Cerrado ($U = 105$, $p = 0.04$), sendo que as fêmeas consumiram o dobro de presas em relação aos machos (tabela 3).

Quanto ao volume, foram encontradas diferenças apenas entre as duas espécies no Pantanal ($U = 400$, $p = 0.00$), sendo que *M. maximiliani* consumiu maior volume de itens alimentares do que *V. rubricauda*.

Considerando as análises de sobreposição de nicho trófico (a partir dos valores de importância relativa das categorias de itens alimentares), foram encontrados altos índices de sobreposição entre machos e fêmeas (tabela 4) e entre as espécies em ambos os ambientes (tabela 5), tanto para amostras de animais sintópicos quanto para amostras não sintópicas.

Discussão

As diferenças morfométricas entre a cabeça de machos e fêmeas de ambas as espécies (machos com cabeças maiores), já foram reportadas para outras espécies de lagartos gimnoftalmídeos (Vitt e Ávila-Pires 1998; Vitt et al. 2003; Vitt et al. 2007; Doan 2008; Balestrin et al. 2010; Ramos-Pallares et al. 2010), que comumente apresentam acentuado dimorfismo sexual quanto ao tamanho da cabeça e coloração corpórea (Pianka e Vitt 2003). Duas hipóteses não excludentes podem explicar tais diferenças: a primeira diz que machos com cabeças maiores possuem vantagem nas interações agonísticas de competição pelas fêmeas e têm mais habilidade para segurá-las durante a cópula (Anderson e Vitt 1990); a segunda diz que as diferenças morfométricas estão relacionadas à diminuição da competição intraespecífica por alimento (Van Sluys 1993). Os resultados do presente trabalho não corroboram a hipótese da divergência de nicho trófico, visto que não foram encontradas diferenças relevantes entre a dieta de machos e fêmeas nos quesitos analisados. Entretanto, esta hipótese leva em consideração a limitação de recursos alimentares (Colli et al. 2003), o que pode não ser válido para as regiões amostradas. Outra possibilidade é que as diferenças existentes na morfometria da cabeça podem não impor pressões de diferenciação na dieta entre os sexos e estejam, provavelmente, relacionadas à reprodução.

A composição da dieta de ambas as espécies está em conformidade com o demonstrado por outros estudos com gimnoftalmídeos (Mesquita et al. 2006a; Caicedo et al. 2007; Werneck et al. 2009). No estudo de Werneck et al. (2009) sobre uma comunidade de lagartos de Cerrado, por exemplo, a dieta de *Micrablepharus*

maximiliani foi dominada por Araneae, Hemiptera, Orthoptera e Blattodea, em ordem de valores de importância.

Os altos valores de importância de Araneae para a dieta de ambos os sexos e espécies nos diferentes ambientes podem ser consequência de um padrão comum para lagartos gimnoftalmídeos, uma vez que outros estudos com espécies dessa família demonstraram resultados similares (Teixeira e Fonseca 2003; Vitt et al. 2003; Mesquita et al. 2006a,b; Vitt et al. 2007; Doan 2008). Além disso, aranhas são artrópodes relativamente grandes, com exoesqueleto pouco rígido que pode ser mais facilmente digerido, e podem, portanto, ser selecionadas pelos lagartos. Por outro lado, quase não foram encontrados indivíduos de Hymenoptera e Coleoptera na dieta de ambas as espécies, o que também foi registrado para outras espécies de lagartos dessa família (Vitt et al. 2003; Anaya-Rojas et al. 2010). Considerando-se que formigas (Hymenoptera) e besouros (Coleoptera) estão entre os artrópodes mais abundantes do mundo (Triplehorn e Johnson 2005), este resultado sugere que *M. maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* podem estar selecionando presas de maior qualidade energética ou evitando presas mais indigestas ou que podem conter toxinas (como formigas) (Vitt et al. 2003, Vitt e Caldwell 2009).

A diferença na abundância de itens ingeridos por machos e fêmeas de *M. maximiliani* no Cerrado pode ser resultado da maior variedade de categorias ingeridas pelas fêmeas ou da grande quantidade de aranhas na amostra, que apesar de ter sido o dobro da quantidade ingerida pelos machos apresentou porcentagem volumétrica idêntica. O volume total de itens alimentares consumidos foi maior para *M. maximiliani* em ambos os ambientes, o que pode resultar do maior tamanho corporal dos indivíduos dessa espécie em relação aos de *V. rubricauda*. Quanto à importância de Isoptera na

dieta de *V. rubricauda* no Pantanal, tal resultado se deve ao predomínio numérico de indivíduos dessa categoria na amostra. Porém, é importante ressaltar que 39 dos 42 indivíduos de Isoptera foram encontrados no estômago de um único espécime e que apenas dois estômagos continham presas dessa categoria. Além disso, cupins são presas que vivem agrupadas em colônias, e que, portanto, podem ser ingeridas em grande número pelo predador que encontra a colônia (Huey e Pianka 1981).

Devido à ausência de diferenças relevantes na dieta entre sexos e espécies e aos altos valores de partilha de recursos alimentares, também reportados em outros estudos (Vitt e Ávila-Pires 1998; Doan 2008) os resultados sugerem que a coexistência das espécies pode ser devida a outras divergências de nicho, como espacial e temporal, mediante a escolha de micro-habitats ou horários diferentes para forrageamento, ou mesmo pela ausência de limitação de recursos alimentares nos ambientes estudados, como já demonstrado por outros estudos (Doan 2008).

O padrão de partilha de recursos alimentares encontrado foi similar entre as amostragens sintópicas e não sintópicas, o que sugere que a dieta dessas espécies pode ser fortemente determinada pela filogenia, como já reportado por outros autores (Vitt e Zani 1996; Vitt et al. 2008a; Vitt e Caldwell 2009), ou que a disponibilidade de itens alimentares pode ser abundante, possibilitando assim o encontro de padrões similares em épocas diferentes.

Quanto à interferência da identificação dos itens alimentares ao nível de ordem nos índices de sobreposição de nicho trófico, Vitt e Zani (1996) encontraram valores de partilha de recursos levemente mais altos ao nível de ordem do que quando incluíram categorias de itens alimentares identificados ao nível de família. Entretanto, mencionaram que os padrões de uso geral dos recursos não são obscurecidos pela

utilização de categorias hierárquicas superiores de presas. Além disso, a maioria dos estudos de dieta de lagartos utiliza itens identificados ao nível de ordem, o que torna mais fácil a comparação deste estudo com outros.

Os resultados sugerem que *M. maximiliani* e *V. rubricauda* alimentam-se exclusivamente de artrópodes e podem ser espécies generalistas quanto à composição da dieta tanto nas regiões de Cerrado quanto na região do Pantanal, o que poderia torná-las menos sujeitas às oscilações na disponibilidade de itens no ambiente e corrobora outros estudos com gimnoftalmídeos em outras localidades (Vitt e Zani 1996; Teixeira e Fonseca 2003).

A maioria das espécies de lagartos costuma se alimentar de uma variedade de insetos e outros invertebrados (Menezes et al. 2006; Capellari et al. 2007; Carvalho et al. 2007), sendo geralmente oportunistas (Teixeira 2001). Dessa forma, diferenças na dieta entre espécies similares, mas de distintas regiões geográficas, podem ser atribuídas a diferentes disponibilidades de presas (Teixeira e Fonseca 2003). Entretanto, como a disponibilidade de itens alimentares no ambiente não foi avaliada, não foi possível determinar se o consumo das presas pelos lagartos é proporcional à existência delas na natureza, o que demonstraria hábitos alimentares oportunistas. Além disso, muitas espécies de lagartos apresentam mudanças sazonais na composição da dieta, e a maioria delas reflete as mudanças na disponibilidade de itens alimentares no ambiente (Van Sluys 1995; Teixeira-Filho et al. 2003).

Em suma, o presente estudo demonstra que *M. maximiliani* e *V. rubricauda* podem ser espécies generalistas, pois consomem grande variedade de artrópodes e possuem dieta bastante semelhante em tipo, volume e quantidade de itens alimentares. A similaridade na dieta entre sexos e espécies e os altos valores de partilha de recursos

encontrados para indivíduos sintópicos e não sintópicos indicam que a dieta dessas espécies pode ser filogeneticamente determinada, que a coexistência pode ser devida a outras divergências de nicho, ou mesmo que os recursos alimentares não sejam limitantes nos ambientes estudados.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) pelo apoio logístico e pessoal e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado. A Arlindo Figueiredo Béda pela cedência de material para a coleção científica da UFMS e para este trabalho. A Gustavo Gracioli, Otávio Fröelich, Priscila Canesqui, Camila Aoki, Rodrigo Aranda e Francisco Severo Neto pela ajuda na identificação e quantificação dos artrópodes. A Luiz Eduardo Tavares, José Carlos Morante Filho, Liliana Piatti, Raul Pereira, Olivia Dias, Augusto Ribas, Nicolay Cunha e Maurício Silveira pelo auxílio nas análises estatísticas e/ou na revisão do manuscrito.

Referências

- Abrams P. 1980. Some comments on measuring niche overlap. *Ecology* 61(1):44-49.
- Anaya-Rojas JM, Serrano-Cardozo VH, Ramírez-Pinilla MP. 2010. Diet, microhabitat use, and thermal preferences of *Ptychoglossus bicolor* (Squamata: Gymnophthalmidae) in an organic coffee shade plantation in Colombia. *Pap Avulsos Zool.* 50(10):159-166.

Anderson RA, Vitt LJ. 1990. Sexual selection versus alternative causes of sexual dimorphism in teiid lizards. *Oecologia* 84:145-157.

Balestrin RL, Cappellari LH, Outeiral AB. 2010. Biologia reprodutiva de *Cercosaura schreibersii* (Squamata, Gymnophthalmidae) e *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) no Escudo Sul-Riograndense, Brasil. *Biota Neotrop.* 10(1):131-139.

Belver LC, Ávila LJ. 2001. Ritmo de actividad diario y estacional de *Cnemidophorus longicaudus* (Squamata, Teiidae, Teiinae) en el norte de La Rioja, Argentina. *Bol. Soc. Biol. Concepc.* 72:37-42.

Brasil. 1990. Projeto RADAM BRASIL: Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro, RJ, v. 26: Ministério das Minas e Energia, Secretaria Geral.

Caicedo R, Serrano VH, Ramírez-Pinilla MP. 2007. Natural History Notes. *Tretioscincus bifasciatus*. *Diet. Herpetol Rev.* 38:463-464.

Cappellari LH, Lema T, Prates Jr P, Rocha CFD. 2007. Diet of *Teius oculatus* (Sauria, Teiidae) in southern Brazil (Dom Feliciano, Rio Grande do Sul). *Iheringia Ser Zool.* 97(1):31-35.

Carvalho ALG, Araújo AFB. 2004. Ecologia dos lagartos da Ilha da Marambaia, RJ. *Rev Univ Rural Ser Ci Vida* 24(2):159-165.

Carvalho ALG, Silva HR, Araújo AFB, Alves-Silva R, Silva-Leite RR. 2007. Feeding ecology of *Tropidurus torquatus* (Wied) (Squamata, Tropiduridae) in two areas with different degrees of conservation in Marambaia Island, Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. *Rev Bras Zool.* 24(1):222-227.

Colli GR, Mesquita DO, Rodrigues PVV, Kitayama K. 2003. Ecology of the Gecko *Gymnodactylus geckoides amarali* in a Neotropical Savanna. *J Herpetol.* 37(4):694-706.

Colwell RK, Futuyma DJ. 1971. On the measurement of niche breadth and overlap. *Ecology* 52(4):567-576.

Delfim FR, Freire EMX. 2007. Os lagartos gimnoftalmídeos (Squamata: Gymnophthalmidae) do Cariri paraibano e do Seridó do Rio Grande do Norte, nordeste do Brasil: considerações acerca da distribuição geográfica e ecologia. *Oecol Bras.* 11(3):365-382.

Doan TM. 2008. Dietary variation within the Andean lizard clade *Proctoporus* (Squamata: Gymnophthalmidae). *J Herpetol.* 42(1):16-21.

Duffield GA, Bull CM. 1998. Seasonal and ontogenetic changes in the diet of the Australian skink *Egernia stokesii*. *Herpetologica* 54(3):414-419.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA): Mapas de vegetação para o município de Aquidauana [Internet]. 2000. [citado 2005 Dez]. Disponível em: <http://www.embrapa.br>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA): Caracterização da Fazenda Nhumirim [Internet]. 2009. [citado 2009 Jun 25]. Disponível em: http://www.cpap.embrapa.br/agencia/012_nhu_caract.htm

Floyd HB, Jenssen TA. 1983. Food habits of the Jamaican lizard *Anolis opalinus*: resource partitioning and seasonal effects examined. *Copeia* 1983(2):319-331.

Floyd HB, Jenssen TA. 1984. Prey diversity comparisons between stomach and hindgut of the lizard *Anolis opalinus*. *J Herpetol.* 18:204-205.

Gotelli NJ, Entsminger GL. 2001. EcoSim: Null models software for ecology. Version 7.0. Acquired Intelligence Inc. and KeseyBear. Available on line at: <http://homepages.together.net/~gentsmin/ecosim.htm>

Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1):9pp.

Hellawell JM, Abel R. 1971. A rapid volumetric method for analysis of the food of fishes. *J Fish Biol.* 3:29-37.

Howard AK, Forester JD, Ruder JM, Parmelee JS, Powell R. 1999. Natural history of a terrestrial hispaniolan anole, *Anolis barbouri*. *J Herpetol.* 33:702-706.

Huey RB, Pianka ER. 1981. Ecological consequences of foraging mode. *Ecology* 62:991-999.

Hurlbert SH. 1978. The measurement of niche overlap and some relatives. *Ecology* 59(1):67-77.

James CD. 1991. Temporal variation in diets and trophic partitioning by coexisting lizards (*Ctenotus*: Scincidae) in Central Australia. *Oecologia* 85:553-561.

Lima TN, Faria RR. 2007. Seleção de microhabitat por larvas de formiga-leão *Myrmeleon brasiliensis* (Návas) (Neuroptera: Myrmeleontidae), em uma reserva florestal, Aquidauana, MS. *Neotrop Entomol.* 36(5):812-814.

Menezes VA, Amaral VC, Sluys MV, Rocha CFD. 2006. Diet and foraging of the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis* (Squamata, teiidae) in the restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. *Braz J Biol.* 66(3):803-807.

Mesquita DO, Colli GR, França FG, Vitt LJ. 2006a. Ecology of a Cerrado lizard assemblage in the Jalapão region of Brazil. *Copeia* 2006(3):460-71.

Mesquita DO, Costa GC, Colli GR. 2006b. Ecology of an Amazonian savanna lizard assemblage in Monte Alegre, Pará state, Brazil. *S Am J Herpetol.* 1(1):61-71.

Moura MO, Carvalho CJB, Monteiro-Filho ELA. 2005. Estrutura de comunidades necrófagas: efeito da partilha de recursos na diversidade. *Rev Bras Zool.* 22(4):1134-1140.

Parmelee JR, Guyer C. 1995. Sexual differences in foraging behavior of an Anoline lizard, *Norops humilis*. *J Herpetol.* 29(4):619-621.

Pianka ER. 1969. Sympatry of desert lizards (*Ctenotus*) in Western Australia. *Ecology* 50:1012-1030.

Pianka ER. 1973. The structure of lizard communities. *Annu Rev Ecol Syst.* 4:53-74.

Pianka ER, Vitt LJ. 2003. *Lizards: Windows to the Evolution of Diversity*. Berkeley: California Press.

Powell JS, Parmelee JR, Rice MA, Smith DD. 1990. Ecological observations of *Hemidactylus brookii haitianus* Meerwarth (Sauria: Gekkonidae) from Hispaniola. *Caribb J Sci.* 26:67-70.

Pupin NC, Gasparini JL, Bastos RP, Haddad CFB, Prado CPA. 2010. Reproductive biology of an endemic *Physalaemus* of the Brazilian Atlantic forest, and the trade-off

between clutch and egg size in terrestrial breeders of the *P. signifer* group. Herpetological Journal 20:147-156.

Ramos-Pallares E, Serrano-Cardozo VH, Ramírez-Pinilla MP. 2010. Reproduction of *Ptychoglossus bicolor* (Squamata: Gymnophthalmidae) in an Andean coffee shade plantation in Colombia. S Am J Herpetol. 5(2):143-150.

Reading CJ, Jofré GM. 2003. Reproduction in the nest building vizcacheras frog *Leptodactylus bufonius* in central Argentina. Amphibia-Reptilia 24:415-427.

Rocha CFD, Van Sluys M, Vrcibradic D, Kiefer MC, Menezes VA, Siqueira CC. 2009. Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. Oecol Bras. 13(1):115-131.

Rodrigues MT, Pellegrino KCM, Dixo M, Verdade VK, Pavan D, Argolo AJS, Sites Jr JW. 2007. A new genus of microteiid lizard from the atlantic forests of state of Bahia, Brazil, with a new generic name for *Colobosaura mentalis*, and a discussion of relationships among the heterodactylini (Squamata, Gymnophthalmidae). Am Mus Novit. 3565:1-28.

Sartorius SS, Vitt LJ, Colli GR. 1999. Use of naturally and anthropogenically disturbed habitats in Amazonian rainforest by the teiid lizard *Ameiva ameiva*. Biol Conserv. 90:91-101.

Schoener TW. 1974a. Resource partitioning in ecological communities. *Science* 185(4145):27-39.

Schoener TW. 1974b. The compression hypothesis and temporal resource partitioning. *Proc Nat Acad Sci.* 71(10):4169-4172.

Schoener TW. 1983. Field experiments on interespecific competition. *Am Nat.*122:240-285.

Schoener TW. 1989. Should hindgut contents be included in lizard dietary compilations? *J Herpetol.* 23:455-458.

Sexton OJ, Bauman J, Ortleb E. 1972. Seasonal food habits of *Anolis limifrons*. *Ecology* 53(1):182-186.

Sousa BM, Cruz CAG. 2008. Hábitos alimentares de *Enyalius perditus* (Squamata, Leiosauridae) no Parque Estadual do Ibitipoca, Minas Gerais, Brasil. *Iheringia Ser Zool* 98(2):260-265.

Teixeira-Filho PF, Rocha CFD, Ribas SC. 2003. Relative feeding specialization may depress ontogenetic, seasonal, and sexual variations in diet: the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis* (Teiidae). *Braz J Biol.* 63(2):321-328.

Teixeira RL. 2001. Comunidade de lagartos da restinga de Guriri, São Mateus-ES, Sudeste do Brasil. *Atlântica* 23:77-84.

Teixeira RL, Fonseca FR. 2003. Tópicos ecológicos de *Leposoma scincoides* (Sauria, Gymnophthalmidae) da região de Mata Atlântica de Santa Teresa, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Bol Mus Biol Mello Leitão* 15:17-28.

Triplehorn CA, Johnson NF. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. 7th ed. Belmont: Thomson Brooks/Cole.

Van Sluys M. 1993. The reproductive cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) in Southeastern Brazil. *J. Herpetol.* 27(1):28-32.

Van Sluys M. 1995. Seasonal variation in prey choice by the lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in southeastern Brazil. *Cienc Cult.* 47(1-2):61-65.

Vitt LJ, Ávila-Pires TCS. 1998. Ecology of two sympatric species of *Neusticurus* (Sauria: Gymnophthalmidae) in the western Amazon of Brazil. *Copeia* 1998(3):570-582.

Vitt LJ, Ávila-Pires TCS, Espósito MC, Sartorius SS, Zani PA. 2007. Ecology of *Alopoglossus angulatus* and *A. atriventris* (Squamata, Gymnophthalmidae) in western Amazonia. *Phyllomedusa*, 6(1):11-21.

Vitt LJ, Ávila-Pires TCS, Zani PA, Espósito MC, Sartorius SS. 2003. Life at the interface: ecology of *Prionodactylus oshaughnessyi* in the western Amazon and comparisons with *P. argulus* and *P. eigenmanni*. *Can J Zool.* 81:302-312.

Vitt LJ, Caldwell JP. 2009. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. 3rd ed. Amsterdam: Academic Press.

Vitt LJ, Magnusson WE, Pires TCA, Lima AP. 2008a. Guia de lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central. Manaus: Áttema Design Editorial.

Vitt LJ, Pianka ER. 2007. Lizard Ecology. Cambridge: University Press. Capítulo 5, Feeding ecology in the natural world, p.141-172.

Vitt LJ, Shepard DB, Vieira GHC, Caldwell JP, Colli GR, Mesquita DO. 2008b. Ecology of *Anolis nitens brasiliensis* in Cerrado Woodlands of Cantão. *Copeia* 1:144-153.

Vitt LJ, Zani PA. 1996. Organization of a taxonomically diverse lizard assemblage in Amazonian Ecuador. *Can J Zool.* 74:1313-1335.

Werneck FP, Colli GR, Vitt LJ. 2009. Determinants of assemblage structure in Neotropical dry forest lizards. *Austral Ecol.* 34:97-115.

Wilkinson L. 2004. Systat 11. Systat software Inc. San José, California.

Zamprogno C, Teixeira RL. 1998. Hábitos alimentares da lagartixa-de-parede *Hemidactylus mabouia* (Reptilia, Gekkonidae) da planície litorânea do norte do Espírito Santo, Brasil. Rev Bras Biol. 58(1):143-150.

Zar JH. 1999. Bioestatistical analysis. Upper Sadle River (NJ): Prentice Hall.

Zug GR. 1993. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. San Diego: Academic Press.

Tabela 1. Número (N), volume (V), frequência de ocorrência (F) e respectivas porcentagens (entre parênteses) das categorias de itens alimentares consumidos por *Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* no Cerrado, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Item alimentar	<i>Micrablepharus maximiliani</i> (n=24)				<i>Vanzosaura rubricauda</i> (n=19)			
	N (%)	V (%)	F (%)	VI	N (%)	V (%)	F (%)	VI
Arachnida								
Araneae	24 (57)	343.5 (41)	17 (71)	56	18 (69)	125 (46)	14 (74)	63
Insecta								
Orthoptera	3 (7)	96 (12)	2 (8)	9	1 (4)	4 (1)	1 (5)	3
Dermaptera	1 (2)	2 (0)	1 (4)	2				
Isoptera					1 (4)	1 (0)	1 (5)	3
Mantodea	2 (5)	33 (4)	2 (8)	6				
Blattodea	2 (5)	29 (3)	2 (8)	5	4 (15)	46 (17)	4 (21)	18
Hemiptera	4 (10)	56 (7)	4 (17)	11	1 (4)	4.5 (2)	1 (5)	4
Hymenoptera	1 (2)	1 (0)	1 (4)	2	1 (4)	3 (1)	1 (5)	3
Lepidoptera	3 (7)	5 (1)	3 (13)	7				
Ovos								
Blattodea	1 (2)	10 (1)	1 (4)	2				
Larvas								
Lepidoptera	1 (2)	14 (2)	1 (4)	3				
*ANI		245 (29)				89 (33)		
Total	42.00	834.50			26.00	272.50		

*ANI = Artrópodes Não-Identificados.

Tabela 2. Número (N), volume (V), frequência de ocorrência (F) e respectivas porcentagens (entre parênteses) das categorias de itens alimentares consumidos por *Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* no Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Item alimentar	<i>Micrablepharus maximiliani</i> (n=10)				<i>Vanzosaura rubricauda</i> (n=46)			
	N (%)	V (%)	F (%)	VI	N (%)	V (%)	F (%)	VI
Arachnida								
Araneae	6 (18)	159 (22)	5 (50)	30	35 (26)	235.5 (37)	25 (54)	39
Pseudoscorpiones					5 (4)	6 (1)	5 (11)	5
Insecta								
Collembola					2 (2)	1 (0)	1 (2)	1
Orthoptera	4 (12)	164 (23)	4 (40)	25	5 (4)	94 (15)	5 (11)	10
Embiidina					1 (1)	5.5 (1)	1 (2)	1
Isoptera	5 (15)	5 (1)	2 (20)	12	42 (32)	40 (6)	2 (4)	14
Mantodea	1 (3)	13 (2)	1 (10)	5	4 (3)	12 (2)	4 (9)	5
Blattodea	2 (6)	24.5 (3)	2 (20)	10	7 (5)	45 (7)	5 (11)	8
Hemiptera	10 (30)	169.5 (24)	5 (50)	35	18 (14)	85 (13)	10 (22)	16
Psocoptera	1 (3)	3 (0)	1 (10)	4	2 (2)	1 (0)	1 (2)	1
Coleoptera	2 (6)	59 (8)	2 (20)	11	2 (2)	4 (1)	2 (4)	2
Hymenoptera					1 (1)	2 (0)	1 (2)	1
Diptera	1 (3)	1 (0)	1 (10)	4	1 (1)	1 (0)	1 (2)	1
Larvas								
Coleoptera					1 (1)	9 (1)	1 (2)	1
Neuroptera					2 (2)	17.5 (3)	2 (4)	3
Lepidoptera	1 (3)	5 (1)	1 (10)	5	4 (3)	22.5 (3)	4 (9)	5
*LINI					1 (1)	7 (1)	1 (2)	1
**ANI		107 (15)				55 (9)		
Total	33.00	710.00			133.00	643.00		

*LINI = Larvas de Insetos Não-Identificadas, **ANI = Artrópodes Não-Identificados.

Tabela 3. Número (N), volume (V), frequência de ocorrência (F) e respectivas porcentagens (entre parênteses) das categorias de itens alimentares consumidos por machos e fêmeas de *Micrablepharus maximiliani* no Cerrado, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Item alimentar	Machos (n=13)				Fêmeas (n=11)			
	N (%)	V (%)	F (%)	VI	N (%)	V (%)	F (%)	VI
Arachnida								
Araneae	8 (57)	145 (41)	7 (54)	51	16 (57)	198.5 (41)	10 (91)	63
Insecta								
Orthoptera					3 (11)	96 (20)	2 (18)	16
Dermaptera					1 (4)	2 (0)	1 (9)	4
Mantodea	2 (14)	33 (9)	2 (15)	13				
Blattodea					2 (7)	29 (6)	2 (18)	10
Hemiptera	3 (21)	55 (16)	3 (23)	20	1 (4)	1 (0)	1 (9)	4
Hymenoptera					1 (4)	1 (0)	1 (9)	4
Lepidoptera	1 (7)	3 (1)	1 (8)	5	2 (7)	2 (0)	2 (18)	8
Ovos								
Blattodea					1 (4)	10 (2)	1 (9)	5
Larvas								
Lepidoptera					1 (4)	14 (3)	1 (9)	5
*ANI		115 (33)				130 (27)		
Total	14.00	351.00			28.00	483.50		

*ANI = Artrópodes Não-Identificados.

Tabela 4. Índices de sobreposição de nicho trófico entre machos e fêmeas não sintópicos de *Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* do Cerrado e Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil.

Ambiente	Espécie	
	<i>Micrablepharus maximiliani</i>	<i>Vanzosaura rubricauda</i>
	Macho/Fêmea	Macho/Fêmea
Cerrado	0.88	0.97
Pantanal	0.73	0.88

Tabela 5. Índices de sobreposição de nicho trófico entre indivíduos sintópicos e não sintópicos de *Micrablepharus maximiliani* e *Vanzosaura rubricauda* do Cerrado e Pantanal do Mato Grosso do Sul, Brasil.

<i>Micrablepharus maximiliani/Vanzosaura rubricauda</i>		
Ambiente	Indivíduos sintópicos	Indivíduos não sintópicos
Cerrado	0.81*	0.95
Pantanal	0.70**	0.86

*Subamostra correspondente ao período de setembro de 2003,

**Subamostra correspondente ao período de abril de 2010.

Normas para publicação

Journal of Natural History

Aims & Scope

Journal of Natural History is included in the Special Libraries Association (SLA) 100 most influential journals in biology and medicine over the past 100 years, voted by members of the BioMedical & Life Sciences Division.

Journal of Natural History is an international journal publishing original research and reviews in evolutionary and general biology, and on the interaction of organisms with their environment. While maintaining a tradition of featuring classical taxonomic work in entomology and zoology and thereby providing a scientific basis for the application of systematics in biological control, agriculture, aquaculture, and medical and veterinary zoology, the journal also publishes papers on cladistics, experimental taxonomy, parasitology, ecology and behaviour. Papers which simply describe a single new species are not normally acceptable without additional justification.

Readership

Systematists, behaviorists, ecologists, entomologists, parasitologists, agriculturalists, aquaculturalists, marine biologists, evolutionary biologists, geneticists, conservationists, environmental scientists.

Disclaimer for Scientific, Technical and Social Science Publications

Taylor & Francis make every effort to ensure the accuracy of all the information (the “Content”) contained in its publications. However, Taylor & Francis and its agents and licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness or suitability for any purpose of the Content and disclaim all such representations and warranties whether express or implied to the maximum extent permitted by law. Any views expressed in this publication are the views of the authors and are not the views of Taylor & Francis.

Abstracting & Indexing

The Journal of Natural History is currently abstracted and indexed in: BIOSIS; CAB International; EBSCO; Entomology Abstracts; ERIC; Geo Abstracts; Science Citation Index®; SCOPUS and Zoological Record.

Editorial Board

Editors:

A. Polaszek - The Natural History Museum, Cromwell Road, London, SW7 5BD, UK.

L. Allcock - Martin Ryan Marine Science Institute, National University of Ireland, Galway, University Road, Galway, Ireland.

Editorial Advisory Board:

P. Greenslade - Division of Botany and Zoology, Australian National University, GPO Box, ACT 0200, Australia.

P.J. Hayward - Department of Biological Sciences, University of Wales Swansea, Singleton Park, Swansea, UK.

I. D. Hodgkinson - School of Biological and Earth Sciences, Liverpool John Moores University, Liverpool L3 3AF, UK.

P. G. Moore - University Marine Biological Station, Millport, Isle of Cumbrae, Scotland KA28 0EG, UK.

P. K. L. Ng - Department of Zoology, National University of Singapore, Faculty of Science, Lower Kent Ridge Road, 0511 Singapore.

M. Thiel - Faculty of Marine Sciences, Catholic University of the North, Coquimbo, Chile, South America.

R. A. Wharton, - Department of Entomology, Texas A&M University, College Station, TX 77843-2475, USA.

I.D. Whittington - Parasitology Section, The South Australian Museum, North Terrace, Adelaide, South Australia 5000.

J.E. Winston - Virginia Museum of Natural History, 1001 Douglas Avenue, Martinsville, VA 24112, USA.

Instructions for Authors

This journal uses ScholarOne Manuscripts (previously Manuscript Central) to peer review manuscript submissions. Please read the guide for ScholarOne authors before making a submission. Complete guidelines for preparing and submitting your manuscript to this journal are provided below.

The instructions below are specifically directed at authors that wish to submit a manuscript to Journal of Natural History. For general information, please visit the Publish With Us section of our website.

Journal of Natural History considers all manuscripts on the strict condition that they have been submitted only to Journal of Natural History, that they have not been published already, nor are they under consideration for publication or in press elsewhere. Authors who fail to adhere to this condition will be charged with all costs which Journal of Natural History incurs and their papers will not be published.

Contributions to Journal of Natural History must report original research and will be subjected to review by referees at the discretion of the Editorial Office.

Manuscript preparation

1. General guidelines

Papers are accepted only in English. British English spelling and punctuation is preferred. Double quotation marks rather than single are used unless the quotation is 'within' another".

Authors should include a word count with their manuscript.

Manuscripts should be compiled in the following order: title page; abstract; keywords; main text; acknowledgments; appendixes (as appropriate); references; table(s) with caption(s) (on individual pages); figure caption(s) (as a list).

Manuscripts should be typed double-spaced throughout including the reference section, with wide (3 cm) margins.

Abstracts of 100-150 words are required for all papers submitted.

Each paper should have one to five keywords.

Section headings should be concise and numbered sequentially, using a decimal system for subsections.

Biographical notes on contributors are not required for this journal.

For all manuscripts non-discriminatory language is mandatory. Sexist or racist terms should not be used.

Authors must adhere to SI units. Units are not italicised.

When using a word which is or is asserted to be a proprietary term or trade mark, authors must use the symbol ® or ™.

2. Style guidelines

Description of the Journal's article style

Description of the Journal's reference styles

Guide to using mathematical symbols and equations

Word templates

Word templates are available for this journal. Please open and read the instruction document first, as this will explain how to save and then use the template. If you are not able to use the template via the links or if you have any other queries, please contact authortemplate@tandf.co.uk

3. Tables and figures

Artwork submitted for publication will not be returned and will be destroyed after publication, unless requested otherwise. Whilst every care is taken of artwork, neither Editor nor Taylor & Francis shall bear any responsibility or

liability for its non-return, loss or damage, nor for any associated costs or compensation. Authors are strongly advised to insure appropriately.

It is in the author's interest to provide the highest quality figure format possible. Please be sure that all imported scanned material is scanned at the appropriate resolution: 1200 dpi for line art, 600 dpi for grayscale and 300 dpi for colour and halftones (photographs).

Tables and figures must be saved separate to text. Please do not embed tables or figures in the paper file.

Files should be saved as one of the following formats: TIFF (tagged image file format), PostScript or EPS (encapsulated PostScript), and should contain all the necessary font information and the source file of the application (e.g. CorelDraw/Mac, CorelDraw/PC).

All tables and figures must be numbered with consecutive Arabic numbers in the order in which they appear in the paper (e.g. Table 1, Table 2, Figure 1, Figure 2). In multi-part figures, each part should be labelled (e.g. Table 1A, Table 2B, Figure 1A, Figure 2B).

Table and figure captions must be saved separately, as part of the file containing the complete text of the paper, and numbered correspondingly.

The filename for a graphic should be descriptive of the graphic, e.g. Figure1, Figure2a.

4. Colour

There are a limited number of colour pages within the annual page allowance. Authors should restrict their use of colour to situations where it is necessary on

scientific, and not merely cosmetic, grounds. Authors of accepted papers who propose publishing figures in colour in the print version should consult Taylor & Francis at proof stage to agree on an appropriate number of colour pages. If the colour page budget is exceeded, authors will be given the option to provide a financial contribution to additional colour reproduction costs. Figures that appear in black-and-white in the print edition of the Journal will appear in colour in the online edition, assuming colour originals are supplied.

5. Reproduction of copyright material

As an author, you are required to secure permission if you want to reproduce any figure, table, or extract from the text of another source. This applies to direct reproduction as well as "derivative reproduction" (where you have created a new figure or table which derives substantially from a copyrighted source). For further information and FAQs, please see <http://journalauthors.tandf.co.uk/preparation/permission.asp>. Authors are themselves responsible for the payment of any permission fees required by the copyright owner. Copies of permission letters should be sent with the manuscript upon submission to the Editor(s).

Copyright permission letter template

6. Supplementary online material

Authors are welcome to submit animations, movie files, sound files or any additional information for online publication.

Information about supplementary online material

Manuscript submission

All submissions should be made online at the Journal of Natural History Manuscript Central site. New users should first create an account. Once logged on to the site, submissions should be made via the Author Centre. Online user guides and access to a helpdesk are available on this website.

Manuscripts may be submitted in any standard format, including Word, PostScript and PDF. These files will be automatically converted into a PDF file for the review process. LaTeX files should be converted to PDF prior to submission because Manuscript Central is not able to convert LaTeX files into PDFs directly. This journal does not accept Microsoft Word 2007 documents. Please use Word's "Save As" option to save your document as an older (.doc) file type.

Copyright and authors' rights

It is a condition of publication that authors assign copyright or license the publication rights in their articles, including abstracts, to Taylor & Francis. This enables us to ensure full copyright protection and to disseminate the article, and of course the Journal, to the widest possible readership in print and electronic formats as appropriate. Authors retain many rights under the Taylor & Francis rights policies, which can be found at www.informaworld.com/authors_journals_copyright_position. Authors are themselves responsible for obtaining permission to reproduce copyright material from other sources.

Exceptions are made for authors of Crown or US Government employees whose policies require that copyright cannot be transferred to other parties. We ask that a signed statement to this effect is submitted when returning proofs for accepted papers.

Reprints

Corresponding authors will receive free online access to their article through our website (www.informaworld.com). Reprints of articles published in the Journal can be purchased through Rightslink® when proofs are received. If you have any queries, please contact our reprints department at reprints@tandf.co.uk.

Page charges

There are no page charges to individuals or institutions.