



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA E MONITORAMENTO**  
**AMBIENTAL**  
**LITORAL NORTE – RIO TINTO**

**Ecologia comparativa das espécies do gênero *Vanzosaura* (Squamata:  
Gymnophthalmidae) da Caatinga e do Cerrado**

Ana Maria Cristina Malta Araujo Lima

João Pessoa – PB

2014

Ana Maria Cristina Malta Araujo Lima

**Ecologia comparativa das espécies do gênero *Vanzosaura* (Squamata:  
Gymnophthalmidae) da Caatinga e do Cerrado**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de pós-graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental da Universidade Federal da Paraíba para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Dr. Frederico Gustavo Rodrigues França

Co-orientador: Dr. Daniel Oliveira Mesquita

João Pessoa – PB

2014

L732e Lima, Ana Maria Cristina Malta Araujo.  
Ecologia comparativa das espécies do gênero Vanzosaura  
(Squamata : Gymnophthalmidae) da Caatinga e do Cerrado / Ana  
Maria Cristina Malta Araujo Lima.- João Pessoa, 2014.  
69f. : il.  
Orientador: Frederico Gustavo Rodrigues França.  
Coorientador: Daniel Oliveira Mesquita.  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCA  
1. Ecologia e meio ambiente. 2. Vanzosaura spp. - reprodução-  
dieta - morfometria. 3. Plasticidade fenotípica. 4. Variação  
geográfica.

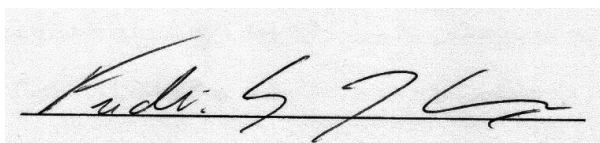
UFPB/BC

CDU: 574:504(043)

ANA MARIA CRISTINA MALTA ARAUJO LIMA

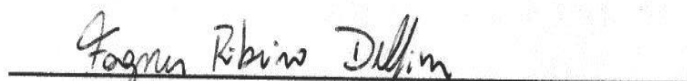
ECOLOGIA COMPARATIVA DAS ESPÉCIES DO GÊNERO VANZOSAURA  
(SQUAMATA: GYMNOPHTHALMIDAE) DA CAATINGA E DO CERRADO

BANCA EXAMINADORA



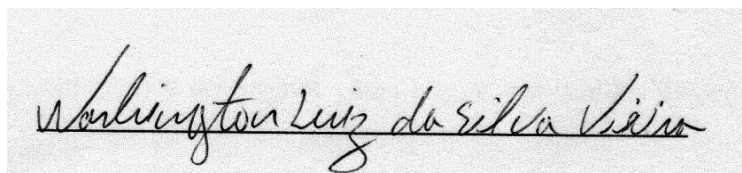
Prof. Dr. Frederico Gustavo Rodrigues França (Orientador)

Departamento de Engenharia e Meio Ambiente – Universidade Federal da Paraíba



Prof. Dr. Fagner Ribeiro Delfim (Titular)

Departamento de Sistemática e Ecologia - Universidade Federal da Paraíba



Prof. Dr. Washington Luiz Vieira (Titular)

Departamento de Sistemática e Ecologia - Universidade Federal da Paraíba

*“Pensava que nós  
seguíamos caminhos já  
feitos, mas parece que  
não os há. O nosso ir faz  
o caminho.”*

*C.S. Lewis*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos e a tantos que tornaram essa conquista possível.

Aos meus orientadores Fred e Daniel pela oportunidade e apoio no desenvolvimento deste trabalho, meus mestres que abordam tão profundamente assuntos tão complexos de uma forma clara e objetiva.

Ao apoio do professor Gustavo Vieira nas orientações estatísticas.

Aos curadores e gerentes das coleções herpetológicas da Universidade de Brasília professor Guarino Colli e Ísis, e da Universidade Federal da Paraíba professor Gustavo Vieira, Cíntia Saska, Camila Poli e Fagner Delfim.

Aos colegas de laboratório herpetólogos e “entomólogos” de plantão Taís e Daniel, Cássio Rachid, Felipe Amui, Edinaldo, Lucas (Libélula), Ralph, Samuel Vieira, Samuel Cardozo, Felipe Eloi, Isabela, Bruna e aos colegas do laboratório de entomologia, especialmente à Carol Liberal por toda a ajuda na identificação dos artrópodes e nas fotos dos indivíduos *Vanzosaura*.

Ao Fagner, primeiramente por suas coletas que foram o pontapé inicial para esta pesquisa, e também as suas sugestões à este projeto na banca de qualificação.

Ao Washington e ao Fagner pelas sugestões que lapidaram o texto final, tornando-o mais claro.

A todos os colegas e professores que coletaram e depositaram seus *Vanzosaura* nas coleções, possibilitando este estudo.

À Flávia Moura que participou desde o início de toda a empreitada colaborando e incentivando sempre, agradeço também pelas inúmeras versões do mapa de distribuição das espécies, valeu Flavinha!!!

Aos meus amigos mestres e mestrandos do PPGEMA que tanto me ajudaram e me acompanharam nesses anos de mestrado Camilla, Thiago, Paloma, Paulo Ragner, Paula, Val e Leandro.

Aos professores que compartilharam seu conhecimento, mostrando diferentes leituras da natureza e em especial ao professor Robson Tamar pelo apoio e carinho.

Aos amigos Joafrâncio, Nayara, Dandara, Daniel Dal Bó e Josias.

Ao apoio financeiro da CAPES através da bolsa de mestrado e a toda estrutura disponibilizada pelo laboratório de Herpetologia da UFPB.

## DEDICATÓRIA

Aos meus amigos que participaram e me apoiaram, tornando a caminhada possível, Jean Pierre Medaets, Luciana Oliveira, Carlos Fábio Brito, Roney Rodrigues, Damaris Pulliza, Ellen e Renato Jobb.

Aos meus pais que sempre foram exemplo de dignidade, força e fé. Dedico a vocês essa conquista.

Aos meus amados irmãos Cristiane, Glauber e Glaucia pela torcida sempre presente.

Ao meu amor Wagner Malta por todo apoio e incentivo, pois sem a sua força, carinho, e companheirismo essa conquista não seria possível.

Ao meu filho João Pedro que faz a minha vida transbordar em alegrias.

Agradeço a Deus, que criou as condições para que esse sonho se tornasse possível.

“Os céus declaram a glória de Deus e o firmamento anuncia a obra das suas mãos.” Salmos 19. 1.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Localidades aonde foram coletados os indivíduos *Vanzosaura* utilizados no presente estudo..... 50
- Figura 2. Valores dos dois primeiros fatores discriminantes derivados das variáveis morfométricas de três espécies de *Vanzosaura* do Brasil. .... 51
- Figura 3. Porcentagem de fêmeas reprodutivas de *V. savanicola*, *V. rubricauda* (Cerrado) e *V. multiscutata* (Caatinga). Números acima das barras indicam o tamanho da amostra..... 52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Média das medidas dos caracteres morfométricos dos indivíduos adultos das espécies de <i>Vanzosaura</i> da Caatinga e do Cerrado. ....	53
Tabela 2. Resumo dos resultados do GLM para a discriminação dos indivíduos adultos das populações de <i>Vanzosaura</i> . ....	55
Tabela 3. Resultados Estatísticos do GLM da morfometria do gênero <i>Vanzosaura</i> . ...	56
Tabela 4. Resultado da Análise de Componente Principal sobre dados originais transformados em $\log_{10}$ de adultos (macho e fêmea) <i>Vanzosaura</i> . ....	57
Tabela 5. Porcentagens de indivíduos de <i>Vanzosaura</i> reprodutivos ao longo do ano.	58
Tabela 6. Índice de Importância por estômago (IIS), Índice de Importância por estômagos agrupados (IPS) e, porcentagem do Volume (V) das categorias de itens alimentares consumidos pelas espécies. ....	596

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Número de indivíduos do gênero <i>Vanzosaura</i> coletados nos municípios e separados por espécie. ....	61
ANEXO 2. Dados climáticos das localidades. ....	65
ANEXO 3. Lista de Exemplares Examinados .....	69

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>15</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>16</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>20</b>
<i>Área de estudo.....</i>	<i>20</i>
<i>Amostragem.....</i>	<i>22</i>
<i>Coleta de dados .....</i>	<i>22</i>
<i>Morfometria.....</i>	<i>22</i>
<i>Reprodução.....</i>	<i>23</i>
<i>Dieta.....</i>	<i>24</i>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<i>Morfometria.....</i>	<i>26</i>
<i>Reprodução.....</i>	<i>28</i>
<i>Dieta.....</i>	<i>31</i>
<i>Comparação entre as espécies e os sexos.....</i>	<i>32</i>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>32</b>
<i>Morfometria.....</i>	<i>32</i>
<i>Reprodução.....</i>	<i>34</i>
<i>Dieta.....</i>	<i>35</i>
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>38</b>
<b>LITERATURA CITADA .....</b>	<b>39</b>

## APRESENTAÇÃO

Esta dissertação está organizada em um capítulo em formato de artigo científico, para que as sugestões, correções e comentários da banca examinadora contribuam para facilitar o processo de publicação. Este artigo segue as normas para submissão do “Journal of Herpetology”, periódico internacional que publica estudos sobre a biologia de anfíbios e répteis. Normas para publicação disponível em: <http://www.ssarherps.org/pages/JHinstr.php>. As tabelas e figuras são apresentadas ao fim do artigo que posteriormente será traduzido para o inglês.

JOURNAL OF HERPETOLOGY

Ecologia comparativa das espécies do gênero *Vanzosaura* (Squamata:  
Gymnophthalmidae) da Caatinga e do Cerrado

ANA M. C. M. A. LIMA<sup>1</sup>, FREDERICO G. R. FRANÇA<sup>1</sup>, DANIEL O. MESQUITA<sup>2</sup>,  
GUSTAVO H. C. VIEIRA<sup>2</sup>, GUARINO R. COLLI<sup>3</sup>, ADRIAN A. GARDA<sup>4</sup>.

*Departamento de Engenharia e Meio Ambiente, Universidade Federal da Paraíba, Rio  
Tinto, Paraíba, Brasil.*

<sup>1</sup>Autor para correspondência. E-mail: [tininhamaltalima@hotmail.com](mailto:tininhamaltalima@hotmail.com)

LRH: A. M. C. M. A. LIMA *et al.*

RRH: Ecologia de *Vanzosaura* spp.

---

<sup>1</sup> Correspondência: Ana Maria Cristina Malta A. Lima. Universidade Federal da Paraíba Campus IV, Departamento de Engenharia e Meio Ambiente, Laboratório de Ecologia Animal. CEP 58297-000. Rio Tinto, PB, Brasil. E-mail: [tininhamaltalima@hotmail.com](mailto:tininhamaltalima@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba Campus I, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Departamento de Sistemática e Ecologia, Laboratório de Herpetologia, Cidade Universitária. CEP 58059-000. João Pessoa, PB, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de Brasília, Departamento de Zoologia. CEP 70910-900. Brasília, DF, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências, Departamento de Botânica, Ecologia e Zoologia, Laboratório de Anfíbios e Répteis - LAR, Campus Universitário, Lagoa Nova. CEP 59078-900. Natal, RN, Brasil.

ABSTRACT. - Populations of species with a wide geographical distribution can be subjected of a broad range of environmental conditions, exposed to different selective pressures, which in association with time of isolation and genetic variability may induce to different adaptive responses (phenotypic plasticity). The genus *Vanzosaura* belongs to Gymnophthalmidae family having a diagonal distribution in dry areas of South America, occurring in at least three separate formations (Cerrado, Caatinga and Chaco). Herein, we compared data on reproduction, diet and morphology of individuals of the species *Vanzosaura multiscuta*, sampled in areas of Caatinga and *V. rubricauda* and *V. savanicola* from Cerrado. The diet of the species showed no significant differences, composed of spiders, orthoptera and plecoptera, the most consumed categories. Clutch size was the same for all species (02 eggs) what appears to be a synapomorphy in gymnophthalmids. *Vanzosaura multiscutata* showed continuous reproduction throughout the year with evidence of sequential litters and smaller eggs. *Vanzosaura savanicola* and *V. rubricauda*, had concentrated breeding in the dry season and early wet season with larger eggs. The species present morphometric differences, in which the Cerrado species showed greater length and snout vent length, wider body and shorter tail compared with the specie of the Caatinga. Both the phylogeny and the ecology influence the life history of *Vanzosaura* spp. The diet is more influenced by historical factors, and the morphology and reproduction by ecological factors.

Keywords: Diet; morphometry; phenotypic plasticity; reproduction; geographical variation

RESUMO. – Populações de espécies que apresentam uma ampla distribuição geográfica podem estar submetidas a uma grande variabilidade de condições ambientais e expostas a diferentes pressões seletivas que associadas ao tempo de isolamento e a variabilidade genética podem influenciar respostas adaptativas diferenciadas (plasticidade fenotípica). O gênero *Vanzosaura* pertence à família Gymnophthalmidae, e apresenta distribuição na diagonal de áreas secas da América do Sul, ocorrendo em pelo menos três formações distintas (Cerrado, Caatinga e Chaco). Neste trabalho comparamos dados de reprodução, dieta e morfometria de indivíduos das espécies *V. multiscutata* amostrados em área da Caatinga e *V. savanicola* e *V. rubricauda* do Cerrado. A dieta das espécies não apresentou diferenças significativas sendo as categorias mais consumidas aranhas, ortópteros e plecopteras. O tamanho da ninhada foi o mesmo para todas as espécies (02 ovos) o que parece ser uma sinapomorfia em gimnoftalmídeos. *Vanzosaura multiscutata* apresentou reprodução contínua durante todo o ano com indícios de ninhadas seqüenciais e ovos menores. *Vanzosaura savanicola* e *V. rubricauda*, apresentaram reprodução concentrada no final da estação seca e início da estação chuvosa com ovos maiores. As espécies apresentaram diferenças morfométricas, com as espécies do Cerrado com maior comprimento rostro cloacal e da cabeça, corpo mais largo e cauda mais curta quando comparado com a espécie da Caatinga. Tanto a filogenia quanto a ecologia influenciam na história de vida de *Vanzosaura* spp. . A dieta é mais influenciada por fatores históricos, e a morfometria e reprodução por fatores ecológicos.

*Palavras-chave:* Dieta; morfometria; plasticidade fenotípica; reprodução; variação geográfica

## INTRODUÇÃO

As variações no ambiente, como as condições ambientais específicas (e.g. temperatura, incidência solar, e precipitação) ou variação na disponibilidade de presas e de outros recursos, são pressões a que os genótipos estão expostos; e podem favorecer a seleção de atributos que proporcionem taxas reprodutivas mais altas, aumentando o sucesso reprodutivo do organismo (Collar *et al.*, 2010). Com isso os indivíduos podem desenvolver diferenças em caracteres morfológicos, ecológicos e comportamentais, pela ação da seleção natural e/ou plasticidade fenotípica da espécie (Arnold, 1977; Caruccio *et al.*, 2011; Tanaka, 2011).

As condições ambientais podem influenciar nos padrões ecológicos das espécies. Em espécies próximas filogeneticamente espera-se que sob as mesmas condições ambientais as respostas sejam muito parecidas devido à influência filogenética; e quando expostas a diferentes pressões seletivas em sua área de distribuição podem apresentar variação geográfica na ecologia devido a adaptações ecotípicas entre os táxons espacialmente separados (Vitt e Colli, 1994; Collar *et al.*, 2010; Pianka, 2011).

Em alguns répteis Squamata com ampla distribuição geográfica, são observadas mudanças nos caracteres relacionados à morfologia, dieta e reprodução, causadas por diferenças ambientais ao longo dessas áreas (e.g., *Sauromalus obesus* (Kwiatkowski e Sullivan, 2002), *Sceloporus undulates* (Niewiarowski e Roosenburg, 1993), *Nothechis succutatus* (Aubret *et al.*, 2004), *Polychrus acutirostris* (Garda *et al.*, 2012), *Cnemidophorus spp.* (Mesquita e Colli, 2003), *Amphisbaena fuliginosa* (Vanzolini, 2002), *Gymnodactylus geckoides* (Colli *et al.*, 2003), *Ameiva ameiva* (Colli, 1991)).

A variação morfológica pode ser influenciada por fatores ecológicos (e.g., variação climática, competição, predação), por fatores filogenéticos ou devido ao isolamento das populações (Domingos, 2009; Ng e Glor, 2011; Wang *et al.*, 2012). Sinsch e Lehrn (2010), em seus estudos com *Telmatobius carrilae* um anuro que habita os Andes, encontraram uma correlação positiva entre o tamanho do corpo e a altitude além de variações na textura da pele como uma resposta às exigências ecológicas da alta altitude em detrimento de um sinal filogenético. Arnold (1977) argumenta que a variação geográfica em comportamentos que influenciam a utilização dos recursos pode ser reflexo de diferenças genotípicas entre as populações. Em *Polychrus acutirostris*, um lagarto com ampla distribuição em áreas abertas da América do Sul, verificou-se variação geográfica quanto ao tamanho do corpo, apresentando indivíduos menores no Cerrado em relação a Caatinga (Garda *et al.*, 2012). *Anolis* spp. também apresentam uma grande variação morfológica, causada tanto por fatores ecológicos quanto filogenéticos, apresentando uma forte associação evolutiva entre a morfologia e uso de microhabitat (Glor *et al.*, 2003; Losos, 1990a, b). Embora ambos os processos (fatores ecológicos e geográficos que podem reduzir o fluxo gênico) contribuam significativamente, estudos recentes apontam a divergência genética sendo explicada mais pelo isolamento geográfico do que pelo isolamento ecológico (Ng e Glor, 2011; Wang *et al.*, 2012).

Algumas espécies podem apresentar uma sazonalidade reprodutiva, que frequentemente é mais explicada por fatores ecológicos; como *Ameiva ameiva* (Vitt e Colli, 1994) e algumas espécies de *Cnemidophorus*, onde populações apresentaram uma reprodução sazonal nas áreas onde o clima apresenta precipitação previsível (Savanas Amazônicas e Cerrado), e contínua onde a precipitação é abundante durante todo o ano (Floresta Amazônica) ou imprevisível (Caatinga) (Mesquita e Colli, 2003). Ainda, populações de *Gymnodactylus* spp. apresentaram no Cerrado, reprodução sazonal durante a estação seca, depositando ovos menores e em maior

número por ninhada e reprodução contínua ao longo do ano na Caatinga, com ovos maiores mas, em menor número, similar ao encontrado para *Tropidurus spp.* com reprodução sazonal prolongada em ambientes previsíveis e sazonais como o Cerrado, Mata Atlântica e Chaco argentino, e reprodução contínua na Caatinga, ambiente marcado pela imprevisibilidade pluviométrica (Van Sluys, 1993; Cruz, 1997; Colli *et al.*, 2003). Por outro lado, em alguns estudos comparativos a baixa variabilidade nas características reprodutivas do táxon revela a influência da história filogenética (Dunham e Miles, 1985), sendo evidenciado pela presença de ninhada fixa, como por exemplo, em *Anolis spp.* e em *Gymnophthalmidae*. Como o tamanho da ninhada é fixa, essas espécies podem apresentar outras estratégias que aumentam seu sucesso reprodutivo como, por exemplo, ninhadas seqüenciais, ou a produção de ovos maiores (Michaud e Echternacht, 1995; Vitt e Avila-Pires, 1998; Collar *et al.*, 2010). Da mesma forma, a dieta de uma espécie pode estar relacionada com aspectos locais de suas populações, como disponibilidade de alimento na área, competição com outras espécies, previsibilidade climática, bem como a história evolutiva do táxon (Mesquita e Colli, 2003; Carvalho *et al.*, 2007; Doan, 2008).

A família *Gymnophthalmidae* compreende 45 gêneros de lagartos distribuídos ao longo da América Central e da América do Sul, que apresentam um plano de corpo alongado como forma de adaptação a hábitos de vida criptozóicos ou fossoriais (Vitt e Pianka, 2004; Rocha e Rodrigues, 2005; Rodrigues *et al.*, 2007). No Brasil está representada por aproximadamente 84 espécies (Bérnils e Costa, 2012). O gênero *Vanzosaura* é representado pelas espécies *Vanzosaura rubricauda*, *Vanzosaura multiscutata* e *Vanzosaura savanicola* (Vitt, 1982a; Cruz, 1994; Recoder *et al.*, 2014). O gênero apresenta diferentes graus de adaptações morfológicas para vida fossorial; como alongamento do corpo, redução dos membros, perda de pálpebras, entre outras; as espécies são diurnas, ocorrendo preferencialmente em solos arenosos e em áreas com pouca vegetação, alimentando-se basicamente de

artrópodes (Vitt, 1982a; Delfim e Freire, 2007). O gênero apresenta ampla distribuição na grande diagonal de áreas abertas da América do Sul com uma interrupção na região do Planalto Central do Brasil (Vanzolini e Carvalho, 1991; Cacciali, 2010; Recoder, 2011). *Vanzosaura multiscutata* ocorre na Caatinga, *Vanzosaura rubricauda* no oeste do Cerrado e no Chaco do Paraguai, Bolívia e Argentina e *Vanzosaura savanicola* no leste do Cerrado (Cruz, 1994; Guerra e Montero, 2009, Recoder *et al*, 2014).

O objetivo deste estudo foi realizar um estudo ecológico comparativo entre as três espécies de *Vanzosaura*, através da comparação de dados de morfometria, dieta e reprodução, testando as seguintes hipóteses: (1) as espécies do Cerrado apresentarão a reprodução sazonal com produção de ovos maiores e a maturidade sexual dos indivíduos ocorrerá mais tardiamente; na Caatinga os indivíduos apresentarão uma reprodução contínua e a maturidade sexual será precoce, devido à imprevisibilidade climática, como estratégia para aumentar o sucesso reprodutivo; (2) o tamanho médio dos indivíduos será diferente entre as espécies; as espécies do Cerrado serão maiores que as da Caatinga, como reflexo da previsibilidade climática; (3) dietas serão diferentes entre as espécies devido às características pluviométricas de cada região, pois a variação na umidade afeta direta ou indiretamente a densidade de artrópodes (Leal *et al.*, 2005; Silva *et al.*, 2006; Vasconcellos *et al.*, 2010).

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Área de estudo.*-

Neste estudo utilizamos a categorização proposta por Ab'Saber (1977) para os Domínios Morfoclimáticos da América do Sul, que é baseada em critérios climáticos, geomorfológicos, fitogeográficos e ecológicos. Sendo citados no texto os Domínios dos Cerrados (Cerrado) e das Caatingas (Caatinga).

O Cerrado apresenta uma extensa formação vegetal, cobrindo aproximadamente 1.500.000 Km<sup>2</sup>, e está localizado principalmente na região central do Brasil. É caracterizado por um clima tropical úmido (Aw na classificação de Köppen) que apresenta uma forte previsibilidade climática, recebendo anualmente em torno de 1.200-2.000 mm de precipitação altamente previsível e fortemente sazonal, de outubro a abril, com ocorrência de intervalos sem chuva durante a estação chuvosa (Ratter e Dargie, 1992). Ainda apresenta temperaturas médias mensais entre 20° e 22°C (Eiten, 1972; Coutinho, 1978). Apresenta uma fisionomia característica que inclui florestas onde predominam espécies arbóreas; savanas, com árvores e arbustos com troncos tortuosos, cascas grossas, duras e cortiças, dispersos em um estrato herbáceo; e pastagem, com espécies herbáceas e alguns arbustos (Ribeiro e Walter, 1998).

A Caatinga cobre aproximadamente 850.000 Km<sup>2</sup> e está localizado quase que totalmente na região nordeste do Brasil, apresentando um clima tropical seco (Bs na classificação de Köppen) caracterizado por verões quentes e precipitação raramente superior a 1.000 mm concentrada em três meses consecutivos (50 a 70%). O sistema de chuvas é extremamente irregular de um ano para outro, com ausência completa de chuvas em alguns anos. Apresenta temperaturas médias anuais elevadas entre 26° e 28°C, em algumas regiões a temperatura anual máxima pode chegar a 42°C; apresenta baixa nebulosidade e alta radiação solar, baixas taxas de umidade relativa e evapotranspiração elevada (Nimer, 1989; Prado, 2003; Walter, 2006). A vegetação é composta por espécies de cactos, bromélias, árvores e arbustos pequenos e tortuosos, podendo apresentar espinhos e outras características xerofíticas e que durante a estação seca podem perder suas folhas; a paisagem varia de pastagens com poucas árvores para pequenas manchas florestais e apresenta variadas fitofisionomias como o Carrasco e Brejos de Altitude (Paisagem das Serras Úmidas) (Veloso e Strang, 1970; Ab'Saber, 1977; Leal *et al* 2005).

### *Amostragem.-*

Analisamos 443 indivíduos do gênero *Vanzosaura*, 161 no Cerrado (*V. savanicola* (Cerrado Leste) e 71 *V. rubricauda* (Cerrado Oeste)) e 282 na Caatinga (*V. multiscutata*), de 25 localidades. Os animais estão depositados nas Coleções Herpetológicas da Universidade Federal da Paraíba (CHUFPB) e da Universidade de Brasília (CHUNB), provenientes de áreas de Caatinga e Cerrado (Figura 1).

### *Coleta de dados*

#### *Morfometria.-*

Para as medidas morfométricas utilizamos um paquímetro digital Mitutoyo® (0,01 mm de precisão), mensuramos os indivíduos quanto ao comprimento rostro-cloacal (CRC) da extremidade rostral até a margem posterior da escama cloacal; comprimento da cauda (CCAU) da margem posterior da escama cloacal até a ponta da cauda; largura do corpo em seu ponto mais amplo (LCO); altura do corpo em seu ponto mais alto (ACO); largura da cabeça em seu ponto mais largo (LCA); altura da cabeça em seu ponto mais alto (ACA); comprimento da cabeça (CCA) da extremidade rostral até a extremidade anterior do tímpano; comprimento do membro anterior (CMANT); comprimento do membro posterior (CMPOST).

Para aumentar a eficiência dos dados do comprimento da cauda, fizemos uma estimativa para os indivíduos que apresentaram cauda quebrada ou regenerada utilizando uma equação de regressão para o CCAU relativa ao CRC, calculados a partir de lagartos com caudas intactas, separadamente para as espécies e os sexos. Definimos o tamanho do corpo (*body size*) como os escores de um vetor isométrico com valores de  $p^{-0,5}$ , onde  $p$  é o número de variáveis utilizadas (Jolicoeur, 1963; Somers, 1986).

Os indivíduos jovens foram retirados da análise por aumentarem a variação dos dados (*outliers* para CRC) e por ser em pequeno número dentro da amostra (total de jovens das três espécies = 32) (Tabela 1).

Examinamos a discriminação morfométrica utilizando Modelos Lineares Generalizados (GLM). Os dados foram transformados em logaritmo base 10 para atender as premissas de normalidade (Zar, 2009). Os melhores modelos para a discriminação entre as espécies foram selecionados pelo Critério de Informação de Akaike (*Akaike's Information Criteria – AIC*), onde os menores valores indicam um melhor ajuste do modelo. Comparamos a variação morfométrica entre as espécies através de uma Análise Multivariada de Componentes Principais (*Principal Component Analysis – PCA*). A PCA proporciona uma redução do número de variáveis, criando novas variáveis como combinações lineares das variáveis originais (Gotelli e Ellison, 2013). Estas duas análises foram feitas no Systat (Systat Software Inc.®).

Para testar a hipótese nula de não haver diferença no tamanho do corpo (*body size*), nem na medida do CRC de acordo com o sexo e a espécie, fizemos uma Análise de Variância Fatorial Robusta (ANOVA Robusta) do pacote “psych” (Revelle, 2), e o teste de Wilcoxon.

#### *Reprodução.-*

Para identificar o sexo, dissecamos os indivíduos, examinamos as gônadas e consideramos os indivíduos como reprodutivamente ativos os machos que apresentaram testículos bem desenvolvidos e epidídimo enovelado; e as fêmeas que apresentaram folículos vitelogênicos no ovário ou ovos no oviduto. A presença simultânea de folículos vitelogênicos desenvolvidos e ovos no oviduto ou corpo lúteo utilizamos como evidência para a produção sequencial de ninhadas (Mesquita e Colli, 2003; Garda *et al.*, 2012).

Calculamos o volume médio dos testículos dos machos e dos ovos das fêmeas através da fórmula do volume de um elipsoide (Vitt *et al.*, 1996; Werneck *et al.*, 2009):

$$V = \frac{4}{3} \pi \left( \frac{1}{2} \text{comprimento} \right) \times \left( \frac{1}{2} \text{largura} \right)^2,$$

Para a análise reprodutiva dos machos utilizamos uma Análise de Covariância – ANCOVA (robusta), utilizando o CRC como co-variável e os preditores (fatores) “mês” e “espécie” para testar diferenças no volume dos testículos (variável de resposta) em cada espécie e entre meses, independente do CRC. Utilizamos o método robusto porque a variável de resposta (volume testicular) não apresentou distribuição normal nem variâncias iguais.

Executamos Análises de Variância (ANOVA, com correção de Bonferroni) para saber se há variação no volume dos testículos entre os meses como um todo e entre as espécies, utilizamos os resíduos de uma regressão linear robusta entre volumes testiculares e CRC (vols ~ CRC) como variável de resposta.

Para a análise reprodutiva das fêmeas, como algumas amostras não apresentaram normalidade nem *outliers*, também utilizamos uma análise de covariância robusta (ANCOVA) para ver se os volumes dos ovos independente do CRC diferenciam entre os meses e as espécies. Quando necessário, testamos todos os dados para a presença de observações extremas (*outliers*) e tratamos de acordo com recomendações de Tabachnick e Fidell (2006).

Utilizamos os valores médios mensais da velocidade do vento, evaporação, insolação (incidência solar), precipitação, umidade e temperatura máxima e mínima, disponíveis no site do INMET (2014), em cada localidade onde foram coletados os espécimes de *Vanzosaura* spp. utilizados neste estudo, para investigar a influência do clima na reprodução destas espécies.

#### *Dieta.-*

Para a coleta de dados sobre a dieta analisamos o conteúdo estomacal utilizando microscópio estereoscópico. Identificamos os itens alimentares ao nível taxonômico de ordem com base em Triplehorn e Johnson (2011) e quantificamos em

função do número mínimo de indivíduos por amostra. O comprimento e a largura das presas intactas identificadas foram medidas com paquímetro digital Mitutoyo® (0,01mm de precisão) para estimar o volume, utilizando a fórmula de um elipsoide descrita acima.

Determinamos a contribuição relativa de cada categoria de presa por espécie, calculando o índice de importância (I) por estômago (IIS) e por estômagos agrupados (IPS) usando a equação:

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

onde (F%) é a porcentagem da ocorrência de presas, (N%) é a porcentagem numérica e (V%) é a porcentagem volumétrica. Calculamos a largura de nicho alimentar (B) através das porcentagens dos estômagos individuais (IIS), dos estômagos agrupados (IPS) e do volume total de presas para cada categoria, utilizando o inverso do Índice de Simpson (Simpson, 1949), que é um índice de dominância que dá maior peso às espécies comuns e é calculada pela fórmula:

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

onde  $p$  é a proporção da dieta representada por presas  $i$  e  $n$  o número total de categorias, o valor gerado a partir do inverso do índice de Simpson varia entre 1 e o número total de categorias de presas.

Para comparar a similaridade na composição da dieta entre as populações ( $\emptyset$ ) utilizamos a seguinte equação (Pianka, 1973):

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

onde  $p$  representa a proporção volumétrica de categoria de presa  $i$ ,  $n$  é o número de categorias, e  $j$  e  $k$  representam as populações que estão sendo comparadas, o valor gerado varia de zero (nenhuma similaridade) a um (similaridade completa). Utilizamos, no programa ECOSIMR versão 1.0 (Gotelli e Entsminger, 2013), o módulo “*niche overlap*” e as opções “Índice de sobreposição de Pianka” com 1000 replicações, utilizando para a comparação o Índice de importância por estômagos agrupados (IPS), por estômagos individuais (IIS) e o volume total de presas para cada categoria respectivamente.

Utilizamos o índice de Importância por estômago (IIS) para comparar a dieta entre as espécies utilizando o teste de Wilcoxon. Para ver a influência do sexo, da espécie e suas interações, no volume das presas consumidas por *Vanzosaura* spp. utilizamos uma ANOVA fatorial.

Para as análises morfométricas utilizamos o software Systat (Systat Software Inc.®). Para as análises de reprodução, morfometria (apenas “body size” e CRC) e dieta utilizamos o software R versão 3.0.2 (R Development Core Team, 2013).

## RESULTADOS

### *Morfometria.-*

A análise GLM gerou um modelo onde as variáveis mais significativas que separam as espécies são o CRC, o CCA e a LCA (Tabela 2 e 3).

A PCA mostrou que 95,6% da variação observada é explicada pelos dois primeiros componentes principais. O primeiro componente principal (PC1 – 88.58% da variação) apresentou valores positivos para todas as variáveis e correlação alta com o CRC e CCAU e correlação fraca com o CMANT e o CMPOST. Já o segundo componente (PC2 – 7.03% da variação) apresentou correlação alta e positiva com o CRC, e baixa correlação com LCO e CCA e correlação alta e negativa com o CCAU (Tabela 4, Figura 2).

Pelos modelos gerados para a discriminação entre as espécies o comprimento rostro cloacal, o comprimento da cabeça, a largura do corpo, o comprimento da cauda e o comprimento dos membros posterior e anterior são as medidas morfométricas que mais contribuíram para a discriminação entre as espécies, onde *V. multiscutata* apresentou menores valores de CRC, LCO, e CCA e maiores de CCAU; *V. rubricauda* apresentou os maiores valores de CRC, LCO, CCA e menores de cauda; *V. savanicola* apresentou valores intermediários entre as duas espécies; corroborando a hipótese de que as populações apresentam diferenças morfométricas entre os domínios, onde os indivíduos do Cerrado apresentaram maiores medidas de CRC, CCAU, LCO, e CCA, com um corpo mais robusto em comparação com a população da Caatinga que apresentou uma forma mais longilínea com comprimento do corpo (CRC) menor, cauda mais comprida, comprimento e largura do corpo menor.

Comparamos a variável forma do corpo (*body size*) dos indivíduos da Caatinga e do Cerrado e também as fêmeas com os machos, identificando diferenças significativas entre sexo e domínio, e a interação entre esses fatores (domínio:  $t = 5.53$ ,  $p < 0.0001$ ; sexo:  $t = 6.86$ ,  $p < 0.0001$ ; domínio: sexo  $t = -2.97$   $p = 0.00321$ ); mostrando que os indivíduos do Cerrado são maiores, e os machos são maiores que as fêmeas nos dois domínios (Tabela 1).

Comparamos a medida do CRC dos machos e das fêmeas entre as espécies; em *V. multiscutata* as fêmeas apresentam maiores medidas que os machos ( $W = 6318.5$ ;  $p < 0.001$ ), mas em *V. savanicola* e em *V. rubricauda* as fêmeas não apresentaram diferenças significativas ( $W = 967$ ;  $p > 0.05$ ;  $W = 568.5$ ;  $p > 0.1$ , respectivamente).

### Reprodução.-

Uma primeira regressão linear simples (robusta) mostrou que o volume testicular de *Vanzosaura* spp. tem correlação positiva com o CRC (sem levar em conta a espécie ou os meses) ( $\text{vol} = - 11.42 + 0.48 \cdot \text{CRC}$ ;  $t_{227} < 2e^{-16}$ ;  $R^2 = 0.34$ ).

Na segunda regressão (utilizamos o resíduo dos volumes), a análise mostrou que existe diferença nos volumes testiculares entre os meses; os maiores volumes testiculares, com relação ao CRC, foram encontrados nos meses de fevereiro, março e maio ( $\text{vol} = - 0.65 + 1.84 \cdot \text{fevereiro} + 0.98 \cdot \text{março} + 1.01 \cdot \text{maio}$ ;  $t_{217} < 3.76e^{-05}$ ,  $t_{217} < 0.005$  e  $t_{217} < 0.004$ , respectivamente para cada termo da equação anterior;  $R^2 = 0.18$ ). Utilizamos uma ANOVA Fatorial com os resíduos (vols. testiculares vs. CRC), onde o volume testicular não é influenciado pela espécie, mas, é influenciado pelo mês, e os meses em que os machos apresentam os maiores volumes testiculares variam entre as espécies (Espécie  $t = 2$ ,  $p = 0.1$ ; Mês  $t = 11$ ,  $p < 0$ , Mês:Espécie,  $t = 5$ ,  $p < 0.001$ ), mostrando que o volume é fortemente influenciado pelo mês, independente da espécie, e que os meses de maior atividade reprodutiva variam entre as espécies.

Para *V. multiscutata*, uma regressão linear simples (robusta) mostrou que o volume testicular varia conforme o CRC ( $\text{vol} = - 12.017 + 0.5 \cdot \text{CRC}$ ,  $t_{138} < 0.0001$ ,  $R^2 = 0.35$ ); os menores volumes foram encontrados nos meses de setembro e outubro ( $\text{vol} = 0.10 - 1.69 \cdot \text{setembro} - 1.71 \cdot \text{outubro}$ ;  $t_{130} = 0.0033$  e  $t_{130} = 0.003$ , respectivamente para cada termo da equação anterior;  $R^2 = 0.23$ ), mostrando que os machos estão reprodutivos por quase todo o ano (Tabela 5). O menor macho reprodutivo tinha 25.39mm.

Para *V. savanicola*, o volume testicular varia conforme o CRC ( $\text{vol} = -8.62 + 0.40 \cdot \text{CRC}$ ,  $t_{40} = 0.007$ ,  $R^2 = 0.20$ ); utilizamos o resíduo dos volumes ( $W=0.98$ ,  $p=0.52$ ) para uma segunda regressão, a análise mostrou que existe diferença nos

volumes testiculares entre os meses, onde os maiores volumes em relação ao CRC foram encontrados nos meses de fevereiro e março ( $\text{vol} = -1.28 + 2.25*\text{fevereiro} + 2.11*\text{março} + 1.25*\text{junho} + 0.46*\text{outubro} - 0.21*\text{novembro}$ ;  $t_{51} = 0.0038$ ,  $t_{51} = 0.022$ ,  $t_{51} = 0.10$ ,  $t_{51} = 0.65$ ,  $t_{51} = 0.8$  respectivamente para cada termo da equação anterior;  $R^2 = 0.39$ ), indicando uma reprodução mais concentrada nos primeiros meses do ano. O menor macho reprodutivo tinha 27.53mm.

Para *V. rubricauda*, o volume testicular não varia conforme o CRC ( $\text{vol} = -6.83 + 0.30*\text{CRC}$ ,  $t_{30} = 0.23$ ,  $R^2 = 0.12$ ); utilizamos o resíduo dos volumes para uma segunda regressão, a análise mostrou que existe diferença nos volumes testiculares entre os meses, onde os maiores volumes em relação ao CRC foram encontrados no mês de setembro ( $\text{vol} = -0.93 + 1.02*\text{maio} + 2.78*\text{setembro}$ ;  $t_{29} = 0.14$ ,  $t_{29} = 0.0008$ , respectivamente para cada termo da equação anterior;  $R^2 = 0.5$ ), indicando um aumento na atividade reprodutiva em setembro. O menor macho reprodutivo tinha 25.85mm.

Na análise reprodutiva das fêmeas uma regressão linear simples (robusta) mostrou que o volume dos ovos não varia conforme o CRC das fêmeas, de forma geral (sem levar em conta a espécie ou os meses) ( $\text{vol} = 104.45 - 1.30*\text{CRC}$ ;  $t_{14} = 0.91$ ;  $R^2 = 0.02$ ), evidenciando que o CRC não tem correlação positiva com o volume dos ovos. A segunda regressão mostrou que não há diferença nos volumes dos ovos entre os meses ( $\text{vol} = 67.76 + 15.06*\text{maio} + 12.95*\text{junho} + 37.48*\text{setembro} + 40.56*\text{outubro}$ ;  $t_{10} = 0.42$ ;  $t_{10} = 0.64$ ;  $t_{10} = 0.08$ ;  $t_{10} = 0.08$ , respectivamente para cada termo da equação anterior;  $R^2 = 0.52$ ), mostrando que o volume dos ovos não está correlacionado com os meses. A terceira regressão mostrou que os volumes dos ovos variam entre as espécies, no caso a diferença foi para *Vanzosaura rubricauda* que apresentou ovos maiores ( $\text{vol} = 53.4 + 3.25*V. savanicola + 19.25*V. rubricauda$ ,  $t_{13} = 0.77$ ,  $t_{13} = 0.04$   $R^2 = 0.30$ ). De modo geral o volume dos ovos não varia com o CRC das fêmeas nem com o mês, mas está relacionado com a espécie, com *V. rubricauda*

apresentando os maiores volumes. Em média os ovos de *V. rubricauda* apresentam um volume maior ( $72.64 \pm 13.72$ ) que os ovos de *V. savanicola* também do Cerrado ( $56.65 \pm 11.97$ ) e *V. multiscutata* da Caatinga ( $53.4 \pm 15.65$ ).

Uma regressão linear robusta mostrou que para *V. multiscutata*, os volumes dos ovos não são dependentes do CRC ( $\text{vol} = -118.11 + 4.84 \cdot \text{CRC}$ ,  $t_6 = 0.26$ ,  $R^2 = 0.21$ ). As regressões para as interações volume/mês mostraram que na Caatinga o volume do ovo não é dependente do mês ( $\text{vol} = 40 + 18.34 \cdot \text{maio}$ ,  $t_6 = 0.28$ ,  $R^2 = 0.29$ ). As fêmeas reprodutivas estão concentradas entre os meses de março a janeiro e fêmeas com ovos nos meses de abril e maio. A menor fêmea com ovo tinha 33.16mm e a menor fêmea com folículos vitelogênicos 19.16mm. As fêmeas que estavam reprodutivas apresentaram em média dois folículos vitelogênicos ou dois ovos, com exceção de 01 fêmea com 4 folículos vitelogênicos; 01 fêmea com 01 ovo e 02 folículos vitelogênicos; e duas fêmeas com 02 ovos e 02 folículos ao mesmo tempo, caracterizando ninhada múltipla para a população de *V. multiscutata* da Caatinga.

Para *V. savanicola* o volume do ovo não está relacionado com o CRC ( $\text{vol} = 232.37 - 5.33 \cdot \text{CRC}$ ;  $t_1 = 0.49$   $R^2 = 0.52$ ), as fêmeas estavam reprodutivas de junho a novembro, com ovos nos meses de junho e outubro, a menor fêmea com folículo vitelogênico tinha 26.81mm, com ovo 31.44mm.

Para *V. rubricauda* o volume não está correlacionado com o CRC ( $\text{vol} = -29.72 + 3.01 \cdot \text{CRC}$ ;  $t_3 = 0.75$   $R^2 = 0.04$ ), os dados são apenas para os meses de abril, maio e setembro. Apenas 01 fêmea estava com folículo vitelogênico em abril, somente no mês de setembro foram encontradas fêmeas com ovos. A menor fêmea encontrada com folículo vitelogênico tinha 24.98mm, com ovo tinha 32.25mm.

Todas as espécies apresentaram tamanho fixo de ninhada (02 ovos), as fêmeas do Cerrado que estavam reprodutivas apresentaram 2 folículos vitelogênicos ou 2 ovos; foram encontradas fêmeas reprodutivas de abril a novembro, e fêmeas com

ovos nos meses de junho, agosto, setembro e outubro (Figura 3). Para *V. savanicola* a estação reprodutiva parece ser de junho a novembro com pico em setembro e para *V. rubricauda* a reprodução está concentrada em setembro. As fêmeas de *V. multiscutata* da Caatinga apresentaram folículos vitelogênicos no ovário e ovos no oviduto caracterizando ninhada seqüencial e estavam reprodutivas durante todo o ano (exceto em fevereiro), com pico reprodutivo de março a maio (Figura 3).

Com base nos dados climáticos levantados para cada localidade em que foram coletados indivíduos observamos que a precipitação e o aumento na temperatura mínima têm uma forte influência no aumento do volume testicular nos dois domínios, corroborando os resultados vistos pelas ANOVAS e regressões robustas e não-paramétricas, que mostraram que em alguns meses os machos possuem volumes testiculares maiores que em outros.

A temperatura mínima também tem uma forte influência no volume dos ovos para os dois domínios, já a precipitação influenciou diferentemente as populações dos dois domínios. Para *V. multiscutata* (Caatinga) a reprodução ocorreu nos meses subsequentes ao início das chuvas (fevereiro-março), ocorrendo quando a precipitação diminuiu e a umidade do ambiente ainda estava alta. Para *V. savanicola* e *V. rubricauda* (Cerrado) as fêmeas apresentaram folículos vitelogênicos durante a estação seca (junho a agosto) com um maior número de fêmeas reprodutivas principalmente no final da estação seca e início da estação chuvosa (Figura 3, Tabela 5).

#### *Dieta.-*

Analisamos 161 estômagos de *Vanzosaura* spp. do Cerrado (*V. rubricauda* 70, *V. savanicola* 95) e 282 da Caatinga (*V. rubricauda*), sendo que 48,53% dos estômagos estavam vazios. No total foram consumidas 19 categorias de presas; *V. savanicola* e *V. rubricauda* consumiram no total 14 categorias, sendo os itens mais importantes Araneae e Orthoptera devido ao alto consumo em número e em volume;

*V. multiscutata* consumiu 15 categorias de presas, sendo os itens mais importantes Plecoptera e Araneae (Tabela 6).

A dieta de *Vanzosaura* spp. nos dois domínios é similar para algumas categorias como por exemplo, Araneae, larvas de insetos, Orthoptera e Hemiptera, mas diferentes em outras como Solifuga e Isopoda (Tabela 6). Comparando a largura de nicho através do índice de Simpson para estômagos agrupados *V. multiscutata* da Caatinga apresentou em número maior largura de nicho (6.06) que as espécies do Cerrado *V. savanicola* (5.13) e *V. rubricauda* (3.07); em volume de itens *V. savanicola* (3.15) apresentou maior índice que *V. multiscutata* (3.06) e *V. rubricauda* (2.11).

Houve uma similaridade moderada na dieta entre as três espécies (IIS: observado = 0.58, média simulada = 0.53,  $P = 0$ ), corroborado pela comparação entre os índices de importância (IIS) que não apresentaram diferenças significativas entre as dietas ( $W = 29.04$ ,  $P = 0.52$ ).

#### *Comparação entre as espécies e os sexos*

Utilizamos uma ANOVA FATORIAL (2 fatores) robusta para ver a influência das espécies, do sexo e de suas interações no volume das presas não sendo significativo para nenhuma interação (*V. savanicola*  $t = 6.98$ ,  $p > 0.05$ ; *V. rubricauda*  $t = 0.05$ ,  $p < 1$ ; Macho  $t = 6.47$ ,  $p > 0.05$ , *V. savanicola*:sexo  $t = - 8.10$ ,  $p > 0.1$ ; *V. rubricauda*:sexo  $t = 2.43$ ,  $p > 0.5$ ) mostrando que não há diferença na dieta das espécies nem entre os sexos.

## DISCUSSÃO

#### *Morfometria.-*

*Vanzosaura multiscutata* (da Caatinga), *V. savanicola* e *V. rubricauda* (ambas do Cerrado) apresentaram variação morfológica com diferenças significativas na forma do corpo entre os domínios, com as espécies do Cerrado apresentando indivíduos maiores e mais largos, e a espécie da Caatinga apresentando uma morfologia mais

serpentiforme, com menores medidas de comprimento e largura do corpo e comprimento da cabeça. Estudos com Gymnophthalmidae têm sugerido a influência das variáveis climáticas, principalmente a umidade, para um aumento do alongamento corporal e a diminuição dos membros, onde corpos mais alongados seriam mais favorecidos em regiões mais áridas, como uma resposta adaptativa influenciada pelo uso de microhabitats desses lagartos fossoriais (Barros *et al.*, 2011; Grizante *et al.*, 2012; Recoder *et al.*, 2013).

As diferenças nos padrões morfológicos encontrados no gênero *Vanzosaura* podem indicar que esses caracteres estão sob a ação da seleção natural, e que a variação nas respostas se deve às diferenças nas pressões ambientais à que essas populações estão submetidas ao longo do tempo (Endler, 1986; Tracy, 1999). Os resultados encontrados para o gênero *Vanzosaura* neste estudo corroboram o encontrado por Vitt (1982a) e por Cruz (1994) mostrando que os indivíduos *V. multiscutata* da Caatinga são menores, quando comparados com *V. rubricauda* do Cerrado e do Chaco, regiões que apresentam precipitação maior e mais previsível. Estes resultados sugerem uma correlação entre a umidade e o tamanho dos indivíduos, onde ambientes que apresentam maior precipitação favorecem indivíduos maiores, como foi encontrado neste estudo, onde *V. rubricauda* apresenta indivíduos maiores e mais robustos que nas populações de *V. multiscutata* na Caatinga (Ashton, 2001; Grizante *et al.*, 2012; Recoder *et al.*, 2013).

As espécies do Cerrado (*V. savanicola* e *V. rubricauda*) são em média maiores (*body size*) que a espécie da Caatinga (*V. multiscutata*); comparando a medida do CRC dos indivíduos entre os sexos, apenas a espécie da Caatinga apresentou diferença significativa, as fêmeas apresentaram maior medida de CRC que os machos, provavelmente essa diferença está relacionada com a reprodução, pois o tamanho da fêmea é um fator limitante para o tamanho do ovo, como os indivíduos *V. multiscutata* são menores, as fêmeas são maiores como uma forma de comportar o

tamanho do ovo e armazenar mais energia, induzindo a uma seleção assimétrica entre os sexos, levando a um dimorfismo sexual (Pincheira-Donoso e Tregenza, 2011). Já o menor tamanho nos machos poderia proporcionar maior mobilidade tanto no forrageamento quanto na busca por parceiros (Trivers, 1972; Cox *et al.*, 2003).

#### *Reprodução.-*

Lagartos de modo geral expressam diferentes estratégias reprodutivas principalmente em ambientes de clima tropical, devido à maior estabilidade climática e a grande oferta de alimentos, tendendo a apresentar um período reprodutivo prolongado ou até mesmo contínuo (Vitt, 1992; Vitt e Colli, 1994; Ramírez-Bautista e Vitt, 1997). Foram encontrados machos reprodutivos ao longo de todo o ano nos dois domínios. As fêmeas do Cerrado (*V. savanicola* e *V. rubricauda*) apresentaram uma reprodução mais concentrada (fêmeas reprodutivas de abril a novembro), com uma estação reprodutiva menor. Para *V. multiscutata* na Caatinga foram encontradas fêmeas reprodutivas de março a dezembro e a maior porcentagem de fêmeas reprodutivas foi encontrada no primeiro semestre do ano sugerindo uma reprodução mais prolongada com pico nos primeiros meses do ano após as chuvas, enquanto a umidade no ambiente está alta, corroborando o encontrado por Vitt (1982a) na Caatinga. O inverso ocorre com *V. rubricauda* no Cerrado oeste, com a reprodução ocorrendo antes da estação chuvosa. Cruz (1994) sugere que fatores como temperatura e fotoperíodo possam influenciar os padrões reprodutivos de *Vanzosaura* spp., que apresenta uma reprodução contínua na Caatinga e reprodução mais sazonal (concentrada) no Chaco e no Cerrado, mostrando uma reprodução sincronizada com o clima previsível dessas regiões (Vitt 1982a; Cruz 1994; Meiri *et al.*, 2012). Algumas espécies também apresentaram padrão semelhante, com uma estação reprodutiva mais prolongada na Caatinga, talvez por influência das temperaturas mais elevadas ou devido à alta imprevisibilidade de chuvas (Vitt, 1982b, 1983; Mesquita e Colli, 2003).

Algumas espécies com ampla distribuição apresentam reprodução sazonal no Cerrado com a reprodução concentrada em um curto período, mas investindo em ovos maiores, e reprodução contínua na Caatinga ocorrendo múltiplas desovas com ovos menores distribuídos ao longo de uma estação reprodutiva mais longa (Colli *et al*, 2003; Mesquita e Colli, 2003; Garda *et al*, 2012). Esse padrão também ocorre em outros gimnoftalmídeos; *Cercosaura schreibersii* e *Leposoma scincoides* apresentaram reprodução sazonal sincronizado com o clima sazonal (previsível), sugerindo que as condições ambientais influenciam no tamanho dos ovos e no número de ninhadas a cada estação reprodutiva (Colli *et al.*, 1997; Teixeira e Fonseca, 2003; Ballestrin, 2010).

De forma geral, o volume do ovo não foi correlacionado com o CRC, mas estatisticamente houve diferenças entre o volume dos ovos, onde o volume médio foi maior para as espécies do Cerrado. A reprodução no Cerrado é sazonal, com ovos maiores, já na Caatinga *V. multiscutata* apresentou um volume médio dos ovos menor com indicação de ninhadas subsequentes na mesma estação reprodutiva, corroborando com Vitt (1982a). Outras espécies com distribuição geográfica semelhante apresentaram o mesmo padrão reprodutivo (e.g., *Ameiva ameiva*, *Cnemidophorus spp.*, *Polychrus acutirostris*) (Vitt e Colli, 1994; Mesquita e Colli, 2003; Garda *et al.*, 2012). Como o tamanho da ninhada é geneticamente restrito a dois ovos, a variação na reprodução de forma a maximizar o sucesso reprodutivo seria através do aumento no volume dos ovos ou um maior investimento no número de ninhadas produzidas, corroborando o encontrado neste estudo (Andrews e Rand, 1974; Teixeira e Fonseca, 2003).

#### *Dieta.-*

A família *Gymnophthalmidae* apresenta uma dieta baseada em pequenos artrópodes, sendo algumas categorias de presas muito importantes (e.g., presas sedentárias) e outras categorias evitadas (e.g., formigas) (Vitt e Pianka, 2005; Aquino,

2010; Oliveira, 2013). Os gimnoftalmídeos *Neusticurus spp.*, *Alopoglossus spp.* e *Anatosaura vanzolinia* apresentaram as categorias Araneae, Orthoptera e larvas de inseto como presas importantes em sua dieta (Vitt e Avila-Pires, 1998; Dias, 2012; Oliveira, 2013), em outras espécies da família como *Leposoma percarinatum*, Hymenoptera e Coleoptera foram mais importantes e em *L. scincoides* foram as categorias Isopoda, Blattaria e Araneae, essa variação observada na dieta de espécies próximas pode ser causada pela variação na disponibilidade de presas nas diferentes áreas (Teixeira e Fonseca, 2003; Teixeira-Filho *et al.*, 2003; Dias, 2012). Em outros estudos sobre *Vanzosaura multiscutata* na Caatinga e *Vanzosaura savanicola* no Cerrado, aranhas, larvas de inseto e orthopteras também foram importantes para a dieta das espécies, corroborando o encontrado neste estudo, onde as categorias mais consumidas por *V. rubricauda* e *V. savanicola* foram Araneae e Orthoptera, e Plecoptera e Araneae por *V. multiscutata* (Vitt, 1995; Dias e Silva, 1998; Mesquita *et al.*, 2006).

O número de categorias de presas consumidas foi muito próximo entre os dois domínios (Cerrado = 14, Caatinga = 15), mas apenas duas categorias foram mais importantes em ambos os domínios respondendo por mais de 70% do volume da dieta. Nas espécies do Cerrado, as duas categorias mais consumidas pelas duas espécies foram Araneae e Orthoptera, enquanto que na Caatinga foram Araneae e Plecoptera. A ordem Plecoptera é bastante aparentada com Orthoptera (Kristensen, 1981; Kjer *et al.*, 2006), o que sugere que *V. multiscutata* possa estar substituindo uma ordem por seu equivalente presente na área, já que gimnoftalmídeos também utilizam pistas químicas para identificar suas presas (Vitt e Pianka, 2005).

Aquino (2010) relata que *V. rubricauda* apresentou uma variação na diversidade de presas ingeridas em diferentes domínios, entretanto Araneae foi a categoria mais importante na dieta dessas populações tanto no Cerrado quanto no Pantanal (Vitt, 1995; Aquino, 2010).

*Vanzosaura* spp. apresentou maior largura de nicho na Caatinga; em estudo semelhante com *Polychrus acutirostris* (Polychrotidae) na Caatinga e no Cerrado, este apresentou o mesmo padrão de largura de nicho, sendo maior na Caatinga (Garda *et al.*, 2012). Uma das predições da Teoria do Forrageamento Ótimo, proposta por MacArthur e Pianka (1966) é a de que quando a oferta de recursos diminui a espécie tende a apresentar uma dieta mais generalista e quando a oferta de recursos aumenta a dieta tende a ser mais seletiva, talvez por isso haja uma variação na largura de nicho apresentada pelo gênero nas diferentes áreas, porém como não foi feito um levantamento sobre a disponibilidade de artrópodes presentes nas áreas não podemos afirmar que a espécie é oportunista.

O gênero *Vanzosaura* apresentou uma similaridade de quase 60% na dieta e a pequena variação entre domínios pode ser reflexo da disponibilidade de presas em cada área (Teixeira e Fonseca, 2003); comparando os índices de importância das categorias de presas por estômago entre as áreas, as espécies não apresentaram diferença significativa na dieta, sugerindo uma influência filogenética no padrão da dieta de *Vanzosaura* spp. , o que é corroborado em outros estudos sobre as espécies (Vitt, 1995; Mesquita *et al.*, 2006; Aquino, 2010).

Apesar da ampla distribuição geográfica que impõem diferentes pressões ambientais ao gênero, a similaridade na dieta entre as áreas sugere que a dieta de *Vanzosaura* spp. pode ser filogeneticamente determinada como ocorre em algumas linhagens. Alguns trabalhos mostram como diferentes linhagens apresentam respostas diferenciadas à pressão do ambiente, algumas respondendo mais às variações em ambientais (fatores ecológicos) e outras apresentando os mesmos atributos independentemente das variações no ambiente (fatores históricos) (Vitt e Colli, 1994; Mesquita *et al.*, 2007; Siqueira *et al.*, 2013). Gimnoftalmídeos apresentam uma dieta mais conservativa, determinada filogeneticamente, corroborando os resultados deste e

de outros estudos para *Vanzosaura* spp. e outros gimnoftalmídeos (Mesquita *et al.*, 2006; Aquino, 2010; Santos *et al.*, 2012).

A maior influência na amplitude das categorias ingeridas entre as espécies de *Vanzosaura* foi a inércia filogenética, presente em gimnoftalmídeos e identificada na escolha de presas feita pelas espécies, com um alto consumo de categorias que apresentam uma baixa mobilidade como aranha e larvas de insetos, e pela variação de presas consumidas, observada no consumo de Plecopteras e Orthopteras, sugerindo um maior uso de pistas químicas ao invés de pistas visuais na estratégia alimentar da linhagem (e.g., Cooper, 1994) e corroborado por outros trabalhos (Rocha e Rodrigues, 2005; Maia *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2012).

### CONCLUSÃO

A variação entre as espécies de *Vanzosaura* foi mais relacionada com a morfometria e reprodução do que com a dieta. A variação geográfica na morfologia do gênero sugere que esses caracteres podem ser indicativos de adaptações a fatores climáticos, onde corpos menos alongados podem ser favorecidos em regiões de alta pluviosidade, mostrando que a evolução da forma do corpo resulte de fatores filogenéticos e é fortemente influenciada por pressões do ambiente. Fatores climáticos como temperatura e previsibilidade pluviométrica podem influenciar os padrões reprodutivos de *Vanzosaura* spp., que apresenta uma reprodução contínua na Caatinga e reprodução sazonal no Chaco e no Cerrado, mostrando uma reprodução sincronizada com a previsibilidade climática dessas regiões (Vitt, 1982a; Cruz, 1994). A dieta não apresentou diferença significativa entre os domínios sugerindo que a dieta da espécie esteja mais presa à influência filogenética.

## LITERATURA CITADA

- AB'SABER, A. 1977. Os domínios Morfoclimáticos na América do Sul. *Geomorfologia* 52:1-23. Ed.Universidade de São Paulo, Brasil.
- ANDREWS, R., & A. S. RAND. 1974. Reproductive effort in Anoline lizards. *Ecology* 55: 1317–1327.
- AQUINO, D. C. P. S. 2010. Dieta e sobreposição de nicho trófico de duas espécies sintópicas de lagartos gimnoftalmídeos do Cerrado e Pantanal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, Brasil. Ph.D. Dissertação de Mestrado.Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brasil.
- ARNOLD, S. J. 1977.Polymorphism and geographic variation in the feeding behavior of the garter snake *Thamnophis elegans*. *Science* 197: 676–678.
- ASHTON, K. G. 2001. Body size variation among mainland populations of the western rattlesnake (*Crotalus viridis*). *Evolution*, 55: 2523–2533.
- AUBRET, F.; R. SHINE, & X. BONNET. 2004. Evolutionary biology: adaptive developmental plasticity in snakes. *Nature* 431: 261–262.
- BALESTRIN, R. L.; L. H. CAPPELLARI, & A. B. OUTEIRAL. 2010. Reproductive biology of *Cercosaura schreibersii* (Squamata, Gymnophthalmidae) and *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) in Sul-Riograndense shield, Brazil. *Biota Neotropica* 10: 131–139.
- BARROS, F. C.; A. HERREL, & T. KOHLSDORF. 2011. Head shape evolution in Gymnophthalmidae: does habitat use constrain the evolution of cranial design in fossorial lizards? *Journal of Evolutionary Biology*, 24: 2423–2433.
- BÉRNILS, R.S., & H.C.COSTA (org.). 2012. Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2012.1. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Acessada em: 07 de jun. de 2014.

- CACCIALI, P. 2010. Distribución y afinidades Biogeográficas de la Familia Gymnophthalmidae de Paraguay (Reptilia: Sauria). Reportes Científicos de la FACEN 1: 10–19.
- CARUCCIO, R., R. C. VIEIRA, L. VERRASTRO, & D. M. MACHADO. 2011. Thermal biology, activity, and population parameters of *Cnemidophorus vacariensis* (Squamata, Teiidae), a lizard endemic to southern Brazil. Iheringia. Série Zoologia 101: 283–295.
- CARVALHO, A. L. G. de, H. R. da SILVA, A. F. B. de Araújo, R. ALVES-SILVA, & R. R. da SILVA-LEITE. 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. Revista Brasileira de Zoologia 24: 222–227.
- COLLAR, D. C., J.A.SCHULTE II, B.C. O'MEARA & J.B.LOSOS. 2010. Habitat use affects morphological diversification in dragon lizards. Journal of Evolutionary Biology 23: 1033–1049.
- COLLI, G. R. 1991.Reproductive ecology of *Ameiva ameiva* (Sauria, Teiidae) in the Cerrado of central Brazil. Copeia 1991: 1002–1012.
- COLLI, G. R., A. K. PERES JR, & M. G. ZATZ. 1997. Foraging mode and reproductive seasonality in tropical lizards. Journal of Herpetology 31: 490–499.
- COLLI, G. R., D. O. MESQUITA, P. V. V. RODRIGUES & K. KITAYAMA. 2003. Ecology of the gecko *Gymnodactylus geckoides amarali* in a Neotropical savanna. Journal of Herpetology 37: 694–706.
- COOPER, W. E., & J. H. V. WYK. 1994. Absence of prey chemical discrimination by tongue-flicking in an ambush-foraging lizard having actively foraging ancestors. Ethology 97: 317-328.
- COUTINHO, L. M. 1978.O conceito de cerrado. Revista Brasileira de Botânica 1: 17–23.

- COX, R. M., BUTLER, M., & JOHN-ALDER, H. B. (2007). The evolution of sexual size dimorphism in reptiles. In D. J. Fairbairn, W. U. Blanckenhorn, & T. Székely (Eds.), *Sex, size & gender roles. Evolutionary studies of sexual size dimorphism* (pp.38–49). Oxford: Oxford University Press.
- CRUZ, F. B. 1994. Actividad reproductiva en *Vanzosaura rubricauda* (Sauria: Teiidae) del Chaco occidental en Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 8:112-118.
- CRUZ, F. B. 1997. Reproductive activity in *Tropidurus etheridgei* in the semiarid Chaco of Salta, Argentina. *Journal of Herpetology* 31: 444–450.
- DELFIN, F. R., & E. M. X. FREIRE. 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. *Oecologia Australis* 11: 365–382.
- DIAS, D.M. 2012. História natural do lagarto partenogenético *Leposoma percarinatum* (Squamata: Gymnophthalmidae) em floresta amazônica, Pará, Brasil. Ph.D. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará, Brasil.
- DIAS, E. dos R., & R. da SILVA. 1998. Utilização dos recursos alimentares por quatro espécies de lagartos (*Phyllopezus pollicaris*, *Tropidurus hispidus*, *Mabuya macrorhyncha* e *Vanzosaura rubricauda*) da Caatinga (Usina Hidroelétrica do Xingó). *Brazilian Journal of Ecology* 2: 97–101.
- DOAN, T. M. 2008. Dietary variation within the Andean lizard clade *Proctoporus* (Squamata: Gymnophthalmidae). *Journal of Herpetology* 42: 16–21.
- DOMINGOS, F. M. C. B. 2009. Variação geográfica na morfologia de *Gymnodactylus amarali* (Squamata, Gekkonidae). Ph.D. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasil.
- DUNHAM, A. E., & D. B. MILES. 1985. Patterns of covariation in life history traits of squamate reptiles: the effects of size and phylogeny reconsidered. *American Naturalist* 126: 231–257.
- EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review* 38: 201–341.

- ENDLER, J. A. 1986. Natural selection in the wild. Princeton University Press. USA.
- GARDA, A. A., G. C. COSTA, F. G. R. FRANÇA, L. G. GIUGLIANO, G. S. LEITE, D. O. MESQUITA, C. NOGUEIRA, L. TAVARES-BASTOS, M. M. VASCONCELLOS, G. H. C. VIEIRA, L. J. VITT, F. P. WERNECK, H. C. WIEDERHECKER, & G. R. COLLI. 2012. Reproduction, Body Size, and Diet of *Polychrus acutirostris* (Squamata: Polychrotidae) in Two Contrasting Environments in Brazil. *Journal of Herpetology* 46: 2–8.
- GLOR, R. E., J. J. KOLBE, R. POWELL, A. LARSON, & J. LOSOS. 2003. Phylogenetic analysis of ecological and morphological diversification in Hispaniolan trunk-ground anoles (*Anolis cybotes* group). *Evolution* 57: 2383–2397.
- GOTELLI, N. J., & ELLISON, A. M. 2013. EcoSimR 1.0. Disponível em: <http://www.uvm.edu/~ngotelli/EcoSim/EcoSim.html>. Arquivado por WebCite em: <http://www.webcitation.org/6Ph2ZUqTF> em 19 maio de 2014.
- GRIZANTE, M. B., R. BRANDT, & T. KOHLSDORF. 2012. Evolution of Body Elongation in Gymnophthalmid Lizards: Relationships with Climate. *PloS one*, 71: e49772.
- GUERRA, C., & R. MONTERO. 2009. The skull of *Vanzosaura rubricauda* (Squamata: Gymnophthalmidae). *Acta Zoologica*: 90: 359–371.
- INMET. 2014. BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep>. Arquivado por WebCite em: <http://www.webcitation.org/6Ph3DwjNS> em 19 maio 2014.
- JOLICOEUR, P. 1963. The multivariate generalization of the allometry equation. *Biometrics* 19:497–499.
- KJER, K.M., F.L. CARLE, J. LITMAN, & J. WARE. 2006. A Molecular Phylogeny of Hexapoda. *Arthropod Systematics & Phylogeny*. 64: 35 – 44.
- KRISTENSEN, N. P. 1981. The phylogeny of insect orders. *Annual Review Entomology*. 26:135-157.

- KWIATKOWSKI, M.A., & B. K. SULLIVAN. 2002. Geographic variation in sexual selection among populations of an iguanid lizard, *Sauromalus obesus* (=ater). *Evolution* 10:2039-51.
- LEAL, I. R., J. M. C. da SILVA, M. TABARELLI, & T. E. LACHER JR. 2005. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. *Megadiversidade* 1: 139–146.
- LOSOS, J. B. 1990a. The evolution of form and function: morphology and locomotor performance in West Indian *Anolis* lizards. *Evolution* 44: 1189–1203.
- LOSOS, J. B. 1990b. Ecomorphology, performance capability, and scaling of West Indian *Anolis* lizards: an evolutionary analysis. *Ecological Monographs* 60: 369–388.
- MACARTHUR, R. H., & E. R. PIANKA. 1966. On optimal use of a patchy environment. *American Naturalist* 100: 603–609.
- MAIA, T., M. ALMEIDA-GOMES, C. C. SIQUEIRA, D. VRCIBRADIC, M. C. KIEFER, & C. F. D. ROCHA. 2011. Diet of the lizard *Ecpleopus gaudichaudii* (Gymnophthalmidae) in Atlantic Rainforest, state of Rio de Janeiro, Brazil. *Zoologia* 28: 587-592.
- MEIRI, S.; J. H. BROWN & R. M. SIBLY. 2012. The ecology of lizard reproductive output. *Global Ecology and Biogeography* 21: 592–602.
- MESQUITA, D. O., & G. R. COLLI. 2003. Geographical variation in the ecology of populations of some Brazilian species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae). *Copeia* 2003: 285–298.
- MESQUITA, D. O., G. R. COLLI, F. G. R. FRANÇA & L. J. VITT. 2006. Ecology of a Cerrado Lizard Assemblage in the Jalapão Region of Brazil. *Copeia* 2006: 460–471.
- MESQUITA, D. O., G. R. COLLI, & L. J. VITT. 2007. Ecological release in lizard assemblages of neotropical savannas. *Oecologia* 153: 185–195.

- MICHAUD, E.J., & A.C. ECHTERNACHT. 1995. Geographic variation in the life history of the lizard *Anolis carolinensis* and support for the pelvic constraint model. *Journal of Herpetology* 29: 86-97.
- NG, J., & R. E. GLOR. 2011. Genetic differentiation among populations of a Hispaniolan trunk anole that exhibit geographical variation in dewlap colour. *Molecular Ecology* 20: 4302–4317.
- NIEWIAROWSKI, P.H., & W. ROSENBERG. 1993. Reciprocal transplant reveals sources of variation in growth rates of the lizard *Sceloporus undulates*. *Ecology* 74: 1992-2002
- NIMER, E. 1989. *Climatologia do Brasil*. 421p. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Brasil.
- OLIVEIRA, B. H. S., & A. L. M. PESSANHA, 2013. Microhabitat use and diet of *Anotosaura vanzolinia* (Squamata: Gymnophthalmidae) in a Caatinga area, Brazil. *Biota Neotropica*. 13:193-198.
- PINCHEIRA-DONOSO, D. & T. TREGENZA. 2011. Fecundity selection and the evolution of reproductive output and sex-specific body size in the *Liolaemus* lizard adaptive radiation. *Evolutionary Biology*, 38:197-207.
- PIANKA, E. R. 1973. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 4: 53–74.
- PIANKA, E. R. 2011. *Evolutionary ecology*. 7<sup>th</sup> edition - eBook. 513p.
- PRADO, D. 2003. As Caatingas da América do Sul. I.R. Leal, M. Tabarelli & J. M. C. Silva (Eds.), *Ecologia e Conservação da Caatinga*, pp.3-73. Editora Universitária UFPE, Brasil.
- R Development Core Team (2011). *R: A language and environment for statistical computing*. Vienna. R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <http://www.R-project.org>. Arquivado por WebCite em: <http://www.webcitation.org/6Ph0JuFqP> em 19 maio 2014.

- RAMÍREZ-BAUTISTA, A., & L. J. VITT. 1997. Reproduction in the lizard *Anolis nebulosus* (Polychrotidae) from the Pacific coast of Mexico. *Herpetologica* 53: 423–431.
- RATTER, J. A., & T. C. D DARGIE. 1992. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 49: 235–250.
- RECODER, R. 2011. Biogeografia baseada em eventos: uma introdução. *Revista da Biologia* 7:18–25.
- RECODER, R. S. 2012. Variação morfológica geográfica em lagartos dos gêneros *Micrablepharus* e *Vanzosaura* (Squamata, Gymnophthalmidae, Gymnophthalmini) e teste de hipóteses biogeográficas com o uso de modelagem de distribuição. Ph.D. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Brasil.
- RECODER, R. S.; M. C. RIBEIRO, & M. T. RODRIGUES. 2013. Spatial variation in morphometry in *Vanzosaura rubricauda* (Squamata, Gymnophthalmidae) from open habitats of South America and its environmental correlates. *South American Journal of Herpetology* 8: 186–197.
- RECODER, R. S., F. P. WERNECK, M. TEIXEIRA JR, G. R. COLLI, J. W. SITES JR & M. T. RODRIGUES. 2014. Geographic variation and systematic review of the lizard genus *Vanzosaura* (Squamata, Gynophthalmidae), with the description of a new species. *Zoological journal of the Linnean Society* 171: 206-225.
- REVELLE, W. 2013. *Psych: Procedures for Personality and Psychological Research*, Northwestern University, USA. Disponível em: <https://personality-project.org/r/psych/HowTo/omega.pdf>. Arquivado em WebCite em <http://www.webcitation.org/6QToUr23L> em 20 de junho de 2014.
- RIBEIRO, J. F., & B.M.T. WALTER. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: S. M. Sano & S.P. Almeida (Eds.), *Cerrado: ambiente e flora*, pp. 89-166. EMBRAPA-CPAC. Brasil.

- ROCHA, P. L. B., & M. T. RODRIGUES. 2005. Electivities and resource use by an assemblage of lizards endemic to the dunes of the São Francisco River, northeastern Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo)* 45: 261–284.
- RODRIGUES, M. T., K. C. M. PELLEGRINO, M. DIXO, V. K VERDADE, D. PAVAN, A. J. S. ARGOLO, & J. W. SITES JR. 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). *American Museum Novitates* 3565: 1–27.
- SANTOS, M. V. G., I. G. S. MACEDO, R. S. SOUSA, M. GOGLIATH, & L. B. RIBEIRO. 2012. Diet of *Nothobachia ablephara* (Squamata: Gymnophthalmidae) in a Caatinga area of the San Francisco Valley in northeastern Brazil. *Herpetology Notes* 5: 305–307.
- SILVA, R. F. da, A. M. de AQUINO, F. M. MERCANTE, & M. de F. GUIMARÃES. 2006. Macrofauna invertebrada do solo sob diferentes sistemas de produção em Latossolo da Região do Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 41: 697–704.
- SIMPSON, E. H. 1949. Measurement of diversity. *Nature* 163:688.
- SINSCH, U., & E. LEHR. 2010. Geographical Variation in the High Andean Frog *Telmatobius carrillae* Morales, 1988 (Ceratophryidae, Telmatobiinae): Size, Skin Texture, and Coloration. *Journal of Herpetology* 44: 495–505.
- SIQUEIRA, C. C., M.C.KIEFER, M. VAN SLUYS AND C.F.D.ROCHA. 2013. Variation in the diet of the lizard *Tropidurus torquatus* along its coastal range in Brazil. *Biota Neotropica* 13: 93–101.
- SOMERS, K. M. 1986. Multivariate allometry and removal of size with principal component analysis. *Systematic Zoology* 35:359–368.
- TABACHNICK, B. G., & L. S. FIDELL. 2006. *Multivariate analysis of grouped data*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.

- TANAKA, K. 2011. Phenotypic plasticity of body size in an insular population of a snake. *Herpetologica* 67: 46–57.
- TEIXEIRA, R. L., & F. R. FONSECA. 2003. Tópicos ecológicos de *Leposoma scincoides* (Sauria, Gymnophthalmidae) da região de Mata Atlântica de Santa Teresa, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão* 15: 17–28.
- TEIXEIRA-FILHO, P. F., C. F. D. ROCHA, & S. C. RIBAS. 2003. Relative feeding specialization may depress ontogenetic, seasonal, and sexual variations in diet: the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis* (Teiidae). *Brazilian Journal of Biology* 63: 321–328.
- TRACY, C. R. 1999. Differences in body size among chuckwalla (*Sauromalus obesus*) populations. *Ecology* 80: 259–271.
- TRIPLEHORN, C. A., & N. F. JOHNSON. 2011. *Estudo dos Insetos*. 7ª edição. Ed. São Paulo: Cengage Learning. Brasil.
- TRIVERS, R. 1972. Parental investment and sexual selection. In: *Sexual selection and the descent of man 1871-1971* (B. Campbell, ed.), pp. 139-179. Chicago, Aldine Press.
- VALENTI, M. W., M. V. CIANCIARUSO, & M. A. BATALHA. 2008. Seasonality of litterfall and leaf decomposition in a cerrado site. *Brazilian Journal of Biology* 68: 459–465.
- VAN SLUYS, M. 1993. The reproductive cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) in southeastern Brazil. *Journal of Herpetology* 27: 28–32.
- VANZOLINI, P. E. 2002. A second note on the geographical differentiation of *Amphisbaena fuliginosa* L., 1758 (Squamata, Amphisbaenidae), with a consideration of the forest refuge model of speciation. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 74: 609–648.

- VANZOLINI, P. E., & C. de CARVALHO. 1991. Two sibling and sympatric species of *Gymnophthalmus* in Roraima, Brasil (Sauria, Teiidae). *Papéis avulsos de Zoologia/Museu de Zoologia da Univ. de São Paulo* 37: 12.
- VASCONCELLOS, A., R. ANDREAZZE, A. M. ALMEIDA, H. F. P. ARAUJO, E. S. OLIVEIRA, & U. OLIVEIRA. 2010. Seasonality of insects in the semi-arid Caatinga of northeastern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 54: 471–476.
- VELOSO, H. P., & H. E. STRANG. 1970. Alguns aspectos fisionômicos da vegetação do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 68: 9–76.
- VITT, L. J. 1982a. Sexual dimorphism and reproduction in the microteiid lizard, *Gymnophthalmus multiscutatus*. *Journal of Herpetology* 16: 325–329.
- VITT, L. J. 1982b. Reproductive tactics of *Ameiva ameiva* (Lacertilia: Teiidae) in a seasonally fluctuating tropical habitat. *Canadian Journal of Zoology* 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., 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. *Oklahoma Museum of Natural History*, 1995:1-29.
- VITT, L. J., & G. R. COLLI. 1994. Geographical ecology of a Neotropical lizard: *Ameiva ameiva* (Teiidae) in Brazil. *Canadian Journal of Zoology* 72: 1986–2008.
- VITT, L. J., P. A. ZANI, & J. P. CALDWELL. 1996. Behavioural ecology of *Tropidurus hispidus* on isolated rock outcrops in Amazonia. *Journal of Tropical Ecology* 12: 81–101.

- VITT, L. J., & T. C. 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. R. PIANKA. 2005. Historical patterns in lizard ecology: what teiids can tell us about lacertids. *The Biology of lacertid lizards: Evolutionary and ecological perspectives* 8: 139–157.
- WALTER, B. M. T. 2006. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade de Brasília, Brasil.
- WANG, I. J., GLOR, R. E., & LOSOS, J. B. 2012. Quantifying the roles of ecology and geography in spatial genetic divergence. *Ecology Letters* 16:175-182.
- WERNECK, F. P., G. R. COLLI, & L. J. VITT. 2009. Determinants of assemblage structure in Neotropical dry forest lizards. *Austral Ecology* 34: 97–115.
- ZAR, J.H. 2009. *Biostatistical Analyses*. Prentice Hall, New Jersey.

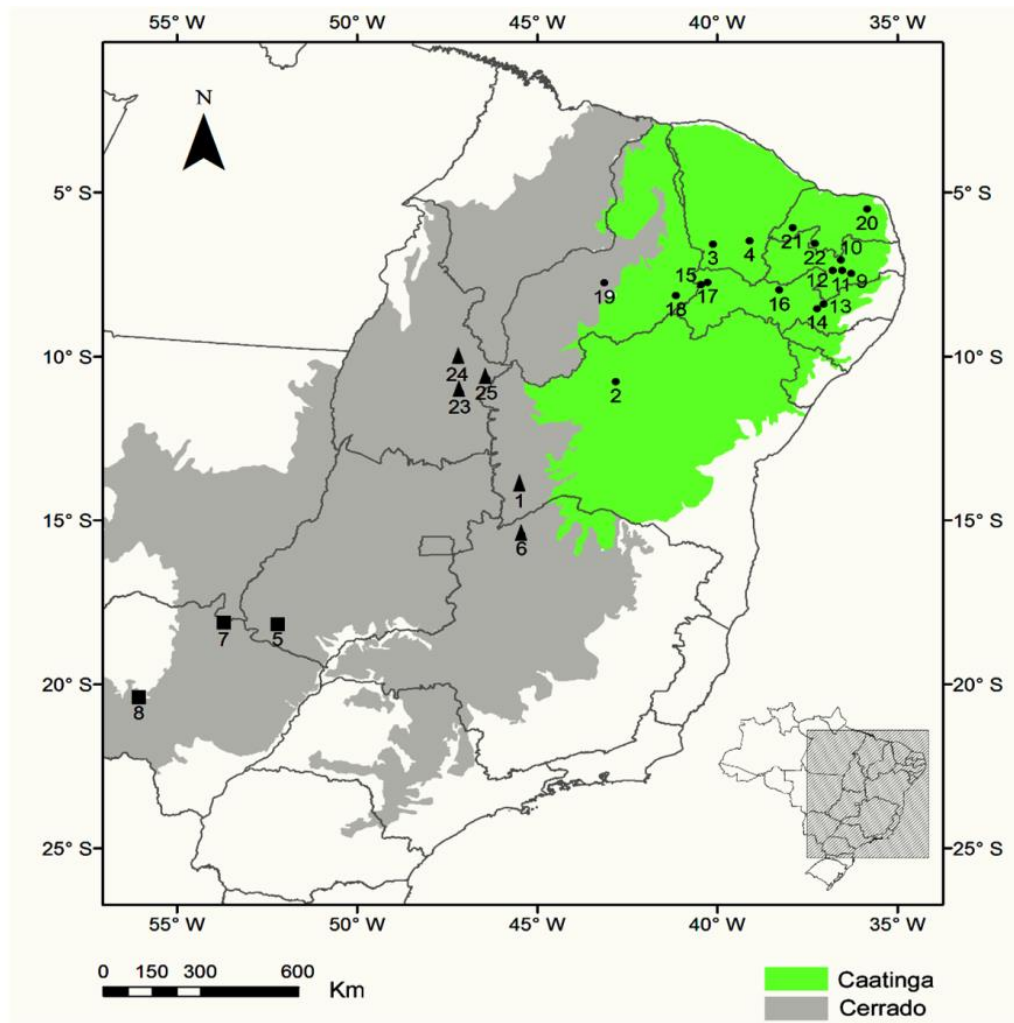


Figura 1. Localidades aonde foram coletados os indivíduos *Vanzosaura* utilizados no presente estudo.

*Vanzosaura savanicola* (triângulo), *Vanzosaura multiscutata* (círculo) e *Vanzosaura rubricauda* (quadrado). BAHIA 1. Cocos, 2. Ibiraba, CEARÁ 3. Aiuaba, 4. Várzea da Conceição, GOIÁS 5. Serranópolis, MINAS GERAIS 6. Chapada Gaúcha, MATO GROSSO DO SUL 7. Alcinópolis, 8. Aquidauana, PARAÍBA 9. Cabaceiras, 10. Juazeirinho, 11. São João do Cariri, 12. São José dos Cordeiros, PERNAMBUCO 13. Arcoverde, 14. Catimbau, 15. Nascente, 16. Serra Talhada, 17. Trindade, PIAUÍ 18. Paulistana, 19. Rio Grande do Piauí, RIO GRANDE DO NORTE 20. João Câmara, 21. Martins, 22. Serra Negra do Norte/Seridó, TOCANTINS 23. Almas, 24. Jalapão, 25. Mateiros.

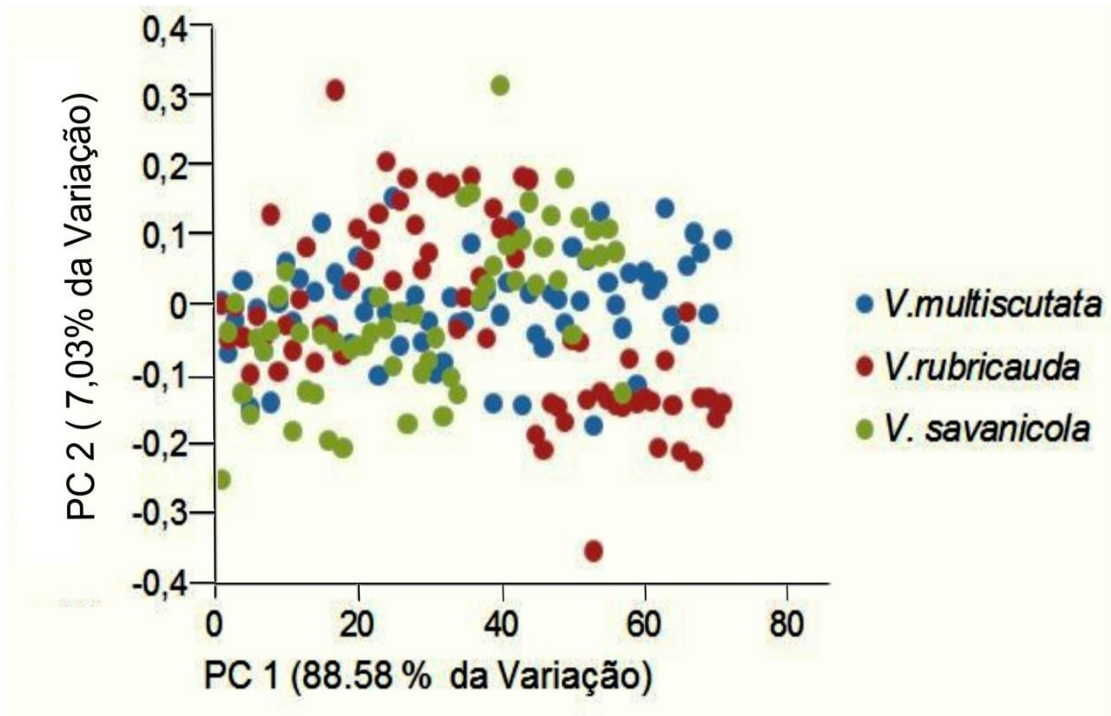


Figura 2. Valores dos dois primeiros fatores discriminantes derivados das variáveis morfológicas de três espécies de *Vanzosaura* do Brasil.

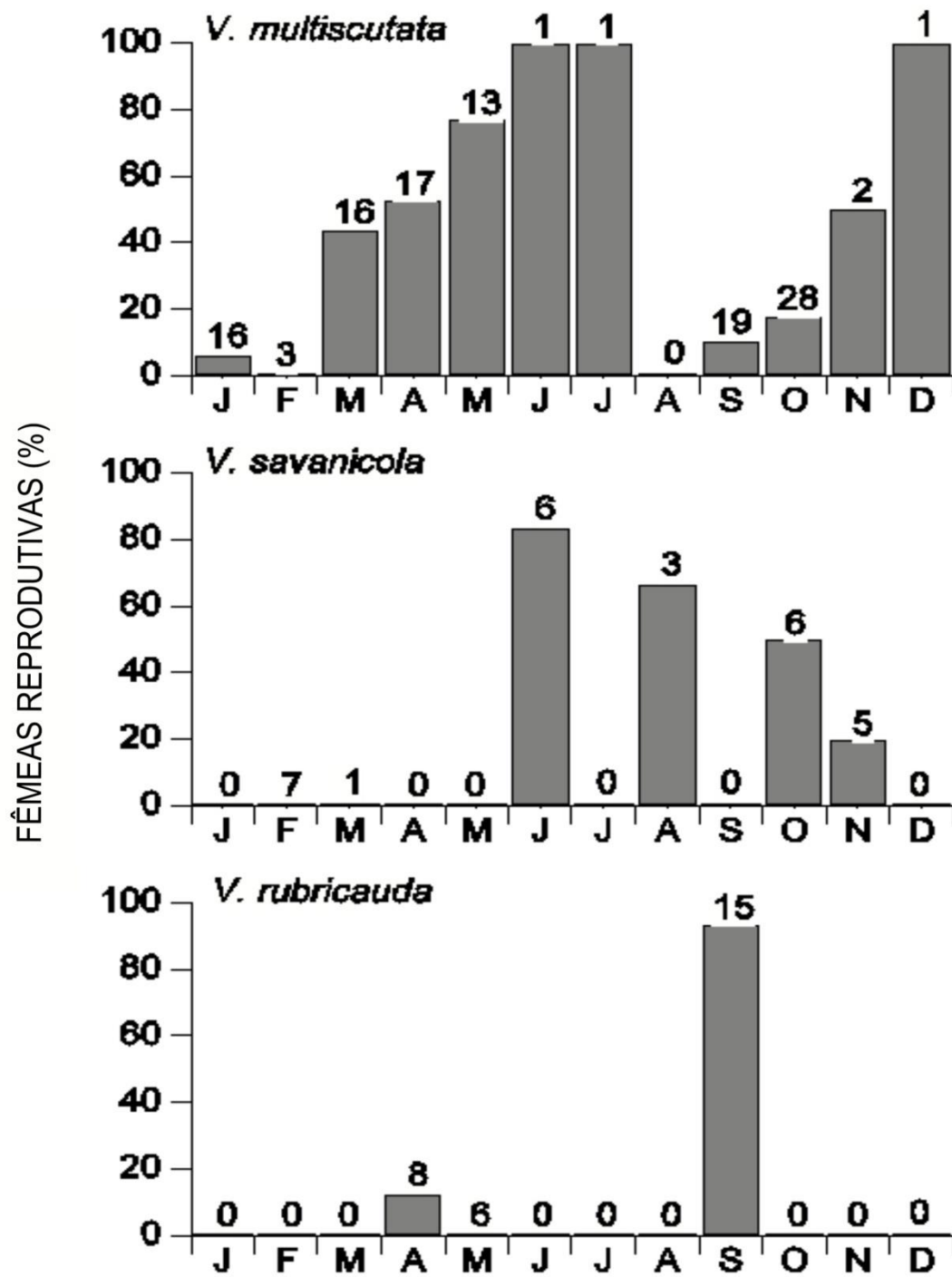


Figura 3. Porcentagem de fêmeas reprodutivas de *V. savanicola*, *V. rubricauda* (Cerrado) e *V. multiscutata* (Caatinga). Números acima das barras indicam o tamanho da amostra.

Tabela 1. Média das medidas dos caracteres morfométricos dos indivíduos adultos das espécies de *Vanzosaura* da Caatinga e do Cerrado.

	Caatinga		Cerrado			
	<i>V. multiscutata</i> (n =254)		<i>V. savanicola</i> (n = 81)		<i>V. rubricauda</i> (n = 61)	
<i>Body size</i> <sup>1</sup>	2.56 ± 0.18		2.72 ± 0.1		2.57 ± 0.11	
	♂ (n=140)	♀(n=114)	♂ (n=56)	♀ (n=25)	♂ (n=32)	♀(n=29)
<i>Body size</i> <sup>1</sup>	2.63(2.33-2.86)	2.46(1.93-2.84)	2.73(2.33-2.87)	2.71(2.47-2.94)	2.57 (2.38-2.74)	2.57(2.31-2.78)
CRC	30.69± 2.51 (25.39-37.73)	28.74± 4.83 (19.16-38.81)	30.75± 1.61 (27.53– 39)	31.44± 2.23 (26.81– 34.67)	28.87± 1.87 (25.85– 32.35)	30.20± 3.37 (24.98– 35.18)
CCAU	46.95± 4.28	42.72± 7.57	52.15± 6.71	49.51± 6.64	42.09± 2.55	42.39± 3.91
LCO	4.55± 0.55	4.02± 0.81	4.81± 0.42	4.86± 0.46	4.37± 0.44	4.50± 0.75
ACO	3.39± 0.55	3.03± 0.72	3.59± 0.41	3.68± 0.70	3.19± 0.45	3.25± 0.61

CCA	5.96± 0.60	5.30± 0.63	5.90± 0.46	5.89± 0.49	5.68± 0.47	5.74± 0.63
LCA	3.94± 0.44	3.44± 0.47	4.16± 0.28	4.02± 0.31	3.78± 0.35	3.68± 0.27
ACA	2.87± 0.48	2.39± 0.41	2.81± 0.24	2.75± 0.20	2.65± 0.22	2.67± 0.21
CMANT	6.00± 0.70	5.18± 1.30	7.59± 1.17	7.07± 1.10	5.78± 0.85	5.60± 9.62
CMPOST	9.53± 1.00	8.19± 1.52	11.35± 1.34	10.80± 1.37	9.86± 1.03	9.62± 1.21
Maturidade sexual (CRC)	25.39	19.16	26.10	26.81	25.85	24.98

Nota: \* Entre parênteses a medida do menor e do maior indivíduo coletado. Todas as variáveis em mm. <sup>1</sup>Variável criada para tamanho do corpo

Tabela 2. Resumo dos resultados do GLM para a discriminação dos indivíduos adultos das populações de *Vanzosaura*.

AIC = 7.668					
Termo	<i>Soma dos Quadrados</i>	<i>Graus de Liberdade</i>	<i>Quadrado Médio</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
CRC	362.84	3	120.95	10.48	0.000
CCA	13.17	3	4.39	10.81	0.000
LCA	5.82	3	1.94	9.12	0.000

Tabela 3. Resultados Estatísticos do GLM da morfometria do gênero *Vanzosaura*.

Resultados Estatísticos	<i>Valor</i>	<i>F</i>	<i>GL</i>	<i>SD</i>	<i>P</i>
Wilks's Lambda	0.006	199.43	27	1.14	0.000
Pillai Trace	1.40	36.64	27	1.18	0.000
Hotelling-Lawley Trace	102.21	1.48	27	1.17	0.000

Tabela 4. Resultado da Análise de Componente Principal sobre dados originais transformados em  $\log_{10}$  de adultos (macho e fêmea) *Vanzosaura*.

Análise de Componente Principal		
Variável	PC 1	PC 2
CRC	<b>0.383</b>	<b>0.879</b>
CCAU	<b>0.895</b>	<b>-0.404</b>
LCO	0.069	0.133
ACO	0.05	0.086
LCA	0.048	0.068
ACA	0.032	0.076
CCA	0.057	0.125
CMANT	0.114	-0.097
CMPOST	0.161	0.061
Autovalores	55.55	4.41
% variância	88.6	7.03
% cumulativa	88.58	95.60

Tabela 5. Porcentagens de indivíduos de *Vanzosaura* reprodutivos ao longo do ano.

	<i>Vanzosaura</i> spp.		<i>V. multiscutata</i>		<i>V. savanicola</i>		<i>V. rubricauda</i>	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Janeiro	57.1(7)	6.25(16)	57.1(7)	6.25(1)	-	-	-	-
Fevereiro	66.7(21)	0(10)	50(2)	0(3)	68.4(19)	-	-	-
Março	88.9(45)	41.2(17)	91.9(37)	43.7(16)	100(6)	-	0(2)	-
Abril	54(37)	40(25)	94.7(19)	53.9(17)	-	-	11.1(18)	12.5(8)
Maior	84.8(46)	52.6(19)	97.3(37)	76.9(13)	-	-	33.3(9)	0(6)
Junho	100(18)	100(7)	100(3)	100(1)	100(15)	100(6)	-	-
Julho	88.9(9)	100(1)	89(9)	100(1)	-	-	-	-
Agosto	50(6)	66.7(3)	-	-	50(6)	66.7(3)	-	-
Setembro	95.6(23)	47(34)	92.3(13)	10.5(19)	-	-	100(10)	93.3(15)
Outubro	82.3(17)	23.5(34)	76.9(13)	17.8(28)	100(4)	50(6)	-	-
Novembro	0(8)	25(8)	-	33.3(3)	0(8)	20(5)	-	-
Dezembro	16.7(6)	100(1)	16.7(6)	100(1)	-	-	-	-

\*O número de lagartos reprodutivos encontra-se entre parênteses.

Tabela 6. Índice de Importância por estômago (IIS), Índice de Importância por estômagos agrupados (IPS) e, porcentagem do Volume (V) das categorias de itens alimentares consumidos pelas espécies.

Categoria	Caatinga (n = 282)			Cerrado (n =161)					
	<i>V. multiscutata</i>			<i>V. savanicola</i>			<i>V. rubricauda</i>		
	IIS	IPS	V (%)	IIS	IPS	V (%)	IIS	IPS	V (%)
Acarina	0.14	0.3	0.01	0	0	0	0	0	0
ANI*	44.32	22.49	0	5.14	11.94	0	6.17	20.20	0
Araneae	17.67	19.28	18.73	1.78	34.74	47.08	2.09	50.27	65.30
Blattaria	2.39	3.6	4.96	1.54	1.89	0	0	2.24	0
Coleoptera	1.01	0.61	0	0	2.07	2.43	0	0	0
Collembola	1.64	2.17	0.07	0	0	0	0	0	0
Dermaptera	0.68	0.3	0	1.42	0	0	0	0	0
Formicidae	0.68	0.3	0	0.89	2.63	0.58	0	0	0
Homoptera	0	0	0	1.45	2.04	2.34	2.55	0	0
Hymenoptera	3.89	5.6	7.31	0	4.69	6.53	0	6.00	4.54
Isopoda	2.36	3.23	5.66	1.92	0	0	0	0	0
Isoptera	5.01	6.55	3.79	0	3.34	1.65	0	0	0
Lepidoptera	0.36	0.61	0	1.63	0	0	2.76	0	0

Larva de Inseto	3.66	5.02	6.59	0.89	2.97	2.41	0	11.27	13.62
Ooteca	0	0	0	5.05	0.63	0	2.95	0	0
Orthoptera	4.34	3.14	0.33	0.8	26.32	28.92	0	10.00	16.54
Plecoptera	10.21	25.25	52.39	0.63	0.91	0	0	0	0
Pseudoescorpiones	1.64	1.57	0.18	0.73	0.71	0.24	0	0	0
Scorpiones	0	0	0	1.46	0.63	0	0	0	0
Solifugae	0	0	0	5.17	4.5	7.83	5.9	0	0

---

\*ANI – Artrópodes Não Identificados.

**ANEXO 1. Número de indivíduos do gênero *Vanzosaura* coletados nos municípios e separados por espécie.**

Tabela I – Número de indivíduos *Vanzosaura multiscutata* coletados nos municípios.

MUNICÍPIO	ESTADO	MÊS	ANO	INDIVÍDUOS (n)
IBIRABA	BA	-	-	7
AIUABA	CE	9	2013	35
AIUABA	CE	10	2013	36
VÁRZEA DA CONCEIÇÃO	CE	7	2009	3
CABACEIRAS	PB	12	1983	1
CABACEIRAS	PB	3	1984	1
CABACEIRAS	PB	5	1984	1
JUAZEIRINHO	PB	10	2002	1
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	1	2004	4
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	2	2004	5
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	3	2004	2
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	4	2004	2
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	5	2004	2
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	1	2005	5
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	4	2005	4
SÃO JOÃO DO CARIRI	PB	3	2006	2
SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS	PB	11	2004	3
SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS	PB	1	2005	14
SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS	PB	4	2005	1
ARCOVERDE	PE	6	2009	1
ARCOVERDE	PE	7	2009	2
CATIMBAU	PE	3	2013	48
CATIMBAU	PE	4	2013	29

NASCENTE	PE	5	2009	7
NASCENTE	PE	7	2009	1
NASCENTE	PE	12	2010	1
SERRA TALHADA	PE	7	2009	3
TRINDADE	PE	5	2009	3
TRINDADE	PE	12	2009	1
TRINDADE	PE	12	2010	2
PAULISTANA	PI	6	2009	3
RIO GRANDE DO PIAUÍ	PI	5	2009	5
RIO GRANDE DO PIAUÍ	PI	12	2009	1
JOÃO CÂMARA	RN	12	2011	1
MARTINS	RN	7	1983	1
SERIDÓ	RN	10	2003	11
SERIDÓ	RN	05	2013	32
SERIDÓ	RN	06	2013	01

---

Tabela II– Número de indivíduos *Vanzosaura savanicola* coletados nos municípios.

MUNICÍPIO	ESTADO	MÊS	ANO	INDIVÍDUOS (n)
COCOS	BA	10	2003	9
COCOS	BA	11	2007	14
CHAPADA GAUCHA	MG	11	2003	4
MATEIROS	TO	2	2002	26
MATEIROS	TO	3	2002	7
JALAPÃO	TO	6	2003	21
ALMAS	TO	8	2004	9

Tabela III – Número de indivíduos *Vanzosaura rubricauda* coletados nos municípios.

MUNICÍPIO	ESTADO	MÊS	ANO	INDIVÍDUOS (n)
SERRANÓPOLIS	GO	9	2009	13
ALCINÓPOLIS	MS	3	2002	2
ALCINÓPOLIS	MS	4	2002	28
ALCINÓPOLIS	MS	5	2002	15
AQUIDAUANA	MS	9	2009	12

**ANEXO 2. Dados climáticos das localidades.**Tabela IV. Dados climáticos das localidades onde foram coletados *Vanzosaura multiscutata*.

Município	Estado	Mês	Ano	Velocidade Vento (Media)	Evaporação (Piche)	Insolação Total	Precipitação (N° De Dias)	Precipitação (Total)	Temperatura Máxima. (Media)	Temperatura Mínima (Media)	Umidade Relativa (Média)
Aiuaba	CE	09	2013	6.48	437.5	301.5	1	2.4	33.8	18.9	46.61
Aiuaba	CE	10	2013	6.01	414	275.1	2	1.7	33.9	19.9	53.39
Várzea da Conceição	CE	07	2009	2.52	113.63	263.5	7	36.5	31.4	20.0	75.27
Cabaceiras	PB	12	1983	3.55	164.7	232.3	4	29.3	29.6	20.2	79
Cabaceiras	PB	03	1984	3.01	111.5	203	10	91.8	28.4	20.4	86
Cabaceiras	PB	05	1984	2.78	73.2	175.4	14	104.7	26.7	19.3	88
Juazeirinho	PB	10	2002	5.27	217.3	311.7	0	0	36.1	22.8	44.6
São João Do Cariri	PB	01	2004	3.22	114.2	157.2	21	279	29.2	20.9	81.11
São João Do Cariri	PB	02	2004	3.03	94	189.3	18	243.7	28.7	20.9	82.67
São João Do Cariri	PB	03	2004	3.40	133	241.5	10	64.6	28.9	20.9	78.39
São João Do Cariri	PB	04	2004	3.18	103.6	194.7	20	91.4	28.5	20.8	82.89
São João Do Cariri	PB	05	2004	2.67	72.3	166.2	21	152.7	26.8	19.9	86.08
São João Do Cariri	PB	01	2005	3.78	214.7	259.8	4	49.9	31.7	20.9	77.54
São João Do Cariri	PB	04	2005	3.44	122.4	224	12	23.9	29.9	21.1	78.05
São João Do Cariri	PB	03	2006	3.61	156.1	237.4	8	95.5	30.7	21.7	77.41
São José Dos Cordeiros	PB	11	2004	5.06	245.6	299.9	0	0	33	19.9	60.37

---

São José Dos Cordeiros	PB	01	2005	4.66	208.7	245.4	2	23.8	33.3	21.4	62.77
São José Dos Cordeiros	PB	04	2005	2.29	112	244.4	4	32.4	30.1	20.4	81.97
Arcoverde	PE	06	2009	3.17	61.5	167.7	16	78.7	25.14	18.2	89.23
Arcoverde	PE	07	2009	3.05	72.6	209.1	18	80.5	25.6	17.3	86.42
Catimbau	PE	03	2013	4.08	242	276.8	1	17.4	33.2	21.2	69.42
Catimbau	PE	04	2013	3.58	174.9	234.8	12	98	31.5	20.7	75.57
Nascente	PE	05	2009	2.78	57.8	124.8	19	88.2	27.7	21.3	70
Nascente	PE	07	2009	3.11	149	208.6	9	19.7	29.8	19.5	66.9
Nascente	PE	12	2010	2.17	162.7	190.5	13	111.9	31.6	22.3	66.1
Serra Talhada	PE	07	2009	5.45	56.9	200.2	13	63.1	23.3	15.6	84.6
Trindade	PE	05	2009	2.78	57.8	124.8	19	88.2	27.7	21.3	70
Trindade	PE	12	2010	2.17	162.7	190.5	13	111.9	31.7	22.3	66.1
Paulistana	PI	06	2009	4.09	189.8	232.3	4	5.6	31	21.4	65.1
Rio Grande Do Piauí	PI	05	2009	1.49	72.1	182	11	192.6	31.2	21.5	80.34
Rio Grande Do Piauí	PI	05	2009	1.49	72.1	182	11	192.6	31.2	21.5	80.34
Rio Grande Do Piauí	PI	12	2009	1.62	161.1	161.4	11	136.3	32.8	21.6	71.39
João Câmara	RN	12	2011	2.59	138.7	315.4	2	10.6	31.8	22.3	78.42
Martins	RN	07	1983	3.01	155.9	247.6	5	54.3	32.2	21.9	67
Seridó	RN	10	2003	5.22	360.9	309.6	0	0	37.2	23.4	46.15
Seridó	RN	05	2013	1.34	155.8	227.8	7	96.2	34	23	67.70
Seridó	RN	06	2013	5	161.7	204	7	45.8	33.3	22.5	67.8

---

Tabela V. Dados climáticos das localidades onde foram coletados *Vanzosaura savanicola*.

Município	Estado	Mês	Ano	Velocidade Vento (Media)	Evaporação (Piche)	Insolação Total	Precipitação (N° De Dias)	Precipitação (Total)	Temperatura Máxima. (Media)	Temperatura Mínima (Media)	Umidade Relativa (Média)
Cocos	BA	10	2003	2.85	364.7	269.2	0	0	34.36	21.26	40.02
Cocos	BA	11	2007	2.64	256.8	232.7	8	90	33.9	22.16	53.88
Chapada Gaúcha	MG	11	2003	0.952222	147.7613	183.2	13	147.7	33.18667	20.17667	69.46
Almas	TO	08	2004	1.282418	244.7	278	0	0	37.03871	20.52581	45.31
Jalapão	TO	06	2003	1.25	194	289.1	0	0	34.48148	19.97037	59.31
Mateiros	TO	03	2002	1.175269	95.8	162.3	17	191	32.54194	22.62	77.92
Mateiros	TO	02	2002	1.175	90.3	165.1	15	130.5	32.85	22.82593	78.20

Tabela VI. Dados climáticos das localidades onde foram coletados *Vanzosaura rubricauda*.

Município	Estado	Mês	Ano	Velocidade Vento (Media)	Evaporação (Piche)	Insolação Total	Precipitação (Nº De Dias)	Precipitação (Total)	Temperatura Máxima. (Media)	Temperatura Mínima (Media)	Umidade Relativa (Média)
Serranópolis	GO	09	2009	1.18	130.39	186	13	198.2	32.51	18.8	67.5
Alcinópolis	MS	03	2002	2.04	167	240.2	7	131.1	33.63	23.9	83.1
Alcinópolis	MS	04	2002	1.81	215.3	254	6	50.6	33.84	21.9	82.8
Alcinópolis	MS	05	2002	1.86	211	236.3	1	39.6	31.85	19.5	81.6
Aquidauana	MS	09	2009	2.87	118.06	212.3	4	9.4	32.9	19.7	58.3

### ANEXO 3. Lista de Exemplares Examinados

#### CERRADO

##### *Vanzosaura savanicola*

**BAHIA:** COCOS: CHUNB49177, CHUNB49179, CHUNB49181, CHUNB49184–49189, CHUNB51296-51300, CHUNB51302, CHUNB51303, CHUNB51305-CHUNB51310, CHUNB51312; IBIRABA: CHUNB30966-CHUNB30969, CHUNB30971, CHUNB30973-CHUNB30975.

**MINAS GERAIS:** CHAPADA GAÚCHA: CHUNB33994-CHUNB33995, CHUNB33998, CHUNB34001.

**TOCANTINS:** ALMAS: FF388-FF390, FF417, FF431- FF434, FF448; JALAPÃO: FF114, FF122-FF125, FF131-132, FF143-FF144, FF146, FF168, FF169, FF181-FF186, FF212, FF219-FF220; MATEIROS: CHUNB28161, CHUNB28163-CHUNB28174, CHUNB28176-CHUNB28182, CHUNB28185- CHUNB28186, CHUNB28188-CHUNB28191, CHUNB28193-CHUNB28199.

##### *Vanzosaura rubricauda*

**MATO GROSSO DO SUL:** ALCINÓPOLIS: CHUNB27962- CHUNB27964, CHUNB27966-CHUNB27989, CHUNB27991-CHUNB28009; AQUIDAUANA: CHUNB58572- CHUNB58583.

**GOIÁS:** SERRANÓPOLIS: CHUNB58586-CHUNB58598.

#### CAATINGA

##### *Vanzosaura multiscutata*

**BAHIA:** AIUABA: FSCHUFPB3044, FSCHUFPB3046-3050, FSCHUFPB3065, FSCHUFPB3102-3105, FSCHUFPB3181-3182, FSCHUFPB3189, FSCHUFPB3227-3228, FSCHUFPB3262-3263, FSCHUFPB3297-3300, FSCHUFPB3319-3321, FSCHUFPB6311, FSCHUFPB6313, FSCHUFPB6348-6349, FSCHUFPB6370, FSCHUFPB6376, FSCHUFPB6389, FSCHUFPB6415, FSCHUFPB6435, FSCHUFPB6443-6449, FSCHUFPB6455-6457, FSCHUFPB6459-6463, FSCHUFPB6467, FSCHUFPB6479, FSCHUFPB6486, FSCHUFPB6510, FSCHUFPB6515, FSCHUFPB6524, FSCHUFPB6538, FSCHUFPB6552-6553, FSCHUFPB6567-6569, FSCHUFPB6578-6581, FSCHUFPB6584, FSCHUFPB6610,

FSCHUFPB6632-6633, FSCHUFPB6653. IBIRABA: CHUNB30966, CHUNB30968-CHUNB30969, CHUNB30971, CHUNB30973- CHUNB30975.

**CEARÁ:** VÁRZEA DA CONCEIÇÃO: CHUFPB51, CHUFPB922-CHUFPB923.

**PARAÍBA:** CABACEIRAS: CHUFPB3552, CHUFPB3554, CHUFPB3556; JUAZEIRINHO: CHUFPB3551; SÃO JOÃO DO CARIRI: CHUFPB394, CHUFPB397-CHUFPB401, CHUFPB403, CHUFPB405, CHUFPB407, CHUFPB409, CHUFPB412-CHUFPB416, CHUFPB806-CHUFPB810, CHUFPB825- CHUFPB827, CHUFPB8631-CHUFPB8632, CHUFPB5959; SÃO JOSÉ DOS CORDEIROS: CHUFPB801-CHUFPB802, CHUFPB804, CHUFPB811-CHUFPB824, CHUFPB5957.

**PERNAMBUCO:** ARCOVERDE: CHUFPB795, CHUFPB921, CHUFPB962; CATIMBAU: AAGARDA7440-AAGARDA7441, AAGARDA7486, AAGARDA7509, AAGARDA7530, AAGARDA7582, AAGARDA7647, AAGARDA7652, AAGARDA7664, AAGARDA7675-AAGARDA7676, AAGARDA7691, AAGARDA7716, AAGARDA7790, AAGARDA7822, AAGARDA7878, AAGARDA7920, AAGARDA7923-AAGARDA7924, AAGARDA7926-AAGARDA7927, AAGARDA7971, AAGARDA7976-AAGARDA7977, AAGARDA8075-AAGARDA8076, AAGARDA8081-AAGARDA8084, AAGARDA8088, AAGARDA8097-AAGARDA8098, AAGARDA8126-AAGARDA8128, AAGARDA8130-AAGARDA8131, AAGARDA8173, AAGARDA8204-AAGARDA8206, AAGARDA8237, AAGARDA8243, AAGARDA8253, AAGARDA8317-AAGARDA8318, AAGARDA8324, AAGARDA8348-AAGARDA8349, AAGARDA8364-AAGARDA8369, AAGARDA8375-AAGARDA8376, AAGARDA8393, AAGARDA8414-AAGARDA8415, AAGARDA8444-AAGARDA8445, AAGARDA8447, AAGARDA8459-AAGARDA8460, AAGARDA8462-AAGARDA8463, AAGARDA8500, AAGARDA8516, AAGARDA8523-AAGARDA8524, AAGARDA8541, AAGARDA8544-AAGARDA8545, AAGARDA8569, AAGARDA8575, AAGARDA8608, AAGARDA8615; NASCENTE: CHUFPB283, CHUFPB297, CHUFPB764, CHUFPB765, CHUFPB926-CHUFPB929, CHUFPB972; SERRA TALHADA: CHUFPB49, CHUFPB796, CHUFPB920; TRINDADE: CHUFPB299, CHUFPB47, CHUFPB763, CHUFPB925, CHUFPB930-CHUFPB931.

**PIAUÍ:** PAULISTANA: CHUFPB48, CHUFPB52, CHUFPB919; RIO GRANDE DO PIAUÍ: CHUFPB278, CHUFPB50, CHUFPB917-CHUFPB918, CHUFPB924, CHUFPB971.

**RIO GRANDE DO NORTE:** JOÃO CÂMARA: CHUFPB6420; MARTINS: CHUFPB3553; SERRA NEGRA DO NORTE: FF229-FF233, FF237, FF241-FF242, FF286, FF300, FF302, FSCHUFPB5353-5354, FSCHUFPB5388, FSCHUFPB5488-

5490, FSCHUFPB5497, FSCHUFPB5620-5621, FSCHUFPB5743, FSCHUFPB5805, FSCHUFPB5819, FSCHUFPB5875-5877, FSCHUFPB5970, FSCHUFPB5980, FSCHUFPB6004, FSCHUFPB6034, FSCHUFPB6050, FSCHUFPB6052, FSCHUFPB6084, FSCHUFPB6128, FSCHUFPB6142, FSCHUFPB6167, FSCHUFPB6222, FSCHUFPB6224, FSCHUFPB6228, FSCHUFPB6249, FSCHUFPB6251, FSCHUFPB6290, FSCHUFPB6299.

Alguns espécimes estão com números de campo porque ainda não foram tombados.