

José L. Vilanova-Júnior<sup>1\*</sup>; Charles M. S. Machado<sup>1</sup>; Mayane S. Vieira<sup>1</sup>; Renato G. Faria<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia, Laboratório de Cordados.

## DIETA DOS LAGARTOS DE UMA ÁREA DE MATA ATLÂNTICA DE SÃO CRISTÓVÃO, SERGIPE, BRASIL

### RESUMO

Este trabalho foi realizado com o objetivo de analisar os mecanismos da síndrome de dispersão de sementes ocorrentes em espécies arbustivo-arbórea da Caatinga e Floresta Atlântica no estado de Sergipe. Os estudos registraram 514 espécies para os fragmentos de Sergipe, sendo 426 de Floresta Atlântica e 164 espécies da Caatinga. As famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Malvaceae e Melastomataceae. A síndrome de dispersão zoocórica representou 71% dentro do contexto geral, com destaque para a Floresta Atlântica com 321 espécies sendo dispersas por animais, enquanto que a caatinga foi representada por 95 espécies zoocóricas. Os resultados mostraram uma grande diferença na proporção da riqueza entre os dois biomas. Esse padrão pode ser um retrato do real estado de conservação desses domínios, do tamanho e a origem evolutiva e da distribuição dessas áreas.

### PALAVRAS-CHAVE

Biodiversidade. Flora. Nordeste. Florística. Fenologia. Bioma.

### DIET OF LIZARDS OF A ATLANTIC FOREST AREA IN SÃO CRISTÓVÃO, SERGIPE, BRAZIL

#### ABSTRACT

This study was carried out with objective to analyze mechanisms of seed dispersal syndrome that occur in shrub-tree species from the Caatinga and Atlantic Forest in Sergipe state. The study recorded 514 species for the Sergipe fragments, 426 Atlantic Forest and 164 species of Caatinga. The families with the highest species richness were Fabaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Sapotaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Malvaceae and Melastomataceae. The zoochorous dispersion syndrome accounted for 71% in the general context, especially the Atlantic Forest with 321 species being dispersed by animals, while the caatinga was represented by 95 species zoochorous. The results showed a large difference in the proportion of wealth between the two biomes. This pattern can be a picture of the real state of conservation of these areas, the size and the evolutionary origin and distribution of these areas.

#### KEYWORDS

Biodiversity. Flora. Northeast. Floristic. Phenology. Biome

## 1. INTRODUÇÃO

---

A dieta de qualquer espécie está relacionada com aspectos ecológicos de suas populações, bem como a história evolutiva do táxon, sofrendo influências de diversos fatores, intrínsecos e extrínsecos, que incluem diferenças ontogenéticas, sexo, tamanho do corpo, estratégias de forrageio, associação com os microhabitats, sazonalidade, disponibilidade de recursos no ambiente e competição (Carvalho et al., 2007; Ribeiro e Freire, 2011; Sales et al., 2012). Dentre os fatores intrínsecos, o que mais se destaca quando se trata de ecologia trófica é a estratégia de forrageamento. Segundo Huey e Pianka (1981), os lagartos apresentam dois tipos básicos de estratégia: ativa e senta-espera. No entanto, estudos recentes apontam para a existência de um contínuo entre esses dois extremos (Vitt e Caldwell, 2014). A dicotomia entre essas táticas oferece uma gama relativamente distinta de presas consumidas pelos lagartos (Vitt e Pianka, 2005). Apesar da forte influência filogenética, lagartos são capazes de adequar sua dieta em respostas ao ambiente e as flutuações sazonais na disponibilidade de presas (Huey e Pianka, 1981). Já em relação aos fatores extrínsecos, a competição exerce uma forte influência sobre as dietas e a estrutura trófica das comunidades de lagartos, devido ao caráter limitante dos recursos alimentares (Rabosky et al., 2011). Diferenças na morfologia, nas estratégias de forrageamento, utilização de habitat e horário de atividade por espécies simpátricas, podem diminuir os efeitos competitivos que uma espécie teria sobre a outra facilitando a coexistência das mesmas (Pianka, 1973).

No caso específico de Sergipe, são poucos os estudos realizados com ecologia de lagartos na Mata Atlântica (Morato et al., 2011; Santana et al., 2014; Caldas et al., 2015; Santos et al., 2015). Sendo assim, o presente trabalho teve por objetivos: descrever as dietas das espécies de lagartos, dos fragmentos de Mata Atlântica, presentes no Instituto Federal de Sergipe e verificar como essas espécies partilham os recursos alimentares.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

---

O trabalho foi realizado em uma área de Mata Atlântica pertencente ao Instituto Federal de Sergipe (IFS), localizado no município de São Cristóvão. A região apresenta temperatura média de 25,5°C e umidade relativa do ar de 75% com período chuvoso concentrando-se entre os meses de abril a agosto. Para a realização do estudo foram escolhidas três áreas de amostragem, sendo duas fechadas (denominadas A e C) e uma desmatada (B). Os espécimes foram coletados quinzenalmente de outubro de 2015 a maio 2016, por meio de busca ativa, pitfalls e gluetraps. Animais coletados foram eutanasiados, fixados em formol a 10% e preservados em álcool 70%. A análise da dieta se deu através da remoção de todo o trato digestivo, os quais tiveram seus conteúdos triados em lupa para identificação dos itens alimentares. O nível taxonômico adotado, em geral, foi o de ordem com exceção de Formicidae. Itens encontrados inteiros foram contados e tiveram seus maiores comprimento e largura mensurados com auxílio de paquímetro digital (0,01mm), medidas essas utilizadas para o cálculo do volume das presas. Na avaliação foram calculadas as larguras (B) e sobreposições ( $\emptyset$ ) de nicho alimentar através do inverso do índice de diversidade de Simpson e pelo índice de sobreposição simétrica de Pianka, respectivamente.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

---

Foram analisados 92 estômagos nos quais foram verificados 487 itens alimentares distribuídos em 18 categorias (Tabela 1). As categorias de presa mais frequentes, independente da espécie que ingeriu, foram Formicidae (F=23), Isoptera e Araneae (ambas com F=22). Ameivula ocellifera (12 categorias), Ameiva ameiva (9) e Coleodactylus meridionalis (7) foram as espécies que consumiram o maior número de categorias de itens alimentares (Tabela 1). Os itens mais frequentes para A. ocellifera foram Araneae (F=13), Isoptera e Formicidae (ambos com F=12), o item mais abundante e também o mais volumoso foi Isoptera (N=185, V=954,34 mm<sup>3</sup>). Com relação a A. ameiva, as categorias mais frequentes foram Isoptera, Araneae (ambas com F=6) e Formicidae (F=4), os mais abundantes Isoptera (N=69), Formicidae (N=15) e Araneae (N=12), e os mais volumosos Orthoptera (V=159,72 mm<sup>3</sup>) e Araneae (V=135,61 mm<sup>3</sup>). Coleodactylus meridionalis consumiu sete itens alimentares, onde Colembolla e Formicidae foram os mais frequentes e abundantes (Tabela 1). As maiores larguras de nicho alimentar foram observadas para C. meridionalis (B=3,92), Norops ortonii (B=3,60) e Copeoglossum nigropunctatum (B=3,52) e as menores para Tropidurus hispidus (B=1,58), Salvator merianae (B=1,67) e Kentropyx calcarata (B=1,80) (Tabela 1). Em relação as abundâncias de presas utilizadas, maiores sobreposições foram observadas entre A. ameiva e A. ocellifera ( $\emptyset N=0,99$ ), S. merianae e Polychrus acutirostris ( $\emptyset N=0,93$ ) e A. ameiva e Dryadosaura nordestina ( $\emptyset N=0,92$ ; Tabela 2). Já para volume, entre P. acutirostris e K. calcarata ( $\emptyset V=0,79$ ), P. acutirostris e A. ameiva ( $\emptyset V=0,74$ ) e A. ameiva e K. calcarata ( $\emptyset V=0,64$ ) (Tabela 2). A taxocenose de lagarto avaliada não se mostrou estruturada no que se refere as proporções numéricas de presas utilizadas, uma vez que a média de sobreposição observada foi maior do que a esperada ao acaso (med $\emptyset$ obs=0.230 e med $\emptyset$ sim=0.135). Já em relação a contribuição volumétrica, certa estruturação foi constatada (med $\emptyset$ obs=0,115 e med $\emptyset$ sim=0,120).



No geral, a dieta dos lagartos foi composta por Arthropoda, com destaque para insetos e aracnídeos. A composição da dieta de *A. ameiva*, *A. ocellifera*, *C. nigropunctatum*, *D. nordestina*, *T. hispidus* e *N. ortonii* foi semelhante ao já descrito na literatura (Vitt, 1995; Vitt et al., 1997; Ribeiro e Freire, 2011; Laranjeiras, 2012; Sales et al., 2012; Conceição, 2014; Garda et al., 2014), diferindo na presença e/ou ausência de algumas categorias. Espécies de lagartos forrageadores de espreita tendem a ser menos seletivos na escolha de suas presas se comparados com os forrageadores ativos costumam apresentar uma largura de nicho maior (Vitt e Caldwell, 2014). Esse padrão foi observado nesse trabalho com exceção de *T. hispidus* que apresentou a menor largura de nicho, tendo como principal item Formicidae. Resultado semelhante foi constatado no trabalho de Conceição (2014), e a causa pode ser atribuída ao hábito oportunista da espécie e a alta disponibilidade desse recurso no ambiente. *Coleodactylus meridionalis* apresentou dieta condizente com a literatura (Dias et al., 2003; Lisboa et al., 2012; Conceição, 2014), porém vale ressaltar o consumo de Gastropoda por essa espécie, uma vez que, para o gênero, só havia registro de consumo para *Coleodactylus natalensis* (Sousa et al., 2010).

**Tabela 2** – Sobreposição de nicho alimentar numérica e volumétrica (sombreado) dos lagartos do fragmento de Mata Atlântica do Instituto Federal de Sergipe, São Cristóvão.

Espécies	<i>Aa</i>	<i>Ao</i>	<i>Cm</i>	<i>Cn</i>	<i>Dn</i>	<i>Hm</i>	<i>Kc</i>	<i>No</i>	<i>Pa</i>	<i>Sm</i>	<i>Th</i>
<i>A. ameiva</i>		0,58	0,06	-	-	<0,01	<b>0,64</b>	0,61	<b>0,74</b>	<0,01	<0,01
<i>A. ocellifera</i>	<b>0,99</b>		0,02	0,03	-	<0,01	0,46	0,11	0,55	<0,01	<0,01
<i>C. meridionalis</i>	0,25	0,26		-	-	0,01	0,05	0,04	-	<0,01	<0,01
<i>C. nigropunctatum</i>	0,81	0,82	0,15		-	-	-	-	-	-	-
<i>D. Nordestina</i>	<b>0,92</b>	0,91	0,17	0,75		-	-	-	-	-	-
<i>H. mabouia</i>	0,18	0,21	0,35	0,11	-		-	0,15	-	<0,01	0,10
<i>K. calcarata</i>	0,04	0,04	0,06	-	-	-		-	<b>0,79</b>	-	-
<i>N. ortonii</i>	0,17	0,18	0,31	0,13	0,19	0,26	-		-	<0,01	0,03
<i>P. acrotirostes</i>	0,01	0,02	-	0,07	-	0,06	0,21	0,04		0,19	-
<i>S. merianae</i>	0,15	0,15	0,11	0,09	0,10	0,18	-	0,07	<b>0,93</b>		<0,01
<i>T. hispidus</i>	0,21	0,23	0,41	0,48	-	0,79	-	0,31	-	0,21	

\**Aa*= *Ameiva ameiva*, *Ao*= *Ameivula ocellifera*, *Cm*= *Coleodactylus meridionalis*, *Cn*= *Copeoglossum nigropunctatum*, *Dn*= *Dryadosaura nordestina*, *Hm*= *Hemidactylus mabouia*, *Kc*= *Kentropyx calcarata*, *No*= *Norops ortonii*, *Pa*= *Polychrus acutirostris*, *Sm*= *Salvator merianae*, *Th*= *Tropidurus hispidus*

Segundo Pianka (1973), pares de lagartos que possuem uma alta sobreposição em um eixo do nicho, nesse caso o alimentar, tendem a se sobrepor menos nos outros dois eixos a fim de minimizar os efeitos da competição. Esse padrão fica evidente quando observamos as sobreposições entre *A. ameiva* x *A. ocellifera* x *C. nigropunctatum* x *D. nordestina*, *T. hispidus* x *Hemidactylus mabouia* e *S. merianae* x *P. acrotirostis*. No primeiro caso, apesar da alta sobreposição de itens alimentares, essas espécies apresentaram-se segregadas espacialmente, uma vez que *A. ocellifera* foi encontrado quase exclusivamente na área desmatada, *C. nigropunctatum* em áreas de borda, *D. nordestina* no interior da mata e *A. ameiva* foi observado em todas as áreas de amostragem. Por outro lado, *T. hispidus* e *H. mabouia* exibiram segregação temporal, diurno e noturno respectivamente. *Salvator merianae* e *P. acrotirostis* tiveram alta sobreposição, ambos consumindo grandes quantidades de frutos, fato já relatado na literatura, corroborando a importância desses lagartos como dispersores de sementes (Castro e Galetti, 2004; Garda et al., 2012). Apesar de utilizarem esse recurso, diferenças na utilização de microhabitats e na ecologia dessas espécies podem possibilitar a coexistência das mesmas (Vitt, 1995). A menor sobreposição de *Coleodactylus meridionalis* com as demais espécies poder ser

consequência da diferença de seu tamanho, reduzido em comparação com as demais espécies, permitindo o acesso a itens diminutos que outras espécies geralmente ignoram devido ao baixo retorno energético (Sales et al 2012).

Como não foi feita a avaliação da disponibilidade de presas no ambiente, não é possível determinar quanto a dieta é reflexo das pressões ambientais ou da preferência resultante da filogenia dessas espécies (Mesquita et al., 2007). Porém a correspondência dos resultados obtidos no presente trabalho com outros estudos (e.g. Vitt, 1995; Vitt et al., 1997; Ribeiro e Freire, 2011; Laranjeiras, 2012; Sales et al., 2012; Conceição, 2014; Garda et al., 2014), sugere um certo grau de conservacionismo de nicho para as espécies dessa taxocenose. Por outro lado, a taxocenose não se mostrou estruturada em termos de abundância, no entanto houve estruturação em termos volumétricos. Esse cenário sugere que fatores ecológicos locais podem estar atuando na disponibilidade de presas, e em decorrência disso, as espécies estejam segregando, pelo menos em relação à contribuição volumétrica, dos recursos alimentares a fim de amenizar os efeitos da competição.

#### **4. CONCLUSÕES**

---

Mais trabalhos ainda são necessários para a Mata Atlântica, porém semelhança da dieta da maioria das espécies dessa taxocenose em comparação com as mesmas em diferentes biomas é um indício do conservantismo de nicho, sugerindo atuação de efeitos históricos. Porém no presente trabalho não é possível determinar o quanto. Quanto à estruturação da comunidade em termos volumétricos, ainda é preciso investigar quais fatores são responsáveis pela segregação dos recursos alimentar.

#### **AGRADECIMENTOS**

---

Agradeço a Universidade Federal de Sergipe e a CNPq, pela oportunidade da bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), do qual faz parte o presente trabalho. Aos colegas que fazem parte do Laboratório de Cordados que auxiliaram de alguma forma a realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- CALDAS, F. L. S.; SANTANA, D. O.; SANTOS, R. A.; GOMES, F. F. A.; SILVA, B. D.; FARIA, R. G. Atividade e uso do espaço de *Tropidurus semitaeniatus* (Iguania) em área de Mata Atlântica, Nordeste do Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, 2015.
- CARVALHO, A. L. G. D.; SILVA, H. R. D.; ARAÚJO, A. F. B. D.; ALVES-SILVA, R.; SILVA-LEITE, R. R. D. Feeding ecology of *Tropidurus torquatus* (Wied) (Squamata, Tropiduridae) in two areas with different degrees of conservation in Marambaia Island, Rio de Janeiro, Southesatern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, n. 1, p. 6, 2007.
- CASTRO, E. R. D.; GALETTI, M. Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (reptilia: Teiidae)\*. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v. 44, n. 6, p. 7, 2004.
- CONCEIÇÃO, B. M. Análise comparativa dos nichos espacial e alimentar de duas taxocenoses de lagartos de áreas de Caatinga e Mata Atlântica de Sergipe, brasil. 2014. 80p. Dissertação (Mestrado). *Ecologia e Conservação*, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. 2014.
- DIAS, E. J. D. R.; VARGEM, M. M. J.; ROCHA, C. F. D. D. *Coleodactylus meridionalis* (NCN). *Diet. Herpetological Review*, v. 34, p. 2, 2003.
- GARDA, A. A.; COSTA, G. C.; FRANÇA, F. G. R.; GIUGLIANO, L. G.; LEITE, G. S.; MESQUITA, D. O.; NOGUEIRA, C.; TAVARES-BASTOS, L.; VASCONCELLOS, M. M.; VIEIRA, G. H. C.; VITT, L. J.; WERNECK, F. D. P.; WIEDERHECKER, H. C.; COLLI, G. R. Reproduction, Body Size, and Diet of *Polychrus acutirostris* (Squamata: Polychrotidae) in Two Contrasting Environments in Brazil. *Journal of Herpetology*, v. 46, n. 1, p. 7, 2012.
- GARDA, A. A.; MEDEIROS, P. H. S. D.; LION, M. B.; BRITO, M. R. M. D.; VIEIRA, G. H. C.; MESQUITA, D. O. Autoecology of *Dryadosaura nordestina* (Squamata: Gymnophthalmidae) from Atlantic forest fragments in Northeastern Brazil. *Zoologia*, v. 31, n. 5, p. 8, 2014.
- HUEY, R. B.; PIANKA, E. R. Ecological Consequences of Foraging Mode. *Ecology*, v. 62, n. 4, p. 9, 1981.
- LARANJEIRAS, D. O. Estrutura de taxocenose de lagartos em um fragmento de Floresta Atlântica no Nordeste do Brasil. 2012. 58p. Dissertação (Mestrado). *Zoologia*, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2012.
- LISBOA, C. M. C. A.; SALES, R. F. D.; FREIRE, E. M. X. Feeding ecology of the pygmy gecko *Coleodactylus natalensis* (Squamata: Sphaerodactylidae) in the Brazilian Atlantic Forest. *Zoologia*, v. 29, n. 4, p. 7, 2012.
- MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R.; VITT, L. J. Ecological release in lizards assemblages of neotropical savannas. *Oecologia*, v. 153, p. 11, 2007.
- MORATO, S. A. A.; LIMA, A. M. X.; STAUT, D. C. P.; FARIA, R. G.; SOUZA-ALVES, J. P.; GOUVEIA, S. F.; SCUPINO, M. R. C.; GOMES, R.; SILVA, M. J. Amphibians and Reptiles of the Refúgio de Vida Silvestre Mata do Junco, municipality of Capela, state of Sergipe, northeastern Brazil. *Check List*, v. 7, n. 6, p. 7, 2011.
- PIANKA, E. R. The structure of lizard communities. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v. 4, p. 22, 1973.
- RABOSKY, D. L.; COWAN, M. A.; TALABA, A. L.; LOVETTE, I. J. Species Interactions Mediate Phylogenetic Community Structure in a Hyperdiverse Lizard Assemblage from Arid Australia. *The American Naturalist*, v. 178, n. 5, p. 17, 2011.
- RIBEIRO, L. B.; FREIRE, E. M. X. Trophic ecology and foraging behavior of *Tropidurus hispidus* and *Tropidurus semitaeniatus* (Squamata, Tropiduridae) in a caatinga area of northeastern Brazil. *Iheringia, Série Zoologia*, v. 101, n. 3, p. 8, 2011.
- SALES, R. F. D.; RIBEIRO, L. B.; JORGE, J. S.; FREIRE, E. M. X. Feeding Habits and Predator-Prey Size Relationships in the Whiptail Lizard *Cnemidophorus ocellifer* (Teiidae) in the Semiarid Region of Brazil. *South American Journal of Herpetology*, v. 7, n. 2, p. 8, 2012.
- SANTANA, D. O.; CALDAS, F. L. S.; GOMES, F. F. A.; SANTOS, R. A.; SILVA, B. D.; ROCHA, S. M.; FARIA, R. G. Aspectos da História Natural de *Tropidurus hispidus* (Squamata: Iguania: Tropiduridae) em área de Mata Atlântica, nordeste do Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, v. 9, p. 7, 2014.
- SANTOS, R. V. S.; DE-CARVALHO, C. B.; FREITAS, E. B.; GUEIROS, F. B.; FARIA, R. G. Use of resources by two sympatric species of *Ameivula* (Squamata: Teiidae) in an Atlantic forest-Caatinga ecotone. *Acta Biologica Colombiana*, v. 20, p. 11, 2015.
- SOUSA, P. A. G. D.; LISBOA, C. M. C. A.; FREIRE, E. M. X. *Coleodactylus natalensis* (NCN). *Diet. Herpetological Review*, v. 41, p. 2, 2010.
- VITT, L. J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of Northeast Brazil. *Ocassional Papers of the Oklahoma Museum of Natural History*, n. 1, p. 29, 1995.
- VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. Foraging Ecology and Diets. In: (Ed.). *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*. 4, 2014. cap. 10, p.291-315.
- VITT, L. J.; ZANI, P. A.; LIMA, A. C. M. Heliotherms in tropical rain forest: The ecology of *Kentropyx calcarata* (Teiidae) and *Mabuya nigropunctata* (Scincidae) in the Curua-Una of Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, v. 13, p. 22, 1997.