

Charles M. S. Machado*¹, José L. Vilanova-Júnior¹, Mayane S. Vieira¹, Renato G. Faria^{1,2}.

¹Universidade Federal de Sergipe, Departamento de Biologia, Laboratório de Cordados, Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze. CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.

²Programa de pós-graduação em Ecologia e Conservação, Departamento de Biologia, Laboratório de Cordados, Cidade Universitária. Prof. José Aloísio de Campos, Av. Marechal Rondon, s/n, Jardim Rosa Elze. CEP 49100-000, São Cristóvão, SE, Brasil.
E-mail autor: charlesmyller95@gmail.com

PARTILHA DE RECURSOS ESPACIAIS ENTRE LAGARTOS DE UMA ÁREA DE MATA ATLÂNTICA DE SERGIPE, BRASIL

RESUMO

Lagartos usam regiões específicas do ambiente que propiciem melhores recursos para a espécie. Foi investigada a partilha de recursos espaciais entre lagartos de um fragmento de Mata Atlântica do IFS, São Cristóvão, SE. Os dados foram tomados entre outubro/2015 e maio/2016 por busca ativa e armadilhas (*pit fall* e de cola). Foram registrados 208 lagartos de 11 espécies. O maior número de registros foi verificado para a área aberta, porém a maior riqueza para os ambientes florestados, possivelmente em razão da maior heterogeneidade do último. A taxocenose não se mostrou estruturada em relação ao uso do espaço. Possivelmente as altas sobreposições sejam devido a forma de classificação dos substratos, uma vez que um olhar mais refinado permite verificar algumas diferenças.

PALAVRAS-CHAVE

Microhabitat, taxocenose, nicho.

SPACIAL RESOURCE SHARING AMONG LIZARDS OF NA ATLANTIC FOREST AREA OF SERGIPE, BRAZIL.

ABSTRACT

Lizards use environment-specific regions that provide better resources for the species. It was investigated the special resources sharing among lizards of a fragment of the Atlantic forest IFS, São Cristóvão, SE. Data was taken between October/2015 and may/2016 by active search and traps (pit fall and glue). 208 were recorded 11 species of lizards. The greatest number of records checked for open area, however the greatest wealth to forest environments, possibly due to the greater heterogeneity of the last. The assemblage was structured in relation to the use of space. Possibly the high overlays are due to from of classification of substrates, once a more refined look allows you to verify some differences.

KEYWORDS

Microhabitat, assemblage, niche

1. INTRODUÇÃO

O espaço representa para os organismos o local onde eles realizam suas atividades diárias, de modo a suprir suas necessidades. Dessa forma há uma tendência para a utilização de regiões que disponibilizem melhores recursos e condições à perpetuação da espécie (NICHOLSON & SPELLBERG, 1989). A utilização diferencial desses espaços pelos indivíduos reduz efeitos competitivos, permitindo que várias espécies coexistam em uma área (SCHOENER, 1971; RICKLEFS & MILLER, 1999). Lagartos, por exemplo, utilizam regiões do ambiente que lhe propiciam recursos e condições específicas (microhábitats) (SCHOENER, 1971) e sua seleção é essencial no que diz respeito ao sucesso reprodutivo, alimentação e termorregulação (MENEZES & ROCHA, 2011; MENEZES et al., 2011). O espaço utilizado pelos lagartos pode ser reflexo de fatores competitivos passados, como também de fatores de ordem recente (HUEY, 1991; COOPER, 1995; MESQUITA et al., 2007).

Dessa maneira, para um melhor entendimento da utilização do ambiente por lagartos (uso do espaço) é importante que fatores históricos (filogenia) e contemporâneos (ecológicos) sejam considerados nas interpretações (HUEY, 1991; COOPER, 1995; WERNEK, 2006; MESQUITA, 2007; MESQUITA et al, 2007). Até o momento, pouco se conhece sobre as espécies de lagartos da Mata Atlântica, ainda mais quando consideramos as formações mais fechadas (e.g. RODRIGUES, 1990; SANTANA et al., 2008; SOUSA, 2010; CONCEIÇÃO, 2014). Assim, o presente trabalho tem por objetivo descrever a partilha de recursos espaciais entre lagartos de um fragmento de Mata Atlântica de São Cristóvão, Sergipe, Brasil.

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. Foram definidas três áreas, sendo duas com fisionomia mais fechada (denominadas A e C) e uma aberta (B). Os dados foram tomados entre os meses de outubro de 2015 e maio de 2016. Foram adotadas campanhas quinzenais de dois dias consecutivos que totalizaram 50 dias de amostragem.

Três metodologias foram utilizadas: 1) busca ativa; 2) armadilhas de queda (“pitfalls”), 60 em cada uma das três áreas; 3) armadilhas de cola, distribuídas em diferentes locais do ambiente (e.g. bainha de bromélias e troncos). Para cada lagarto observado e/ou capturado, durante as buscas ativas, foram anotadas informações como o microhábitat ocupado, condições do tempo (ensolarado, nublado ou chuvoso), exposição do lagarto à luz solar (sol, sombra ou em mosaico de sol e sombra) e altura de empoleiramento.

As larguras e sobreposições de nicho espacial foram calculadas através do inverso do índice de diversidade de Simpson e índice de sobreposição de Pianka, respectivamente. Esse último índice foi calculado no programa ECOSIM 5.0 (GOTELLI & ENTSMINGER, 2010), adotando as frequências de utilização dos microhabitats de cada espécie.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram registrados 208 lagartos pertencentes a 11 espécies e oito famílias (Tabela 1). Os lagartos foram mais frequentes em dias ensolarados (76,7%; 116 registros). Esse resultado já era esperado, visto que esses animais são ectotérmicos, dependentes de fontes externas de calor, e a exposição a luz solar é a principal forma utilizada na termorregulação (VARGENS et. al., 2008; ROCHA et. al., 2009). Em relação à exposição ao sol, os espécimes foram verificados principalmente em locais de mosaico de sol e sombra (49%, N=50), podendo esse fato estar relacionado com a fuga de altas temperaturas, visto que o superaquecimento pode acarretar em danos fisiológicos ou até mesmo a morte do indivíduo (ROCHA & BERGALLO, 1990; ROCHA et. al., 2009; SANTANA et al., 2014).

Embora o maior número de registros tenha ocorrido na área aberta B (N=66), a área fechada A foi a que apresentou maior riqueza, nove das 11 espécies registradas para o IFS (Tabela 1). Tal fato pode ser explicado pelos ambientes florestados possuírem uma gama maior de microhabitats a serem utilizados comparados às áreas abertas, que segundo a teoria proposta por MacArthur & MacArthur (1961), ambientes com maior complexidade estrutural agregam maior diversidade de espécies. O baixo número de espécies avistadas na área aberta pode estar relacionado a falta de estruturação vertical, favorecendo espécies terrestres heliófilas, como é caso de *Ameivula ocellifera* que teve maior prevalência na área B. Sua dominância em tal área pode estar relacionada à grande influência do ambiente para a manutenção de sua temperatura. Em um estudo feito com esta espécie na Restinga da Barra de Maricá, RJ, Teixeira-Filho, (1995) demonstrou que a radiação direta do sol é a fonte de calor mais importante para essa espécie, corroborando desta forma com a utilização de áreas abertas por *A. ocellifera* e presença da mesma em dias ensolarados.

Em relação a constância, número de campanhas em que as espécies foram avistadas, *A. ocellifera* (14 campanhas), *Ameiva ameiva* (11) e *Kentropyx calcarata* (10) foram as espécies de maior destaque (Tabela 1). As espécies mais abundantes, independentes da área de observação, foram *A. ameiva* (66 registros), *A. ocellifera* (61) e *Tropidurus hispidus* (26; Tabela 1). Quando consideradas as áreas separadamente, *A. ameiva* (55 registros) foi mais comuns nos ambientes florestados, ocupando normalmente as bordas das trilhas e *A. ocellifera* (56) locais mais abertos. Mesmo sendo espécies abundantes e que ocupam o solo, a disposição geral das mesmas faz com que uma tenha pouca interferência sobre a outra. *Tropidurus hispidus* embora com um número razoável

de registros (26) quase não foi avistado nas áreas das armadilhas, ocupando diversos locais do IFS. Já é bem conhecido que essa espécie é bastante generalista no que se refere ao uso do espaço, ocupando diversos microhábitats em áreas naturais ou mesmo antropizados (RODRIGUES, 1987; VITT, 1995; MESQUITA et al., 2006).

Dryadosaura nordestina, *Coleodactylus meridionalis*, *A. ocellifera*, *Salvator merianae* e *Polychrus acutirostris* ocuparam poleiros normalmente associados ao solo. Tirando a última espécie todas as demais são consideradas terrícolas, ocupando assim ambientes já esperados. *Polychrus acutirostris*, mesmo sendo uma espécie de hábito arborícola já foi registrada no solo (CRUZ, 2012). Entre as espécies que utilizaram o estrato vertical, *Norops ortonii* foi a com maior média (1,40m) (Tabela 1). Esse resultado já era esperado pois algumas espécies desse gênero são arborícolas (RENGIFO et al., 2014). Considerando apenas os registros feitos por busca ativa, o substrato mais utilizado pelos lagartos foi a serapilheira (59,8%, N=61), seguido pelo solo exposto (15,7%, N=16; Tabela 1).

Tabela 1. Áreas e substratos utilizados pelos lagartos registrados no Instituto Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil. A e C= Áreas fechadas, B= Área aberta, D= outras áreas. C= Construção; EnBr= Entre Bromélias; F= Folhigo; Gr= Gramíneas; P= Parede; Ra= Ramo de Árvore; So= Solo; Sr= Serrapilheira; Ta= Tronco de árvore; Tc= Tronco caído.

Família/Espécie	Constância	Área				Substrato	Alt. Empoleiramento (m)	Largura de Nicho Espacial (B)
		A	B	C	D			
Dactyloidae								
<i>Norops ortonii</i> (COPE, 1868)	5	1	-	6	-	Ta/Tc/Sr	1,40±0,98	2,27
Gekkonidae								
<i>Hemidactylus mabouia</i> (MOREAU DE JONNÈS, 1818)	2	-	-	-	3	So/Ta	0,48±0,83	2,00
Gymnophthalmidae								
<i>Dryadosaura nordestina</i> (RODRIGUES, XAVIER FREIRE, MACHADO PELLEGRINO & SITES 2005)	5	1	-	4	-	-	0±0	-
Maburoidae								
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i> (SPIX, 1825)	3	1	2	1	-	Sr/Ta	0,03±0,05	2,00
Polychrotidae								
<i>Polychrus acutirostris</i> (SPIX, 1825)	2	-	1	-	1	Gr/Sr	0±0	2,00
Sphaerodactylidae								
<i>Coleodactylus meridionalis</i> (BOULENGER, 1888)	7	5	1	-	8	Sr/So	0±0	1,00
Teiidae								
<i>Ameiva ameiva</i> (LINNAEUS, 1758)	11	24	6	31	5	EnBr/Sr/So/Tc	0,00±0,05	1,22
<i>Ameivula ocellifera</i> (SPIX, 1825)	14	1	56	4	-	Gr/Sr/So	0±0	2,13
<i>Kentropyx calcarata</i> (SPIX, 1825)	10	4	-	10	1	F/Ra/Sr/So/Tc	0,48±0,79	2,80
<i>Salvator merianae</i> (DUMÉRIL & BIBRON, 1839)	4	2	-	2	1	Sr/S	0±0	1,60
Tropiduridae								
<i>Tropidurus hispidus</i> (SPIX, 1825)	8	2	0	2	22	C/R/Sr/So/T	0,25±0,35	3,74
TOTAL		41	66	60	41			

A maior amplitude de nicho espacial foi observada para *T. hispidus* ($B = 3,74$) e a menor para *C. meridionalis* ($B = 1$) (Tabela 1). Como apontado anteriormente *T. hispidus* é uma espécie generalista ocupando uma diversidade de microhábitats, o que justifica o valor estimado. Já a segunda espécie se mostrou especialista ocupando a serapilheira como microhábitat preferencial, corroborando com o que se conhece para a espécie (SOUZA, 2010).

Em relação ao uso dos microhábitats, a média de sobreposição observada foi maior do que a esperada ao acaso ($\text{med}\phi_{\text{obs}} = 0,49$ e $\text{med}\phi_{\text{sim}} = 0,18$). Maiores sobreposições (100%) foram verificadas entre *C. meridionalis* e *Copeoglossum nigropunctatum*, *A. ameiva* e *C. meridionalis* e para *A. ameiva* e *C. nigropunctatum*. Esses resultados estão ligados ao modo de utilização do recurso espacial pelas espécies, visto que todas são terrícolas (FREITAS, 2005; LEAL, 2005). A coexistência dessas espécies com *C. meridionalis* pode ser explicada pelo tamanho de seus indivíduos. É uma espécie diminuta dificilmente ultrapassando 3 cm (FREITAS, 2005), dessa forma o consumo de presas é diferenciado (SALES, 2012). Em relação as espécies *A. ameiva* e *C. nigropunctatum*, a coexistência ocorre por essas utilizaram regiões diferentes nas áreas de estudo, onde *C. nigropunctatum* foi verificada utilizando a borda da mata e *A. ameiva* esteve presente tanto em bordas como nos ambientes florestados. Nenhuma sobreposição foi verificada entre *Hemidactylus mabouia* e *C. meridionalis* e para *H. mabouia* e *C. nigropunctatum*.

4. CONCLUSÕES

Pode-se observar através desses resultados que a estrutura de comunidades de lagartos da Mata do IFS não se mostrou estruturada devido aos altos índices de sobreposição no uso do nicho espacial, com média de sobreposição observada maior do que a esperada ao acaso. Esse resultado pode estar relacionado com a alta antropização da área de estudo, visto que a estrutura do hábitat influencia diretamente na estrutura da taxocenose nele presente (GIRALDELII, 2007).

REFERÊNCIAS

- 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.** Dissertação (Mestrado). Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2014.
- COOPER, W. E. J. Foraging mode, prey chemical discrimination, and phylogeny in Lizards. *Animal Behavior*, v. 50, n. 4, p. 973-985, 1995.
- CRUZ, A. J. R. **Ecologia, Diversidade e Conservação dos Lagartos da Serra de Ouro Branco, Minas Gerais.** Dissertação (Mestrado). Ecologia, Universidade Federal de Ouro Preto, Minas Gerais, 2012.
- FREITAS, M. A. Guia ilustrado-A Herpetofauna da Mata Atlântica Nordestina / Marco Antônio Freitas, Thais Figueiredo Santos Silva. Pelotas: USEB, 2005.
- GIRALDELLI, G. R.. **Estrutura de comunidades de lagartos ao longo de um gradiente de vegetação em uma área de Cerrado em Coxim, MS.** 2007. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2007.
- GOTELLI, N. J.; ENTSMINGER, G. L. **EcoSim: Null models software for ecology.** Version 7. Acquired Intelligence Inc. & Kesity-Bear. Jericho, VT 05465, 2010.
- HEUEY, R. B. Physiological Consequences of Habitat Selection. *The American Naturalist*, V. 137, p. 91-115, 1991.
- LEAL, I. R; TABARELLI, M; SILVA, J. M. C. D. S. Herpetofauna da Caatinga (Miguel Trefaut Rodrigues). In: (Ed.). Ecologia e Conservação da Caatinga. cap. 4, p.181-236, 2005.
- MACARTHUR, R. H; MACARTHUR, J. W. On Bird species diversity. *Ecology*, v. 42, p. 594-598, 1961.
- MENEZES, V. A; ROCHA, C. F. D. Thermal ecology of five Cnemidophorus species (Squamata: Teiidae) in east coast of Brazil. *Journal of Thermal Biology*, v. 36, p. 232-238, 2011.
- _____, V. A; VAN SLUYS, M; FONTES, A. F; ROCHA, C. F. D. Living in a caatinga-rocky field transitional habitat: ecological aspects of the whiptail lizard *Cnemidophorus ocellifer* (Teiidae) in northeastern Brazil. *Zoologia*, v. 28, n. 1, p. 8-16, 2011.
- MESQUITA, D. O; COLLI, G. R; VITT L. J. Liberação ecológica em taxocenoses de lagartos de savanas neotropicais. *Oecologia*, v. 153, n. 1, p. 185- 195, 2007.
- _____, D. O; COLLI, G. R; VITT, L.J. Ecological release lizards assemblages of neotropical savannas. *Oecologia*, v. 153, p. 11. 2007.
- _____, D. O; COLLI, G. R; FRANÇA, F. G; VITT, L. J. Ecology of a Cerrado lizard assemblage in the Jalapão region of Brazil, 2006.
- NICHOLSON, A. M; SPELLERBERG I. F. Activity and home range of the lizard *Lacerta agilis*. *Herpetol. J*, v. 1, p. 362-365, 1989.
- RENGIFO, J. T. R; HERRERA, F. C; PURROY, F. J. Diversidad de una comunidad de Anolis (Iguania: Dactuloidae) en la selva pluvial central, departamento de Chocó, Colombia. *Basic and Applied Herpetology*, v. 28, p. 51-63, 2014.
- RICKLEFS, R. E; MILLER, G. L. Ecology. 4. W. H. Freeman & Co ltd, p. 833, 1999.
- ROCHA, C. F. D; VAN SLUYS, M; VRCIBRADIC, D; KIEFER, M. C; MENEZES, V. A; SIQUEIRA, C. C. Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. *Oecologia Brasiliensis*. v. 13, p. 115-131, 2009.
- _____, C. F. D; BERGALLO, H. G. Thermal Biology and Flight Distance of *Tropidurus oreadicus* (Sauria, Iguanidae) in an area of Amazonian Brazil. *Ethol. Ecol. & Evol*, 2: 263-268, 1990.
- RODRIGUES, M. T. Sistemática, ecologia e zoogeografia dos *Tropidurus* do grupo *torquatus* ao sul do Rio Amazonas (Sauria, Iguanidae). *Arquivos de Zoologia*, v. 31, p. 105-230, 1987.
- RODRIGUES, M. T. Os lagartos da Floresta Atlântica brasileira: distribuição atual e pretérita e suas implicações para estudos futuros. In: WATANABE, S. II Simpósio sobre ecossistemas da costa e sudeste brasileira. *Academia de Ciências do Estado de São Paulo*. 1990. São Paulo, v. 1, n. 71, p. 404-410, 1990.
- 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 Semi-arid Region of Brazil. *South American Journal of Herpetology*, v. 7, n. 2, p. 148-156, 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.

SANTANA, G. G; VIEIRA, W. L. S; PEREIRA-FILHO, G. A; DELFIM, F. R; LIMA, Y. C. C; VIEIRA, K. S. Herpetofauna em um fragment de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, Região Nordeste do Brasil. *Biotemas*, v. 21, n. 1, p. 75-84, 2008.

SANTOS, R. V. S; DE-CARVALHO, C. B; FREITAS, E. B; GUEIROS, F. B; FARIA, R. G. Uso de recursos por duas espécies simpátricas de *Ameivula* (Squamata: Teiidae) em um ecótono de Mata Atlântica-Caatinga. *Acta boil. Colomb.* V. 1, p. 67-77, 2014.

SCHOENER, T. W. Theory of Feeding Strategies. *Annual Review of Ecology and Systematics.* v. 2, p. 36, 1971.

SOUSA, P. A. G. **Estrutura da comunidade de lagartos de um remanescente de Mata Atlântica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil.** Dissertação (Mestrado). Psicobiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte. 2010.

TEIXEIRA-FILHO, P. E; ROCHA, C. F. D; RIBAS, S. C. Aspectos da ecologia termal e uso do habitat por *Cnemidophorus ocellifer* (Sauria: Teiidae) na Restinga da Barra de Maricá, RJ. *Oecologia Brasiliensis.* v. 1, p. 155-165, 1995.

VARGENS, M. F; DIAS, E. J. R; LIRA-da_SILVA, R. M. Ecologia térmica, período de atividade e uso de microhabitat do lagarto *Tropidurus hygomi* (Tropiduridae) na restinga de Abaeté, Salvador, Bahia, Brasil. *Bol. Mus. Biol. Mello Leitão.* v. 23, p. 143-156, 2008.

VITT, L. J. C; CARVALHO, C. M. Niche partitioning in a tropical wet season: lizards in the lavrado area of northern Brazil. *Copeia*, p. 305-329, 1995.

WERNEK, F. D. P. **Biogeografia e estrutura de comunidade de lagartos dos enclaves da floresta estacional decidual de São Domingos (Vale do Paranã).** Dissertação (Mestrado). Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.