



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de Conclusão de Curso

**DESCRIÇÃO DO COMPORTAMENTO DO LAGARTO
LIOLAEMUS ARAMBARENSIS EM AMBIENTE DE RESTINGA NA
RPPN BARBA NEGRA, EM BARRA DO RIBEIRO, RIO GRANDE
DO SUL, BRASIL.**

Débora Newlands Souza

Orientadora: Profa. Dra Laura Verrastro

Porto Alegre, novembro de 2015.

Descrição do comportamento do lagarto *Liolaemus arambarensis* em ambiente de restinga na RPPN Barba Negra, em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.

Orientadora: Profa. Dra. Laura Verrastro

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Márcio Borges-Martins

Prof. Dr. Murilo Guimarães

Porto Alegre, novembro de 2015.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Profa. Dra. Laura Verrastro por ter me apresentado, ainda no início da graduação, ao universo dos lagartos e posteriormente ter me permitido trabalhar com seus lagartos e finalmente ter me orientado neste trabalho.

Agradeço ao Prof. Dr. Márcio Borges-Martins, por, juntamente com a Prof. Dra. Laura, ter despertado em mim o interesse pelos répteis com suas aulas e saídas de campo.

Agradeço ao Prof. Dr. Murilo Guimarães, juntamente com o Prof. Márcio, por terem aceitado participar da banca.

Agradeço ao Laboratório de Herpetologia da UFRGS, por todo o conhecimento o qual construí juntamente com os colegas de graduação e demais alunos de mestrado, doutorado e pós-doutorado, pelas saídas de campo e pela logística, além de ser uma constante fonte de conversas e risadas.

Agradeço à Celulose Riograndense por ter permitido a realização desse estudo dentro da RPPN Barba Negra e ter financiado o desenvolvimento do mesmo. Sem o apoio da Celulose Riograndense, tal projeto dificilmente teria sido realizado.

Agradeço ao Gustavo Scaron, pela imensurável ajuda na realização desse trabalho, seja na montagem da estação de gravação, ou pela paciência quando eu não me entendia com o gravador e também nas triagens dos vídeos.

Agradeço aos companheiros de campo que me acompanharam em expedições mensais para Barra do Ribeiro para a realização deste e de outros estudos. Alexis, Iraia, Lídia, Lilith, Mariana e Priscila, obrigada pela breve porém significativa companhia nos campos. Mariano, Talita, Vinícius Ferri e Vinicius Santos, os companheiros mensais de “aqui tem um!”, muito obrigada de coração pela companhia e pela ajuda, vocês se mostraram não só excelentes futuros biólogos como também maravilhosas companhias e com certeza fizeram todo esse trabalho ser muito mais leve e divertido ao longo desses anos.

Agradeço às amigas de infância que, durante minha longa jornada acadêmica, aceitaram (mesmo que contrariadas) a minha constante ausência – mas tem campo todo mês agora? – e se mostraram presentes, seja num telefonema, numa mensagem ou num simples almoço no RU. Obrigada Caroline, Denise, Júlia, Laura, Loraine, Lúzie, Mari e Samantha.

Thank you to all the incredible friends Bryn Mawr College gave me on my year abroad and that proved that being thousands of kilometers away may make things harder, but definitely not impossible. Special thanks to Cecilia, Dani, Lucy, Melanie, Rebecca, Sophia and Tahlisa, because they know how important and magical a lizard can be.

Agradeço aos amigos que a ‘mãe UFRGS’ me proporcionou ao longo do curso de ciências biológicas. Tenho muito orgulho de chamá-los de, além de companheiros de profissão, amigos. Sei que serão profissionais excelentes nos seus ramos. Muito

obrigada pela companhia nas saídas de campo, nos momentos de angústia pré-prova e comemorações de finais de semestre, os momentos que compartilhamos fizeram dessa experiência na UFRGS uma das melhores que uma pessoa poderia ter. Obrigada Amanda, Bruna, Cássia, Ebráilon, Emanuely, Debora, Jean, Jennifer, Jeniffer, Juliane, Lilith, Lucas, Malu, Mariano, Natália, Pâmela, Patrícia, Pietro, Priscila, Samantha, Samuel, Talita, Verônica, Vinícius e Vinicius.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais por sempre terem me apoiado na minha escolha profissional. Por, desde o início do curso, aguentar a constante presença da biologia na minha vida, seja com minhocas na geladeira, com caronas, com inúmeras saídas de campo resultando em areia por toda a casa, ou com vários comentários sobre as plantas e animais constantemente. Agradeço por compreenderem quando não pude ir à praia porque tinha de estar em Barra do Ribeiro ‘catando lagarto’ ou estudando ou aos aniversários que estive ausente pois estava estagiando com as tartarugas em algum lugar. Agradeço por estarem sempre presentes, mesmo no ano que estive longe e por simplesmente me amarem diariamente.

Agradeço à UFRGS, ao Instituto de Biociências e ao Departamento de Zoologia por disporem de todo material logístico necessário para a realização deste trabalho. Ao CNPq pela bolsa concedida durante o período de realização desse projeto.

*“Dou respeito às coisas desimportantes
e aos seres desimportantes.
[...] Prezo a velocidade
das tartarugas mais que as dos mísseis.
Tenho em mim um atraso de nascença.
Eu fui aparelhado
para gostar de passarinhos.
Tenho abundância de ser feliz por isso.
Meu quintal é maior do que o mundo. [...]”*

Manoel de Barros

Manuscrito formatado segundo as regras editoriais da Revista Brasileira de Biociências. As tabelas e figuras essenciais seguem ao longo do texto para melhor compreensão.

**Descrição do comportamento do lagarto *Liolaemus*
arambarensis em ambiente de restinga na RPPN Barba Negra,
em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.**

Débora Newlands Souza^{1*} e Laura Verrastro¹

*Laboratório de Herpetologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Bento Gonçalves, 9500,
Prédio43435.1, sala 102, CEP 91501-970, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.*

**Autor para correspondência: debora.newlands@gmail.com*

RESUMO: (Descrição do comportamento do lagarto *Liolaemus arambarensis* em ambiente de restinga na RPPN Barba Negra, em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil) *Liolaemus arambarensis* é um lagarto endêmico do Rio Grande do Sul, com distribuição em áreas de restinga da Laguna dos Patos e é considerado em perigo de extinção. Conhecer como essa espécie interage com o meio é importante para estudos de conservação. Portanto, esse trabalho objetiva descrever o comportamento de *L. arambarensis* em Barra do Ribeiro, RS. O estudo ocorreu nos meses de janeiro, fevereiro, março e junho de 2015, com imagens da espécie sendo gravadas durante oito horas/dia. No total, foram capturadas 4,163 horas de imagens onde a espécie apresentou qualquer tipo de comportamento. Os comportamentos observados, em ordem de maior frequência, foram: parado, deslocamento, movimento lateral de cabeça, display sexual/territorial, ataque, pulo, alteração de postura, língua em contato com o ar, movimentação da cauda, escavação, contato e contato da cabeça no substrato. Por fazer termorregulação, *L. arambarensis* deve utilizar momentos em que está parado para trocar energia com o substrato, como outras espécies do gênero. Os movimentos de cabeça podem ter ocorrido para buscar uma melhor visualização. O comportamento de display foi mais intenso quando havia encontro com outro lagarto. Observou-se a presença de outros representantes da fauna do estado na mesma área de forrageio do lagarto, sugerindo possível compartilhamento de recursos. Portanto, a conservação da espécie abrange a conservação de demais espécies as quais sofrem com impactos como atropelamento e perda de habitat.

Palavras-chave: Liolaemidae; forrageio; display; território.

ABSTRACT: (Behavior description of the *Liolaemus arambarensis* lizard on a sandbank environment in the RPPN Barba Negra, in Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil) *Liolaemus arambarensis* is an endemic lizard from Rio Grande do Sul, found in the sandbanks environments surrounding the Laguna dos Patos and it is considered an endangered species. It is important for conservation studies to understand how this species interacts with its environment. Therefore, this study describes the behavior of *L. arambarensis* in Barra do Ribeiro, RS. The study happened during the months of January, February, March and June of 2015, with images of the species being recorded during eight hours per day. In total, 4,163 hours of recording were captured where the species exhibited any type of behavior. The observed behaviors were, in order of the most to least frequent: stationary, moving, head moving, display, attack, jump, postural adjustment, lick substrate, tail movements, digging, touching and head on the substrate. Due to its thermoregulation characteristics, *L. arambarensis* must use the stationary moments to exchange heat with the substrate, as other species of the genus do. Head movements could have happened to acquire a better visualization of the area. The display behavior happened more intensely when another lizard appeared. Other representatives of the local fauna were observed, suggesting they might share resources with *L. arambarensis*. Therefore, the conservation of the species impacts the conservation of other species which also suffer habitat loss and are at risk of becoming roadkill.

Keywords: Liolaemidae; foraging; display; territory

INTRODUÇÃO

O comportamento, nos animais, representa uma ponte das atividades fisiológicas e moleculares do indivíduo com o habitat o qual ele habita, permitindo uma conexão dos organismos com o ambiente (Snowdon, 1999). Os Tetrapoda apresentam uma diversificada gama de comportamentos, uma vez que estão presentes nos mais variados habitats. Algumas espécies podem apresentar cuidado parental, como em grande parte dos mamíferos, outros dependem fortemente de algum mecanismo de termorregulação, como os répteis (Pough *et al.* 2006). Animais como leões marinhos disputam território, comportamento também observado em algumas espécies de lagartos, como *Uta stansburiana* (Sinervo & Lively, 1996). Tais comportamentos no habitat natural podem diferir do observado em cativeiro, sendo observações no habitat original de grande importância para descrever a biologia de muitas espécies.

A maioria dos lagartos, como os demais répteis, necessita da radiação solar para realizar termorregulação. Pequenas variações na temperatura do habitat criam um perfil térmico da região, com o animal apresentando áreas preferenciais para termorregulação (Pough *et al.* 2006). Lagartos do gênero *Liolaemus* tende a usar o calor do substrato como principal método de termorregulação, usando também a sombra da vegetação da área de restinga para perder calor quando necessário (Verrastro & Bujes, 2006). Quanto ao forrageio, lagartos podem apresentar comportamento do tipo totalmente senta-e-espera ou forrageio ativo, podendo estar em qualquer lugar num gradiente desses comportamentos (Huey & Pianka, 1981). Variações no modo de forrageio implicam distintas estratégias ecológicas, com o lagarto sendo presa de diferentes tipos de predadores e consumindo recursos distintos (Pough *et al.* 2006).

No Rio Grande do Sul são encontradas duas espécies de *Liolaemus*: *Liolaemus occipitalis* e *Liolaemus arambarensis*, sendo que o primeiro ocupa as dunas costeiras de Chuí a Torres e o segundo, regiões de restinga no entorno da Laguna dos Patos (Silva & Verrastro, 2007). *Liolaemus occipitalis* apresenta coloração críptica com o substrato arenoso e constrói tocas como refúgio, sendo o último comportamento não apresentado por *L. arambarensis* (Verrastro & Krause, 1994).

Liolaemus arambarensis, popularmente conhecido como lagartixa-das-dunas, é a única espécie de réptil endêmica do Rio Grande do Sul, sendo encontrada exclusivamente em áreas de restingas da Lagoa dos Patos, com distribuição limitada ao norte na cidade de Viamão e, ao sul, em São Lourenço do Sul (Verrastro *et al.* 2003) Essa espécie de pequeno porte (cerca de 56mm de comprimento rostro-cloacal) é arenícola, apresenta coloração críptica com o substrato, e dimorfismo sexual no comprimento do corpo onde os machos são maiores que as fêmeas e apresentam coxas e região gular alaranjadas e lateral do corpo azulada (Verrastro, 2001). Além disso, machos e fêmeas diferem no número de poros cloacais, com fêmeas apresentando de dois a quatro poros e machos, quatro ou mais poros (Verrastro, 2001). *L. arambarensis* é ovíparo, com reprodução entre os meses de agosto e março (Verrastro *et al.*, 2003), não constrói tocas, ao contrário de *L. occipitalis*, o qual as constrói para se abrigar de possíveis predadores e para desova (Bujes & Verrastro, 1998). Logo, para se proteger, essa espécie se enterra rapidamente no substrato, utilizando também esse habitat para possível termorregulação (Verrastro *et al.* 2003). É uma espécie onívora, alimentando-se principalmente de insetos, aranhas e material vegetal e apresenta forrageamento do tipo senta-e-espera (Verrastro *et al.* 2003).

Por habitar regiões de restinga, *Liolaemus arambarensis* é considerado ‘Em Perigo’ (EN) de acordo com a lista de espécies da fauna ameaçada do Rio Grande do

Sul (FZBRS, 2014). Como é um lagarto endêmico arenícola de distribuição restrita, sua região de ocorrência tem sido alvo de grande interesse econômico (como empreendimentos imobiliários), o que agrava ainda mais a sua situação de conservação.

Portanto, esse trabalho tem como objetivo realizar uma análise do comportamento de *Liolaemus arambarensis*, descrevendo o seu forrageio, hábitos de termorregulação e possíveis interações intra e interespecíficas da espécie. Tal descrição das interações do réptil com o ambiente poderá auxiliar a preservação da espécie e de demais espécies que possivelmente interajam com esse lagarto, ajudando a conservação desse habitat o qual tem sido frequentemente fragmentado, impactando fortemente a diversidade da fauna e flora do estado.

MATÉRIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A RPPN Barba Negra (30°24'43"S e 51°13'03"W) é uma área localizada dentro do Horto Florestal Barba Negra, pertencente à Celulose Riograndense, no município de Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul. É a primeira RPPN instituída por uma empresa no estado. Possui uma área de 2379,45 hectares, localizada entre a Laguna dos Patos e o rio Guaíba, com uma faixa arenosa de terrenos do quaternário e vegetação de restinga (Celulose Riograndense, 2012). Por ser uma reserva natural, tem representantes da fauna do estado como o graxaim-do-mato (*Cerdocyon thous*), o ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*), a ema (*Rhea americana*) e o matracão (*Batara cinerea*), além de abrigar espécies ameaçadas, como a lagartixa-das-dunas (*Liolaemus arambarensis*) (Celulose Riograndense, 2012). Quanto a flora, conta com representantes de ingá (*Inga vera*), canela (*Ocotea pulchella*) e butiá (*Butia capitata*) (Celulose Riograndense, 2015).

Coleta de dados

As gravações do comportamento de *Liolaemus arambaresis* ocorreram nos meses de janeiro, fevereiro, março e junho de 2015, com o objetivo de registrar o comportamento do lagarto em diferentes estações. Para captar as imagens, foram utilizadas duas câmeras de vigilância do tipo Câmeras IP Onvif digitais, conectadas a um gravador do tipo DVL, digital com 1 Terabyte de capacidade de armazenamento. Foram utilizados dois gravadores, os quais ficaram na área de estudo permanentemente, sendo alternados periodicamente para recuperação de imagens. Para a obtenção de energia, os equipamentos estavam conectados a um painel solar de 140 watts, com bateria estacionária de 150 ampéres, com timer de oito horas de duração. A gravação das imagens iniciava diariamente às dez da manhã e terminava às seis da tarde. A estação de gravação estava posicionada numa área próxima a um capão, afastada da área onde são realizados outros estudos com a espécie no local, para evitar interferência (Figura 1). As gravações foram analisadas no laboratório de Herpetologia da UFRGS com utilização do software do próprio gravador para análise das câmaras e com software de análise de vídeos, sendo as gravações aceleradas em até três vezes o tempo real para otimização do tempo de trabalho. Quando o lagarto era observado nas gravações, o trecho no qual ele aparecia era recortado para posterior descrição do comportamento apresentado.



Figura 1. Estação de gravação de imagens do comportamento de *Liolaemus arambarensis* em uma área de restinga em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.

Análise dos dados

Os comportamentos de forrageio e locomoção observados foram categorizados e descritos de acordo com estudos previamente realizados com lagartos de pequeno porte (McElroy *et al.* 2011; Williams & McBrayer, 2011), permitindo a confecção da Tabela 1. Cada comportamento foi cronometrado com auxílio de um relógio e registrado, juntamente com a hora e o dia de tal comportamento.

A presença de demais espécies da fauna local também foi estudada, sendo registrada a hora e a data da visualização desses animais. O comportamento dessa fauna não foi extensamente descrito.

Tabela 1. Comportamentos e descrição dos comportamentos observados para *Liolaemus arambarensis* durante os meses de janeiro, fevereiro, março e junho de 2015, em uma região de restinga em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.

Comportamento	Descrição
Parado	Período em que o lagarto se apresentava imóvel.
Deslocamento	Momento em que o lagarto saía de sua posição e se deslocava para outro ponto, percorrendo uma distância maior que metade do tamanho corporal
Movimento horizontal da cabeça	Momento em que o lagarto realizava um movimento horizontal da cabeça, com o restante do corpo permanecendo imóvel.
Display	Comportamento territorial/sexual no qual o lagarto encontrava-se numa posição fixa, com as patas anteriores estendidas e pescoço erguido, e/ou quando a cabeça se movia rápida, repetida e verticalmente.
Ataque	Instante em que o lagarto tentava capturar uma presa, resultando em sucesso ou não da mesma.
Pulo	Movimento saltatório vertical do lagarto.
Alteração de postura	Comportamento no qual o indivíduo alterava a postura do seu corpo, sem sair do lugar.
Língua em contato com o ar	Momento no qual o lagarto abria a boca e a língua entrava em contato com o ar/substrato, num movimento de lambidas.
Movimentação da cauda	Movimento oscilatório da cauda do lagarto, com o restante do corpo permanecendo imóvel.
Escavação	Comportamento de revirar o substrato com os membros com o objetivo de descobrir algo.
Contato	Momento de contato de um indivíduo com outro.
Cabeça no substrato	Comportamento no qual o lagarto encostava a lateral da cabeça no substrato.

RESULTADOS

Foram gravadas imagens da área de estudo durante os meses de janeiro, fevereiro e março. No mês de janeiro, foram registradas imagens nos dias 22 e 23, num total de 16 horas. Em fevereiro, gravaram-se imagens nos dias 3 e de 24 a 28, num total de 48 horas. Para o mês de março, 24 horas de gravações foram registradas dos dias 1 a 3. Em junho, dos dias 17 a 19, registraram-se 24 horas de imagens. Imagens de *Liolaemus arambarensis* foram observadas nos dias 22 e 23 de janeiro (7 minutos no total), 3, 24, 25, 26, 27 e 28 de fevereiro (111 minutos no total) e nos três primeiros dias de março (132 minutos no total) do ano de 2015, totalizando 84 trechos de gravações de *Liolaemus arambarensis*. A duração total dos trechos onde o lagarto apresentou qualquer tipo de comportamento foi de 4,163 horas nesses meses. Também observou-se comportamento da espécie nas gravações realizadas no dia 19 de junho, por 5 segundos. Nas filmagens realizadas, não foi possível identificar o sexo e/ou a idade dos indivíduos filmados ou contabilizar o número de indivíduos registrados, uma vez que os lagartos saíam do quadro de captura da câmera e as filmagens não eram ininterruptas.

Nas filmagens registradas no verão, a espécie passou predominante parte do tempo imóvel (total de 3,817 horas) (Tabela 2), sendo que os outros comportamentos mais frequentes foram o de deslocamento, movimentos horizontais da cabeça e display (Figura 2), com 0,228, 0,079 e 0,0217 horas respectivamente. Os demais comportamentos foram observados com baixa frequência, totalizando 0,019 horas quando somados (Tabela 2). No outono, a espécie foi observada se deslocando por 5 segundos.

Tabela 2. Duração dos comportamentos observados para *Liolaemus arambarensis* em 84 ocasiões entre os meses de janeiro e março de 2015 em uma área de restinga em

Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil. Os comportamentos estão de acordo com o descrito na metodologia.

Comportamento	Tempo (s)	Frequência
Parado	13740	91,680
Deslocamento	819	5,465
Movimento horizontal da cabeça	283	1,890
Display	78	0,521
Ataque	39	0,267
Pulo	13	0,088
Alteração de postura	5	0,033
Língua em contato com ar	4	0,027
Movimentação da cauda	3	0,020
Escavação	1	0,006
Contato	1	0,006
Cabeça no substrato	1	0,006
TOTAL	14987	100



Figura 2. Comportamento de display de *Liolaemus arambarensis*, onde o indivíduo mantém os membros anteriores estendidos e o pescoço erguido fazendo movimentos com a cabeça, mantendo o restante do corpo imóvel.

Frequentemente se observou, juntamente com a presença de *Liolaemus arambarensis*, exemplares da fauna de invertebrados, como indivíduos das ordens Araneae, Coleoptera, Lepidoptera e Odonata e da família Formicidae. Ocasionalmente observou-se nas gravações a presença de outros indivíduos da fauna, porém quando tais apareciam, indivíduos de *Liolaemus arambarensis* não estavam visíveis nas imagens. Dessas espécies, foram registrados répteis das famílias Scincidae e Teiidae, aves das famílias Columbidae, Passerellidae e Passeridae, mamíferos das famílias Canidae e Erethizontidae.

Os répteis observados na área de estudo pertencentes à família Scincidae eram representantes da espécie *Aspronema dorsivittatum*, enquanto os da família Teiidae eram *Salvator merianae* (Figura 3). Tais répteis foram vistos forrageando no local ao longo do dia durante os dias 22, 23 e 24 de janeiro.



Figura 3. Indivíduo de *Salvator merianae* (seta) forrageando em capão em uma área de restinga em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.

As aves da família Columbidae foram *Columbina picui* (rolinha-picui) e *Columbina* sp., enquanto da família Passerellidae, observou-se indivíduos de *Zonotrichia capensis* (tico-tico) (Figura 4). Da família Passeridae, encontrou-se indivíduos de *Passer domesticus*. Essas espécies foram registradas forrageando no local ao longo do dia, nos dias 22, 26, 27 e 28 de fevereiro e no primeiro dia do mês de março. Em muitos momentos tais espécies foram observadas forrageando em bandos de dois ou mais indivíduos e também de espécies mistas.



Figura 4. Indivíduo de *Zonotrichia capensis* forrageando em capão em uma área de restinga em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.

Os representantes da família Canidae foram os graxains (*Lycalopex gymnocercus*), sendo observados dos dias 23 a 28 de fevereiro, geralmente no período da tarde. Os animais escavavam o substrato, corriam e cheiravam o capão (Figura 5). Em um momento um indivíduo ficou de pé nas patas traseiras para se erguer sob a vegetação do capão. Da família Erethizontidae observou-se o *Coendou spinosus* (ouriço-cacheiro), no dia 3 de março, ao final da tarde, forrageando na região do capão.



Figura 5. Indivíduo de *Lycalopex gymnocercus* forrageando em capão em uma área de restinga em Barra do Ribeiro, Rio Grande do Sul, Brasil.

DISCUSSÃO

Liolaemus arambarensis foi observado forrageando mais frequentemente no início da manhã e seu comportamento foi se tornando menos frequente ao longo do dia, ao se aproximar do entardecer. Tal perfil de forrageamento está de acordo com o esperado para a espécie, uma vez que *Liolaemus arambarensis* é diurno. A grande frequência de visualização da espécie durante os meses de verão e baixa frequência durante o outono pode ser devido ao fato de que lagartos tendem a estar menos ativos na segunda estação. Nos meses de outono e inverno do presente ano, observou-se uma grande pluviosidade, a qual possivelmente dificultou o registro da espécie nos meses de outono.

O comportamento mais observado foi o parado, onde o lagarto ficava imóvel na área. Enquanto realizava tal atividade, o indivíduo poderia estar possivelmente realizando termorregulação, uma vez que outras espécies do mesmo gênero, como *L.*

occipitalis, utilizam o calor do substrato para regular a temperatura (Bujes & Verrastro, 2006).

Muitos lagartos dependem fortemente da visão para a percepção e interpretação dos sinais do ambiente, sendo capazes de diferenciar cores – machos de *L. arambarensis* têm coloração diferenciada quando maduros –, e até radiação UV (Pianka & Vitt, 2003). Logo, os frequentes movimentos do pescoço, com o possível objetivo de reposicionar a cabeça podem estar vinculados a uma busca de sinais visuais no meio, para posteriormente interpretá-los. O comportamento de alteração de postura ocorreu em cinco ocasiões, sempre rapidamente. Tal comportamento pode ter ocorrido para permitir uma melhor visão ao lagarto, objetivo o qual poderia não ser atingido com um simples movimento de pescoço. Porém, lagartos também utilizam sinais químicos para interpretar o meio, respondendo a sinais como ferormônios de outros lagartos e partículas de possíveis presas (Pianka & Vitt, 2003). Nas poucas ocasiões em que se observou a espécie com a língua para fora da boca em contato com o ar ou com o substrato, o indivíduo poderia estar captando tais sinais químicos do meio.

Lagartos apresentam dois tipos principais de forrageamento, podendo ser predadores de emboscada (do tipo ‘senta-e-espera’) ou predadores ativos, porém um gradiente entre esses dois extremos de comportamento pode ser observado (Huey & Pianka, 1981). Predadores ativos tendem a se deslocar para capturar a sua presa, podendo percorrer distâncias consideráveis. Tais espécies comumente dependem mais fortemente da sinalização química e portanto, apresentam um sistema quimiorreceptor mais desenvolvido. Em contrapartida, confiam menos na visão. Predadores ativos consomem predominantemente presas sedentárias e agregadas, como cupins (Huey & Pianka, 1981; Pough *et al.* 2006). Já lagartos de forrageamento do tipo emboscada tendem a permanecer parados e consumir presas ativas. A visão torna-se uma

ferramenta importante na detecção do alimento, a contrário da sinalização química. As presas consumidas por predadores sedentários tendem a ser ativas e grandes, como besouros e borboletas (Huey & Pianka, 1981, Pough *et al.* 2006). Nas ocasiões onde foi observado o ataque de *Liolaemus arambarensis* a suas presas, o lagarto encontrava-se inicialmente parado na espreita e então realizava um movimento rápido de ataque, resultando ou não em captura da presa. Em um momento foi observada um ataque a um indivíduo de Lepidoptera, onde o lagarto visualizou a presa e tentou capturá-la sem sucesso. Todavia a maioria das situações de ataque ocorreu quando o lagarto estava parado e alguma presa móvel passava em frente a ele, quando ele então realizava um rápido e preciso movimento, projetando o corpo para a frente e mordendo a presa. Este comportamento é típico de lagartos de forrageamento de emboscada. Portanto, de acordo com as observações, *Liolaemus arambarensis* poderia ser classificado como um predador de emboscada, o que vai ao encontro com o já descrito para a espécie (Verrastro *et al.* 2003).

Para se comunicar com outros indivíduos inter e intraespecíficos, os lagartos utilizam de recursos visuais e químicos. Entre os recursos visuais para comunicação entre os indivíduos estão o tamanho corporal – em *Liolaemus arambarensis* os machos são maiores em comprimento do que as fêmeas (Verrastro *et al.* 2003) –, coloração e movimentos do corpo (Pianka & Vitt, 2003). Quanto aos movimentos do corpo e coloração, os lagartos podem inflar a região gular para mostrar uma coloração sexual, mudar de cor, inflar o corpo para parecer maior e realizar rápidos movimentos verticais com a cabeça e com a parte anterior do corpo, com os membros anteriores estendidos (Pianka & Vitt, 2003). Os últimos dois comportamentos foram observados em *Liolaemus arambarensis* – designados como display – e ocorreram com considerável frequência e em maior rapidez e intensidade quando havia o encontro entre dois

indivíduos de *L. arambarensis*. Em uma situação registrada, um indivíduo adulto e outro de porte menor se encontraram no mesmo território, e ambos realizaram movimentos de display por um total de 12 segundos no fragmento do vídeo. Os indivíduos se aproximaram, apresentaram um display de cabeça e o indivíduo maior encostou levemente com a cabeça na lateral do corpo do menor – comportamento de contato –, o que resultou em um imediato afastamento dos dois lagartos. Ao se afastarem, o comportamento de display prosseguiu e ao final da interação, o lagarto de menor porte se afastou da área. Lagartos de forrageamento do tipo ‘senta-e-espera’ possuem um pequeno território domiciliar (Pough *et al.* 2006), portanto tal comportamento observado poderia ser mecanismo de defesa do território. Em outras situações, *L. arambarensis* realizou comportamento de display, movimentando a cabeça, mesmo quando não havia um lagarto visível no campo de filmagem da câmera. Possivelmente o indivíduo estava sinalizando para um outro lagarto o qual estava fora de visualização para o observador. Foi também registrada a movimentação oscilatória da cauda do lagarto. Essa ocorreu em duas ocasiões, ambas quando um outro lagarto se aproximava do primeiro. Tal movimento da cauda pode ser uma sinalização territorial.

Já os movimentos saltatórios registrados ocorreram quando o lagarto buscava alcançar uma região mais elevada do ambiente. Esse comportamento também foi observado em uma ocasião juntamente com a atividade de predação, onde o lagarto tentou predar um exemplar de Lepidoptera.

Os demais movimentos como escavação e o de contato da cabeça com o substrato foram registrados uma vez cada, e por um curto período de tempo. No primeiro, o lagarto aparentou revirar a areia rapidamente e então seguiu a atividade de deslocamento. Já no segundo comportamento, o lagarto estava se deslocando, parou e então encostou levemente a lateral da cabeça no substrato.

Por existir uma presença de invertebrados como aracnídeos e formigas no local, esses representantes do grupo Arthropoda são frequentemente itens alimentares de *Liolaemus arambarensis* (Verrastro *et al.* 2003), podendo então serem facilmente visualizados nos registros de vídeo. Os demais registros de fauna detectaram a presença de répteis como *Aspronema dorsivittatum* e *Salvator merianae*. A presença dos dois no ambiente era esperada, uma vez que são duas espécies amplamente distribuídas no estado (Herpetologia UFRGS, 2010). *Aspronema dorsivittatum*, no entanto não está presente na lista da fauna da RPPN Barba Negra (Celulose Riograndense, 2012). *Salvator merianae*, por apresentar dieta onívora, frequentemente consumindo outros répteis (Borges-Martins *et al.* 2007, Sazima & D'Angelo, 2013) pode ser um possível predador de *L. arambarensis*.

A avifauna observada no local de estudo frequentemente foi visualizada forrageando. *Zonotrichia capensis* é uma ave onívora, consumindo sementes e insetos (López-Calleja, 1995). *Passer domesticus*, assim como o gênero *Columbina* apresentam dieta onívora (Piratelli & Pereira, 2002). Portanto, tais espécies de aves provavelmente compartilham recursos com *L. arambarensis*. Os três grupos são encontrados no Rio Grande do Sul (Bencke *et al.* 2010), porém *Columbina picui* e *P. domesticus* não estão presentes na lista de aves da RPPN Barba Negra (Celulose Riograndense, 2012).

Os mamíferos registrados na área foram o graxaim (*Lycalopex gymnocercus*) e o ouriço-cacheiro (*Coendou spinosus*) e ambas as espécies estão presentes na lista de mamíferos da RPPN Barba Negra (Celulose Riograndense, 2012). *Lycalopex gymnocercus* foi observado forrageando, na maioria das ocasiões, no final da tarde, o que era esperado para a espécie, uma vez que apresenta hábito predominantemente noturno (Gonçalves *et al.* 2014). O ouriço-cacheiro é um roedor de hábitos noturnos

(Gonçalves *et al.* 2014), o que justifica a sua visualização no período do final da tarde, em uma ocasião.

O comportamento de lagartos está fortemente vinculado com o tipo de forrageamento realizado pela espécie, o qual pode estar em qualquer ponto de um gradiente de predador de emboscada até predador ativo (Huey & Pianka, 1981). Com o presente estudo, observou-se que *Liolaemus arambarensis* comporta-se mais como um predador de espreita, o qual se alimenta de presas grandes e móveis. A espécie aparenta depender mais fortemente de uma percepção visual quando encontra indivíduos da mesma espécie, característica também relacionada com o forrageamento do tipo ‘senta-e-espera’. A presença de outras espécies da fauna, tanto de pequeno quanto de grande porte, demonstra que esse lagarto compartilha habitat e recursos com muitas espécies, sendo que esforços de conservação do *Liolaemus arambarensis* conseqüentemente envolveriam a conservação de outros exemplares da fauna do estado, os quais frequentemente sofrem com ameaças como atropelamento e perda de habitat (Gonçalves *et al.* 2014).

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Profa. Dra. Laura Verrastro pela orientação, a qual foi essencial para a realização do trabalho. Ao Laboratório de Herpetologia da UFRGS pelos conhecimentos compartilhados e apoio logístico. À Celulose Riograndense pelo financiamento do projeto e autorização da realização do mesmo dentro da área. À UFRGS e ao CNPq pela oportunidade de bolsa e auxílio logístico.

REFERÊNCIAS

- BENCKE, G. A., DIAS, R. A., BUGONI, L., AGNE, C. E., FONTANA, C. S., MAURÍCIO, G. N. & MACHADO, D. B. 2010. Revisão e atualização da lista de aves do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série Zoológica*, 100(4): 519-556.
- BORGES-MARTINS, M., ALVES, M.L.M., ARAUJO, M.L. de, OLIVEIRA, R.B. de & ANÉS, A.C. 2007. Répteis p. 292-315. *In*: BECKER, F.G.; R.A. RAMOS & L.A. MOURA (orgs.) Biodiversidade: Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 385 p.
- BUJES, C. S. & VERRASTRO, L. 1998. Observações sobre o comportamento de *Liolaemus occipitalis* em cativeiro (Sauria, Tropiduridae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(4): 907-912.
- BUJES, C. S., VERRASTRO, L. 2006. Thermal biology of *Liolaemus occipitalis* (Squamata, Tropiduridae) in the coastal sand dunes of Rio Grande do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 66(3): 945-954.
- CELULOSE RIOGRANDENSE, 2012. Áreas de alto valor de conservação da Celulose Riograndense . Resumo Público, Celulose Riograndense.
- CELULOSE RIOGRANDENSE, 2015. Barba Negra: Reserva Particular do Patrimônio Natural. Disponível em <<http://www.celuloseriograndense.com.br/responsabilidade/reserva-barba-negra>>. Acesso em: 5 ago. 2015.
- FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL. 2014. Avaliação do Estado de Conservação de Espécies da Fauna. Lista Vermelha da Fauna.

GONÇALVES, G. L., QUINTELA, F. M. & FREITAS, T. R. O. de. (Orgs). 2014. Mamíferos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Pacartes. 212 p.

HERPETOLOGIA UFRGS. 2010. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. On line. Versão 1.0. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em: 5 ago. 2015.

HUEY, R. B. & PIANKA, E. R. 1981. Biological consequences of foraging mode. *Ecology*, 62(4): 991-999.

LOPEZ-CALLEJA, M. V. 1995. Dieta de *Zonotrichia capensis* (Emberizidae) y *Diuca diuca* (Fringillidae): efecto de la variación estacional de los recursos tróficos y la riqueza de aves granívoras en Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural*, 68: 321-331.

MCELROY E. J., MCBRAYER, L. D., WILLIAMS, S. C., ANDERSON. R. A. & REILLY, S. M. 2011. Sequential analyses of foraging behavior and attack speed in ambush and widely foraging lizards. *Adaptive Behavior*, 20(1): 16-31.

PIANKA, E. R. & VITT, L. J. 2003. *Lizards: windows to the evolution of diversity*. Berkeley: University of California Press. 333 p.

PIRATELLI, A. & PEREIRA, M. R. 2002. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ararajuba*, 10(2): 131-139.

POUGH, F. H., JANIS, C. M. & HEISER, J. B. 2006. *A vida dos vertebrados*. 4 ed. São Paulo: Atheneu Editora. 684 p.

SAZIMA, I. & D'ANGELO, G. B. 2013. Food types recorded for the tegu lizard (*Salvator merianae*) at an urban park in South-eastern Brazil. *Herpetology Notes*, 6: 427-430.

SILVA, C. M. & VERRASTRO, L. 2007. Descrição do esqueleto axial de *Liolaemus arambarensis* Verrastro, Veronese, Bujes & Dias Filho (Iguania, Liolaemidae): regiões pré-sacral e sacral. *Revista Brasileira de Zoologia*, 24(I): 1-11.

SINERVO, B. & LIVELY, M. 1996. The rock-paper-scissors game and the evolution of alternative male strategies. *Nature*, 380: 340-343.

SNOWDON, C. T. 1999. O significado da pesquisa em Comportamento Animal. *Estudos de Psicologia*, 4(2) 365-373.

VERRASTRO, L. 2001. *Descrição, Estratégia Reprodutiva e Alimentar de uma Nova Espécie do Gênero Liolaemus no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. (Iguania: Tropiduridae)*. 223 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2001.

VERRASTRO L, & KRAUSE L. 1994. Analysis of growth in a population of *Liolaemus occipitalis* Boulenger, 1885, from the coastal sand-dunes of Tramandaí, RS, Brazil (Reptilia, Tropiduridae). *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 29(2): 99-111.

VERRASTRO, L., VERONESE, L., BUJES, C. & FILHO, M. M. D. 2003. A new species of *Liolaemus* from southern Brazil (Iguania: Tropiduridae). *Herpetologica*, 59(1): 105-118.

WILLIAMS, S. C. & MCBRAYER, L. D. 2011. Attack-based indices, not movement patterns, reveal intraspecific variation in foraging behavior. *Behavior Ecology*, 22 (5): 993-1002.