

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
UNIDADE ACADÊMICA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E  
EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS  
AMBIENTAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**KAROLINA SCHMITT SOUZA**

**ECOLOGIA DE UMA POPULAÇÃO DE *Contomastix lacertoides*  
(SQUAMATA: TEIIDAE) EM RESTINGA  
ARBUSTIVO/ARBÓREA NO SUL DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Ecologia e Gestão de Ambientes Alterados.

Orientador: Prof. Dr. Jairo José Zocche

**CRICIÚMA  
2017**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S729e Souza, Karolina Schmitt.

Ecologia de uma população de *Contomastix lacertoides* (squamata: teiidae) em restinga arbustivo/arbórea no sul de Santa Catarina / Karolina Schmitt Souza ; orientador : Jairo José Zocche. – Criciúma, SC : Ed. do Autor, 2017.

89 p. : il.; 21 cm.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Criciúma, 2017.

1. Lagartos – Ecologia. 2. Lagartos – Habitat. 3. Lagartos – Alimentos. 4. Nicho (Ecologia). 5. *Contomastix lacertoides*. I. Título.

CDD. 22ª ed. 597.94

**KAROLINA SCHMITT SOUZA**

**ECOLOGIA DE UMA POPULAÇÃO DE *CONTOMASTIX  
LACERTOIDES* (SQUAMATA: TEIIDAE) EM RESTINGA  
ARBUSTIVO/ARBÓREA NO SUL DE SANTA CATARINA**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Criciúma, 03 de março de 2017

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Jairo José Zocche - (UNESC) - Orientador

Prof. Dr. Birgit Harter Marques - (UNESC)

Prof. Dr. Paulo Afonso Hartmann (UFFS)

Karolina Schmitt Souza  
Mestrando



À Amelie, por invadir o meu carro  
(e minha vida) e ao Alexandre por  
concordar que ela fique.



## AGRADECIMENTOS

Todo trabalho resulta do esforço conjunto de um grupo de pessoas que direta ou indiretamente e intencionalmente ou não contribuem para o seu desenvolvimento. Agradeço, portanto, à todos que de alguma forma participaram deste estudo, em especial ...

Aos meus pais por aceitarem minha constante ausência e me apoiarem em mais uma etapa da minha vida.

Ao professor Jairo José Zocche pela orientação, amizade, confiança e principalmente, por me ensinar a “tomar as rédeas” da minha pesquisa.

À professora Birgit Harter Marques pela acolhida, apoio desmedido e auxílio durante as fases da pesquisa desenvolvidas no Laboratório de Interação Animal Planta.

À todo o pessoal do LIAP, pelo café quente, por fazerem eu me sentir em casa e pela constante ajuda na identificação dos artrópodes.

À Poliana Peres e Hanay Neves pelo auxílio, companhia e dedicação nas atividades desenvolvidas em campo e em laboratório.

A Sibelco pelo apoio financeiro e logístico à realização dessa pesquisa, pela permissão para a realização dos estudos em sua propriedade na localidade de Jaboticabeira, Jaguaruna, SC e pela bolsa de estudos concedida, por meio do Programa Volta a Vida.

Ao Alexandre Sousa Duarte por me fazer mais forte.





“Run, rabbit run  
Dig that hole, forget the sun  
And when at last the work is done  
Don't sit down, it's time to dig another one”

Roger Waters



## RESUMO

*Contomastix lacertoides* é um teiúdeo de hábitos diurnos que ocorre em ambientes de campo e restinga no sul do Brasil. No presente estudo, foram analisados dados da ecologia da espécie em um ambiente de restinga arbustivo-arbórea, em Jaguaruna, sul de Santa Catarina, contemplando três dimensões de nicho: temporal, espacial e trófico e investigamos a influência de fatores ambientais locais na ecologia da espécie. O estudo ocorreu entre julho de 2015 e setembro de 2016, com amostragens mensais realizadas durante quatro a cinco dias consecutivos. As coletas de dados sobre a atividade da espécie foram realizadas com busca ativa, enquanto dados sobre a dieta foram obtidos através de exemplares capturados manualmente ou com uso de armadilhas de queda (*pitfall traps with drift fence*) e coleta de presas disponíveis no ambiente. *Contomastix lacertoides* esteve ativo ao longo de todo ano, não diferindo sazonalmente. A espécie foi influenciada mais fortemente pela radiação do que pela temperatura. O uso de micro-habitats diferiu entre espécimes juvenis e adultos, onde adultos utilizaram o folhiço no bordo das moitas de vegetação com frequência superior aos outros micro-habitats, enquanto juvenis utilizaram a areia nua com maior frequência do que adultos. A dieta da espécie foi composta principalmente por aranhas. A frequência, importância e volume dos itens consumidos diferiu entre juvenis e adultos e entre as estações. Não houve correlação entre a dieta e a frequência ou abundância dos recursos alimentares disponíveis no ambiente. No entanto, a dieta da espécie esteve positivamente correlacionada com a massa das presas disponíveis. A espécie apresentou dimorfismo sexual no tamanho e espécimes maiores apresentaram maiores tamanhos de cauda. A atividade anual da espécie, o uso de micro-habitat e a composição da dieta registradas diferem parcialmente da literatura, sugerindo que estes aspectos estão sujeitos a variações locais dos recursos térmicos, espaciais e tróficos disponíveis no ambiente.

**Palavras-chave:** *Contomastix lacertoides*. Ecologia. Atividade. Micro-habitat. Dieta.



## ABSTRACT

*Contomastix lacertoides* is a diurnal teiid lizard, which appears in field and restinga environments in southern Brazil. In the present study, we analyzed data from the ecology of the species in a shrub-tree environment, in Jaguaruna, south of Santa Catarina, contemplating three niche dimensions: temporal, spatial and trophic and investigated the influence of environmental factors on the ecology of the species. The study occurred between July 2015 and September 2016, with samples in four or five consecutive days monthly. Data collection on the activity of the species was carried out with active search, while data on their diet was obtained through manually captured specimens or using pitfalls with drift fence and collection of prey available in the environment. *Contomastix lacertoides* presented activity throughout the year, not differing seasonally. The species was more strongly influenced by solar radiation than by temperature. The use of microhabitats differed between young and adult, where adults used foliage on the edge of vegetation at a higher frequency than other microhabitats, while young specimens used bare sand beaches more frequently than adults. The species diet consisted mainly of spiders. The frequency, importance and volume of the items consumed differed between young and adult and between seasons. There was no correlation between the diet and the frequency or abundance of the available resources in the environment. However, the diet of the species was positively correlated with the mass of prey available. The species showed sexual dimorphism in size and larger specimens presented larger tail sizes. The annual activity of the species, the use of microhabitat and the composition of the diet differ partially from the literature, suggesting that these aspects are subjected to local variations of the thermal, spatial and trophic resources available in the environment.

**Keywords:** *Contomastix lacertoides*. Ecology. Activity. Microhabitat. Diet.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização da área de estudo ( ), situada no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina.....	30
Figura 2 – Temperatura média (°C), precipitação mensal acumulada (mm), radiação média (W/m <sup>2</sup> ), registradas entre julho de 2015 e junho de 2016 em Jaguaruna, SC. Dados fornecidos pela EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. ....	31
Figura 3 – Exemplar de <i>Contomastix lacertoides</i> registrado em restinga arbustivo-arbórea, no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. .	32
Figura 4 – Delimitação da área de pesquisa localizada no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, com destaque (em vermelho) das transecções percorridas durante a busca ativa para registro da atividade e uso de micro-hábitat de <i>Contomastix lacertoides</i> . ....	35
Figura 5 – Visão geral dos micro-hábitats utilizados por <i>Contomastix lacertoides</i> em um ambiente de restinga arbustivo-arbórea no sul de Santa Catarina, onde: (A) folhíço no interior das moitas FIM, (B) folhíço no bordo das moitas FBM, (C) vegetação herbácea VH, (D) areia nua AN e (E) areia nua no bordo das moitas ANB.....	36
Figura 6 – Visão geral de uma das linhas de armadilhas de queda ( <i>pitfall traps with drift fence</i> ) utilizadas para captura de <i>Contomastix lacertoides</i> no município de Jaguaruna, SC.....	37
Figura 7 – Disposição das parcelas de armadilhas de queda ( <i>pitfall</i> ) (em vermelho) para coleta de artrópodes, no município de Jaguaruna, SC..	39
Figura 8 – Diagrama de análise circular dos registros visuais mensais de <i>Contomastix lacertoides</i> na localidade de Jabuticabeira, município de Jaguaruna entre julho de 2015 e junho de 2016. ....	44
Figura 9 – Somatório do número de espécimes ativos de <i>Contomastix lacertoides</i> em cada intervalo de hora ao longo das quatro estações do ano, no município de Jaguaruna, SC. ....	45
Figura 10 – Distribuição da frequência de uso de micro-hábitat por <i>Contomastix lacertoides</i> ao longo das estações do ano em restinga arbustivo-arbórea, onde: AN = areia nua, ANB = areia nua na borda das moitas de vegetação, FBM = folhíço na borda das moitas, VH = vegetação herbácea, FIM = folhíço no interior das moitas.....	46
Figura 11 – Uso de micro-hábitats por adultos e juvenis de <i>Contomastix lacertoides</i> na localidade de Jabuticabeira, município de Jaguaruna, entre janeiro e junho de 2016, onde: AN = areia nua, ANB = areia nua na borda das moitas de vegetação, FBM = folhíço na borda das moitas, VH = vegetação herbácea, FIM = folhíço no interior das moitas.....	47





Figura 12 – Perfil horário de temperatura (°C) dos micro-habitats de areia nua (AN), borda de moita (BM) e interior de moita (IM) no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, entre os meses de janeiro e junho de 2016. ....	49
Figura 13 – Perfil diário de uso dos micro-habitats em função da temperatura, por espécimes adultos de <i>Contomastix lacertoides</i> no município de Jaguaruna, entre janeiro e junho de 2016. (A) folhíço no interior das moitas FIM, (B) folhíço no bordo das moitas FBM, (C) vegetação herbácea VH, (D) areia nua AN e (E) areia nua no bordo das moitas de vegetação ANB .....	50
Figura 14 – Perfil diário de uso dos micro-habitats em função da temperatura, por espécimes juvenis de <i>Contomastix lacertoides</i> no município de Jaguaruna, entre janeiro e junho de 2016. (A) folhíço no interior das moitas FIM, (B) folhíço no bordo das moitas FBM, (C) vegetação herbácea VH, (D) areia nua AN e (E) areia nua no bordo das moitas de vegetação ANB. ....	52
Figura 15 – Distribuição dos valores de (A) volume das presas (mm <sup>3</sup> ) e (B) número de itens alimentares consumidos por juvenis e adultos de <i>Contomastix lacertoides</i> no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. ....	54
Figura 16 – Média da massa (g) dos artrópodes que compõe a disponibilidade relativa de presas durante o verão e inverno de 2016, no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. (*) Categorias de presas descritas na bibliografia. ....	62
Figura 17 – Distribuição dos valores de (A) comprimento rostro-cloacal (CRC) em milímetros e (B) massa (g) de machos e fêmeas de <i>Contomastix lacertoides</i> em restinga arbustivo-arbórea no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. ....	64
Figura 18 – Relação entre o comprimento da cauda (CC) e comprimento rostro-cloacal (CRC) em milímetros, de <i>Contomastix lacertoides</i> em ambiente de restinga no sul de Santa Catarina. ....	65



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov para variação na atividade diária de <i>Contomastix lacertoides</i> entre as estações. ....	45
Tabela 2 – Valores referentes à variação horária na temperatura média anual dos micro-habitats. AN = Areia nua; BM = Borda de moita; IM = Interior de moita; NS = valores não significativos. ....	48
Tabela 3 – Valores da variação no uso de micro-habitats por adultos de <i>Contomastix lacertoides</i> entre as 9h00min e 14h59min em ambiente de restinga no sul de Santa Catarina, onde: AN = areia nua, ANB = areia nua no bordo das moitas de vegetação, FBM = folhço no bordo das moitas, VH = vegetação herbácea, FIM = folhço no interior das moitas. ....	51
Tabela 4 – Valores de correlação de Spearman entre o comprimento rostro-cloacal (CRC), largura da mandíbula (LM) e comprimento rostro-comissura labial (RCL) com o volume total, maior volume e número de presas ingeridas por <i>Contomastix lacertoides</i> durante o verão e inverno de 2016 no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. ....	55
Tabela 5 – Composição da dieta de espécimes adultos de <i>Contomastix lacertoides</i> durante o verão e inverno de 2016, em uma área de restinga arbustivo-arbórea no município de Jaguaruna. N (%) = número de itens e porcentagem numérica; V (%) = Volume em mm <sup>3</sup> e porcentagem; F (%) = Frequência de cada item e porcentagem; Ix = índice de importância relativa de cada item na dieta da espécie; A.N.I. = Artrópodes não identificados. ....	56
Tabela 6 – Composição da dieta de espécimes juvenis de <i>Contomastix lacertoides</i> no verão e inverno de 2016, em uma área de restinga arbustivo-arbórea no município de Jaguaruna. N (%) = número de itens em porcentagem; V (%) = Volume em porcentagem; F (%) = Frequência de cada item em porcentagem; Ix = índice de importância relativa de cada item na dieta da espécie; A.N.I. = Artrópodes não identificados. .	58
Tabela 7 – Valores do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov da variação sazonal no número, volume, frequência e índice de importância das categorias de presa consumidas por juvenis e adultos de <i>Contomastix lacertoides</i> . ....	59
Tabela 8 – Valores do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov da variação ontogenética no número, volume, frequência e índice de importância das categorias de presa consumidas por <i>Contomastix lacertoides</i> durante o verão e o inverno de 2016. ....	59



Tabela 9 - Índice de diversidade ( $H'$ ) da dieta de espécimes adultos e juvenis de <i>Contomastix lacertoides</i> durante o verão e inverno de 2016, no município de Jaguaruna, Sul de Santa Catarina. ....	59
Tabela 10 – Disponibilidade relativa de presas em ambientes de areia nua (AN) e moita de vegetação (MV) durante o verão e inverno de 2016, na localidade de Jabuticabeira, município de Jaguaruna, SC, onde: F (%) = Frequência de ocorrência do táxon nas amostras; (*) Categorias de presas consumidas pela espécie conforme a bibliografia consultada, porém ausentes no presente estudo. ....	61
Tabela 11 – Índice de diversidade ( $H'$ ) de presas disponíveis nos ambientes de areia nua e moita de vegetação no verão e inverno de 2016, no município de Jaguaruna, Sul de Santa Catarina. ....	62
Tabela 12 – Índice de eletividade (IEI) de presas para exemplares adultos e juvenis de <i>Contomastix lacertoides</i> durante o verão e inverno de 2016. Valores positivos indicam preferência, valores negativos indicam rejeição e valores inexistentes resultam da ausência do recurso no ambiente. ....	63



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>25</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>29</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	29
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	29
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>30</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO .....	30
3.2 OBJETO DE ESTUDO .....	31
<b>3.2.1 Contomastix lacertoides</b> .....	<b>31</b>
3.3 COLETA DE DADOS .....	33
<b>3.3.1 Atividade diária, sazonal e uso de espaço</b> .....	<b>33</b>
<b>3.3.2 Dieta, disponibilidade de presas e dimorfismo sexual</b> .....	<b>36</b>
3.4 ANÁLISE DE DADOS .....	39
<b>3.4.1 Atividade diária, sazonal e uso de espaço</b> .....	<b>40</b>
<b>3.4.2 Dieta, disponibilidade de presas e dimorfismo sexual</b> .....	<b>41</b>
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>43</b>
4.1 ATIVIDADE SAZONAL, DIÁRIA E USO DE ESPAÇO .....	43
4.2 DIETA E DISPONIBILIDADE DE PRESAS .....	53
4.3 DIMORFISMO SEXUAL.....	64
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>66</b>
5.1 ATIVIDADE SAZONAL DIÁRIA E USO DE MICRO- HÁBITATS .....	66
5.2 DIETA E DISPONIBILIDADE DE PRESAS .....	69
5.3 DIMORFISMO SEXUAL.....	72
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>75</b>
<b>ANEXO(S)</b> .....	<b>87</b>
<b>ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA</b> .....	<b>88</b>
<b>ANEXO B – AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA</b> .....	<b>89</b>









## 1 INTRODUÇÃO

A ordem Squamata inclui serpentes ( $\approx 3.070$  ssp.), anfisbênias ( $\approx 200$  ssp.) e lagartos ( $\approx 4900$  ssp.) (CONRAD, 2008), que podem ser encontrados em todos os continentes, com exceção na Antártida (SANTOS, 2007). No Brasil, são registradas 731 espécies de répteis pertencentes à esta ordem, das quais 266 são lagartos, distribuídos em 14 famílias (COSTA; BERNILS, 2015). Das 80 espécies de répteis ameaçadas de extinção no Brasil, 74 são Squamatas e destes, 37 são lagartos (ICMBIO, 2016) dos quais onze espécies ocorrem em restingas.

Característica do Bioma Mata Atlântica (SUGUIO; TESSLER, 1984) a restinga cobre cerca de 79% da costa brasileira (ARAÚJO et al., 1998), estendendo-se na planície litorânea do norte ao sul do Brasil (KLEIN, 1981), sobre substratos arenosos (ARAÚJO et al., 1998; CAPOBIANCO, 2001), originados no Quaternário (VILLWOCK, 1994).

A vegetação da restinga atua na estabilização do substrato, na proteção contra a ação do vento (ASSUMPCÃO; NASCIMENTO, 2000) e na manutenção da drenagem natural. Além disto, contribui para a preservação da fauna residente e migratória (FALKENBERG, 1999; ROCHA et al., 2005) que encontra neste ambiente disponibilidade de recursos alimentares e condições para nidificação e proteção contra predadores (BRASIL, 1999).

Apesar de sua importância ecológica, a restinga encontra-se fortemente ameaçada devido, especialmente, à pressão antrópica gerada pela especulação imobiliária (FALKENBERG, 1999), extração de areia (SANTOS; MEDEIROS, 2003), invasão de espécies exóticas e expansão de áreas agropecuárias (ZOCHE et al., 2012).

Ainda que algumas restingas apresentem formação florística similar, a composição, diversidade, riqueza e abundância de lagartos, difere fortemente ao longo da costa brasileira. A presença das espécies de lagartos pode ser determinada por características estruturais como altura e frequência do espaçamento da vegetação (ROCHA; BERGALLO, 1993). Isso se deve às condições térmicas da restinga que resultam, dentre outros fatores, do grau de incidência de luz ao nível do solo e da abertura da vegetação que varia de áreas abertas com vegetação esparsa à áreas de vegetação fechada (ROCHA; VAN SLUYS, 2007). Quando ativos, lagartos de áreas abertas evitam temperaturas altas que ocorrem fora das manchas de vegetação nos períodos mais quentes do dia, o que torna a perda de habitat uma das maiores ameaças para este grupo (MARTINS; DIAS; ROCHA, 2010).

Por não produzirem calor metabólico suficiente para regular a temperatura corpórea, os répteis utilizam-se da irradiação solar ou do substrato aquecido como fontes externas de calor (ANDRADE; ABE, 2007). A especificidade térmica dos répteis se reflete em sua distribuição geográfica e temporal (GREGORY, 1982), estando também relacionada aos seus modos de forrageio, dieta (HUEY; PIANKA, 1981), uso de espaço (VITT et al., 2005) e período reprodutivo (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008). Assim, a temperatura do ambiente possui grande relevância na ecologia dos lagartos (ROCHA et al., 2009).

Regiões onde o clima apresenta maiores variações ao longo do ano tendem a apresentar uma menor riqueza e abundância de répteis. Nestas condições, a atividade dos répteis pode se restringir aos meses termicamente viáveis, tornando-se marcadamente sazonal (ANDRADE; ABE, 2007). Além disto pode influenciar no controle do período diário de atividade da espécie (HATANO et al., 2001), que se mantém ativa em horários termicamente viáveis, podendo variar entre as estações do ano (PORTER et al., 1973), assim como, entre os micro-hábitats.

Os micro-hábitats utilizados pelos lagartos podem representar uma das dimensões que definem os seus nichos ecológicos (POUGH; JANIS; HEISER, 2003), e influenciam no comportamento de termorregulação, na performance das funções fisiológicas do animal (HUEY; BENNETT, 1987) na alimentação e na taxa de crescimento (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008). O uso de hábitats com temperaturas mais adequadas reduzem o tempo gasto pelos lagartos para termorregular, aumentando o tempo de forrageio. Em contrapartida, ambientes termicamente menos favoráveis requerem mais tempo para elevação da temperatura corpórea, reduzindo o tempo para forrageio e influenciando na taxa de crescimento dos lagartos (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008).

Aspectos como temperatura corporal de lagartos em atividade tendem a ser filogeneticamente conservativos (BRATTSTROM, 1965), assim como as estratégias de forrageamento (VITT; PRICE, 1982; COOPER, 1994) e consequentemente a dieta. A distinção entre forrageadores sedentários e ativos é frequentemente adotada em trabalhos sobre ecologia de lagartos, pois oferece pistas sobre outros aspectos da ecologia do grupo (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008), ainda que sejam dois extremos de um comportamento que pode variar em intensidade (ROCHA et al., 2009).

Espécies forrageadoras sedentárias estão mais sujeitas às variações locais de recursos, podendo apresentar mudanças na dieta ao

longo do ano. Já as forrageadoras ativas, estão menos sujeitas aos efeitos restritivos da sazonalidade em recursos ambientais, pois se deslocam em áreas mais amplas, explorando manchas produtivas no habitat (VITT; ZANI; ESPOSITO, 1999). A composição da dieta tende a variar conforme o tipo de forrageio. Lagartos forrageadores ativos normalmente se alimentam de presas mais sedentárias ou que vivem segregadas, enquanto os forrageadores sedentários estão mais propensos a consumir presas com maior taxa de movimentação (HUEY; PIANKA, 1981). Ainda assim, diferenças na composição da dieta de forrageadores ativos e sedentários podem ser menores, dependendo do ambiente em que habitam (VITT et al., 2008).

As dietas de algumas espécies de lagartos podem variar conforme a ontogenia em virtude das limitações morfológicas do tamanho da boca, que restringem o consumo de presas maiores por indivíduos juvenis (VITT, 2000) e que pode se refletir em uma relação positiva entre as variáveis morfométricas dos lagartos e das presas (e.g. SCHARF; JUANES; ROUNTREE, 2000; COSTA et al., 2008). Essa relação depende ainda do comportamento alimentar do predador, que pode aumentar o tamanho de suas presas, conforme cresce, ignorando as presas menores (SCHARF; JUANES; ROUNTREE, 2000; COSTA et al., 2008), aumentar o tamanhos das presas sem descartar as presas menores (SALES; RIBEIRO; FREIRE, 2011), ou ainda, não selecionar as presas conforme o tamanho, mas sim conforme a abundância das mesmas no ambiente, o que é comum entre forrageadores ativos que se alimentam principalmente de cupins (COLLI et al., 2003).

Atributos ecológicos, como o modo de forrageio e composição da dieta de uma espécie, podem apresentar variações entre populações co-específicas geograficamente afastadas (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008). Isso se deve ao fato de que a ecologia das espécies normalmente é determinada pela ação conjunta de características filogenéticas da espécie e pelas características do ambiente onde a espécie está inserida (BALLINGER, 1983). Todavia, grande parte das informações sobre parâmetros ecológicos de lagartos partem de estudos pontuais, com uma única população, gerando dados considerados representativos da ecologia geral da espécie (KIEFER, 2003).

Neste contexto enquadra-se o teiúdo *Contomastix lacertoides*. Os trabalhos com a espécie, que possui distribuição restrita ao sul do Brasil, Uruguai e norte da Argentina (PETERS; DANOSO-BARROS, 1970; LEMA, 1994), concentram-se em ambientes de campo, onde destacam-se: Aúñ e Martori (1996), que descreveram características da biologia reprodutiva e dieta da espécie na Serra Pampeana de Córdoba,

Argentina; Feltrim (2002) que analisou a presença de dimorfismo sexual de espécimes provenientes da Argentina, Brasil e Uruguay; Balestrin, Cappellar e Outeiral (2010) no Escudo Sul-Riograndense, Rio Grande do Sul, que descreveram características da biologia reprodutiva da espécie; e Lang (2012) que estudou a atividade diária e sazonal da espécie, uso de micro-habitat e influência das variáveis abióticas na atividade. O único trabalho com a espécie em ambiente de restinga é o de Ariani et al. (2011) com estudo referente à dieta, uso de espaço e temperatura corpórea, em Florianópolis, SC, o qual foi realizado durante três anos consecutivos e teve suas amostragens restritas aos meses de dezembro, deixando uma lacuna de informações sobre a ecologia da espécie.

Neste estudo são apresentados dados sobre a ecologia de *C. lacertoides* em um ambiente de restinga arbustivo-arbórea, contemplando três dimensões de nicho: temporal, espacial e trófico, além da influência de fatores ambientais na ecologia da espécie, testando a hipótese de que características da ecologia e biologia de *C. lacertoides* são moduladas por fatores ambientais locais, estando sujeitos a variações geográficas.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Estudar a ecologia temporal, espacial e trófica de uma população de *Contomastix lacertoides* em uma área de restinga arbustivo-arbórea no Sul do Brasil, analisando a influência de fatores ambientais locais em sua ecologia.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

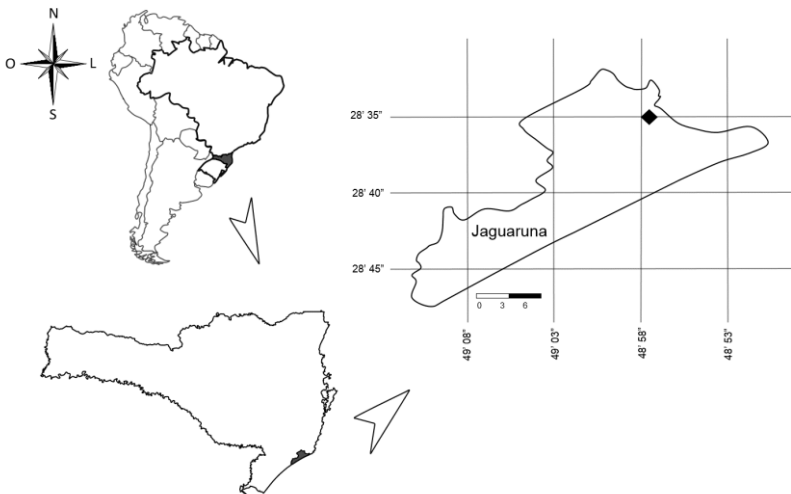
- Verificar o período diário e sazonal de atividade de *C. lacertoides*;
- Identificar os micro-habitats preferenciais utilizados pela espécie na área de estudo;
- Verificar a ocorrência de variação sazonal e ontogenética no uso de micro-habitats;
- Analisar a influência de fatores ambientais na atividade da espécie e no uso de micro-habitat;
- Descrever a composição da dieta de *C. lacertoides* na área de estudo;
- Verificar a existência de variações sazonais e ontogenéticas na composição da dieta da espécie;
- Identificar a disponibilidade relativa de presas para a espécie, analisando sua variação espacial e sazonal;
- Comparar a disponibilidade relativa de presas com a dieta da espécie, verificando a existência de padrões de uso e eletividade dos recursos consumidos;
- Coletar os dados biométricos da espécie e comparar com a literatura;

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na localidade de Jabuticabeira (WGS84, 28.5865°S, 48.9680°W), município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina (Figura 1), em uma área de aproximadamente sete hectares, coberta por restinga arbustiva/arbórea.

Figura 1 – Localização da área de estudo ( ), situada no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. ◆

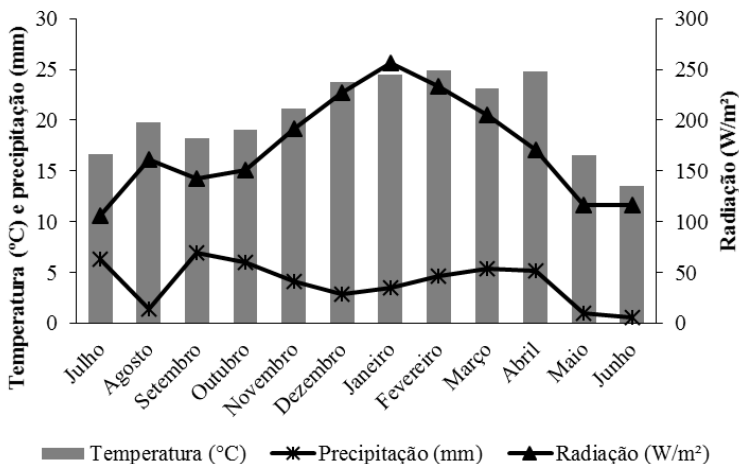


Fonte: Do autor

O clima segundo a classificação de Köppen (1948) é do tipo mesotérmico úmido com verão quente e sem estação seca definida (Cfa). A temperatura média normal varia de 17,0 a 19,3 °C, sendo a média normal das máximas de 23,4 a 25,9 °C e das mínimas de 12,0 a 15,1 °C. A umidade relativa do ar pode variar de 81,4 a 82,2%. A precipitação pluviométrica total normal anual pode variar de 1.220 a 1.660 mm sendo bem distribuída ao longo do ano (EPAGRI, 2001) (Figura 2).



Figura 2 – Temperatura média (°C), precipitação mensal acumulada (mm), radiação média (W/m<sup>2</sup>), registradas entre julho de 2015 e junho de 2016 em Jaguaruna, SC. Dados fornecidos pela EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.



Fonte: Do autor com base em dados fornecidos pela EPAGRI (2016)

O solo é representado pelos Neossolos essencialmente quartzosos, com pouca fertilidade natural, conseqüente da baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, gerando uma restrita utilização agrícola (EPAGRI, 2001).

O município possui extensas áreas destinadas à cultura de arroz e à produção pecuária de bovinos e suínos. Dentre as atividades econômicas do município destacam-se a extração de minérios, como calcário de concha e areia quartzosa, agricultura e pecuária (EUZEBIO, 2010).

A cobertura vegetal está representada por remanescentes de restinga arbórea (EPAGRI, 2001) fortemente impactada pela agricultura, turismo e adensamento urbano.

## 3.2 OBJETO DE ESTUDO

### 3.2.1 *Contomastix lacertoides*

*Contomastix lacertoides* (Figura 3) é um teídeo bissexual (FELTRIM; LEMA, 2000) que pertencida ao gênero *Cnemidophorus* (HARVEY; UGUETO; GUTBERLET, 2012). No entanto, a partir da descrição de novos caracteres para Teiidae, Harvey, Ugueto e Gutberlet (2012) propuseram três novos gêneros (*Ameivula*, *Aurivela* e *Contomastix*) para espécies pertencentes ao grupo dos *Cnemidophorus*. A proposta atribuiu ao gênero *Contomastix* duas espécies: *Cnemidophorus vacariensis* Lema e Feltrim (2000) e *C. lacertoides* (COSTA; BÉRNILS, 2015).

Figura 3 – Exemplo de *Contomastix lacertoides* registrado em restinga arbustivo-arbórea, no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina.



Fonte: Do autor

Há poucas informações sobre a biologia da espécie, citada na bibliografia como *Cnemidophorus lacertoides* (AÚN, MARTORI, 1996; FELTRIM, 2002; BALESTRIN; CAPPELLAR; OUTEIRAL, 2010; ARIANI, 2008; ARIANI et al., 2011). Estudos sobre a biologia reprodutiva identificaram a presença de dimorfismo sexual entre machos e fêmeas sexualmente maduros, onde fêmeas possuem o comprimento rostro-cloacal maior do que os machos da espécie (BALESTRIN; CAPPELLAR; OUTEIRAL, 2010). Estes apresentam coloração

esverdeada nas laterais do tronco e no dorso, enquanto fêmeas possuem coloração esbranquiçada nesta mesma região (FELTRIM, 2002).

O ciclo reprodutivo da espécie é descrito como sazonal, com estação reprodutiva de outubro a dezembro e recrutamento de janeiro a fevereiro. O comprimento rostro-cloacal das fêmeas correlaciona-se positivamente com o tamanho da desova, onde fêmeas com maior CRC produzem um maior número de ovos por estação reprodutiva (BALESTRIN; CAPPELLAR; OUTEIRAL, 2010).

No Brasil, sua distribuição está restrita à região sul, onde, no Rio Grande do Sul, há registros da espécie nas restingas do litoral norte, em Atlântida, Capão da Canoa e Torres (MENEZES; ROCHA, 2013), ocorrendo também nos campos adjacentes a estes locais e no Escudo Sul-Riograndense (LEMA, 2002), onde está comumente associado a áreas rochosas (FELTRIM, 2002). Já em Santa Catarina, há registros de *C. lacertoides* em Jaguaruna, Laguna (GHIZONI-JR et al., 2009) e Florianópolis (ARIANI et al., 2011; MENEZES; ROCHA, 2013). Este último, configura o registro de ocorrência mais setentrional da espécie no Brasil (ARIANI et al., 2011).

### 3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados para o presente estudo ocorreu em dois períodos com amostragens paralelas: (1) As amostragens para verificar o período diário e sazonal de atividade, uso de micro-habitats e a influência das variáveis ambientais nas atividades aconteceram entre julho de 2015 e junho de 2016, em campanhas mensais de quatro dias consecutivos; (2) As coletas de exemplares para análise da dieta e dimorfismo sexual e as amostragens destinadas à coleta de disponibilidade de presas ocorreram durante o verão (janeiro, fevereiro e março) e inverno (julho, agosto, setembro) de 2016, em campanhas mensais de cinco dias consecutivos.

Duas campanhas preliminares foram realizadas em abril e maio de 2015, destinadas à delimitação das transecções, instalação das armadilhas de queda e habituação dos pesquisadores na identificação e registro dos espécimes.

#### 3.3.1 Atividade diária, sazonal e uso de espaço

Para verificar o período diário e sazonal de atividade da espécie e o uso de micro-habitats foi realizada busca visual, por dois pesquisadores, ao longo de quatro transecções, com 75 metros de

extensão e largura de 10 metros, contendo todos os micro-habitats a serem amostrados (Figura 4). As amostragens se iniciaram às 07h00min e se estenderam até às 18h00min. Cada pesquisador percorreu duas transecções, a intervalos de uma hora, durante 15 minutos, cumprindo um esforço amostral de cinco horas e meia por pesquisador, somando onze horas diárias e 528 horas totais. O horário de verão não foi adotado.

Para cada espécime avistado foram registradas as seguintes informações: (A) Horário da primeira avistagem; (B) Nível de atividade: (1) Ativo, para indivíduos observados movimentando-se, termorregulando ou forrageando, (2) inativo, para indivíduos enterrados; e (C) Micro-habitat utilizado no momento da primeira avistagem: areia nua (AN), areia nua na borda de moitas (ANB - quando distante em até 50 cm das moitas de vegetação arbustiva ou arbórea), folhiço no interior das moitas (FIM); folhiço na borda das moitas de vegetação (FBM - serapilheira em áreas de vegetação herbácea periféricas às moitas de vegetação arbustiva ou arbórea), vegetação herbácea (VH - vegetação esparsa, sem formação de moitas e sem acúmulo de serapilheira) e outros (Figura 5).

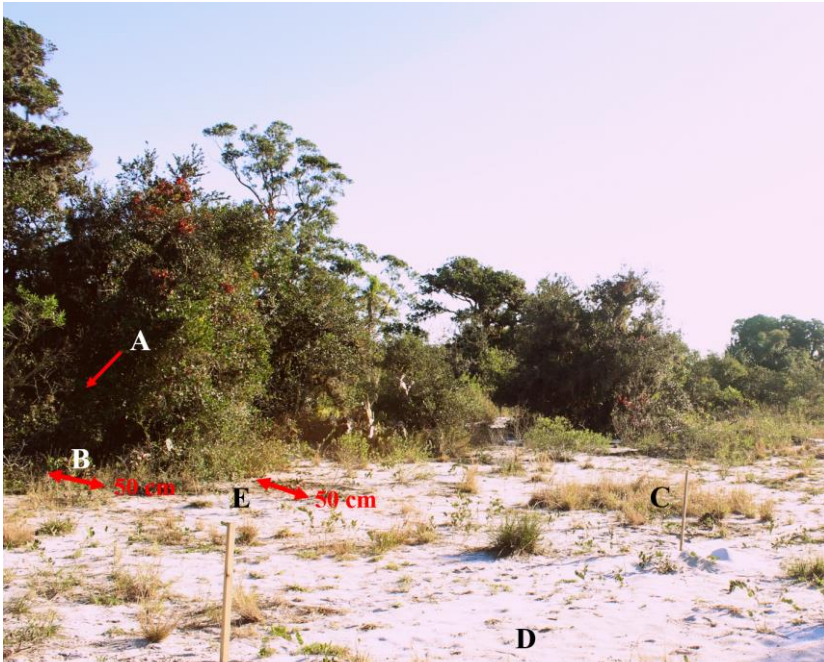
A influência dos fatores abióticos (intensidade do vento, radiação solar, temperatura do ar e pluviosidade) na atividade da espécie foi medida utilizando dados obtidos na estação meteorológica de Jaguaruna, fornecidos pela EPAGRI. Adicionalmente, com o objetivo de traçar um perfil de temperatura e uso dos micro-habitats, foram instalados ao longo das quatro transecções, doze *data loggers* posicionados a aproximadamente 1 cm do solo e pré-programados para armazenar dados de temperatura a cada quinze minutos. Os dispositivos foram distribuídos em três ambientes por transecção, sendo eles: areia nua, borda e interior das moitas de vegetação.

Figura 4 – Delimitação da área de pesquisa localizada no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, com destaque (em vermelho) das transecções percorridas durante a busca ativa para registro da atividade e uso de micro-habitat de *Contomastix lacertoides*.



Fonte: Do autor

Figura 5 – Visão geral dos micro-habitats utilizados por *Contomastix lacertoides* em um ambiente de restinga arbustivo-arbórea no sul de Santa Catarina, onde: (A) folhíço no interior das moitas FIM, (B) folhíço no bordo das moitas FBM, (C) vegetação herbácea VH, (D) areia nua AN e (E) areia nua no bordo das moitas ANB.



Fonte: Do autor

### 3.3.2 Dieta, disponibilidade de presas e dimorfismo sexual

A coleta de exemplares para análise do conteúdo estomacal e dimorfismo sexual foi realizada manualmente ou com uso de armadilhas de queda (*pitfall traps with drift fence*) (Figura 6), distribuídas ao longo das quatro transecções da busca ativa. As armadilhas foram dispostas em linha de 75 metros e cada linha foi composta por 15 baldes de 65 litros, enterrados ao nível do solo e interligados por cerca guia de 50 cm de altura, as quais permaneceram ativas por cinco dias consecutivos, mensais, nos meses de janeiro, fevereiro e março e julho, agosto e setembro de 2016, objetivando coletar 20 exemplares de *C. lacertoides* em cada estação. As armadilhas foram abertas às 7h00min, vistoriadas a intervalos de 30 minutos e fechadas às 18h00min, totalizando 330 horas

de esforço amostral por armadilha. A captura manual de exemplares ocorreu na mesma área utilizada para coleta da disponibilidade de presas (Figura 7).

Figura 6 – Visão geral de uma das linhas de armadilhas de queda (*pitfall traps with drift fence*) utilizadas para captura de *Contomastix lacertoides* no município de Jaguaruna, SC.



Fonte: Do autor

Os indivíduos capturados tiveram as medidas do comprimento rostro-cloacal (CRC), a largura da mandíbula (LM), o comprimento rostro-comissura labial (RCL) e o comprimento da cauda não autotomizada (CC), aferidas com paquímetro (precisão de 0,1 mm) e pesados utilizando balança Pesola® (precisão de 0,2 g).

Ainda em campo, os lagartos foram submetidos à eutanásia por superdosagem de anestésico (Cloridrato de lidocaína 5%), segundo os procedimentos aprovados pelas respectivas licenças de pesquisa (conforme as resoluções CFBIO N 301/2012 e CFBIO 148/2012), posteriormente foram fixados em formol a 10% e preservados em álcool 70%.

Os procedimentos de coleta e de manipulação animal foram iniciados somente após a aprovação do Projeto pela SIBELCO (Empresa detentora da posse da área), obtenção da autorização para a realização de atividades científicas, emitida pelo SISBIO (47816-1, 47816-2) (Anexo

1 e 2) e obtenção de licença para realização de estudos que envolvam animais silvestres, emitida pela Comissão de Ética no Uso de Animais CEUA/UNESC.

Em laboratório, os lagartos coletados foram dissecados e o sexo determinado através da análise das gônadas. Foram considerados machos sexualmente maduros, aqueles que continham canais deferentes e/ou epidídimos enovelados, e fêmeas maduras aquelas que continham comprimento rostro-cloacal igual ou maior do que a menor fêmea com folículos vitelogênicos secundários ou com ovos nos ovidutos (BALESTRIN; CAPPELLAR; OUTEIRAL, 2010).

O conteúdo estomacal foi colocado em placas de Petri e analisado sob microscópio estereoscópico e os itens encontrados foram identificados, contados e medidos na sua maior largura e comprimento, com uso da escala micrométrica da objetiva (precisão 0,06 mm). Os itens foram categorizados em nível taxonômico de ordem, exceto para Hymenoptera, que teve seus exemplares identificados em Formicidae e não Formicidae. As partes remanescentes de artrópodes não identificados foram agrupadas em uma categoria separada (A.N.I. = artrópode não identificado) e consideradas apenas para a análise de volume de presa ingerida. Todos os exemplares de *C. lacertoides* coletados foram depositados na coleção do Museu de Zoologia Prof<sup>a</sup> Morgana Cirimbelli Gaidzinski da Universidade do Extremo Sul Catarinense, sob os números de 2.715 a 2.745.

A disponibilidade relativa de recursos alimentares foi verificada através da coleta da macrofauna edáfica (STRUSMANN et al., 1984; VRCIBRADIC; ROCHA, 1995; ROCHA; ANJOS, 2007). As amostragens foram realizadas com uso de armadilhas de queda (*pitfall*), distribuídas em oito parcelas, sendo quatro em ambiente de areia nua e quatro em ambiente de moitas de vegetação. Cada parcela foi composta por 20 recipientes plásticos de 300 ml dispostos em um *grid* de 4 x 5 armadilhas, enterradas ao nível do solo (AQUINO; AGUIAR-MENEZES; QUEIROZ, 2006), distantes 40 cm entre si e preenchidas parcialmente (1/3 do volume total) por solução de água e detergente (SUTHERLAND, 1996; ALMEIDA; RIBEIRO-COSTA; MORINONI, 2003), cobrindo uma área de aproximadamente 2,5 m<sup>2</sup>.

As parcelas foram distribuídas em uma área de 1,5 hectare, distantes aproximadamente quinze metros entre si e ajustadas às áreas de areia nua e moitas de vegetação disponíveis em cada local (Figura 7). As armadilhas ficaram abertas entre 7h00min e as 18h00min, durante cinco dias consecutivos por mês, nos meses janeiro, fevereiro e março e julho, agosto e setembro de 2016. O conteúdo coletado foi identificado ao



nível de ordem exceto para Hymenoptera, que teve seus exemplares identificados em Formicidae e não Formicidae e armazenados em álcool 70%.

Para estimar a biomassa dos artrópodes coletados, utilizou-se uma sub-amostra, composta pelos itens coletados em duas parcelas, uma de cada ambiente (moita de vegetação e areia nua), em cada uma das seis campanhas, totalizando 12 sub-amostras. Foram selecionadas as amostras que apresentaram maior riqueza taxonômica, para que assim se estimasse a massa do máximo de categorias de presas. Para obtenção do peso seco, as amostras foram acondicionadas em placas de Petri e submetidas à temperatura de 60° durante 24 horas em estufa e posteriormente pesadas em balança analítica de precisão 0,0001 grama. Para exemplares com massa inferior à capacidade de leitura da balança, atribuiu-se um peso médio, calculado a partir da pesagem de um conjunto de exemplares de uma mesma categoria taxonômica agrupadas em categorias de tamanhos similares.

Figura 7 – Disposição das parcelas de armadilhas de queda (*pitfall*) (em vermelho) para coleta de artrópodes, no município de Jaguaruna, SC.



Fonte: Do autor.

### 3.4 ANÁLISE DE DADOS

### 3.4.1 Atividade diária, sazonal e uso de espaço

A variação sazonal na atividade da espécie foi testada através de análise circular onde para cada mês foi atribuído um ângulo e este foi convertido na frequência de registros visuais da espécie (KOVACH, 2011). O ângulo médio representa a frequência de registros da espécie ao longo do ano e quando mais próximo de  $360^\circ$  mais distribuído é seu período de ocorrência.

Para análise da influência da temperatura do ar, vento, radiação solar e pluviosidade sobre a atividade dos lagartos foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman (ZAR, 1999) entre as médias abióticas horárias dos dias de amostragem e o número de espécimes ativos a cada hora.

Para verificar se houve variação no padrão diário de atividade entre as estações, utilizou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para dois grupos (ZAR, 2010). Diferenças sazonais e ontogenéticas no uso de micro-habitat foram verificadas através de análise de variância (ANOVA) e *post-hoc* de Tukey, utilizando apenas os dados de uso de micro-habitat que apresentaram mais do que três registros ao longo do período amostrado. Diferenças ontogenéticas no uso de micro-habitats foram analisadas apenas com os registros realizados a partir do período de recrutamento descrito para a espécie (janeiro e fevereiro), pois, neste período as diferenças morfométricas entre espécimes juvenis e adultos são mais evidentes, permitindo a identificação precisa dos mesmos sem que haja necessidade de capturar e medir os espécimes.

Diferenças na temperatura média dos ambientes de areia nua, bordo e interior de moita (obtidas a partir dos *dataloggers*) durante o verão e outono de 2016 foram testadas para cada intervalo de hora, através de análise de variância (ANOVA) ao nível de significância de  $p < 0,05$  e *post-hoc* de Tukey. Os dados de temperatura horária dos ambientes foram utilizados para se traçar um perfil diário de uso dos micro-habitats em função da temperatura, por juvenis e adultos. Como não houve registros de atividade da espécie durante o mês de junho de 2016, os dados diários de temperatura deste período foram excluídos da análise para não influenciar nos valores médios. Aos micro-habitats de areia nua (AN) e areia nua no bordo de moita (ANB) foram atribuídos os valores de temperatura coletados em areia nua, para folhiço no bordo de moita (FBM) e vegetação herbácea (VH) os valores de borda de moita e para folhiço no interior de moita (FIM) os valores de temperatura do interior de moita.

Todos os dados foram previamente submetidos aos testes de normalidade e aqueles que não apresentaram distribuição normal foram analisados com uso de testes não paramétricos.

### 3.4.2 Dieta, disponibilidade de presas e dimorfismo sexual

A dieta da espécie foi analisada através do percentual numérico, frequência, volume e índice de importância relativa de cada categoria taxonômica de presa. O volume de cada item alimentar foi calculado através da fórmula do elipsoide (VITT; ÁVILA-PIRES; ZANI, 1996; WERNECK; COLLI; VITT, 2009):

$$V = 4/3 \pi (\text{Comprimento}/2) (\text{Largura}/2). \quad (1)$$

Para determinar a contribuição relativa de cada categoria alimentar na dieta de *C. lacertoides*, foi calculado o Índice de Importância Relativa (Ix), através do somatório da frequência de ocorrência e da porcentagem numérica e volumétrica de cada uma das categorias, divididos por três (HOWARD et al., 1999).

O número e frequência dos itens presentes na dieta de *C. lacertoides* foram correlacionados com a abundância, frequência e biomassa das presas disponíveis no ambiente através do teste de Correlação de Spearman (ZAR, 1999). Foram consideradas presas disponíveis aquelas pertencentes às categorias presentes na dieta da espécie, identificadas no presente estudo e aquelas descritas na bibliografia (AÚN; MARTORI, 1996; ARIANI et al., 2011). Ácaros foram excluídos das análises de correlação por serem considerados presas acidentais.

A diferença ontogenética no número e volume médio de presas ingeridas foi verificada por meio do teste de Mann-Whitney. Para avaliar se houve diferença significativa no número, frequência, volume e índice de importância das presas consumidas entre juvenis e adultos e entre as estações, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para dois grupos (ZAR, 2010).

A diversidade na composição da dieta entre juvenis e adultos e entre as estações, assim como a diversidade na disponibilidade relativa de presas entre os ambientes e sazonalmente foi calculada através do índice de diversidade Shannon-Wiener (H'). Para comparação da estimativa de diversidade da disponibilidade relativa de presas entre os

ambientes e entre as estações, cada parcela de armadilhas foi utilizada como unidade amostral.

A eletividade da espécie pelas presas consumidas foi calculada utilizando o índice de eletividade IvLev:

$$IE_i = (r_i - n_i)/(r_i + n_i) \quad (2)$$

No qual:

IE = índice de eletividade para a presa i;

r<sub>i</sub> = percentual da presa i na dieta;

n<sub>i</sub> = percentual da presa i no ambiente.

Neste índice, os valores variam de -1 a +1, sendo que os valores positivos indicam preferência e os negativos indicam rejeição (KREBS, 1989).

Relações entre o maior comprimento, maior volume, número de itens e volume total ingerido com as variáveis morfométricas (CRC, LM e RCL) foram testadas, utilizando regressão linear simples.

O dimorfismo sexual no CRC e massa foram testados através de análise de variância (ANOVA) e a relação entre o comprimento da cauda e o CRC foi testada por meio de regressão linear simples.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 ATIVIDADE SAZONAL, DIÁRIA E USO DE ESPAÇO

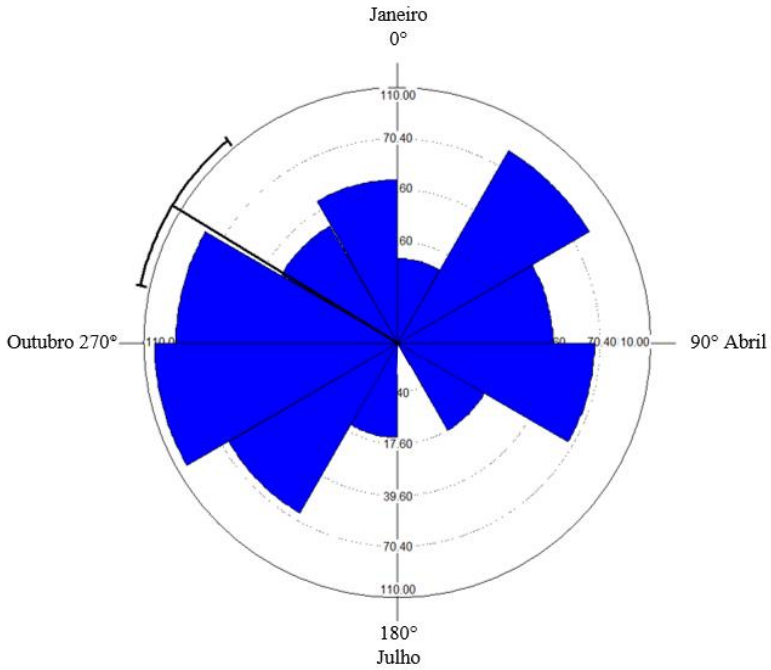
Entre julho de 2015 e junho de 2016, foram realizados 571 registros visuais de *C. lacertoides*, dos quais 560 (98,07%) estavam ativos e 11 (1,92%) inativos.

A espécie apresentou alta dispersão temporal (ângulo médio ( $\alpha$ ) = 316,354°; vetor médio ( $r$ ) = 0,179), estando ativa ao longo de todo o período amostrado, com exceção ao mês de junho de 2016 (Figura 8). O inverno foi a estação com maiores números de registros visuais ( $N = 181$ ), enquanto o outono apresentou os menores registros ( $N = 83$ ), ainda que essa diferença não foi significativa ( $p > 0,05$ ;  $F = 0,6343$ ).

A atividade da espécie apresentou correlação positiva com as variações de temperatura ( $p = 0,0023$ ;  $r_s = 0,4297$ ) e radiação ( $p < 0,0001$ ;  $r_s = 0,6203$ ) e correlação negativa com a pluviosidade ( $p < 0,0001$ ;  $r_s = -0,5928$ ). O vento não influenciou na atividade da espécie ( $p = 0,2696$ ;  $r_s = 0,1625$ ).

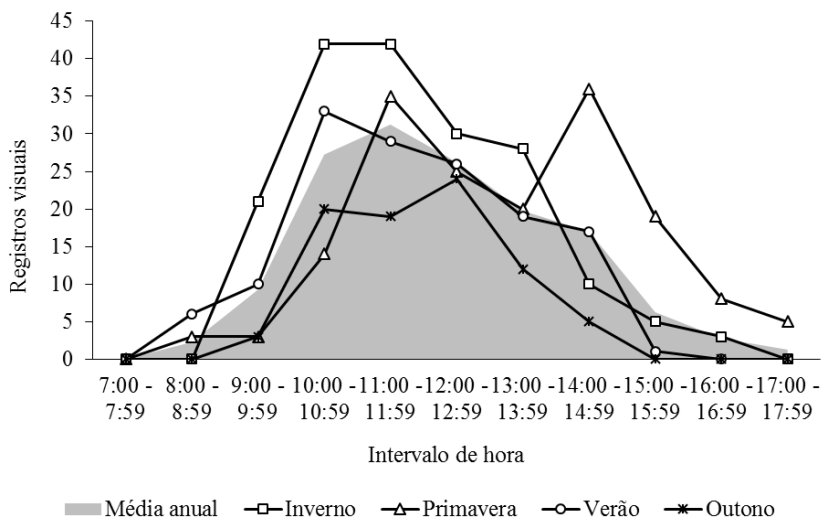
*Contomastix lacertoides* apresentou atividade unimodal, com registros entre as 08h07min e as 17h08min e maiores índices de atividade durante o final da manhã, entre 10h00min e 12h59min (Figura 9). Os períodos diários de atividade diferiram apenas entre as estações comparadas à primavera: Primavera/Inverno ( $D_{max} = 0,3006$ ;  $p < 0,0001$ ), Primavera/Verão ( $D_{max} = 0,2676$ ;  $p < 0,0001$ ) e Primavera/Outono ( $D_{max} = 0,3398$ ;  $p < 0,0001$ ) (Tabela 1). Durante a primavera, *C. lacertoides* apresentou uma queda na atividade entre as 10h00min e as 14h00min. No entanto, essa diminuição não caracterizou atividade bimodal, pois não houve diferença significativa no número de espécimes ativos entre os horários de maior e de menor atividade dentro desse intervalo (ANOVA:  $p = 0,1652$ ;  $F = 1,5395$ ). Porém houve um deslocamento dos registros de atividade para o período vespertino, estendendo-se até as 14h59min.

Figura 8 – Diagrama de análise circular dos registros visuais mensais de *Contomastix lacertoides* na localidade de Jabuticabeira, município de Jaguaruna entre julho de 2015 e junho de 2016.



Fonte: Do autor.

Figura 9 – Somatório do número de espécimes ativos de *Contomastix lacertoides* em cada intervalo de hora ao longo das quatro estações do ano, no município de Jaguaruna, SC.



Fonte: Do autor.

Tabela 1 – Valores do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov para variação na atividade diária de *Contomastix lacertoides* entre as estações.

<b>Estações do ano</b>	<b>P</b>	<b>Dmax</b>
Inverno x primavera	< 0,0001	0,3006
Inverno x verão	0,7469	0,00433
Inverno x outono	0,4838	0,0799
Primavera x verão	< 0,0001	0,2676
Primavera x outono	< 0,0001	0,3398
Verão x outono	0,06850	0,0721

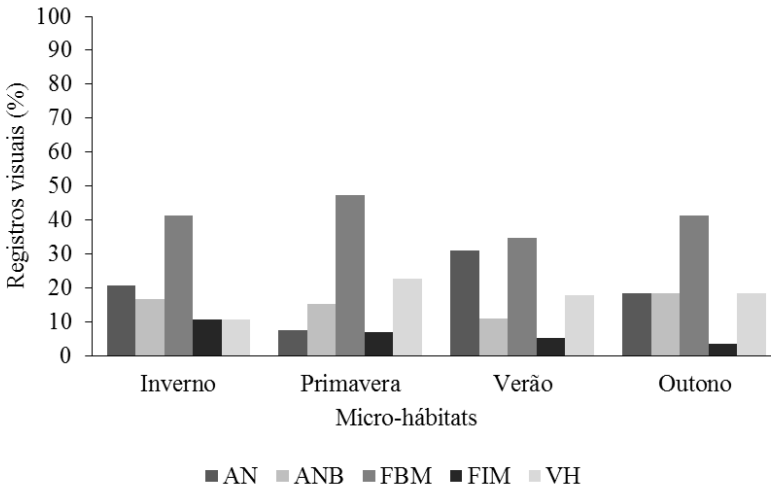
Fonte: Do autor.

*Contomastix lacertoides* utilizou todos os micro-habitats com frequência similar durante o inverno ( $p = 0,2820$ ;  $F = 1,4698$ ), verão ( $p = 0,3712$ ;  $F = 1,1952$ ) e outono ( $p = 0,5702$ ;  $F = 0,7689$ ), ainda que o folhço no bordo das moitas (FBM) tenha apresentado os maiores registros de uso. Já na primavera, a espécie utilizou o folhço no bordo das moitas (FBM) em frequência superior à areia nua (AN) ( $p < 0,05$ ;  $Q$

= 5,0635) e ao folhiço no interior das moitas (FIM) ( $p < 0,05$ ;  $Q = 5,3047$ ), não havendo diferença na frequência de uso dos demais micro-habitats ( $p > 0,05$ ) (Figura 10).

Em análise ontogenética do uso de espaço, com os registros do verão e outono de 2016, foram registrados 86 espécimes adultos e 136 espécimes juvenis. Os espécimes adultos utilizaram o folhiço no bordo das moitas (FBM) com frequência superior aos outros micro-habitats ( $p = 0,0004$ ;  $F = 9,2735$ ), enquanto espécimes juvenis utilizaram todos os micro-habitats com frequência similar ( $p = 0,1711$ ;  $F = 1,7837$ ). No período em questão, indivíduos juvenis foram mais constantes em areia nua (AN) do que os adultos ( $p < 0,01$ ;  $Q = 6,4542$ ) (Figura 11).

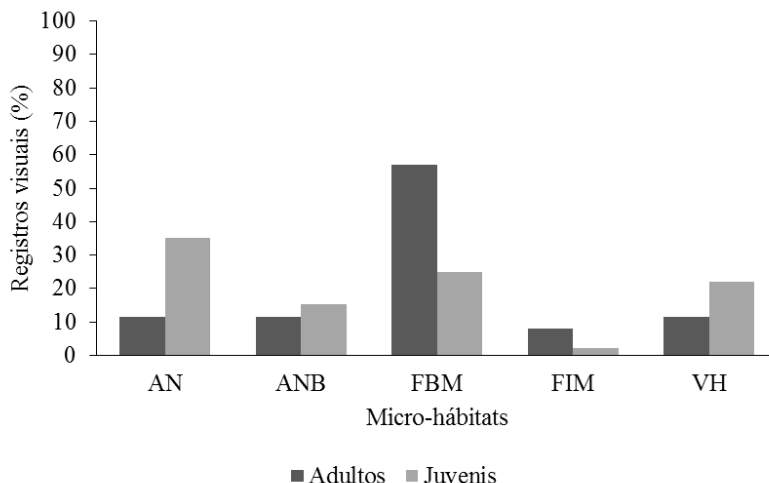
Figura 10 – Distribuição da frequência de uso de micro-habitat por *Contomastix lacertoides* ao longo das estações do ano em restinga arbustivo-arbórea, onde: AN = areia nua, ANB = areia nua na borda das moitas de vegetação, FBM = folhiço na borda das moitas, VH = vegetação herbácea, FIM = folhiço no interior das moitas.



Fonte: Do autor.



Figura 11 – Uso de micro-habitats por adultos e juvenis de *Contomastix lacertoides* na localidade de Jabuticabeira, município de Jaguaruna, entre janeiro e junho de 2016, onde: AN = areia nua, ANB = areia nua na borda das moitas de vegetação, FBM = folhiço na borda das moitas, VH = vegetação herbácea, FIM = folhiço no interior das moitas.



Fonte: Do autor

O perfil diário de temperatura dos micro-habitats diferiu de forma mais acentuada entre as 9h00min e 15h59min (Tabela 2). Os ambientes de areia nua, bordo das moitas e interior das moitas, apresentaram um gradiente de temperatura, com valores aumentando no sentido interior de moita – areia nua (Figura 12).

Em um perfil diário de uso de espaço (Figura 13), entre janeiro e junho de 2016, adultos de *C. lacertoides* concentraram sua atividade em areia nua (AN) e areia nua no bordo das moitas (ANB) no início (7h00min – 8h59min) e o fim do período de atividade (17h00min – 17h59min). Neste período os micro-habitats mais utilizados foram aqueles que apresentaram as maiores temperaturas, ainda que a temperatura dos cinco micro-habitats tenha variado menos neste intervalo. Entre as 9h00min e as 14h59min, período em que todos os micro-habitats atingiram suas maiores temperaturas e diferiram significativamente, adultos da espécie deslocaram-se entre os cinco micro-habitats, utilizando com frequência superior o folhiço no bordo das moitas de vegetação (FBM) (Tabela 3). Entre as 15h00min e as

15h59min, adultos da espécie utilizaram em frequência similar todos os micro-habitats ( $p > 0,05$ ).

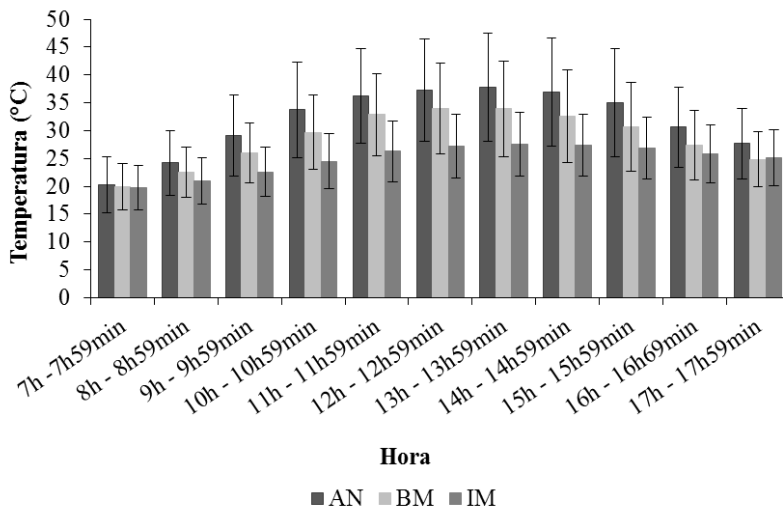
Espécimes juvenis apresentaram um perfil de uso de micro-habitat semelhante aos adultos (Figura 14), concentrando sua atividade nos micro-habitats de areia nua e areia nua no bordo de moita durante o início e fim do dia (7h00min – 8h59min e 15h00min – 16h59min), no entanto, nas horas mais quentes do dia, entre 9h00min e 14h59min, utilizaram com frequências similares os quatro micro-habitats de temperatura mais elevada ( $p = 0,0658$ ;  $F = 3,1145$ ).

Tabela 2 – Valores referentes à variação horária na temperatura média anual dos micro-habitats. AN = Areia nua; BM = Borda de moita; IM = Interior de moita; NS = valores não significativos.

Intervalo de hora	AN x BM		AN x IM		BM x IM	
	p	Q	p	Q	p	Q
7h - 7h59min	NS	1,4	NS	1,4	NS	1,4
8h - 8h59min	<0,01	4,59	<0,01	6,87	NS	2,27
9h - 9h59min	<0,01	6,16	<0,01	10,58	<0,01	4,41
10h - 10h59min	<0,01	5,98	<0,01	12,24	<0,01	6,26
11h - 11h59min	<0,01	5,04	<0,01	12,75	<0,01	7,71
12h - 12h59min	<0,01	4,42	<0,01	12,17	<0,01	7,75
13h - 13h59min	<0,01	4,73	<0,01	12,50	<0,01	7,76
14h - 14h59min	<0,01	5,05	<0,01	11,81	<0,01	6,76
15h - 15h59min	<0,01	4,91	<0,01	10,32	<0,01	5,40
16h - 16h59min	<0,01	4,73	<0,01	7,53	NS	2,80
17h - 17h59min	NS	0,69	NS	0,69	NS	0,69

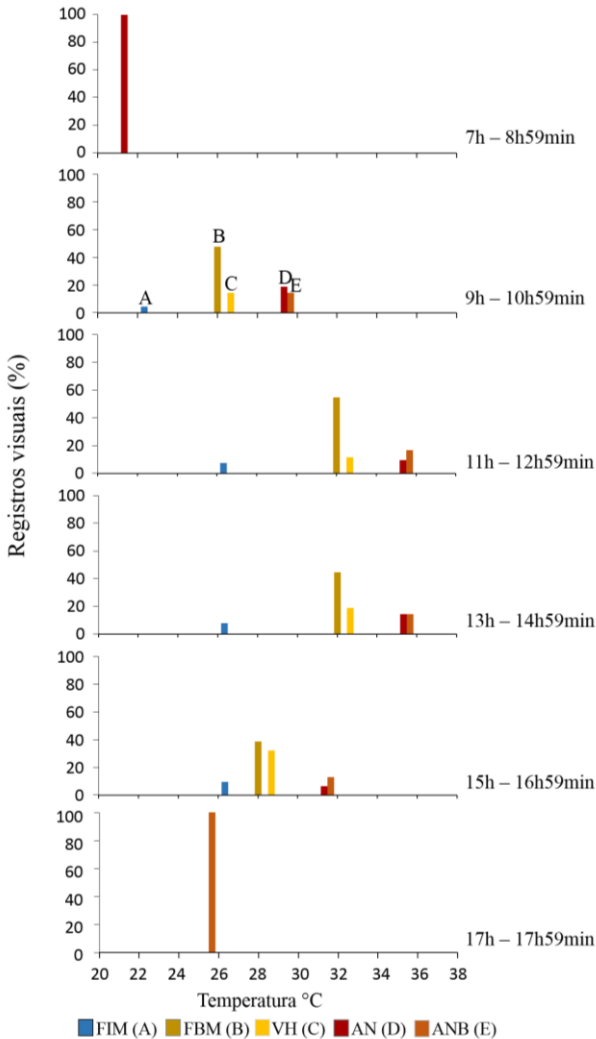
Fonte: Do autor

Figura 12 – Perfil horário de temperatura (°C) dos micro-habitats de areia nua (AN), borda de moita (BM) e interior de moita (IM) no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina, entre os meses de janeiro e junho de 2016.



Fonte: Do autor

Figura 13 – Perfil diário de uso dos micro-habitats em função da temperatura, por espécimes adultos de *Contomastix lacertoides* no município de Jaguaruna, entre janeiro e junho de 2016. (A) folhiço no interior das moitas FIM, (B) folhiço no bordo das moitas FBM, (C) vegetação herbácea VH, (D) areia nua AN e (E) areia nua no bordo das moitas de vegetação ANB



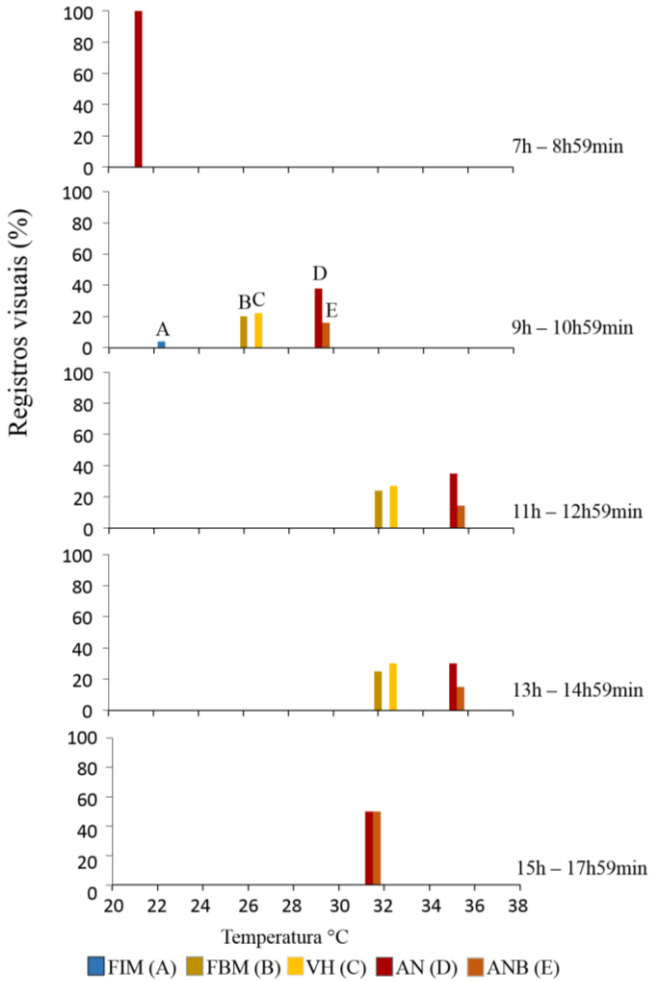
Fonte: Do autor

Tabela 3 – Valores da variação no uso de micro-habitats por adultos de *Contomastix lacertoides* entre as 9h00min e 14h59min em ambiente de restinga no sul de Santa Catarina, onde: AN = areia nua, ANB = areia nua no bordo das moitas de vegetação, FBM = folhiço no bordo das moitas, VH = vegetação herbácea, FIM = folhiço no interior das moitas.

<b>Varição no uso de micro-habitats</b>	<b>p</b>	<b>F</b>
AN x ANB	0,7408	0,1220
AN x FBM	< 0,01	16,503
AN x FIM	0,0592	6,8272
AN x VH	0,8249	0,0513
ANB x FBM	< 0,01	160,373
ANB x FIM	0,0578	6,5497
ANB x VH	0,9242	0,0095
FBM x FIM	< 0,01	20,1211
FBM x VH	< 0,01	16,1391
FIM x VH	0,0674	5,6429

Fonte: Do autor

Figura 14 – Perfil diário de uso dos micro-habitats em função da temperatura, por espécimes juvenis de *Contomastix lacertoides* no município de Jaguaruna, entre janeiro e junho de 2016. (A) folhiço no interior das moitas FIM, (B) folhiço no bordo das moitas FBM, (C) vegetação herbácea VH, (D) areia nua AN e (E) areia nua no bordo das moitas de vegetação ANB.



Fonte: Do autor

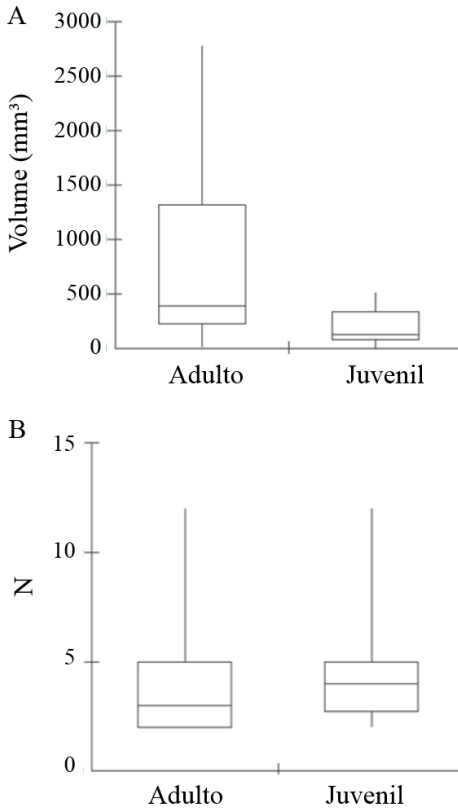
## 4.2 DIETA E DISPONIBILIDADE DE PRESAS

Durante o verão de 2016, foram coletados onze exemplares adultos e oito juvenis de *C. lacertoides* para análise da dieta. No inverno, nove adultos e sete juvenis foram coletados, totalizando 35 estômagos analisados. A análise da composição do conteúdo estomacal resultou na identificação de 112 itens alimentares, que totalizaram um volume de 21.296,78 mm<sup>3</sup>, além de 39 artrópodes ou partes de artrópodes não identificados (1.186,25 mm<sup>3</sup>) e 15 partes de vegetais que totalizaram 187,49 mm<sup>3</sup>.

A espécie apresentou diferença ontogenética no volume total dos itens consumidos ( $p = 0,0237$ ;  $z(u) = 2,2626$ ), onde adultos consumiram em média 769,79 mm<sup>3</sup> ( $\pm 811,26$ ) enquanto juvenis consumiram em média 201,41 mm<sup>3</sup> ( $\pm 170,37$  mm<sup>3</sup>). No entanto, o número médio de itens consumidos por juvenis ( $N = 4,78 \pm 3,51$ ) e adultos ( $N = 3,52 \pm 3,16$ ) não diferiu ( $p = 0,6770$ ;  $z(u) = 0,4166$ ) (Figura 15).

As variáveis morfometrias comprimento rostro-cloacal (CRC), largura da mandíbula (LM) e o comprimento rostro-comissura labial (RCL) não apresentaram correlação positiva com o volume total e número de presas consumidas pela espécie. Em contrapartida, essas variáveis apresentaram correlação positiva com o maior volume ingerido pela espécie (Tabela 4).

Figura 15 – Distribuição dos valores de (A) volume das presas ( $\text{mm}^3$ ) e (B) número de itens alimentares consumidos por juvenis e adultos de *Contomastix lacertoides* no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina.



Fonte: Do autor



Tabela 4 – Valores de correlação de Spearman entre o comprimento rostro-cloacal (CRC), largura da mandíbula (LM) e comprimento rostro-comissura labial (RCL) com o volume total, maior volume e número de presas ingeridas por *Contomastix lacertoides* durante o verão e inverno de 2016 no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina.

<b>Correlação</b>	<b>p</b>	<b>r</b>
<b>Comprimento rostro-cloacal</b>		
Volume total	0,4348	0,1600
Maior volume	0,0310	0,4237
Número de itens	0,9949	0,0014
<b>Largura da mandíbula</b>		
Volume total	0,3584	0,1877
Maior volume	0,0060	0,5242
Número de itens	0,6253	0,1005
<b>Comprimento rostro-comissura labial</b>		
Volume total	0,2452	0,2362
Maior volume	0,040	0,5446
Número de itens	0,5614	0,1193

Fonte: Do autor

Durante o verão, adultos consumiram oito categorias de presas, das quais Araneae (F% = 81,8; Ix = 50,7), Blattodea (F% = 27,3; Ix = 22,7) e Isopoda (F% = 18,2; Ix = 10,9) foram os itens mais frequentes e com maiores índices de importância na dieta, contribuindo com 71,55% do volume total ingerido. No inverno, a dieta de espécimes adultos foi composta por apenas duas categorias de presas: Orthoptera (F% = 55,6; Ix = 55,4) e Araneae (F% = 44,4; Ix = 31,1) (Tabela 5).

Tabela 5 – Composição da dieta de espécimes adultos de *Contomastix lacertoides* durante o verão e inverno de 2016, em uma área de restinga arbustivo-arbórea no município de Jaguaruna. N (%) = número de itens e porcentagem numérica; V (%) = Volume em mm<sup>3</sup> e porcentagem; F (%) = Frequência de cada item e porcentagem; Ix = índice de importância relativa de cada item na dieta da espécie; A.N.I. = Artrópodes não identificados.

Táxon	Verão				Inverno			
	N (%)	V (%)	F (%)	Ix	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
<b>Arachnida</b>								
Acari	3 (4.8)	0.05 (0)	1 (9.1)	4.6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Araneae	25 (39.7)	2401.5 (30.5)	9 (81.8)	50.7	8 (33.3)	1406.8 (15.6)	4 (44.4)	31.1
Scorpiones	2 (3.2)	579.3 (7.4)	1 (9.1)	6.5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
<b>Crustacea</b>								
Isopoda	6 (9.5)	400.3 (5.1)	2 (18.2)	10.9	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
<b>Hexapoda</b>								
Blattaria	3 (4.8)	2824.7 (35.9)	3 (27.3)	22.7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Coleoptera	2 (3.2)	324 (4.1)	2 (18.2)	8.5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Hemiptera	1 (1.6)	160.8 (2.0)	1 (9.1)	4.2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Lepidoptera (larvae)	1 (1.6)	211.8 (2.7)	1 (9.1)	4.5	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Orthoptera	0 (0.0)	0 (0)	0 (0)	0.0	7 (29.2)	7326.7 (81.3)	5 (55.6)	55.4
Vegetais	7 (11.1)	138.3 (1.8)	4 (36.4)	16.4	1 (4.2)	22.1 (0.2)	1 (11.1)	5.2
A.N.I	13 (20.6)	821.1 (10.4)	4 (36.4)	22.5	8 (33.3)	250.8 (2.8)	2 (22.2)	19.4
Total	63	7862	11		24	9006.4	9	

Fonte: Do autor.

Espécimes juvenis consumiram sete categorias de presas durante o verão. Araneae (F% = 75,0; Ix = 40,8), Orthoptera (F% = 37,5; Ix = 40,8) e Coleoptera (F% = 25; Ix = 10,1) foram as presas mais frequentes e importantes, totalizando 87,93% do volume ingerido. Durante o inverno, os juvenis da espécie consumiram três categorias de artrópodes: Araneae (F% = 100; Ix = 86,6), Acari (F% = 42,9; Ix = 20,7) e Coleoptera (F% = 14,3; Ix = 6,6) (Tabela 6).

Adultos apresentaram variação sazonal no número, volume, frequência, índice de importância das presas consumidas, enquanto juvenis apresentaram variação sazonal no volume, frequência e índice de importância relativa das presas (Tabela 7).

Ainda que as categorias de presas consumidas por juvenis e adultos tenham sido similares, a espécie apresentou diferença ontogenética no volume, frequência e índice de importância das presas em ambas as estações (Tabela 8).

Adultos e juvenis de *C. lacertoides* consumiram uma maior diversidade de presas durante o verão, se comparado ao inverno. Porém, em ambas as estações, adultos e juvenis apresentaram valores similares de diversidade das presas consumidas (Tabela 9).

Tabela 6 – Composição da dieta de espécimes juvenis de *Contomastix lacertoides* no verão e inverno de 2016, em uma área de restinga arbustivo-arbórea no município de Jaguaruna. N (%) = número de itens em porcentagem; V (%) = Volume em porcentagem; F (%) = Frequência de cada item em porcentagem; Ix = índice de importância relativa de cada item na dieta da espécie; A.N.I. = Artrópodes não identificados.

Táxon	Verão				Inverno			
	N (%)	V (%)	F (%)	Ix	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
<b>Arachnida</b>								
Acari	1 (1.9)	0.8 (0)	1 (12.5)	4.8	5 (18.5)	9.8 (0.6)	3 (42.9)	20.7
Araneae	19 (36.5)	454.2 (11.0)	6 (75.0)	40.8	17 (63.0)	1575.5 (96.8)	7 (100)	86.6
<b>Crustacea</b>								
Isopoda	1 (1.9)	3.1 (0.1)	1 (12.5)	4.8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
<b>Hexapoda</b>								
Blattaria	1 (1.9)	116.2 (2.8)	1 (12.5)	5.7	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Coleoptera	2 (3.8)	62.9 (1.5)	2 (25.0)	10.1	1 (3.7)	27.9 (1.7)	1 (14.3)	6.6
Lepidoptera (larvae)	2 (3.8)	250 (6.1)	2 (25)	11.6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Orthoptera	5 (9.6)	3111.4 (75.4)	3 (37.5)	40.8	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Vegetais	3 (5.8)	12.7 (0.3)	2 (25)	10.4	4 (14.8)	14.3 (0.9)	2 (28.6)	14.8
A.N.I	18 (34.6)	114.3 (2.8)	4 (50.0)	29.1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.0
Total	52	4125.5	8.0		27.0	1627.6	7.0	

Fonte: Do autor.

Tabela 7 – Valores do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov da variação sazonal no número, volume, frequência e índice de importância das categorias de presa consumidas por juvenis e adultos de *Contomastix lacertoides*.

Verão x inverno	Adultos		Juvenis	
	P	Dmax	P	Dmax
Número	< 0,05	0,4202	> 0,05	0,3114
Volume	< 0,01	0,7550	< 0,01	0,8689
Frequência (%)	< 0,01	0,5056	< 0,01	0,4716
Índice de importância	< 0,01	0,5819	< 0,01	0,5581

Fonte: Do autor.

Tabela 8 – Valores do teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov da variação ontogenética no número, volume, frequência e índice de importância das categorias de presa consumidas por *Contomastix lacertoides* durante o verão e o inverno de 2016.

Adultos x juvenis	Verão		Inverno	
	p	Dmax	P	Dmax
Número	> 0,05	0,1560	< 0,05	0,4667
Volume	< 0,01	0,7261	< 0,01	0,8389
Frequência (%)	< 0,01	0,2125	< 0,01	0,5556
Índice de importância	< 0,01	0,3440	< 0,01	0,6400

Fonte: Do autor.

Tabela 9 - Índice de diversidade ( $H'$ ) da dieta de espécimes adultos e juvenis de *Contomastix lacertoides* durante o verão e inverno de 2016, no município de Jaguaruna, Sul de Santa Catarina.

Índice de diversidade Shannon	Adultos	Juvenis
Verão	0.6176	0.5560
Inverno	0.3001	0.3003

Fonte: Do autor

Em relação à disponibilidade relativa de presas, foram coletados um total de 11.414 artrópodes dos quais 5.850 pertencem às categorias artrópodes consumidas pela espécie no presente estudo ou foram descritas como presas de *C. lacertoides* em estudos anteriores. Destas

1.364 tiveram a biomassa mensurada a partir das sub-amostras que apresentaram maior riqueza de ordens.

No verão, formigas (N = 2.904), aranhas (N = 519) e dípteras (N = 176) foram os itens mais abundantes (Tabela 10), enquanto escorpiões, ortópteros e coleópteros apresentaram a maior biomassa (Figura 16). No inverno, formigas (N = 1217), aranhas (N = 255) e coleópteros (N = 184) foram mais abundantes (Tabela 10), enquanto ortópteros, aranhas e himenópteros não formicídeos apresentaram a maior biomassa (Figura 16).

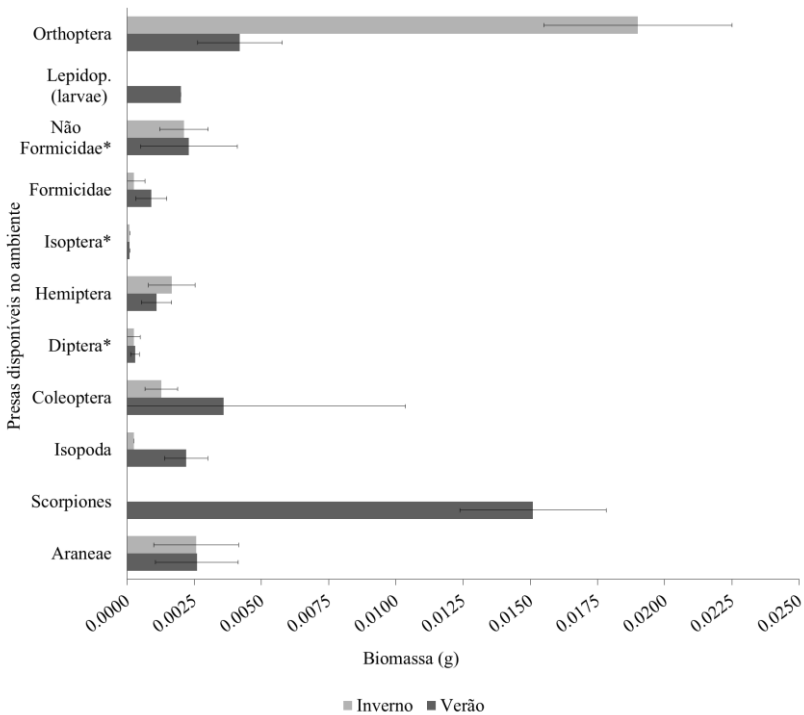
A abundância de recursos alimentares diferiu entre as estações ( $D_{max} = 0,0841$ ;  $p < 0,01$ ), com o verão apresentando maior abundância de recursos do que o inverno. Em ambas as estações, também houve diferença na disponibilidade de recursos entre os micro-habitats de areia nua (AN) e moita de vegetação (MV) (Verão:  $D_{max} = 0,1435$ ;  $p < 0,01$ ; Inverno:  $D_{max} = 0,4550$ ;  $p < 0,01$ ), este último apresentou maior abundância de artrópodes. A diversidade de recursos alimentares disponíveis não diferiu sazonalmente ( $p = 0,7866$ ;  $F = 0,0714$ ) ou entre os micro-habitats (verão:  $p = 0,5615$ ;  $F = 0,6381$ ; inverno:  $p = 0,9677$ ;  $F = 0,0016$ ) (Tabela 11), assim como não houve diferença significativa na biomassa dos recursos disponíveis entre os micro-habitats e entre as estações ( $p > 0,05$ ).

Tabela 10 – Disponibilidade relativa de presas em ambientes de areia nua (AN) e moita de vegetação (MV) durante o verão e inverno de 2016, na localidade de Jabuticabeira, município de Jaguaruna, SC, onde: F (%) = Frequência de ocorrência do táxon nas amostras; (\*) Categorias de presas consumidas pela espécie conforme a bibliografia consultada, porém ausentes no presente estudo.

Táxon	Verão				Inverno			
	AN	MV	Total	F (%)	AN	MV	Total	F (%)
<b>Arachnidae</b>								
Araneae	226.0	293.0	519.0	100.0	109.0	146.0	255.0	100.0
Scorpiones	3.0	5.0	8.0	33.3	0.0	3.0	3.0	12.5
<b>Crustacea</b>								
Isopoda	3.0	3.0	6.0	20.8	1.0	8.0	9.0	29.2
<b>Hexapoda</b>								
Blattodea	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Coleoptera	41.0	78.0	119.0	95.8	156.0	28.0	184.0	75.0
Diptera*	81.0	95.0	176.0	95.8	32.0	42.0	74.0	70.8
Hemiptera	46.0	80.0	126.0	75.0	16.0	28.0	44.0	62.5
Hymenoptera - Formicidae*	715.0	2189.0	2904.0	100.0	161.0	1056.0	1217.0	100.0
Hymenoptera - Não formicidae*	44.0	44.0	88.0	95.8	6.0	6.0	12.0	33.3
Isoptera*	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	24.0	12.5
Lepidoptera (larvae)	2.0	2.0	4.0	16.7	4.0	0.0	4.0	12.5
Orthoptera	20.0	49.0	69.0	87.5	2.0	3.0	5.0	16.7
Total	1181	2838	4019		487	1344	1831	

Fonte: Do autor.

Figura 16 – Média da massa (g) dos artrópodos que compõe a disponibilidade relativa de presas durante o verão e inverno de 2016, no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina. (\*) Categorias de presas descritas na bibliografia.



Fonte: Do autor.

Tabela 11 – Índice de diversidade ( $H'$ ) de presas disponíveis nos ambientes de areia nua e moita de vegetação no verão e inverno de 2016, no município de Jaguaruna, Sul de Santa Catarina.

<b>Índice de Diversidade Shannon</b>	<b>Areia nua</b>	<b>Moitas de vegetação</b>
Verão	0,5326	0,4794
Inverno	0,5176	0,5158

Fonte: Do autor.



A composição da dieta de *C. lacertoides* não apresentou correlação com a abundância e frequência das presas disponíveis no ambiente durante o verão (Abundância:  $p = 0,7961$ ;  $r_s = 0,0884$ ; Frequência:  $p = 0,9452$ ;  $r_s = 0,0235$ ) e o inverno (Abundância:  $p = 0,4293$ ;  $r_s = 0,2659$ ; Frequência:  $p = 0,2608$ ;  $r_s = 0,3714$ ). Porém, em ambas as estações, houve correlação positiva entre a frequência dos itens consumidos, com a biomassa dos artrópodes disponíveis (verão:  $p = 0,0452$ ;  $r_s = 0,6161$ ; inverno:  $p = 0,0217$ ;  $r_s = 0,6784$ ).

As aranhas foram os únicos recursos alimentares selecionados como preferenciais por juvenis e adultos em ambas as estações. Isópodes, coleópteros e larvas de lepidópteros apresentaram altos valores de eletividade durante o verão, sendo rejeitados durante o inverno, enquanto ortópteros foram preferenciais para adultos no verão e para juvenis durante o inverno (Tabela 12).

Tabela 12 – Índice de eletividade (IEI) de presas para exemplares adultos e juvenis de *Contomastix lacertoides* durante o verão e inverno de 2016. Valores positivos indicam preferência, valores negativos indicam rejeição e valores inexistentes resultam da ausência do recurso no ambiente.

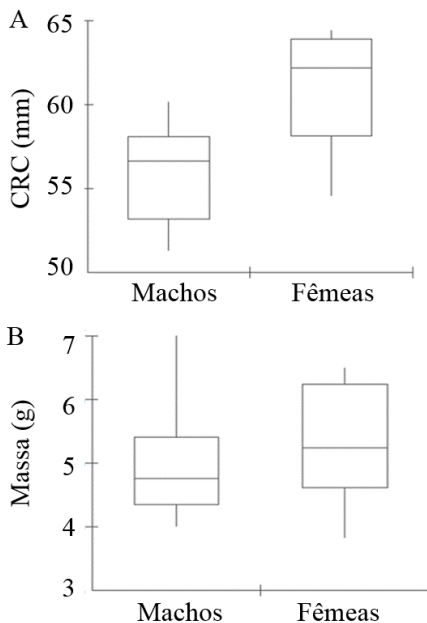
Táxon	Adultos		Juvenis	
	IEI Verão	IEI Inverno	IEI Verão	IEI Inverno
<b>Arachnidae</b>				
Araneae	0.9	0.78	0.66	0.74
Scorpiones	0.98	-1	-1	-1
<b>Crustacea</b>				
Isopoda	0.99	-1	0.92	-1
<b>Hexapoda</b>				
Blattodea	1	-	1	-
Coleoptera	0.73	-1	0.39	-0.3
Hemiptera	0.5	-1	-1	-1
Lepidoptera (Larvas)	0.98	-1	0.97	-1
Orthoptera	-1	0.99	0.82	-1

Fonte: Do autor.

### 4.3 DIMORFISMO SEXUAL

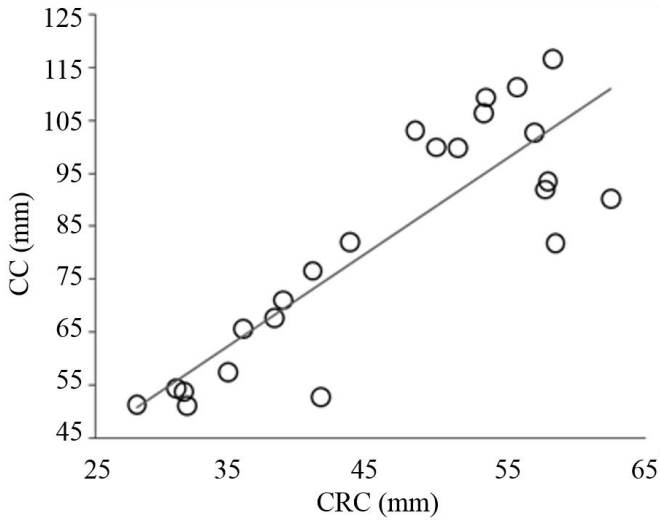
Dentre os espécimes adultos coletados para análise da dieta, 11 eram machos e seis fêmeas de *C. lacertoides*. O menor macho coletado possuía CRC igual a 51,3 mm e o maior 60,16 mm, já a menor fêmea possuía CRC de 54,54 mm e a maior 64,4 mm. Fêmeas (CRC =  $60,03 \pm 4,15$ ) foram significativamente maiores do que machos (CRC =  $55,71 \pm 3,18$ ) ( $p = 0,0148$ ;  $F = 7,6101$ ). Porém o peso de machos ( $4,97 \pm 0,93$ ) e fêmeas ( $5,30 \pm 1,08$ ) não diferiu ( $p = 0,5347$ ;  $f = 0,4176$ ) (Figura 17). A espécie apresentou relação positiva entre o comprimento rostro-cloacal e o comprimento da cauda ( $p < 0,001$ ;  $R^2 = 0,7366$ ) (Figura 18).

Figura 17 – Distribuição dos valores de (A) comprimento rostro-cloacal (CRC) em milímetros e (B) massa (g) de machos e fêmeas de *Contomastix lacertoides* em restinga arbustivo-arbórea no município de Jaguaruna, sul de Santa Catarina.



Fonte: Do autor.

Figura 18 – Relação entre o comprimento da cauda (CC) e comprimento rostro-cloacal (CRC) em milímetros, de *Contomastix lacertoides* em ambiente de restinga no sul de Santa Catarina.



Fonte: Do autor.

## 5 DISCUSSÃO

### 5.1 ATIVIDADE SAZONAL DIÁRIA E USO DE MICRO-HÁBITATS

*Contomastix lacertoides* apresentou atividade contínua durante todo o ano, diferindo de outros estudos, onde a espécie apresentou queda significativa na atividade durante o inverno (PERUCHI, 2012; LANG, 2012). Esse padrão contínuo de atividade é incomum em regiões com variação acentuada de temperatura ao longo do ano, onde os lagartos tendem a restringir suas atividades aos meses mais quentes (ANDRADE; ABE, 2007).

Considerando-se a estreita dependência dos lagartos com a temperatura ambiental (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008), essa diferença possivelmente resulta das mudanças climáticas decorrentes do fenômeno *El Niño*, registrado durante o período de amostragem e que, segundo Rodrigues, Silva, Cruz (2015), provocou um aumento de 3°C a 4°C na temperatura média esperada para o inverno no litoral sul catarinense, durante o ano de 2015. Porém, poucos são os estudos que buscam relacionar algum aspecto da ecologia ou dinâmica de populações de lagartos com o fenômeno, o que dificulta a análise de sua influência (VITOUSEK et al., 2007; STAPLEY; GARCIA; ANDREWS, 2015).

A maior correlação positiva entre a atividade da espécie com a radiação solar do que com a temperatura do ar, assim como a correlação negativa entre a atividade da espécie com a precipitação pluviométrica é esperada para teiúdeos que, descritos como heliotérmicos, dependem principalmente da insolação direta para manutenção da temperatura corporal (BERGALLO; ROCHA, 1993). Para esses lagartos, atingir e manter a temperatura ideal depende também de mecanismos comportamentais que os caracterizam como termorreguladores ativos. Isso porque, deslocam-se no ambiente ou mudam sua postura corporal, alterando assim o nível de exposição às fontes de calor (HEATWOLE; TAYLOR, 1987).

A atividade diária unimodal (em período único e contínuo) com maiores índices de atividade durante o fim da manhã e redução da atividade a partir do meio dia foi descrita para *C. lacertoides* e para outros teiúdeos que habitam regiões costeiras (ROCHA; VAN SLUYS, 2007; ROCHA et al., 2009) e coincide com os horários de maior temperatura do dia (ROCHA, 1988). Este padrão permite a maximização do ganho de calor, atendendo assim necessidades térmicas

específicas, que são normalmente mais elevadas em forrageadores ativos (ROCHA; VRCIBRADIC; ARAÚJO, 2000).

O padrão de atividade vespertino registrado durante a primavera foi também observado por Ariani et al. (2011), nos meses de dezembro de 2003, 2004 e 2005 e coincide com o período reprodutivo descrito para a espécie (AÚN; MARTORI, 1996; BALESTRIN; CAPPELLAR; OUTEIRAL, 2010). Vitt e Breitenbach (1993) descrevem que durante a estação reprodutiva, é comum que os machos conciliem a atividade de forrageio com a busca por parceiras reprodutivas, o que pode se refletir no período de atividade da espécie.

Ainda durante a primavera, foi observado um padrão diferenciado no uso de micro-habitats, onde a espécie utilizou o folhiço no bordo das moitas (FBM) em frequência superior aos outros micro-habitats. O uso preferencial deste micro-habitat, caracterizado por gerar uma interface sol/sombra, indica que, apesar de depender fortemente da radiação solar, a espécie busca evitar a exposição solar direta e, conseqüentemente, as altas taxas de temperatura.

No trabalho realizado por Ariani et al. (2011), em uma restinga herbácea, a espécie utilizou predominantemente a vegetação herbácea, estruturalmente similar ao FBM por fornecerem as condições de sol filtrado pela vegetação. Os autores sugerem que a interação entre as fontes de calor nesses micro-habitats promovem as condições adequadas para a espécie termorregular, além de possivelmente abrigar uma maior quantidade de recursos alimentares. Já nos trabalhos realizados em ambientes de campo, a espécie esteve frequentemente associada à áreas rochosas, onde termorregula e constrói seus ninhos (FELTRIM, 2002; LANG, 2012).

Além de fornecerem condições térmicas específicas, o micro-habitat de folhiço no bordo das moitas (FBM) também proporciona à espécie uma camuflagem eficiente devido à coloração críptica da mesma, permitindo que os espécimes sejam confundidos com a serapilheira. Esta é uma característica bastante explorada por diferentes espécies de lagartos (NOVAES E SILVA; ARAÚJO 2008), dentre eles: *Liolaemus lutzae* Metens, 1938 (ARAÚJO, 1991; ROCHA, 1993), *L. occipitalis* Boulenger, 1885 (VERRASTRO; KRAUSE, 1999), *Norops tandai* Ávila-Pires, 1995 (VITT et al., 2001), *N. trachyderma* Cope, 1875 (VITT et al., 2002) e *Enyalius leechi* Boulenger, 1885 (VITT et al. 1996). É eficiente não apenas para evitar predadores, mas também para que eles não sejam detectados pelas próprias presas (NOVAES E SILVA; ARAÚJO 2008), o que pode se refletir na eficiência do forrageio.

A diferença ontogenética no uso de micro-habitats observada para a espécie pode resultar da combinação de necessidades térmicas e tróficas específicas de cada grupo (SALES et al., 2011). Devido à menor relação corporal superfície/volume, os juvenis tendem a possuir uma menor taxa de retenção de calor do que os adultos, necessitando assim expor-se com mais frequência às fontes de calor. À medida que crescem há uma mudança na taxa de retenção de calor pelos lagartos, que se reflete no uso de espaço (HILLMAN, 1969; ASPLUD, 1974).

As diferenças no uso de micro-habitats por juvenis e adultos ainda é evidenciada quando analisado o perfil diário de uso do espaço. A distribuição de espécimes juvenis nos micro-habitats de maior temperatura durante as horas mais quentes do dia, sem predominância no uso de apenas um micro-habitat, assim como o maior registro em areia nua, se comparado aos adultos, indica que juvenis necessitam realizar incursões mais frequentes às áreas mais quentes do ambiente para termorregular e parece refletir claramente as diferentes necessidades térmicas dos grupos.

Além das diferenças térmicas, adultos tendem a consumir presas maiores do que as consumidas por espécimes juvenis, mas nem sempre desprezam as menores, o que pode gerar uma competição por recursos alimentares e a consequente segregação no uso de espaço (DAVEY et al., 2005).

Um comportamento territorial também poderia explicar as diferenças no uso de espaço. No entanto, o territorialismo não é uma característica comum em forrageadores ativos que teriam alto custo energético para defender suas amplas áreas de vida (POUGH et al., 2003). Ainda assim, durante as amostragens foram realizadas observações de defesa de território pela espécie.

O uso de micro-habitats de temperatura mais elevada e diretamente expostos à radiação solar durante o início da atividade é comum em ectotérmicos que, para desempenhar suas atividades, precisa primeiramente atender suas necessidades térmicas (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008). Ribeiro et al. (2007) destacam que o uso dos ambientes de temperatura mais elevada durante as horas mais frias do dia demonstra a importância da radiação solar direta para termorregulação em um período em que a temperatura corporal dos lagartos ainda é baixa e que, após atingirem a temperatura ideal, os lagartos fazem breves excursões em áreas de temperatura mais elevada apenas para manutenção da temperatura.

A maturidade sexual dos espécimes durante os períodos amostrados e suas diferentes necessidades térmicas podem, em parte,

explicar a variação sazonal no uso de espaço. Isso porque, segundo Balestrin, Cappellar e Outeiral, (2010), espécimes fêmeas atingem o tamanho compatível com o de fêmeas sexualmente maduras já na primeira estação reprodutiva após o seu nascimento (primavera) e que os machos de *C. lacertoides* atingem maturidade sexual com menor comprimento rostro-cloacal do que as fêmeas. Esta informação nos permite afirmar que os espécimes registrados durante os meses de outubro, novembro e dezembro são sexualmente maduros (adultos). Este fato, associado a constatação de que há diferença ontogenética no uso de micro-habitats, com adultos utilizando com maior frequência do que juvenis o folhicho no bordo das moita e à hipótese de que essa diferença se dá, em parte, devido às diferentes necessidades térmicas de juvenis e adultos, pode explicar o uso predominante do FBM durante a primavera.

Os espécimes inativos foram registrados em abrigos e a escolha do local para construção de abrigos por lagartos também implica que os mesmos atendam às demandas térmicas específicas de cada espécie (HUEY et al., 1989) podendo variar sazonalmente (CARUCCIO; VIEIRA; VERRASTRO, 2010). No Rio Grande do Sul, *Contomastix lacertoides* utiliza com frequência galerias sinuosas construídas sob rochas (FELTRIM, 2002). O mesmo foi descrito para a espécie congênere *C. vacariensis* que, segundo Caruccio, Vieira e Verrastro (2010), constrói abrigos sob rochas que podem variar em espessura conforme as condições térmicas apresentadas ao longo do ano. Já no presente estudo, a espécie construiu seus abrigos exclusivamente em areia nua próximo à vegetação herbácea ou moitas de vegetação, hábito comum em espécies que habitam restinga como *Liolaemus occipitalis* (LEMA, 2002) e *Liolaemus lutzae* (ROCHA, 1995b; MARQUES, 2009).

## 5.2 DIETA E DISPONIBILIDADE DE PRESAS

Lagartos possuem suas dietas determinadas por fatores intrínsecos da espécie, como ontogenia, sexo e modo de forrageio (HUEY; PIANKA, 1981; VITT, 2000) e extrínsecos, como disponibilidade de recursos alimentares (PIANKA, 1970), sendo esta, comumente associada às variações nos regimes pluviométricos (DUNHAM, 1981).

As variações ontogenéticas na composição da dieta de lagartos podem resultar de diferenças fisiológicas ou de necessidades nutricionais específicas do estágio de desenvolvimento da espécie (LEEUWEN; CATENAZZI; HOLMGREN, 2011). No entanto, essas

diferenças são frequentemente atribuídas à limitações morfológicas (VITT, 2000). Isso porque, em lagartos, é comum que o tamanho da boca e do corpo influencie na dieta, limitando o consumo de presas maiores por indivíduos juvenis (VITT, 1993) que, à medida que crescem, passam a consumir itens volumetricamente maiores, mas não necessariamente desprezam os itens menores (SALES; RIBEIRO; FREIRE, 2011).

No presente estudo, adultos e juvenis de *C. lacertoides* consumiram um número de presas semelhantes, porém os itens ingeridos por adultos foram volumetricamente maiores. Essa tendência ainda foi corroborada pela correlação positiva entre o comprimento rostro-cloacal, a largura da mandíbula e o comprimento rostro-comissura labial com o maior volume ingerido pelos espécimes. Resultados semelhantes foram encontrados para *Ameivula* aff. *occelifera* Spix, 1825 (CAVALCANTI, 2011; SALES et al., 2012), *Tropidurus torquatus* Wied, 1820 (FIALHO; ROCHA; VRCIBRADIC, 2000), *T. itambere* e *T. oreadicus* Rodrigues, 1987 (FARIA; ARAÚJO, 2004). Em contrapartida, a correlação entre as variáveis morfométricas dos lagartos e o tamanho ou volume das presas é pouco comum em teídeos forrageadores ativos que, por consumirem predominantemente presas de baixa mobilidade ou com hábitos segregados, em destaque cupins, dificilmente apresentam essa relação (VITT et al., 2000; MESQUITA; COLLI, 2003; TEIXEIRA-FILHO; ROCHA; RIBAS, 2003; MENEZES; DUTRA; ROCHA, 2008; SALES; RIBEIRO; FREIRE, 2011; SALES et al., 2012).

Aranhas foram os itens mais frequentes na dieta de juvenis e adultos em ambas as estações, (exceto para adultos durante o inverno), sugerindo que a espécie seja especialista no recurso em questão, pois, segundo Sales (2013), a contribuição em mais de 80% de uma categoria na dieta de uma espécie indica especialização alimentar. Entretanto, estes resultados contrastam com os descritos por Aúñ e Martori (1996) e Ariani et al. (2011). No primeiro estudo, os autores descreveram a dieta de *C. lacertoides* com exemplares coletados entre 1990 e 1991 e identificaram isópteros e formicídeos como os itens mais abundantes, enquanto coleópteros contribuíram com o maior volume ingerido pela espécie. No segundo estudo, realizada em uma área de restinga de Florianópolis, *C. lacertoides* consumiu preferencialmente formigas, ainda que aranhas também tenham sido frequentes.

As diferenças na composição da dieta de lagartos de populações co-específicas podem ser atribuídas à disponibilidade de recursos alimentares nas áreas de ocorrência da espécie, e da estrutura da



comunidade ao qual a espécie está inserida (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008). No estudo realizado por Ariani et al. (2011), *C. lacertoides* ocorre em simpatria com *Liolaemus occipitalis* e *Aspronema dorsivittatum*, espécies que incluem na sua dieta isópodes, ortópteros, aranhas, coleópteros e himenópteros (ver: AÚN; BORGHI; MARTORI, 2011; VERRASTRO; ELY, 2015) e a ocorrência em simpatria com essas espécies pode gerar segregação de nicho (DIAS; ROCHA, 2007). Já no presente estudo, *C. lacertoides* ocorre em simpatria apenas com *Hemidactylus mabuya* Moreau de Jonnés, 1818 (informação pessoal) que, por possuir hábitos noturnos (ROCHA; ANJOS, 2007), não compete diretamente por presas.

Em ambas as estações, houve correlação positiva entre a composição da dieta da espécie com a biomassa dos artrópodes disponíveis, indicando que a espécie seleciona presas com maior biomassa em detrimento das mais abundantes.

Ainda assim, aranhas foram recursos com abundância e biomassa constantes em ambas as estações amostradas, o que pode explicar o alto consumo destes itens que são comuns na dieta de diversos teídeos (MESQUITA; COLLI, 2003; MAGNUSSON; SILVA, 1993; MENEZES; DUTRA; ROCHA, 2008). Em adição, o uso de quimiorrecepção por forrageadores ativos, permite que os mesmos acessem recursos alimentares que não seriam detectados visualmente (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008), como presas de baixa mobilidade diurna (aranhas) que podem ser encontradas no folhicho (CAVALCANTI, 2011), micro-habitat frequentemente utilizado pela espécie. Sendo que o consumo de presas de baixa mobilidade é característico de espécies de forrageio ativo (HUEY; PIANKA, 1981).

Formigas foram os itens mais abundantes no ambiente, no entanto, a ausência de formigas na dieta desta população de *C. lacertoides* aparentemente resulta da maior disponibilidade de itens volumetricamente mais vantajosos. Além disso, é possível que a espécie evite o consumo de formigas devido a presença de toxinas quando há disponibilidade de outros recursos (VITT; CALDWELL, 2009). Já a ausência de isópteros na dieta desta população possivelmente resulta da baixa disponibilidade deste recurso no ambiente.

A seleção por itens com maior biomassa ainda é corroborada pela análise conjunta entre os valores do índice de eletividade de presas e os valores de biomassa dos artrópodes. Durante o verão, a espécie apresentou preferência por algumas categorias que foram rejeitados durante o inverno (Isopoda, Coleoptera e larvas de Lepidoptera). Os recursos em questão apresentaram valores de biomassa mais elevados

durante o verão se comparados ao inverno. Já os ortópteros, que durante o verão foram mais consumidos por juvenis, apresentaram menor biomassa durante este período, enquanto no inverno sua biomassa foi superior e eles foram mais frequentes e importantes na dieta de adultos, não sendo consumidos por espécimes juvenis.

A eletividade por presas maiores é vantajosa do ponto de vista energético (MAGNUSSON; SILVA, 1993; SALES, 2013). No entanto, para forrageadores ativos, a busca incessante por presas implica em um grande gasto energético (NOVAES E SILVA; ARAÚJO, 2008) e para MacArthur (1972) esse maior gasto energético durante o forrageio deveria se refletir em hábitos alimentares menos seletivos quanto à massa e mais seletivos quanto à abundância dos itens no ambiente. Segundo a teoria do forrageio ótimo, predadores tendem a ser mais seletivos à medida que a variedade e abundância de recursos alimentares aumentam e mais generalistas durante períodos de escassez de recursos (MACARTHUR; PIANKA, 1966). Porém, apenas os espécimes juvenis apresentaram variação na diversidade de presas consumidas entre as estações. Ainda assim, foi durante o período de maior abundância de presas que a espécie mostrou-se menos seletiva, consumindo uma maior variedade de recursos.

No presente estudo, houve uma maior disponibilidade de recursos alimentares durante a estação quente, o que corrobora Silva e Araújo (2008) que destacam que, à medida que aumenta a latitude, a variação de temperatura tende a exercer uma maior influência na disponibilidade de recursos do que a pluviosidade. Os ambientes de moita de vegetação foram os mais explorados pela espécie e apresentaram maior abundância de recursos em ambas as estações, ainda que a diversidade dos mesmos não tenha diferido.

### 5.3 DIMORFISMO SEXUAL

O dimorfismo sexual observado para a espécie, com fêmeas sexualmente maduras maiores do que os machos corrobora Balestrin, Cappellar e Outeiral (2010), ainda que a média do comprimento rostro-cloacal (CRC) das fêmeas seja menor do que aquela descrita pelos mesmos. Essa diferença possivelmente resulta do tamanho reduzido da amostra utilizada no presente estudo.

Diferenças morfométricas entre machos e fêmeas, com fêmeas maiores do que os machos são incomuns para teiúdeos (ANDERSON; VITT, 1990), mas fêmeas maiores podem ser favorecidas pela maior produção de ovos (BALESTRIN; CAPPELLAR; OUTEIRAL, 2010).

Feltrim (2002) e Ariani et al. (2011) não encontraram diferença significativa no comprimento rostro-cloacal entre machos e fêmeas. Já a correlação positiva entre o CRC e o comprimento da cauda é reforçada nos trabalhos destes autores. *Contomastix lacertoides* possui maiores comprimentos de cauda do que de CRC, o que é comum em forrageadores ativos que são beneficiados pelo maior comprimento da cauda por sofrerem mais frequentemente autotomia caudal do que os forrageadores sedentários (VAN SLUYS et al., 2002).

## 6 CONCLUSÃO

O padrão anual de atividade da espécie possivelmente reflete de suas necessidade térmicas e as condições ambientais atípicas consequentes do *El niño* registrado durante o período de estudo.

A espécie mostrou sofrer forte influência das variáveis ambientais, tanto na sua atividade, quanto no uso de micro-hábitats ao longo do dia.

A variação ontogenética no uso de recursos espaciais pela espécie parecem refletir as diferentes necessidades térmicas de juvenis e adultos e a forte associação da espécie aos ambientes com formação vegetal que fornecem condições específicas para manutenção da temperatura corpórea e uma maior disponibilidade de recursos alimentares sugere vulnerabilidade da espécie à extinção local frente às alterações na estrutura do habitat.

As diferenças no uso de micro-habitat entre as populações de restinga e de campo, constatadas através da literatura, tanto por espécimes ativos quanto inativos, sugerem que a seleção destes micro-hs é determinada pela disponibilidade local de micro-hábitats termicamente viáveis.

A espécie apresentou diferença ontogenética na composição da dieta e volume dos itens consumidos, que provavelmente resulta das limitações morfométricas dos espécimes. Já as diferenças na dieta entre as populações co-específicas podem resultar tanto da estrutura da comunidade, resultando em competição ou segregação no uso de espaço e consequentemente restringindo o acesso às presas, quanto da disponibilidade de recursos nos ambientes.

A espécie apresentou dimorfismo sexual no tamanho do corpo, corroborando trabalhos já realizados com a espécie.

A diferença em parâmetros ecológicos desta população, como período de atividade, dieta e uso de micro-habitat, se comparada às outras populações co-específicas, corroboram em parte com a hipótese de que características da ecologia e biologia de *C. lacertoides* são moduladas por fatores ambientais locais, estando sujeitos à variações geográficas.

Considerando-se que informações sobre a ecologia de espécies partem geralmente de estudos pontuais, essas divergências observadas ressaltam a importância do desenvolvimento de estudos de longo prazo e com metodologias padronizadas, abrangendo diferentes populações de uma mesma espécie.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M.; RIBEIRO-COSTA, C. S. R.; MORINONI, L. Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos. Ribeirão Preto: **Holos**, 2003.
- ANDERSON, R. A.; VITT, L. J. Sexual selection versus alternative causes of sexual dimorphism in teiid lizards. **Oecologia**, v.84, p. 145-157, 1990.
- ANDRADE, D. V.; ABE, A. S. Herpetologia no Brasil, II. In: NASCIMENTO, L. B.; OLIVEIRA, M. E. eds. **Fisiologia de répteis**. Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Herpetologia. p.171-182, 2007.
- AQUINO, A. M.; AGUIAR-MENEZES, E. L.; QUEIROZ, J. M. Recomendações para coleta de artrópodes terrestres por armadilha de queda (“Pitfall-Traps”). **Circular técnica**, Seropédica, RJ. 2006.
- ARAÚJO, A. F. B. Structure of the white sand-dune lizard community of coastal Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 51, p. 857-865, 1991.
- ARAÚJO, D. S. D. et al. Comunidades vegetais do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. In: ESTEVES, F. A. (Ed.). **Ecologia de lagoas costeiras do Parque Nacional da Restingas de Jurubatiba e do Município de Macaé (RJ)**. Macaé, Rio de Janeiro. NUPEM/UFRJ, p. 39-62, 1998.
- ARIANI, C. V. **Uma ecologia incomum para o gênero *Cnemidophorus*: o caso de *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata:Teiidae) em habitat de restinga do sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. 2008
- ARIANI, C. V. et al. An unusual ecology among whiptails: the case of *Cnemidophorus lacertoides* from a restinga habitat in Southern Brazil. **Journal of Natural History**, v. 45, p. 41-42, 2011.
- ASPLUD, K. K. Body size and habitat utilization in whiptail lizards (*Cnemidophorus*). **Copeia**, p. 695-703, 1974.

ASSUMPÇÃO, J.; NASCIMENTO, M. T.; Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no Complexo Lagunar Grusaf/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta botânica Basílica**, v. 14, n.3, p. 301-315, 2000.

AÚN, L.; BORGHI, D.; MARTORI, R. Reproducción y dieta de una población de *Mabuya dorsivittata* (Squamata, Scincidae) em Córdoba, Argentina. **Revista Peruana de Biología**, v. 18, n.1, p. 19-25, 2011.

AÚN, L.; MARTORI, R. Características de la biología de *Cnemidophorus serranus* y *Cnemidophorus lacertoides*. **Cuadernos de Herpetología**, v. 9, p. 95-9, 1996.

BALESTRIN, R. L.; CAPPELLAR, L. H.; OUTEIRAL, A. B. Biología reprodutiva de *Cercosaura schreibersii* (Squamata, Gymnophthalmidae) e *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) no Escudo Sul Rio-Grandense, Brasil. **Biota Neotrópica**, v. 10, n. 1, 2010.

BALLINGER, R. E. Life-history variations. In: HUEY, R. B.; PIANKA, E. R.; SCHOENER, T. W. (eds.). Lizard Ecology - studies of a model organism. Cambridge, Massachusetts. **Harvard University Press**, p. 241-260, 1983.

BERGALLO, H. G.; ROCHA, C. F. D. Activity patterns and body temperatures of two sympatric lizards with diferente foraging tactics in southeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia**, v. 14, n. 7, p. 312-315, 1993.

BRASIL. Conselho Regional do Meio Ambiente. **Resolução n. 261, de 30 de junho de 1999**. Parâmetros básicos para análise dos estágios sucessionais da vegetação de Restinga para o Estados de Santa Catarina. Publicação no Diário Oficial da União – 02/08/1999.

BRATTSTROM, B. H. Body temperature of reptiles. **American Midland Naturalist**, v. 73, p. 376-422, 1965.

CAPOBIANCO, J. P. R. **Dossiê Mata Atlântica 2001**: Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica. 2001.

CARUCCIO, R.; VIEIRA, R. C.; VERRASTRO, L. Microhabitat use by *Cnemidophorus vacariensis* (Squamata: Teiidae) in the grasslands of

the Araucaria Plateau, Rio Grande do Sul, Brazil. **Zoologia**, v. 27, n. 6, p. 902-908, 2010.

CAVALCANTI, L. B. Q. Autoecologia alimentar e reprodutiva de *Cnemidophorus ocellifer* (Squamata, Teiidae) em uma região savânica do Nordeste brasileiro. Monografia (Bacharel). Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa. 2011.

COLLI, G. R. et al. A critically endangered new species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from a Cerrado enclave in southwestern Amazonia, Brazil. **Herpetologica**, v. 59, p. 76-88, 2003.

CONRAD, J. L. Phylogeny and systematics of Squamata (Reptilia) based on morphology. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, n. 310, p. 1-182, 2008.

COOPER, W. E. Jr. Prey chemical discrimination, foraging mode, and phylogeny. In: VITT, L. J.; PIANKA, E. R. (eds.). **Lizard ecology: historical and experimental perspectives**. Princeton, Princeton University Press, p. 95-116, 1994.

COSTA, G. C. et al. Optimal foraging constrains macroecological patterns: body size and dietary niche breadth in lizards. **Global Ecology and Biogeography**, v. 17, p. 670-677, 2008.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: lista de espécies 2015. **Herpetologia Brasileira**, v. 4, n. 3, 2015.

DAVEY, A. J. H. et al. Size-dependent microhabitat use and intraspecific competition in *Cottus gobio*. **Journal of fish Biology**, v. 67, p. 428-443, 2005.

DIAS, E. J. R.; ROCHA, C. F. D. Niche differences between two sympatric whiptail lizards (*Cnemidophorus abaetensis* and *C. ocellifer*, Teiidae) in the restinga habitat of northeastern Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 41-46, 2007.

DUNHAM, A. E. populations in a fluctuating environment: the comparative population ecology of the iguanid lizards *Sceloporus merriami* and *Urosaurus ornatus*. **Miscellaneous Publications of Museum of Zoology, University of Michigan**, v. 158, p. 1-62, 1981.

EPAGRI. Empresa de Pesquisas Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina. **Dados e informações bibliográficas da Unidade de Planejamento Regional Litoral Sul Catarinense – UPR 8.** Florianópolis: EPAGRI, 2001.

EUZEBIO, K. D. B. **Produção do espaço litorâneo do município de Jaguaruna/SC:** Estudo de caso do Balneário Arroio Corrente e Cascata Vermelha. Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2010.

FALKENBERG, D. B. Aspectos da flora e da vegetação secundária da Restinga de Santa Catarina, sul do Brasil. **Insula**, n. 28, p. 1-30, 1999.

FARIA, R. G.; ARAÚJO, A. F. B. Sintopy of two tropidurus lizard species (Squamata: Tropiduridae) in a rocky Cerrado habitat in Central Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 64, n. 4, p. 1-12, 2004.

FELTRIM, A. C. Dimorfismo sexual em *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) do sul da América do Sul. **Phyllomedusa**, v. 1, p. 75-80, 2002.

FELTRIM, A. C., LEMA, T. Uma nova espécie de *Cnemidophorus* Wagler, 1830 do estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Sauria, Teiidae). **Biociências**, v. 8, n. 1, p. 103-114, 2000.

FIALHO, R. F.; ROCHA, C. F. D.; VRCIBRADIC, D. Feeding ecology of *Tropidurus torquatus* ontogenetic shift in plant consumption and seasonal trends in diet. **Journal of Herpetology**, v. 34, n. 2, p. 325-330, 2000.

GHIZONI-JR, I. R. et al. Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, v. 22, n. 3, p. 129-141, 2009.

GREGORY, P. T. Reptilian hibernation. *In*: GANS, C.; POUGH, F. H. (eds.). **Biology of the Reptilia**. Physiology D. Physiological ecology. London, Academic Press, v. 12, p. 53-154, 1982.

HARVEY, M. B.; UGUETO, G. N.; GUTBERLET, Jr. R. L. Review of Teiid Morphology with a Revised Taxonomy and Phylogeny of the Teiidae (Lepdosauria: Squamata). **Zootaxa**, 2012.



HATANO, F. H. et al.. Thermal ecology and activity patterns of the lizard community of the restinga of Jurubatiba, Macaé, RJ. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, p. 287-294, 2001.

HEATWOLE, H.; TAYLOR, J. A. **Ecology of reptiles**, Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, 1987.

HILLMAN, P. E. Habitat specificity in three sympatric species of *Ameiva* (Reptilia: Teiidae). **Ecology**, v. 50, p. 476-481, 1969.

HOWARD, A. K. et al. Natural History of a terrestrial Hispaniolan anole: *Anolis barbouri*. **Journal of Herpetology**, v. 33, p. 702-706, 1999.

HUEY, R. B.; BENNETT, A. F. Phylogenetic studies of coadaptation: preferred temperatures versus optimal performance temperatures of lizards. **Evolution**, v. 41, p. 1098-1115, 1987.

HUEY, R. B.; PIANKA, E. R. Ecological consequences of foraging mode. **Ecology**, v. 62, p. 991-999, 1981.

ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. 1.ed. Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas 2016.

KIEFER, M. C. **Ecologia geográfica de tropidurus torquatus (Squamata: Tropiduridae) em áreas de restinga da costa sudeste e sul-nordeste do Brasil**: aspectos reprodutivos, ecologia térmica e comunidade de nematódeos associados. Universidade estadual de Campinas, SP, 2003.

KLEIN, R.M. Fisionomia, importância e recursos da vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. **Sellowia**, n. 33, p. 5-54, 1981.

KÖEPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Económica. México. 479 p. 1948.

KOVACH, W. L. **Oriana** – Circular Statistics for Windows. Pentraeth, Wales, U.K.: Kovach Computing Services, 2011.

KREBS, C. J. *Ecological Methodology*. New York, Harper Collins Publishers, 1989.

LANG, L. F. **Atividade de *Contomastix lacertoides* (Dulmériil & Bibron, 1839) (Squamata, Teiidae) no Escudo Sul-Riograndense, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso. UFRGS. 2012.

LEEUWEN, J. P. V.; CATENAZZI, A.; HOLMGREN, M. Spatial, ontogenetic, and sexual effects on the diet of a teiid lizard in arid South America. **Journal of Herpetology**, v. 45, n. 4, p. 472-477, 2011.

LEMA, T. Lista comentada dos répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia, Série Zoologia**, v. 7, p. 41-151, 1994.

LEMA, T. Répteis recentes do Rio Grande do Sul. *In*: LEMA, T. (Ed). **Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis – biogeografia – ofidismo**. Porto Alegre: EDIPUCRS, p. 35-91, 2002.

MACARTHUR, R. H. **Geographical ecology: patterns in the distribution of species**. New York, 1972.

MACARTHUR, R. H.; PIANKA, E. R. On optimal use of patchy environment. **American Naturalist**, v. 100, p. 603-609, 1966.

MAGNUSSON, W. E.; SILVA, E.V. Relative effects of size, season, and species on the diets of some Amazonian savana lizards. **Journal of Herpetology**, v. 27, p. 380-385, 1993.

MARQUES, K. I. S. Uso do espaço pela lagartixa-de-areia *Liolaemus lutzae* Mertens, 1938 (Liolaemidae), introduzida experimentalmente na Praia das Neves, Espírito Santo. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Biologia animal. 2009

MARTINS, K. V.; DIAS, E. J. R.; ROCHA, C. F. D. Ecologia e conservação do lagarto endêmico *Tropidurus hygomi* (Sauria: Tropiduridae) nas restingas do litoral norte da Bahia. **Biotemas**, v. 23, n. 4, p. 71-75, 2010.

MENEZES, V. A.; DUTRA, G. F.; ROCHA, C. F. D. Feeding habits of the endemic tropical parthenogenetic lizard *Cnemidophorus natio* (Teiidae) in a restinga area of the northeastern Brazil. **Journal of Natural History**, v. 42, p. 2575-2583, 2008.

MENEZES, V. A.; ROCHA, C. F. D. Geographic distribution, population densities, and issues on conservation of whiptail lizards in restinga habitats along the eastern coast of Brazil. **North-Western Journal Of Zoology**, v. 9, n. 2, p. 337-344, 2013.

MESQUITA, D. O.; COLLI, G. R. Geographical variation in the ecology of populations of some Brazilian species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae). **Copeia**, p. 285-298, 2003.

NOVAES E SILVA, V.; ARAÚJO, A. F. B. **Ecologia dos lagartos brasileiros**. 1 ed. Rio de Janeiro: Technical Books. 2008.

PERUCHI, L. C. **Ecologia de *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata: Teiidae) em restinga degradada pela extração de areia no município de Jaguaruna, SC**. Trabalho de Conclusão de Curso. UNESC. 2012.

PETERS, J. A., DONOSO-BARROS, R. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II. Lizards and amphisbaenians. **United States National Museum Bulletin**, v. 297, p. 1-293, 1970.

PIANKA, E. R. Comparative autecology of the lizard *Cnemidophorus tigris* in different parts of its geographic range. **Ecology**, v. 51, p. 703-720, 1970.

PORTER, W. P. et al. Behavioral implications of mechanistic ecology. Thermal and Behavioral modeling of desert ectotherms and their microenvironments. **Oecologia**, v. 13, p. 1-54, 1973.

POUGH, F. H.; JANIS, C. H., HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. São Paulo: Atheneu. 3ª ed. 2003.

RIBEIRO, L. B. et al. Thermoregulatory behaviour of the saxicolous lizard *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae), in a rocky outcrop in Minas Gerais, Brazil. **Herpetological Conservation and Biology**, v. 3, n. 1, p. 63-70, 2007.

- ROCHA, C. F. D. Ecologia termal de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Tropicuridae) em uma área de restinga do sudeste brasileiro. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 3, p. 481-489, 1995b.
- ROCHA, C. F. D. Ritmo de atividade e microclimatologia do hábitat de *Liolaemus lutzae* (Sauria: Iguanidae). *In: Anais da VI Semana Regional de Ecologia*, 1988, São Carlos, São Paulo, p. 269-281, 1988.
- ROCHA, C. F. D. The set of defence mechanisms in a tropical sand lizard (*Liolaemus lutzae*) of southeastern Brazil. **Ciência e Cultura**, v. 45, p. 116-122, 1993.
- ROCHA, C. F. D.; ANJOS, L. A. Feeding of a nocturnal invasive alien lizard species, *Hemidactylus mabouia* Moreau de Jonnés, 1818 (Gekkonidae), living in na outcrop rocky área in southern Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 67, p. 485-491. 2007.
- ROCHA, C. F. D.; VAN SLUYS, M. Herpetofauna de restingas. *In: NASCIMENTO, L.B.; OLIVEIRA, M.E. (Eds.). Herpetologia no Brasil II. Belo Horizonte. Sociedade Brasileira de Herpetologia*, p. 44-65, 2007.
- ROCHA, C. F. D. et al. **Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the central da Mata Atlântica in Eastern Brazil**. Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-69842005000100019](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842005000100019)>.
- ROCHA, C. F. D. et al. Comportamento de Termorregulação de lagartos brasileiros. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 1, p. 115-131, 2009.
- ROCHA, C. F. D.; VRCIBRADIC, D.; ARAÚJO, A. F. B. Ecofisiologia de répteis de restingas brasileiras. *In: ESTEVES, F.A.; LACERDA, L.D. (eds). Ecologia de restingas e lagoas costeiras*. Macaé, Rio de Janeiro: NUPEM/UFRJ, p.117-149, 2000.
- RODRIGUES, M. L. G.; SILVA, M. M.; CRUZ, G. Temperatura. *In: SILVA, E. (Org.). Boletim Ambiental. Síntese Trimestral: Inverno 2015*. Florianópolis: Epagri, 51p. 2015. Disponível em:

[http://ciram.epagri.sc.gov.br/images/boletins\\_ambientais/Boletim\\_Ciram\\_jul\\_set15\\_COMPLETO.pdf](http://ciram.epagri.sc.gov.br/images/boletins_ambientais/Boletim_Ciram_jul_set15_COMPLETO.pdf). Último acesso: 13/10/2016.

SALES, R. F. D. **Ecologia alimentar e comportamento de forrageamento de *Ameivula* aff. *Ocellifera* (Squamata: Teiidae) em área de Caatinga do Nordeste do Brasil**. Programa de Pós graduação em psicobiologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2013.

SALES, R. F. D.; RIBEIRO, L. B.; FREIRE, E. M. X. Feeding ecology of *Ameiva ameiva* in a caatinga area of northeastern Brazil. **Herpetological journal**, v. 21, p. 199-207, 2011.

SALES, R. F. D. et al. 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, p. 149-156, 2012.

SALES, R. F. D.; RIBEIRO, L. B.; JORGE, J. S.; FREIRE, E. M. X. Habitat use, daily activity periods, and thermal ecology of *Ameiva ameiva* (Squamata: Teiidae) in a caatinga area of northeastern Brazil. **Phyllomedusa**, v. 10, n. 2, p. 165-176, 2011.

SANTOS, C. R.; MEDEIROS, J. D. A ocupação humana das áreas de preservação permanente (Vegetação fixadora de dunas) das localidades das Areias do Campeche e Morro da Pedra, Ilha de Santa Catarina, SC. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 5, n. 1., p. 22-41, 2003.

SANTOS, R. M. L. **Estudos evolutivos em espécies de lacertílios brasileiros da família Teiidae (Squamata), com base em dados citogenéticos e moleculares**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências de São Paulo. São Paulo. 2007.

SCHARF, F. S.; JUANES, F.; ROUNTREE, R. A. Predator size-prey size relationships of marine fish predators: interspecific variation and effects of ontogeny and body size on trophic niche breadth. *Marine Ecology Progress Series*, v. 208, p. 229-248, 2000.

STAPLEY, J.; GARCIA, M.; ANDREWS, R. M. Long term data reveal a population decline of the tropical lizard *Anolis apletophallus*, and negative affect of El niño years on population growth rate. **Plos One**, v. 10, n. 2, 2015.

STRUSMANN, C.; VALE, M. B. R.; MENEGHINI, M. H.; MAGNUSSON, W. E. Diet and foraging mode of *Bufo marinus* and *Leptodactylus ocellatus*. **Journal of Herpetology**, v. 18, p.138-146, 1984.

SUGUIO, K.; TESSLER, M. G. Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: origem e nomenclatura. *In*: LACERDA, L. D.; ARAÚJO, D. S. D.; CERQUEIRA, R.; TURQ, B. (orgs.). **Restingas: origem, estrutura, processos**. CEUFF: Niterói, p. 15-25, 1984.

SUTHERLAND, W. J. **Ecological census techniques: a handbook**. Cambridge: Cambridge University. 1996.

TEIXEIRA-FILHO, P. F.; ROCHA, C. F. D.; RIBAS, S. C. Relative feeding specialization may depress ontogenetic, seasonal, and sexual variations in diet: the endemic lizard *Cnemidophorus littoralis* (Teiidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 63, p. 321-328, 2003.

VAN SLUYS, M. et al. Reproduction of *Tropidurus montanus* Rodrigues, 1987 (Tropiduridae), a lizard from a seasonal habitat of South-eastern Brazil, and a comparison with other *Tropidurus* species. **Herpetological Journal**, v. 12, p. 89-97, 2002.

VERRASTRO, L.; ELY, I.; Diet of the lizard *Liolaemus occipitalis* in the coastal sand dunes of southern Brazil (Squamata - Liolaemidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 2, p. 289-299, 2015.

VERRASTRO, L.; KRAUSE, L.; Ciclo reprodutivo de machos de *Liolaemus occipitalis* Boulenger (Sauria: Tropiduridae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 16, n. 1, p. 227-231, 1999.

VILLWOCK, J. A. A Costa Brasileira: geologia e evolução. *In*: ACIESP (org.). 3º Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Brasileira. **Anais**, v. 1, p. 1-15, 1994.

VITOUSEK, M. N. et al. High costs of female choice in a lekking lizard. **Plos one**, v. 6, p. 1-6, 2007.

VITT, L. J. Ecological consequences of body size in neonatal and small-bodied lizards in the neotropics. **Herpetological Monographs**, v. 14, p. 388-400, 2000.

VITT, L. J. Ecology of isolated open-formation *Tropidurus* (Reptilia: Tropiduridae) in Amazonian lowland rain forest. **Canadian Journal of Zoology**, v. 71, p. 2370-2390, 1993.

VITT, L. J.; ÁVILA-PIRES, T. C. S.; ZANI, P. A. Observations on the ecology of the rare Amazonian lizard, *Enyalius leechii* (Polychrotidae). **Herpetological Natural History**, v. 4, p. 77-82, 1996.

VITT, L. J. et al. Life in the shade: The ecology of *Anolis trachyderma* (Squamata: Polychrotidae) in Amazonian Ecuador and Brazil, with comparisons to ecologically similar *Anoles*. **Copeia**, p. 275-286, 2002.

VITT, L. J.; BREITENBACH, G. L. Life histories and reproductive tactics among lizards in the genus *Cnemidophorus* (Sauria: Teiidae). In: WRIGHT, J. W.; VITT, L. J. (eds.) **Biology of whiptail lizards (Genus *Cnemidophorus*)**. Norman, Oklahoma Museum of Natural History. p.211-244, 1993.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Foraging ecology and diets**. Herpetology, 2009.

VITT, L. J. et al. **Guia de lagartos da Reserva Adolpho Ducke, Amazônia Central**. Manaus: Áttema Design Editorial, 2008.

VITT, L. J.; PRICE, H. J. Ecological and evolutionary determinants of relative clutch mass in lizards. **Herpetologica**, v. 38, p. 237-255, 1982.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; SARTORIUS, S. S.; COOPER JR, W. E.; BAIRD, T. A.; BAIRD, T. D.; PÉRES-MELLADO, V. Pushing the edge: extended activity as an alternative to risky body temperatures in a herbivorous teiid lizard (*Cnemidophorus murinus*: Squamata). **Functional Ecology**, v. 19, p. 152-158, 2005.

VITT, L. J. et al. M. C. Niche segregation among sympatric Amazonian teiid lizards. **Oecologia**, v. 122, p. 410-420, 2000.

VITT, L. J. et al. Life on the leaf litter: The ecology of *Anolis nitens* tandai in the Brazilian Amazon. **Copeia**, p. 401-412, 2001.

VITT, L. J.; ZANI, P. A.; ESPOSITO, M. C. Historical ecology of Amazonian Lizards: Implications for Community Ecology. **Oikos**, v. 87, p. 286-294, 1999.

VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C. F. D. Variação sazonal na dieta de Mabuyamacrorhyncha (Sauria, Scincidae) na restinga da Barra de Maricá, RJ. **Oecologia Brasiliensis**, v. 1, p. 143-153, 1995.

WERNECK, F. P.; COLLI, G. R.; VITT, L. J. Determinants of assemblage structure in Neotropical dry forest lizards. **Austral Ecology**, v. 34, p. 97-115, 2009.

ZAR, J. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Fifth Edition. Prentice may, 2010.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. Upper Saddle River. Prentice-Hall, 1999.

ZOCHE, J. J. et al. Ecologia de Paisagem teórico-metodológicas para o gerenciamento territorial. *In*: OOSTERBEEK, L.; CEREZER, J. F.; CAMPOS, J. B.; ZOCHE, J. J. (eds.) **Arqueologia Ibero-Americana e Arte Rupestre**. Arkeos, p. 17-28, 2012.



**ANEXO(S)**

# ANEXO A – AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

## Autorização para atividades com finalidade científica

Número: 47816-1	Data da Emissão: 10/02/2015 11:13	Data para Revalidação*: 11/03/2016
* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

### Dados do titular

Nome: JAIRO JOSÉ ZOCICHE	CPF: 488.802.809-53
Título do Projeto: Ecologia de população de <i>Contomastix acetoides</i> (Squamata: Teiidae) em restinga herbácea-arbustiva de Jaguaruna, SC	
Nome da Instituição: FUCRI-FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA	CNPJ: 83.661.074/0001-04

### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Reconhecimento e escolha de locais de amostragem	03/2015	03/2015
2	Revisão de literatura	03/2015	03/2017
3	Aquisição de materiais e instalação de armadilhas	04/2015	04/2015
4	Coleta de dados em campo	04/2015	03/2016
5	Análise de dados	04/2016	07/2016
6	Revisão de manuscritos (Dissertação)	08/2016	01/2017
7	Defesa da dissertação de mestrado	02/2017	02/2017

### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO exime o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, possessor ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico <a href="http://www.ibama.gov.br">www.ibama.gov.br</a> (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando o morte ou dano significativo a outros grupos, e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio e o material biológico coletado apreendido nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em <a href="http://www.mma.gov.br/gen">www.mma.gov.br/gen</a> .
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	Fernando Carvalho	Pesquisador - Colaborador	052.197.589-18	4.572.412-1 SESEF SC-SC	Brasileira
2	Poliana Bernardo Peres	Pesquisadora, estudante de mestrado	072.777.999-09	4230335-SC	Brasileira

### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	JACUARUNA	SC	Itaocidadeira e Morro Bonito, Jaguaruna, SC	Fora de UC Federal

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

Código de autenticação: 53644858



Ativar o Windows

Acesse a página [www.microsoft.com/Windows](http://www.microsoft.com/Windows) do computador para ativar o Windows.

## ANEXO B – AUTORIZAÇÃO PARA ATIVIDADES COM FINALIDADE CIENTÍFICA



Ministério do Meio Ambiente - MMA  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio  
Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

### Autorização para atividades com finalidade científica

<b>Número:</b> 47816-2	<b>Data da Emissão:</b> 19/02/2016 17:41	<b>Data para Revalidação*:</b> 20/03/2017
------------------------	--	---

\* De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.

#### Dados do titular

Nome: JAIRO JOSÉ ZOCICHE	CPF: 488.802.809-53
Título do Projeto: Ecologia de população de <i>Contomastix lacertoides</i> (Squamata: Teiidae) em restinga herbácea-arbustiva de Jaguaruna, SC	
Nome da Instituição: FUCRI-FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA	CNPJ: 83.661.074/0001-04

#### Cronograma de atividades

#	Descrição da atividade	Início (mês/ano)	Fim (mês/ano)
1	Reconhecimento e escolha de locais de amostragem	03/2015	03/2015
2	Revisão de literatura	03/2015	02/2017
3	Aquisição de materiais e instalação de armadilhas	04/2015	04/2015
4	Coleta de dados em campo	04/2015	03/2016
5	Análise de dados	04/2016	07/2016
6	Redação de manuscritos (Dissertação)	08/2016	01/2017
7	Defesa da dissertação de mestrado	02/2017	02/2017

#### Observações e ressalvas

1	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
2	Esta autorização NÃO cobre o pesquisador titular e os membros de sua equipe da necessidade de obter as autorizações previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distal ou municipal, ou do proprietário, arrendatário, posseiro ou morador de área dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso.
3	Este documento somente poderá ser utilizado para os fins previstos na Instrução Normativa ICMBio nº 03/2014 ou na Instrução Normativa ICMBio nº 10/2010, no que especifica esta Autorização, não podendo ser utilizado para fins comerciais, industriais ou esportivos. O material biológico coletado deverá ser utilizado para atividades científicas ou didáticas no âmbito do ensino superior.
4	A autorização para envio ao exterior de material biológico não consignado deverá ser requerida por meio do endereço eletrônico www.ibama.gov.br (Serviços on-line - Licença para importação ou exportação de flora e fauna - CITES e não CITES).
5	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
6	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
7	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/cgen.
8	Em caso de pesquisa em UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, o pesquisador titular desta autorização deverá contactar a administração da unidade a fim de CONFIRMAR AS DATAS das expedições, as condições para realização das coletas e de uso da infra-estrutura da unidade.

#### Equipe

#	Nome	Função	CPF	Doc. Identidade	Nacionalidade
1	FERNANDO CARVALHO	Pesquisador - Colaborador	052.197.585-16	4.572.412-1 SESP/SC-SC	Brasileira
2	Poliiana Bernardo Peres	Pesquisadora, estudante de mestrado	072.777.999-09	4230335 -SC	Brasileira

#### Locais onde as atividades de campo serão executadas

#	Município	UF	Descrição do local	Tipo
1	JAGUARUNA	SC	Jaboticabeira e Morro Bonito, Jaguaruna, SC	Fera de UC Federal

Este documento (Autorização para atividades com finalidade científica) foi expedido com base na Instrução Normativa nº 03/2014. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet ([www.icmbio.gov.br/sisbio](http://www.icmbio.gov.br/sisbio)).

**Código de autenticação: 88588884**



Página 1/3 Ativar o Windows

Acesse as configurações  
ativar o Windows.