



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA

**Variação Geográfica na Morfologia de *Contomastix
lacertoides* (Duméril & Bribon 1839) (SQUAMATA:
TEIIDAE)**

Camila Mesquita de Oliveira

Orientador: Márcio Borges Martins

Trabalho de Conclusão de Curso
Bacharelado em Ciências Biológicas
Porto Alegre, Dezembro de 2012

SUMÁRIO

Agradecimentos.....	3
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	9
Material Examinado.....	9
Caracteres Morfométricos e Merísticos.....	10
Caracteres Categóricos.....	13
Conceito de Espécie.....	13
Unidades Taxonômicas.....	13
Análises Estatísticas.....	13
Resultados e Discussão.....	14
Referências.....	32
Apêndice 1.....	36
Apêndice 2.....	37

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer ao meu orientador Márcio Borges Martins pela paciência, apoio e por todos os ensinamentos que vou levar para a vida toda.

Também a todos os colegas do laboratório de Herpetologia pela troca de experiências, conversas e amizade.

Aos queridos amigos da Biologia pelo companheirismo e amizade ao longo desses cinco anos, incluindo meu colega, amigo e namorado Rafael.

À minha família pelo apoio e amor.

À Glaucia Maria Funk Pontes (MCP), Maria Lúcia Machado Alves e Moema Leitão de Araújo (MCN) e Melitta Meneghel (ZVC-R) pelo empréstimo dos espécimes analisados.

Manuscrito formatado
conforme normas editoriais
da revista Zootaxa.

Variação Geográfica na Morfologia de *Contomastix lacertoides* (Duméril & Briçon 1839) (SQUAMATA: TEIIDAE)

CAMILA MESQUITA DE OLIVEIRA, MICHELLE ABADIE & MÁRCIO BORGES MARTINS

Laboratório de Herpetologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Bento Gonçalves, 9500 CEP 91570-000 Porto Alegre, RS, Brasil.

Contato: camilamesquita.o@gmail.com

Abstract

We described the geographic variation in morphology of *Contomastix lacertoides*. The analyses of morphometric, meristic and categorical characters were done to quantify and diagnose the variation of four potential Taxonomic Units defined *a priori*: populations of the northern coast of Rio Grande do Sul and southern coast of Santa Catarina, populations of the northern portion of the Sul-rio-grandense shield, populations of southern and eastern Uruguay (southern portion of the shield), and populations of northeastern Argentina and northern Uruguay. Individuals from the coast showed more differences in relation to the others, and the femoral pores number was the most differential character, followed by the number of scales between the dorsolateral light stripes. Moreover, we observed a tendency of those individuals to present a lighter dorsal coloration. On the other hand, in the differentiation of populations of Argentina and northern Uruguay the most important characters were the number of longitudinal rows of ventral scales, transversal rows of dorsal scales and number of scales around the tail. The populations of northern and southern portions of Sul-rio-grandense shield didn't differ significantly in the tested characters. Despite the geographic variation observed, we didn't find characters that could diagnose populations unequivocally. Therefore, we suggest the four populations defined here as potential Taxonomic Units should be treated as belonging to the same species. We suggest that further studies should be done including other kinds of data, as internal anatomy and molecular markers.

Key words: Taxonomy, restinga, Pampa, Uruguay, southern Brazil

Resumo

Realizamos uma descrição da variação geográfica na morfologia de *Contomastix lacertoides*. As análises dos caracteres morfométricos, merísticos e categóricos foram empregadas com o objetivo de quantificar e diagnosticar a variação de quatro potenciais Unidades Taxonômicas definidas *a priori*: populações do litoral norte do Rio Grande do Sul e litoral sul de Santa Catarina, populações da porção norte do escudo cristalino Sul-rio-grandense, populações do sul e leste uruguaios (porção sul do escudo), e populações do nordeste da Argentina e norte do Uruguai. Os indivíduos do litoral foram os que apresentaram mais diferenças em relação aos demais, sendo o número de poros femorais o caractere que mais os diferenciou, seguido do número de escamas entre as faixas claras dorsolaterais. Além disso, foi observada uma tendência desses indivíduos apresentarem dorso mais claro. Já na diferenciação das populações da Argentina e norte do Uruguai, os caracteres mais importantes foram o número de fileiras de escamas longitudinais ventrais, transversais dorsais e número de escamas ao redor da cauda. As populações das porções norte e sul do escudo não apresentaram diferenças entre si, nos caracteres testados, que fossem significativas. Apesar da variação geográfica observada, não foram identificados caracteres que permitissem diagnosticar inequivocamente as populações. Desta forma, sugerimos que as quatro populações empregadas como potenciais Unidades Taxonômicas sejam tratadas como pertencentes a mesma espécie. Sugerimos que novos estudos sejam realizados incluindo outros tipos de dados, como anatomia interna e marcadores moleculares.

Palavras chave: Taxonomia, restinga, Pampa, Uruguai, sul do Brasil

Introdução

Atualmente a diversidade de répteis está representada por, aproximadamente, 9670 espécies no mundo (Uetz 2012), e o Brasil é detentor de uma considerável parcela dessa riqueza, com 733 espécies naturalmente ocorrentes e se reproduzindo dentro do território brasileiro (quase 8% do total conhecido; Bérnils & Costa 2012). No entanto, acredita-se que muito da diversidade brasileira de répteis ainda seja desconhecida, principalmente porque constituem um grupo de difícil amostragem. No estado do Rio Grande do Sul existe um conhecimento relativamente satisfatório da composição da herpetofauna, possuindo 126 espécies de répteis reconhecidas até o momento (Herpetologia Ufrgs 2010). Entretanto, conforme novos estudos são realizados, percebe-se que a descrição dessa diversidade permanece incompleta.

Os lagartos da família Teiidae Merrem 1820 distribuem-se pelo Novo Mundo, sendo encontrados do norte dos Estados Unidos à Argentina, em uma ampla variedade de ecossistemas como desertos, florestas tropicais e matas de altitude nos Andes (Pough *et al.* 2004; Harvey *et al.* 2012). A diversidade de Teiidae conhecida aumentou notavelmente nos últimos anos, principalmente na América do Sul, refletindo a importância de estudos taxonômicos deste grupo na região. Nos últimos 10 anos, foram descritas 15 novas espécies (Colli *et al.* 2003a; Colli *et al.* 2003b; Cabrera 2004; Colli *et al.* 2009; Cabrera & Carreira 2009; Ugueto *et al.* 2009; Ugueto & Harvey 2010; Ugueto & Harvey 2011; Arias *et al.* 2011a; Arias *et al.* 2011b; Cabrera 2012), totalizando 140 táxons para a família (Uetz 2012), dos quais 34 ocorrem no Brasil (Bérnils & Costa 2012).

Em recente revisão taxonômica de Teiidae, Harvey *et al.* (2012) separaram o gênero parafilético *Cnemidophorus* Wagler 1830, em quatro gêneros. *Cnemidophorus vittatus* Boulenger 1902 e as espécies do grupo *Cnemidophorus lacertoides* Duméril & Bibron 1839 foram transferidas para o novo gênero *Contomastix* Harvey, Ugueto & Gutberlet 2012. Este distribui-se pela América do Sul, ocorrendo na Argentina, Uruguai, sudeste do Brasil e nos Andes da Bolívia (Harvey *et al.* 2012) e é composto por seis espécies: *Contomastix leachei* (Peracca 1897), *C. serrana* (Cei & Martori 1991), *C. vittata*, *C. vacariensis* (Feltrim & Lema 2000), *C. lacertoides* e *C. charrua* (Cabrera & Carreira 2009), sendo esta última considerada provavelmente extinta (Cabrera & Carreira 2009).

Contomastix lacertoides é um lagarto terrestre de pequeno porte e cauda longa, conhecido popularmente como lagartixa-listrada pelo seu padrão de desenho estriado (Lema 2002). Tem sido objeto de alguns estudos detalhados de ecologia e história natural (Ver Feltrim 2002; Balestrin *et al.* 2010; Ariani *et al.* 2011). Por esse motivo é importante que dúvidas quanto a sua taxonomia sejam esclarecidas para evitar que mais informação científica seja produzida de forma equivocada, ou evitar “erros em cascata”, termo utilizado por Bortolus (2008). Além disso, a adequada descrição taxonômica de nossa diversidade biológica é indispensável para fins de conservação. A espécie foi categorizada como Em Perigo (EN) na lista da fauna ameaçada de Santa Catarina (CONSEMA 2011) e o reconhecimento de unidades taxonômicas distintas implicaria em uma reavaliação deste status para o Rio Grande do Sul.

A localidade-tipo de *Contomastix lacertoides* é Montevidéu, Uruguai, e a espécie distribui-se na região sul do Brasil, no litoral sul de Santa Catarina e na metade sul do Rio Grande do Sul, por todo território uruguaio e norte da Argentina, até o sul da Província de Buenos Aires (Peters & Donoso-Barros 1970) (Figura 1). Cabrera e Carreira (2009) observaram diferenças morfológicas entre as populações de *C. lacertoides* do sul e leste uruguaio, referindo-se a eles como *C. lacertoides sensu stricto*, e espécimes registrados no nordeste da Argentina e norte do Uruguai, sugerindo a existência de duas unidades taxonômicas. Dados preliminares também indicaram a existência de populações isoladas e ocupando habitats distintos no Brasil. As populações que ocorrem no litoral norte do Rio Grande do Sul e litoral sul de Santa Catarina, ocupam formações litorâneas de dunas e restingas. As populações da porção norte do escudo cristalino Sul-rio-grandense ocupam afloramentos rochosos em formações de Pampa, assim como as demais populações conhecidas no Uruguai, Argentina e oeste do Rio Grande do Sul. Estas populações apresentam distribuição disjunta, indicando a possível existência de unidades taxonômicas distintas. Devido às incertezas abordadas acima, neste trabalho, realizamos uma revisão da variação geográfica na morfologia de *C. lacertoides*.

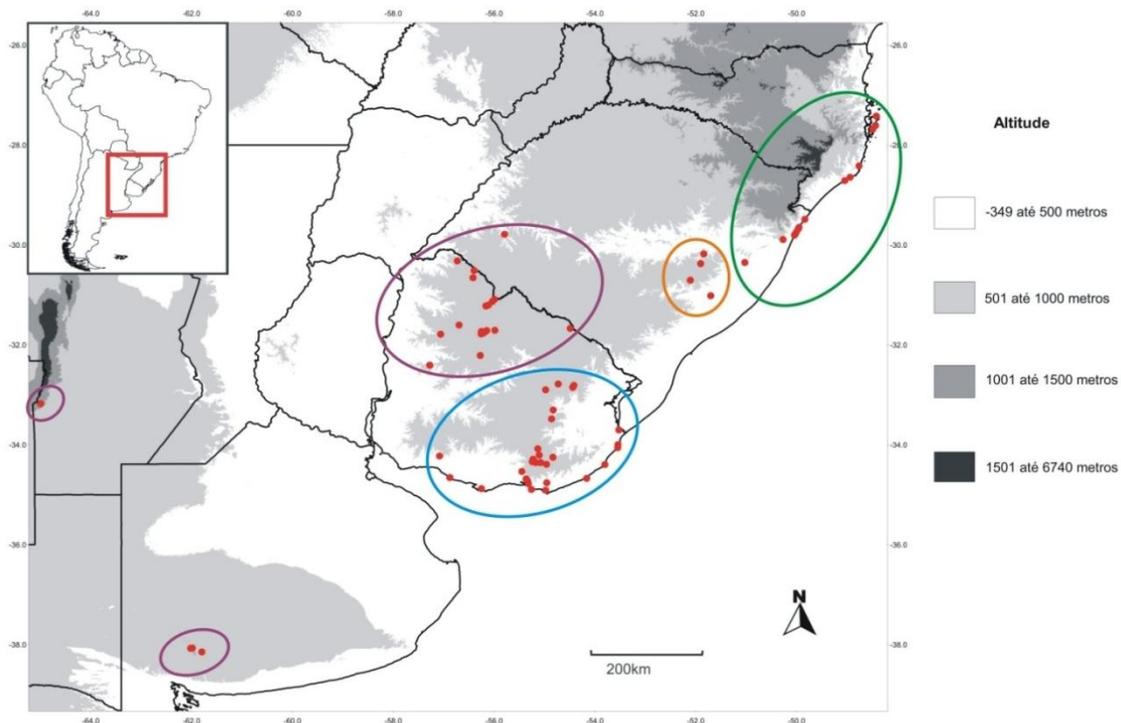


FIGURA 1. Distribuição geográfica de *Contomastix lacertoides*. Círculos delimitam as quatro possíveis unidades taxonômicas distintas: litoral norte do RS e sul de SC (em verde), porção norte do escudo cristalino Sul-río-grandense (laranja), Argentina, norte do Uruguai e oeste do RS (roxo), e porção sul do escudo rio-grandense no sul e leste do Uruguai (em azul).

Material e Métodos

Material Examinado

Foram analisados 77 exemplares de *C. lacertoides* de diferentes localidades (Apêndice 1) provenientes das seguintes coleções herpetológicas: Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina (CHUFSC), Florianópolis, Brasil; Coleção Herpetológica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil; Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Porto Alegre, Brasil; Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCP), Porto Alegre, Brasil; e Sección de Zoología Vertebrados Facultad de Ciencias de la Universidad de La República (ZVCR), Montevideo, Uruguay.

A identificação do sexo foi realizada através da dissecação e exame das gônadas dos exemplares que não apresentavam hemipênis evertido. O tamanho a partir do qual os indivíduos de *C. lacertoides* são considerados maduros sexualmente difere na literatura. Feltrim (2002) utilizou um valor mínimo de 40 mm de SVL (seguindo Aùn &

Martori 1996) enquanto Balestrin *et al.* (2010) inferiu valores de 42,8 mm para machos e 54,4 mm para fêmeas. Visto que o SVL dos indivíduos variou entre as populações (ver resultados), o tamanho com o qual atingem a maturidade sexual também pode variar entre elas. No presente estudo procurou-se trabalhar apenas com indivíduos adultos para eliminar o efeito da alometria, considerando-se apenas exemplares com SVL mínimo de 40 mm.

Caracteres Morfométricos e Merísticos

Variáveis morfométricas (Figura 2) e merísticas previamente conhecidas como sendo importantes na taxonomia de lagartos foram examinadas seguindo a descrição de Peters (1964), Markežich *et al.* (1997), Cabrera & Carreira (2009), Cabrera (2012) e Harvey *et al.* (2012). As medidas foram efetuadas com paquímetro com precisão de 0,01 mm sob estereomicroscópio (10–40x). O comprimento da cauda foi medido com o auxílio de um barbante e uma régua com precisão de 1 mm, somente em exemplares com a cauda completa e não regenerada. As medidas e contagens laterais foram tomadas do lado esquerdo do corpo.

Os seguintes caracteres morfométricos foram analisados: comprimento rostro-cloacal (SVL: *snout-vent length* - medida da ponta do focinho até a abertura cloacal, ventralmente), comprimento da cabeça (HL: *head length* - distância da ponta do focinho até a margem posterior do tímpano, ao longo da linha paralela ao eixo medial da cabeça), largura da cabeça (HW: *head width* - distância entre as tangentes laterais da cabeça, medida na porção final da abertura bucal, de lado a lado), comprimento do focinho (SL: *snout length* - medida da ponta do focinho até a extremidade anterior da escama frontal), altura da cabeça (HD: *head depth* - medida vertical aferida na altura da junção entre as escamas frontais e frontoparietais), distância axila-virilha (AG: *axilla-groin distance* - medida em linha reta da margem posterior da inserção do membro anterior até a margem anterior da inserção do membro posterior), distância entre as linhas dorsolaterais (DLDa, DLDm, DLDp: *dorsal lines distance anterior, mid, posterior* - a distância anterior é medida na altura da axila, a mediana, na distância média axila-virilha, e a posterior na altura da virilha).

Os seguintes caracteres merísticos foram analisados: escamas dorsais na metade do corpo (DS: *dorsal scales at midbody* - número de escamas dorsais através do corpo, contadas de lado a lado na meia distância axila-virilha), escamas entre as faixas claras dorsolaterais (SPV: *scales between the medialmost light stripes* - número de escamas

inclusas entre as faixas claras dorsolaterais, contadas no meio do corpo), fileiras transversais de escamas dorsais (NRS: *scales between nape and rump* - contadas da primeira escama granular posterior às pós-parietais, ao longo da linha média vertebral, até a última escama granular antes das caudais), fileiras transversais de escamas ventrais (TVS: *transverse rows of ventral scales* - contadas ao longo da linha média vertebral, imediatamente depois da escama granular posterior da dobra gular até a margem anterior dos membros posteriores), fileiras longitudinais de escamas ventrais (LVS: *longitudinal rows of ventral scales* - contadas no meio do corpo (meia distância axila-virilha), escamas supralabiais (SLB: *supralabial scales*), escamas infralabiais (ILB: *infralabial scales*), escamas supraoculares (SOC: *supraocular scales*), número de placas parietais (PAP: *number of parietal plates* - soma das escamas parietais, interparietal e frontoparietais), poros femorais (FP: *femoral pores* - soma de ambos lados), escamas lamelares abaixo do quarto dedo do membro anterior (FFS: *lamellar scales under fourth finger* - inclui a escama abaixo da garra), escamas lamelares abaixo do quarto dedo do membro posterior (FTS: *lamellar scales under fourth toe* - inclui a escama abaixo da garra), escamas ao redor da cauda (SAT: *scales around the tail* - número de escamas ao redor da cauda no quinto anel pós-cloacal completo), escamas gulares (CHS: *chinshields* - número de pares de escamas gulares), pré-femorais (PRF: *prefemorals* - número de escamas grandes na vista anterior da coxa, contadas na meia distância entre o quadril e o joelho, na fileira de poros femorais até as escamas granulares do dorso da coxa), fileiras de escamas pré-femorais (RPR: *rows of prefemorals* - contadas do quadril ao joelho), fileiras de escamas infratibiais (RIT: *rows of infratibials* - número das grandes escamas na fileira longitudinal, do joelho a base do primeiro metatarso), contato entre escamas gulares e infralabiais (CHS/ILB - número de escamas gulares que estão em contato com escamas infralabiais), contato entre infralabiais e gulares (ILB/CHS - número de escamas infralabiais que estão em contato com as escamas gulares), contato entre escama frontal e escamas supraoculares (FRS/SOS - número de escamas supraoculares de um dos lados em contato com a escama frontal). O número de fileiras longitudinais de escamas ventrais (LVS) é um caractere que foi considerado confuso e contraditório na literatura, principalmente em espécies do gênero *Ameiva* (Harvey *et al.* 2012). Neste estudo, utilizamos a descrição de Harvey *et al.* (2012) para essa contagem.

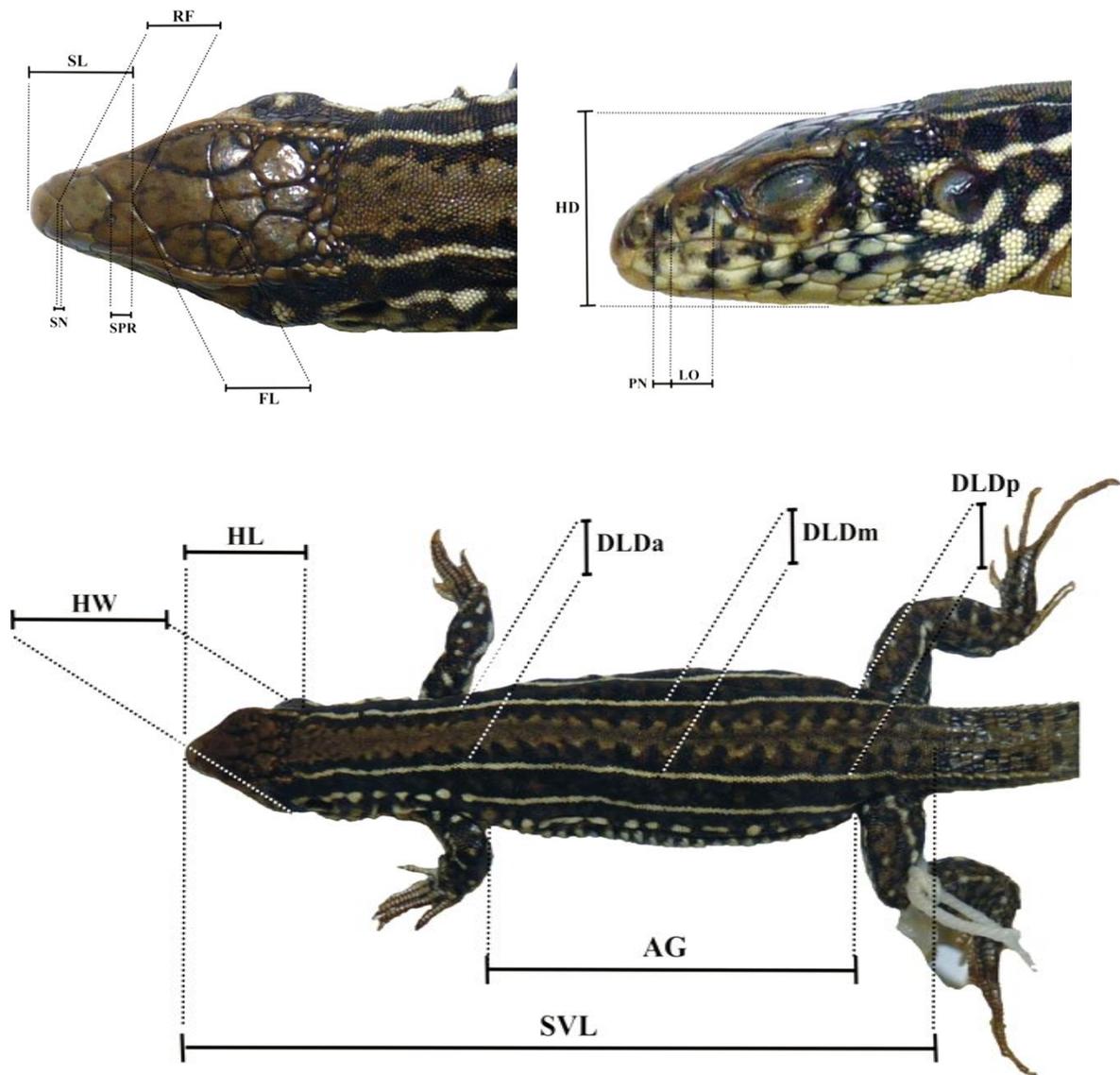


FIGURA 2. Vistas dorsal e lateral da cabeça e vista dorsal do corpo de *Contomastix lacertoides*, com as medidas utilizadas para a realização das análises morfométricas.

As seguintes razões entre alguns caracteres foram considerados: comprimento relativo da cauda (RTL: *relative tail length* – razão entre comprimento da cauda, medido ventralmente à partir da abertura cloacal, e SVL), comprimento da sutura entre as nasais anteriores/comprimento da sutura entre as escamas pré-frontais (SN/SPR), comprimento da escama pós-nasal/comprimento da escama loreal (PN/LO), distância da margem posterior da escama rostral até a margem anterior da frontal/comprimento da escama frontal (RF/FL), e escamas entre as faixas claras dorsolaterais/escamas dorsais na metade do corpo (SPV/DS).

Caracteres categóricos

Alguns caracteres categóricos foram incluídos, como as escamas caudais dorsais quilhadas ou lisas no terço mais anterior da cauda (até a quinta fileira de escamas pós-cloacais), escamas caudais ventrais quilhadas ou lisas no terço mais anterior da cauda (até a quinta fileira de escamas pós-cloacais), e variáveis de coloração, como a condição contínua ou interrompida das linhas dorsolaterais, laterais superiores e inferiores.

Conceito de Espécie

Neste estudo, seguimos o conceito de espécie de acordo com De Queiroz (1998). Consideramos espécies como unidades taxonômicas que possam ser suficientemente reconhecidas por características diagnósticas fixas (Frost & Kluge, 1994; Wiens & Servedio, 2000).

Unidades Taxonômicas

Foram identificadas quatro unidades taxonômicas potencialmente distintas de acordo com a sua distribuição geográfica. As unidades e os termos utilizados para referir-se a elas no presente estudo são descritos abaixo:

Unidade 1: População do Litoral. Indivíduos com ocorrência para o litoral norte do RS e sul de SC.

Unidade 2: População do Norte do Escudo. Indivíduos com ocorrência na porção norte do escudo cristalino Sul-rio-grandense.

Unidade 3: População do Sul do Escudo. Indivíduos do leste e sul do Uruguai, nos departamentos localizados a leste do Rio Negro, na continuação do escudo cristalino Sul-rio-grandense.

Unidade 4: População do Oeste. Indivíduos encontrados na Argentina, norte do Uruguai e oeste do RS.

Análises Estatísticas

Foram realizadas análises estatísticas com o objetivo de quantificar e diagnosticar a variação na morfologia das potenciais unidades taxonômicas. O efeito do tamanho dos espécimes foi removido pela utilização das proporções das medidas internas da cabeça pelo comprimento da cabeça, e das demais medidas pelo SVL.

A existência de dimorfismo sexual em cada uma das quatro populações foi testada através de um teste t de Student ou Mann-Whitney (Zar 2010), realizado no

software SigmaStat versão 3.5 (Systat Software, Erkrath, Germany). Como apenas alguns caracteres apresentaram dimorfismo, e nenhum para as quatro populações, optou-se por não separar os sexos nas análises.

Para a análise multivariada, dados morfométricos e merísticos foram separados. Os caracteres RTL e SN/SPR foram excluídos desta análise pelo fato de mais de 5% do total de exemplares não apresentarem estes valores. Espécimes que não apresentavam dados para um ou mais caracteres também foram removidos da análise. Visto que algumas das premissas para uma análise discriminante são muitas vezes violadas, optou-se por utilizá-la apenas de modo exploratório, para identificar possíveis caracteres importantes na distinção entre as unidades definidas *a priori* (Manly 2000; PAST versão 2.17b).

Com o programa SigmaStat 3.5, análises de variância univariadas (One-Way ANOVAs) seguidas de Teste Tukey, e Kruskal-Wallis seguido do método de Dunn foram utilizadas para testar se havia diferença entre as populações para cada um dos caracteres indicados pelo CVA, quando os dados eram normais e não-paramétricos, respectivamente. Os caracteres que apresentaram maior diferença entre as populações foram testados novamente para machos e fêmeas separadamente.

Para testar se eram significativas as diferenças observadas no tamanho que os indivíduos de cada população atingem, realizou-se uma ANOVA para comparar o SVL dos dez maiores. A fim de observar o efeito da alometria na amostra, foi feita uma regressão linear do HL/SVL pelo SVL (SigmaStat 3.5), visto que o comprimento da cabeça é uma medida com alometria considerável e que a ausência deste fator no HL implicaria na sua ausência em toda a amostra. O nível de significância (p) utilizado para os testes foi de 0,05.

Resultados e Discussão

A análise da variação dos dados morfométricos e merísticos dos 77 exemplares de *C. lacertoides* analisados (Tabela 1 e 2) indicou diferenças maiores entre a População do Litoral e as demais, principalmente quanto ao número de poros femorais (Figura 3), ainda que haja sobreposição. A População do Oeste também apresentou algumas particularidades, como indivíduos portando oito e nove fileiras de escamas longitudinais ventrais (Figura 4), sendo dez o número conhecido para *C. lacertoides*. As populações do Norte e Sul do escudo foram as que menos diferiram entre si.

TABELA 1. Variação geográfica dos dados morfométricos de *Contomastix lacertoides*. Médias e desvios padrão entre parênteses (abreviações como em material e métodos). Medidas em milímetros.

	Litoral (n = 28)	Norte Escudo (n = 17)	Sul Escudo (n = 13)	Oeste (n = 19)
SVL	40,17 - 59,11 (51,52 ± 1,58)	57,91 - 74,83 (65,43 ± 4,54)	44 - 69,26 (56,52 ± 9,27)	43,91 - 64,67 (50,79 ± 6,69)
HL	10,89 - 16,85 (13,58 ± 1,58)	14,55 - 17,88 (16,19 ± 1,05)	11,11 - 16,31 (13,71 ± 1,77)	10,25 - 16,9 (12,5 ± 1,81)
HW	5,77 - 9,36 (7,54 ± 1,01)	8,22 - 9,98 (9,15 ± 0,58)	6,3 - 10,1 (7,82 ± 1,14)	5,69 - 9,9 (7,25 ± 0,97)
SL	2,86 - 5,07 (3,81 ± 0,5)	4,04 - 5,46 (4,65 ± 0,43)	3,22 - 4,81 (4 ± 0,57)	3,07 - 4,74 (3,63 ± 0,52)
HD	4,8 - 7,63 (6,1 ± 0,79)	5,98 - 7,83 (6,96 ± 0,5)	4,87 - 7,86 (6,34 ± 0,94)	4,48 - 7,31 (5,51 ± 0,68)
AG	18,26 - 29,03 (24,52 ± 2,77)	27,92 - 39,1 (32,55 ± 3,35)	22,3 - 39,01 (28,92 ± 5,83)	20,64 - 33,11 (25,3 ± 3,66)
DLDa	2,7 - 4,64 (3,8 ± 0,46)	3,06 - 4,96 (4,15 ± 0,57)	3,11 - 5 (3,88 ± 0,55)	2,79 - 5,66 (3,91 ± 0,65)
DLDm	3,2 - 5,66 (4,47 ± 0,69)	3,81 - 7,5 (5,16 ± 1,05)	3,16 - 6,7 (4,67 ± 1,07)	3,16 - 5,44 (4,36 ± 0,69)
DLDp	3,34 - 5,52 (4,44 ± 0,64)	4,63 - 5,87 (5,23 ± 0,37)	3,3 - 6,3 (4,8 ± 0,83)	3,26 - 5,61 (4,22 ± 0,71)
SN/SPR	0,25 - 1,19 (0,59 ± 0,24)	0,04 - 0,62 (0,3 ± 0,16)	0,19 - 3,54 (0,8 ± 0,93)	0,07 - 1,34 (0,49 ± 0,3)
PN/LO	0,29 - 1,22 (0,52 ± 0,15)	0,32 - 1,07 (0,58 ± 0,16)	0,29 - 0,72 (0,52 ± 0,1)	0,43 - 0,78 (0,55 ± 0,09)
RF/FL	0,73 - 1,24 (0,97 ± 0,11)	0,69 - 1,05 (0,87 ± 0,09)	0,72 - 1,02 (0,89 ± 0,08)	0,81 - 1,23 (1,02 ± 0,09)
TL/SVL	1,43 - 2,3 (1,91 ± 0,25)	1,37 - 2,02 (1,75 ± 0,17)	1,45 - 2,01 (1,73 ± 0,2)	1,54 - 2,08 (1,81 ± 0,16)

TABELA 2. Variação geográfica dos dados merísticos de *Contomastix Lacertoides*. Médias e desvios padrão entre parênteses (abreviações como em material e métodos).

	Litoral (n = 28)	Norte Escudo (n = 17)	Sul Escudo (n = 13)	Oeste (n = 19)
DS	82 – 103 (92 ± 5)	79 - 104 (90 ± 7)	77 - 92 (86 ± 5)	67 – 97 (83 ± 7)
SPV	26 – 35 (29 ± 2)	23 - 28 (26 ± 2)	22 - 29 (25 ± 2)	22 – 31 (25 ± 2)
SPV/DS	0,27 - 0,36 (0,31 ± 0,02)	0,25 - 0,32 (0,29 ± 0,02)	0,25 - 0,33 (0,29 ± 0,02)	0,26 - 0,34 (0,3 ± 0,02)
NRS	185 – 225 (204 ± 11)	190 - 231 (209 ± 12)	174 - 220 (201 ± 11)	160 – 216 (188 ± 16)
TVS	29 – 34 (31 ± 1)	30 - 34 (32 ± 1)	31 - 36 (33 ± 2)	30 – 34 (32 ± 1)
LVS	8 – 10 (10 ± 0)	10 - 12 (10 ± 0)	10 (10 ± 0)	8 – 10 (10 ± 1)
SLB	10 – 14 (12 ± 1)	10 - 14 (12 ± 1)	11 - 14 (12 ± 1)	10 – 13 (12 ± 1)
ILB	9 – 13 (11 ± 1)	8 - 12 (10 ± 1)	8 - 11 (10 ± 1)	8 – 12 (10 ± 1)
SOC	3 – 5 (4 ± 1)	3 - 4 (4 ± 0)	3 - 4 (3 ± 1)	3 – 4 (3 ± 1)
PAP	4 – 8 (5 ± 1)	5 - 6 (5 ± 0)	5 - 7 (5 ± 1)	4 – 7 (5 ± 1)
FP	15 – 19 (16 ± 1)	18 - 23 (21 ± 2)	18 - 23 (21 ± 1)	17 – 23 (20 ± 2)
FFS	12 – 16 (14 ± 1)	12 - 16 (14 ± 1)	12 - 16 (14 ± 1)	12 – 16 (13 ± 1)
FTS	21 – 29 (25 ± 2)	22 - 27 (24 ± 2)	20 - 27 (23 ± 2)	19 – 25 (23 ± 2)
SAT	25 – 32 (28 ± 2)	27 - 34 (31 ± 2)	25 - 33 (28 ± 2)	22 – 28 (26 ± 1)
CHS	5 – 6 (5 ± 0)	5 – 7 (6 ± 1)	5 - 6 (5 ± 0)	5 – 6 (5 ± 1)
PRF	4 – 9 (6 ± 1)	5 – 9 (7 ± 1)	5 - 7 (6 ± 1)	4 – 9 (6 ± 1)
RPR	8 – 12 (11 ± 1)	9 - 13 (11 ± 1)	10 - 13 (12 ± 1)	8 – 13 (11 ± 1)
RIT	6 – 8 (7 ± 1)	7 – 8 (7 ± 0)	6 - 8 (6 ± 1)	5 – 7 (4 ± 1)
CHS/ILB	1 – 3 (1 ± 1)	1 – 2 (1 ± 1)	1 - 2 (1 ± 0)	1 – 2 (2 ± 0)
ILB/CHS	1 – 2 (2 ± 0)	2 (2 ± 0)	1 - 3 (2 ± 0)	2 (2 ± 0)
FRS/SOS	1 – 3 (2 ± 1)	2 – 3 (3 ± 0)	1 - 3 (2 ± 1)	1 – 3 (2 ± 1)

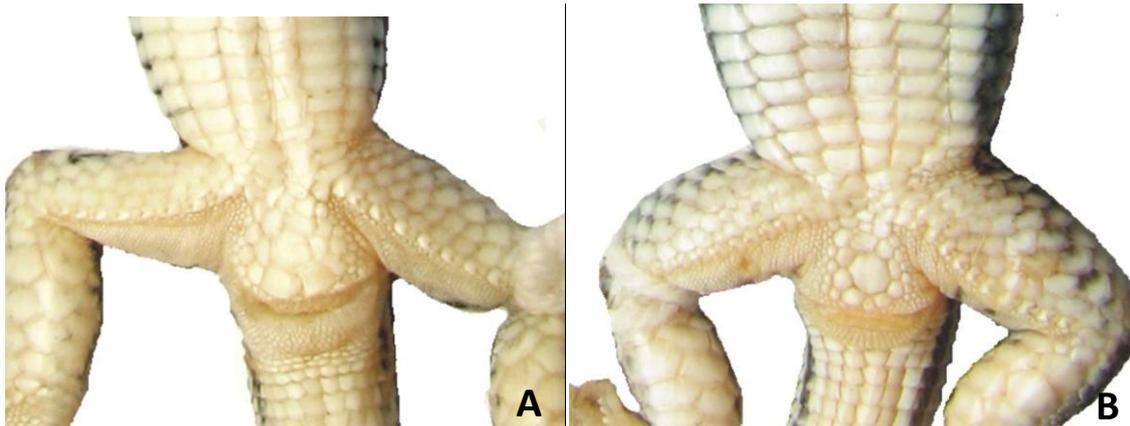


FIGURA 3. Diferença no número de poros femorais em dois exemplares de *Contomastix lacertoides*. **A** – Fêmea com procedência para Balneário Gaivota, Santa Catarina, apresentando 16 poros femorais; e **B** – Fêmea com procedência para Rivera, Uruguai, apresentando 20 poros.

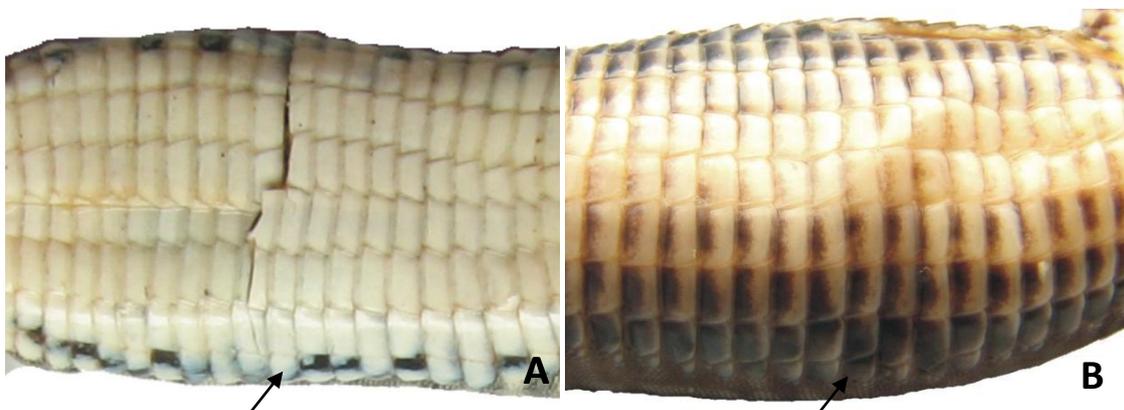


FIGURA 4. Diferença no número de fileiras longitudinais de escamas ventrais (LVS). **A** – Exemplar de Alegrete, Rio Grande do Sul, com oito fileiras de escamas; **B** - Exemplar de Lavalleja, sul do Uruguai, com dez fileiras de escamas. Seta indica a primeira escama considerada nas contagens.

O gráfico de dispersão gerado a partir da Análise de Variáveis Canônicas (CVA) com os dados morfométricos não apresentou separação dos grupos (Figura 5). No entanto, podemos perceber um afastamento de alguns indivíduos do Oeste do conjunto de pontos, sendo que a razão distância entre escamas rostral e frontal/comprimento da escama frontal (RF/FL) foi o valor que mais influenciou neste afastamento. Alguns indivíduos do Sul do Escudo também foram afastados pelos seus valores da razão largura da cabeça/comprimento da cabeça (HW/HL).

Por outro lado, o gráfico de dispersão gerado a partir da CVA com os dados merísticos sugere uma tendência de separação das populações, principalmente da População do Litoral (Figura 6). Esta foi afastada principalmente pelos seus valores de

fileiras longitudinais de escamas dorsais (DS), escamas entre as faixas dorsolaterais (SPV) e poros femorais (FP), e sua elipse de 95% de confiança se sobrepõe apenas à do Oeste. A População do Norte do Escudo também está distante das demais, sendo que os caracteres que mais influenciaram este resultado foram o número de fileiras transversais de escamas dorsais (NRS) e o número de escamas ao redor da cauda (SAT). Nesta análise, as populações localizadas mais próximas geograficamente (Litoral e Norte do Escudo) foram as que mais se distanciaram. Além disso, a CVA apontou que as principais variáveis responsáveis pelo agrupamento dos pontos foram DS, SPV e FP no eixo 1 e NRS, DS e SAT no eixo 2.

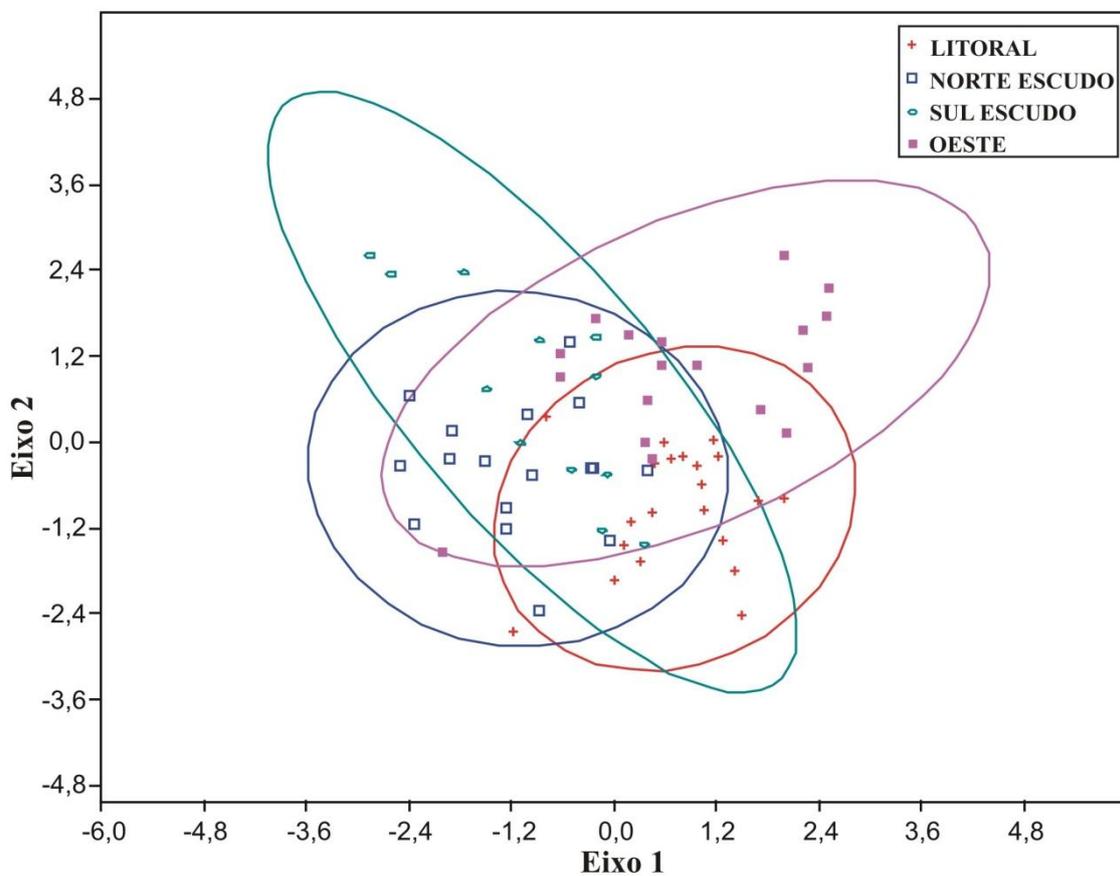


FIGURA 5. Representação dos eixos 1 e 2 da Análise de Variáveis Canônicas (CVA) dos dados morfométricos das quatro populações de *Contomastix lacertoides* (elipses indicam intervalo de 95% de confiança).

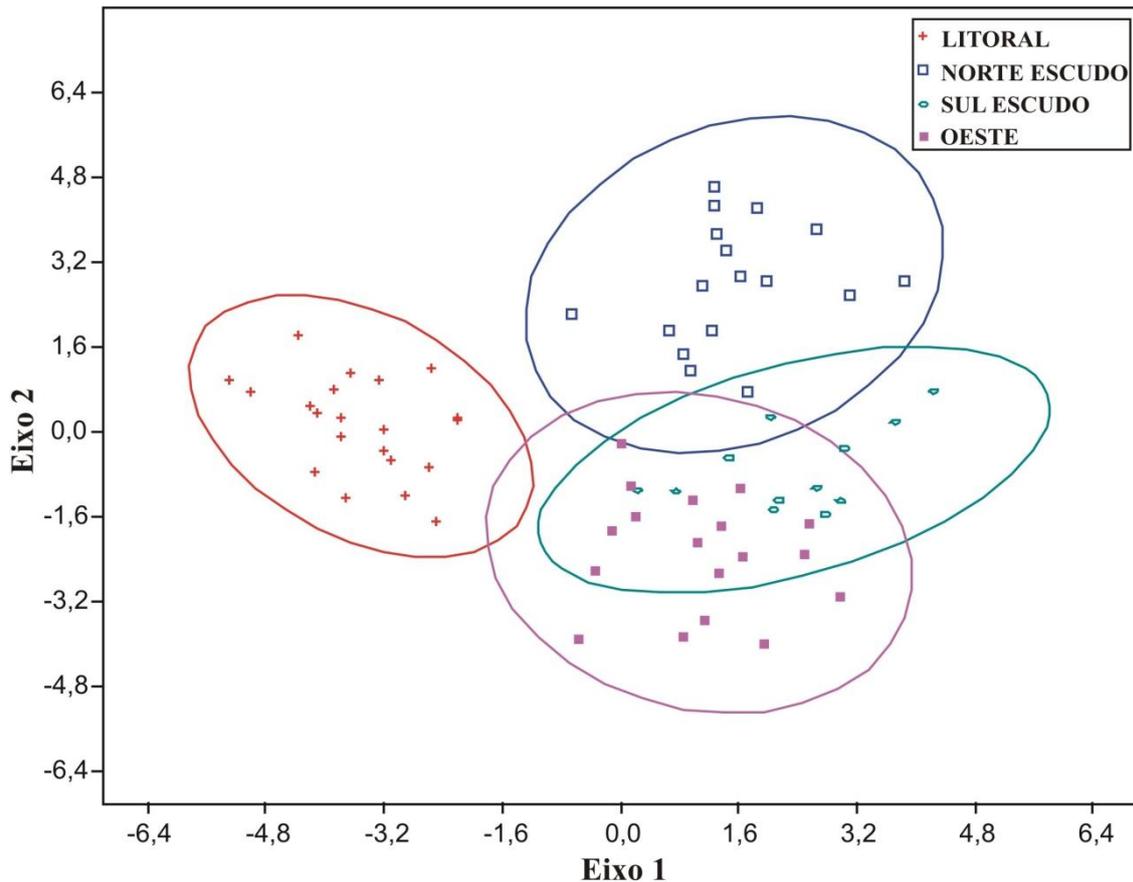


FIGURA 6. Representação dos eixos 1 e 2 da Análise de Variáveis Canônicas (CVA) dos dados merísticos das quatro populações de *Contomastix lacertoides* (elipses indicam intervalo de 95% de confiança).

Os resultados das análises de variância univariadas podem ser visualizados nas Figuras 7 e 8. Como observado anteriormente, o número de poros femorais (FP) foi um caractere que diferenciou a População do Litoral das demais (Apêndice 2.1) (Figura 7A). Ainda assim, há sobreposição de alguns indivíduos, com 17, 18 e 19 poros, enquanto a média foi 16. Quando comparado o FP separadamente para machos e fêmeas, a sobreposição entre as populações diminuiu, separando completamente, no caso das fêmeas, Litoral e Norte do Escudo, e Litoral e Sul do Escudo, apesar de não ter sido detectado dimorfismo sexual neste caractere (Figura 7B e 7C). Os poros femorais têm um papel fundamental na comunicação química em lagartos (Pough *et al.* 2004), e vêm sendo muito utilizados como caractere taxonômico, assim como para definir dimorfismo sexual (Cole, 1966a).

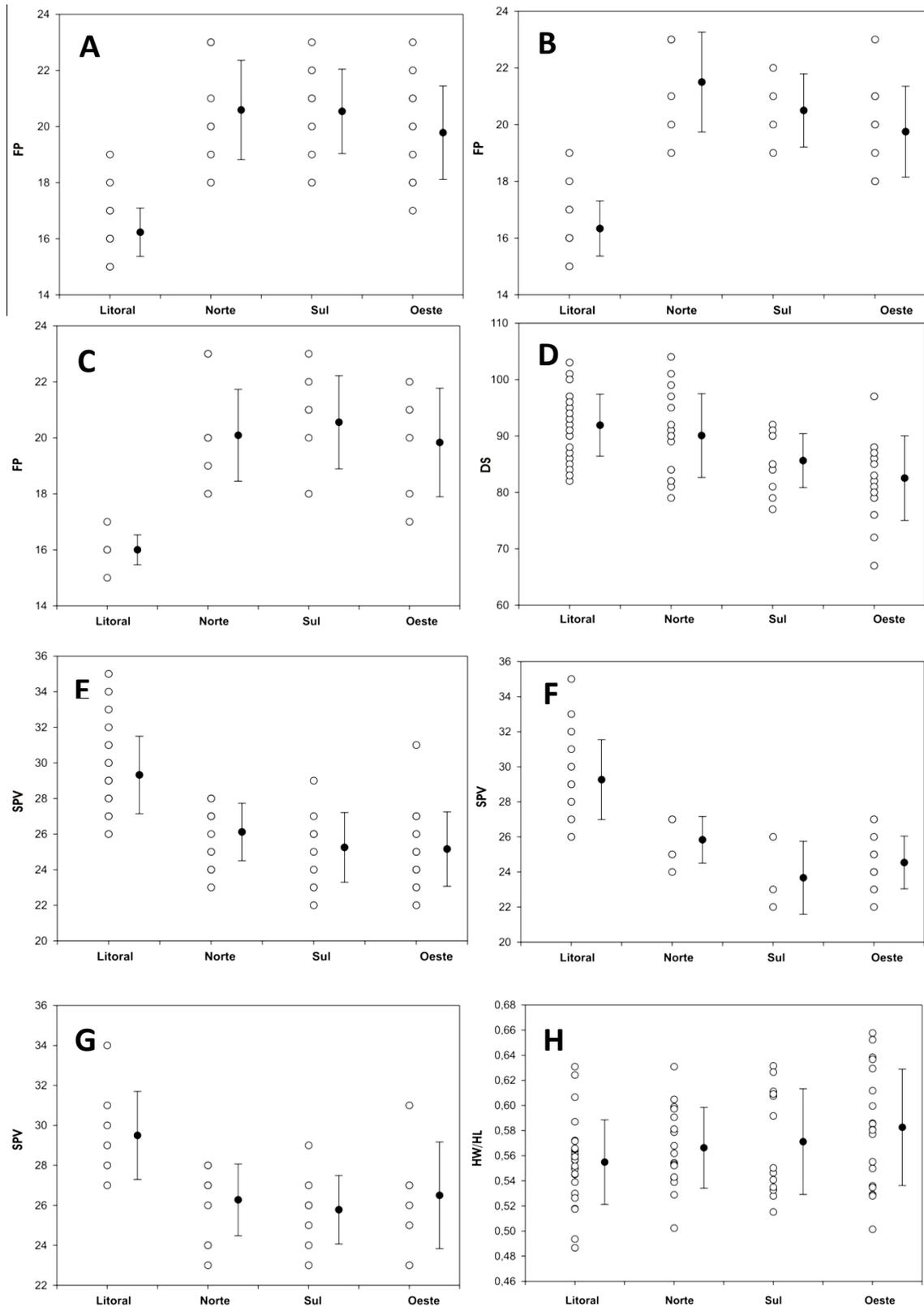


FIGURA 7. Variação entre as quatro populações de *Contomastix lacertoides* no número de poros femorais (**A** – todos indivíduos; **B** – machos; **C** - fêmeas), fileiras longitudinais de escamas dorsais (**D**), escamas entre as faixas claras dorsolaterais (**E** – todos indivíduos; **F** – machos; **G** - fêmeas) e razão largura da cabeça/comprimento da cabeça (**H**). Círculos brancos representam todos os valores de cada coluna (HW/HL em milímetros), e barras de erro indicam as médias e os desvios padrão.

A População do Litoral também apresentou diferenças no número de fileiras longitudinais dorsais (DS) e número de escamas entre as faixas dorsolaterais (SPV). Seus valores de DS foram significativamente maiores comparados às populações do Sul do Escudo e do Oeste (Apêndice 2.2), embora haja bastante sobreposição (Figura 7D). Já os valores de SPV, afastam um pouco mais esta população das demais (Apêndice 2.3; Figura 7E). A distância entre Litoral e Sul do Escudo ainda foi maior quando comparado o SPV apenas com machos (Figura 7F). Apesar dos indivíduos do litoral apresentarem maior número de escamas entre as linhas dorsolaterais, a distância relativa entre essas linhas na metade do corpo (DLDm/SVL) não difere significativamente das outras populações (Apêndice 2.4), indicando que estas escamas sejam menores (Figura 8). Apesar da CVA ter indicado a razão HW/HL como sendo importante para afastar a população do Sul do Escudo, não houve diferença significativa quanto a este caractere entre as populações (Apêndice 2.5; Figura 7H).

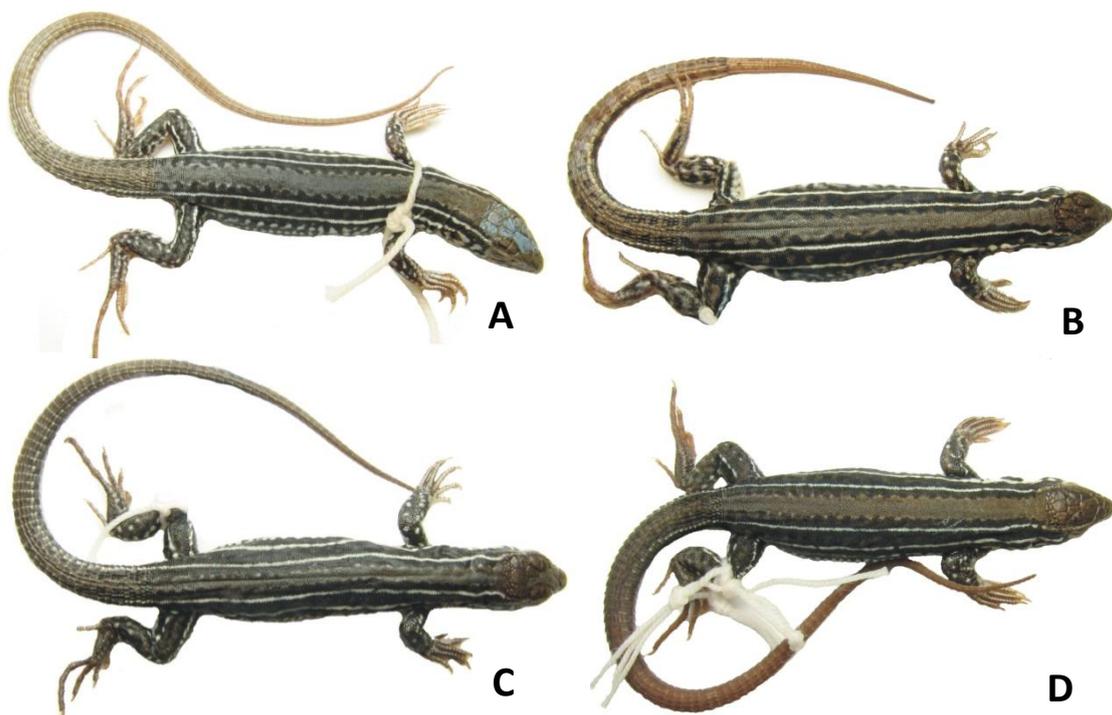


FIGURA 8. Vista dorsal de exemplares de *Contomastix lacertoides*. **A**- Macho de Jaguaruna, Santa Catarina; **B** - Fêmea de São Jerônimo, Rio Grande do Sul; **C** – Fêmea de Maldonado, sul do Uruguai; e **D** – Fêmea de Rivera, norte do Uruguai.

O número de fileiras longitudinais de escamas ventrais (LVS) é um caractere utilizado para diferenciar *C. lacertoides*, com dez escamas, de outras espécies, como *C.*

vacariensis (geralmente oito escamas; Feltrim & Lema 2000). Harvey *et al.* (2012), utilizando o mesmo método empregado neste estudo para essa contagem e utilizando exemplares de *C. lacertoides* das quatro populações definidas neste estudo, encontraram valor de dez escamas para esta espécie (n=15). No presente estudo, entretanto, este valor variou de oito a dez, havendo um único indivíduo com 12 escamas (Figura 9A). Os exemplares que apresentaram menos de dez escamas foram referentes à População do Oeste (exceto por um indivíduo do litoral que apresentou LVS=8). Este número reduzido no LVS já havia sido observado em alguns espécimes da Sierra de La Ventana, Buenos Aires e de Las Piedras, Departamento de Artigas, UY (Cei & Scrocchi 1991). Os autores sugeriram que 10 fileiras de escamas longitudinais ventrais seria a condição primitiva, sendo encontrada também no gênero *Ameiva*, e a ocorrência de oito e nove fileiras de escamas seria resultado de um processo de redução das escamas ventrais marginais. Entretanto, a filogenia dos gêneros de Teiidae proposta por Harvey *et al.* (2012) apresenta espécies de *Ameiva* e *Cnemidophorus* com oito escamas como sendo mais primitivas que as espécies de *Contomastix*, com dez fileiras longitudinais de escamas ventrais.

Menores valores de NRS e SAT separaram significativamente, ainda que com sobreposição, a população do Oeste das demais (Apêndice 2.6 e 2.7; Figura 9B e 9C). As populações do Norte do Escudo e do Oeste apresentaram sobreposição de apenas quatro indivíduos no SAT (21%). Litoral e Norte do Escudo também foram separados por este caractere (Apêndice 2.7).

Quanto aos caracteres categóricos (Tabela 3), apenas exemplares do Norte do Escudo e do Oeste apresentaram linhas dorsolaterais interrompidas (11,7% e 33,3%, respectivamente). Já a ULS apresentou os estados contínuo e interrompido nas quatro populações, embora em diferentes proporções. Todos exemplares apresentaram linhas laterais inferiores (LLSs) interrompidas. A condição lisa das escamas caudais ventrais no primeiro terço do corpo variou bastante entre as populações, sendo dominante na do litoral. Harvey *et al.* (2012), entretanto, descreve *C. lacertoides* como possuindo estas escamas quilhadas. Já a predominância da condição contínua das faixas dorsolaterais também foi observada por Harvey *et al.* (2012). Esta condição é um caractere que diferencia *C. lacertoides* de *C. vacariensis*, espécie que ocorre em afloramentos rochosos situados em áreas de campo do Planalto das Araucárias, e que apresenta esta faixa formada por pontos brancos-amarelados (Feltrim & Lema 2000).

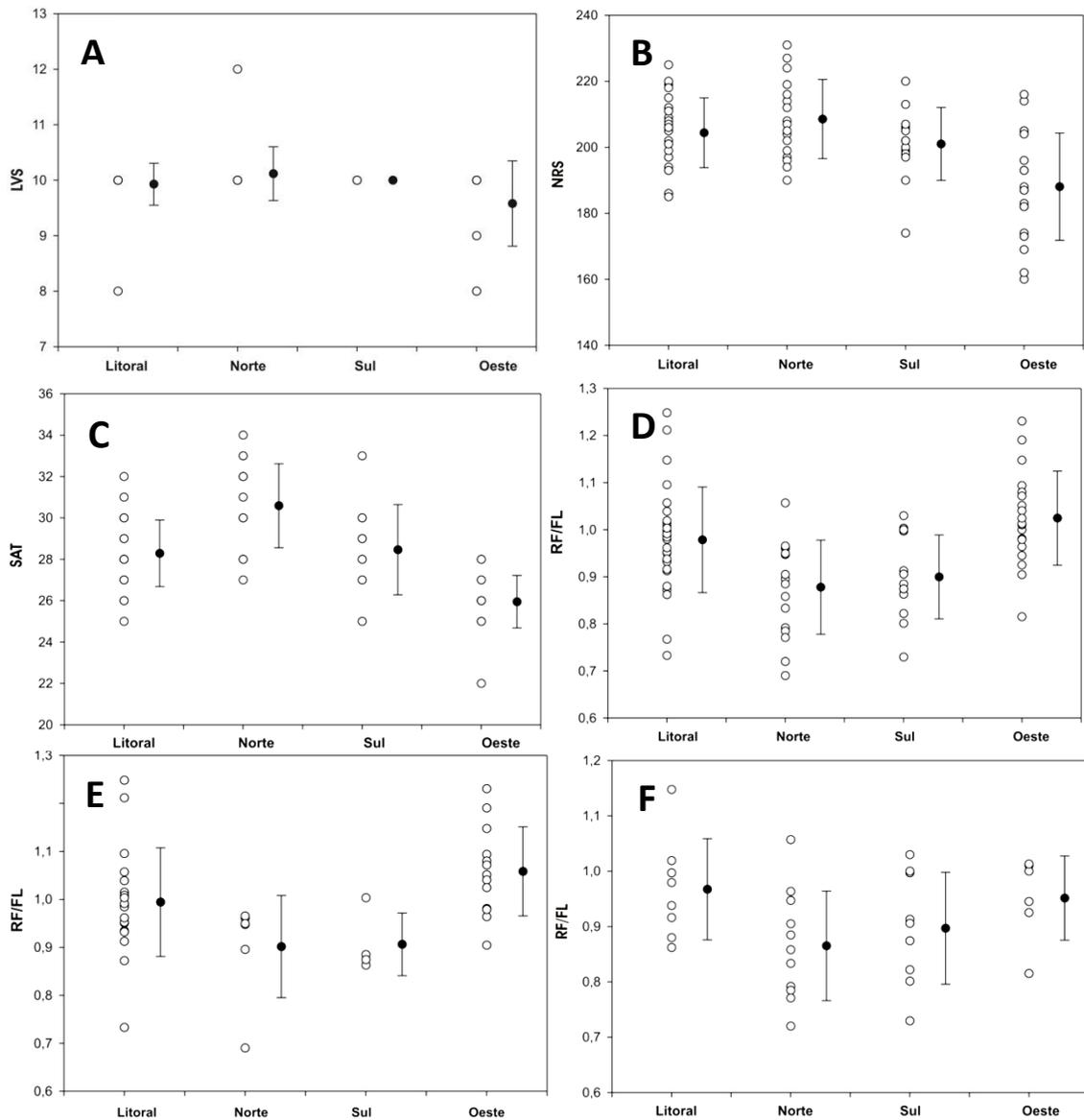


FIGURA 9. Variação entre as quatro populações de *Contomastix lacertoides* no número de fileiras longitudinais de escamas ventrais (A), fileiras transversais de escamas dorsais (B), escamas ao redor da cauda (C), razão distância escamas rostral e frontal/comprimento da escama frontal (D – todos indivíduos; E – machos; F – fêmeas). Círculos brancos representam todos os valores de cada coluna (RF/FL em milímetros), e barras de erro indicam as médias e os desvios padrão.

Além disso, foram observadas diferenças na coloração, havendo uma tendência dos indivíduos do litoral apresentarem dorso mais claro (Figura 10). Entretanto, essas diferenças podem estar relacionadas com o ambiente de restinga onde a população ocorre. Conforme Corso *et al.* (2012), os fenótipos claro/escuro podem ser impulsionados pela adaptação a diferentes ambientes nos répteis. Uma coloração mais clara, seria uma adaptação ao ambiente arenoso das restingas (coloração críptica). Contudo, é possível inferir também a ocorrência da ação da temperatura na coloração,

uma vez que ela influencia o hormônio estimulante dos melanócitos, afetando a dispersão de melanina (Corso *et al.* 2012). Pela influência da continentalidade, ambientes localizados no interior do continente possuem maiores amplitudes térmicas em relação aos ambientes costeiros (Grinsted *et al.*, 2006). Assim, colorações mais escuras poderiam ocupar ambientes mais frios por manterem mais o calor. Essa diferença de coloração relacionada com o ambiente foi observada para duas espécies de lagartos do gênero *Liolaemus* (Corso *et al.* 2012).



FIGURA 10. Exemplos de *C. lacertoides* com procedência para os municípios de Torres, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil (A) e São Jerônimo, porção norte do Escudo Sul-riograndense, Brasil (B). Fotos: Márcio Borges Martins.

TABELA 3. Variação geográfica em caracteres categóricos de *Contomastix lacertoides* (abreviações como em material e métodos). Os valores estão em porcentagem de indivíduos.

	Litoral (n = 28)	Norte Escudo (n = 17)	Sul Escudo (n = 13)	Oeste (n = 19)
DLS interrompida	0	11,7	0	33,3
DLS contínua	100	88,3	100	66,7
ULS interrompida	40	35,3	16,6	61,11
ULS contínua	60	64,7	83,4	38,9
LLS interrompida	100	100	100	100
LLS contínua	0	0	0	0
DCA quilhadas	100	100	100	100
DCA lisas	0	0	0	0
VCA quilhadas	11,11	58,8	69,23	33,33
VCA lisas	88,89	41,2	30,77	66,67

A diferença observada entre o tamanho dos indivíduos foi testada pelo SVL dos dez maiores exemplares de cada população (Figura 11). Houve diferença significativa entre as populações do Norte do Escudo e Oeste, e Norte do Escudo e Litoral (Apêndice 2.8). A seleção apenas dos dez maiores indivíduos para esta análise não visa uma comparação completa do intervalo de tamanho, mas é uma forma de avaliar as diferenças no tamanho máximo atingido por cada população. Os valores observados indicam que os espécimes da população Norte do Escudo atinjam um maior tamanho corporal.

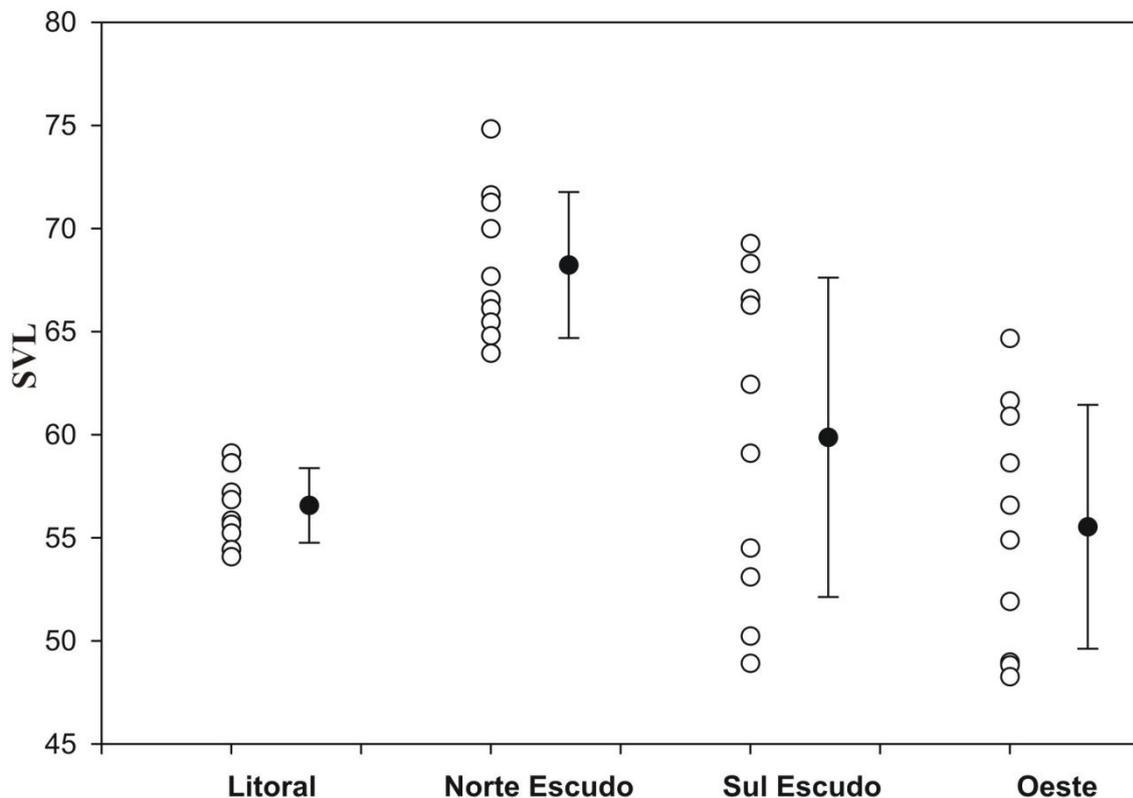


FIGURA 11. Variação no comprimento rostro-cloacal (SVL) dos dez maiores indivíduos de cada população de *Contomastix lacertoides*. Círculos brancos representam todos os valores de cada coluna (em milímetros), e barras de erro indicam as médias e os desvios padrão.

A regressão linear da razão HL/SVL pelo SVL (Figura 12) mostrou que o tamanho geral explica cerca de 10% da variação na proporção da cabeça ($R^2=0,108$; $p<0,004$), indicando a existência de um leve crescimento alométrico, mesmo no intervalo de tamanho considerado. Por outro lado, a regressão testada separadamente para cada população (Figura 13) foi significativa apenas nas populações do Norte e Sul do Escudo ($p=0,030$; $p=0,019$), e o SVL explica, respectivamente, 28% e 41% da

variação do HL/SVL. Porém, quando testados macho e fêmeas separadamente (Figura 14A-B), a inclinação da curva foi significativa apenas para as fêmeas do Sul do Escudo ($R^2=0,646$; $p=0,009$), com grau de determinação relativamente alto, indicando que o resultado significativo para a população do Norte do Escudo, com ambos sexos, foi devido ao dimorfismo sexual, onde machos dessa população apresentam menor SVL (Balestrin *et al.* 2010; apesar do Mann-Whitney não ter dado significativo com os exemplares testados no presente estudo) e maior HL comparado com as fêmeas. Esses resultados indicam que, na nossa amostragem, há alometria apenas nas fêmeas do Sul do Escudo.

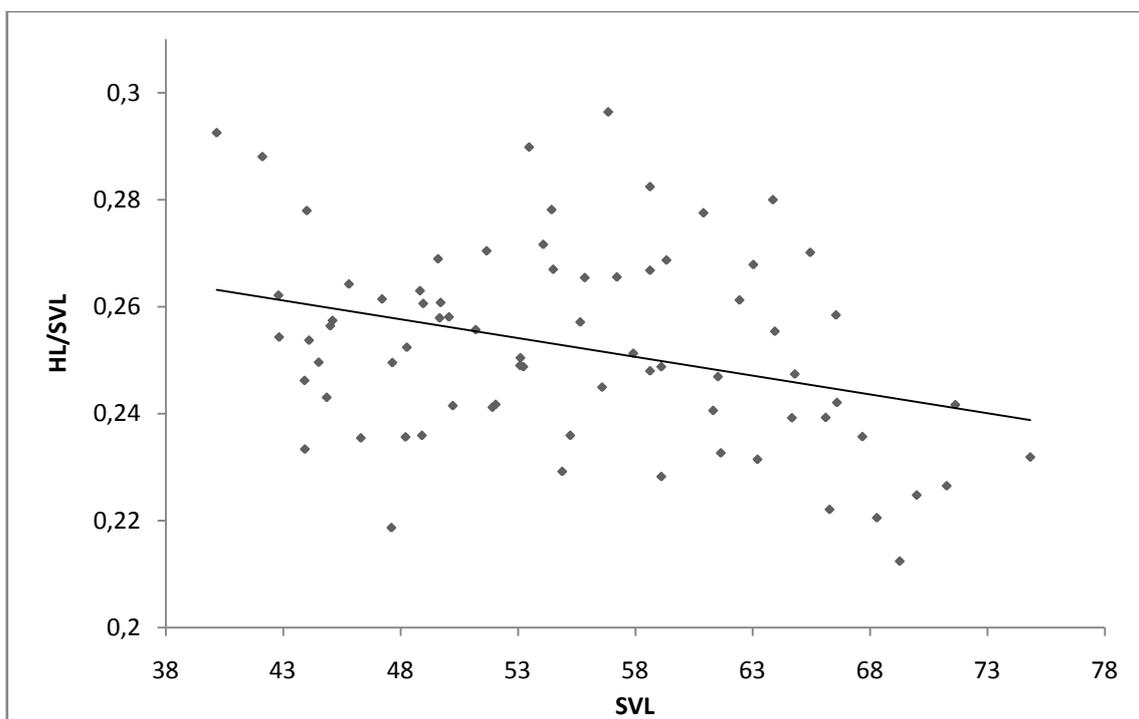


FIGURA 12. Regressão linear entre a razão comprimento da cabeça/comprimento rostro-cloacal e comprimento rostro-cloacal (SVL) com indivíduos das quatro populações de *Contomastix lacertoides*.

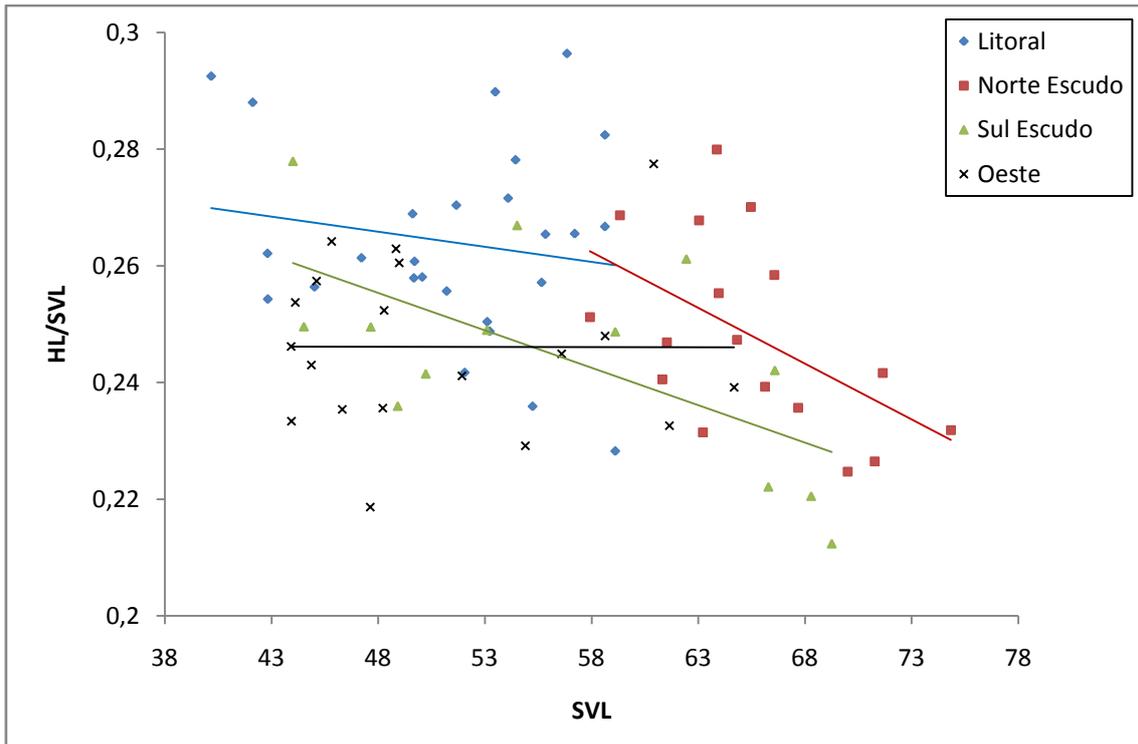


FIGURA 13. Regressão linear entre a razão comprimento da cabeça/comprimento rostro-cloacal e comprimento rostro-cloacal (SVL) para cada uma das quatro populações de *Contomastix lacertoides*, separadamente.

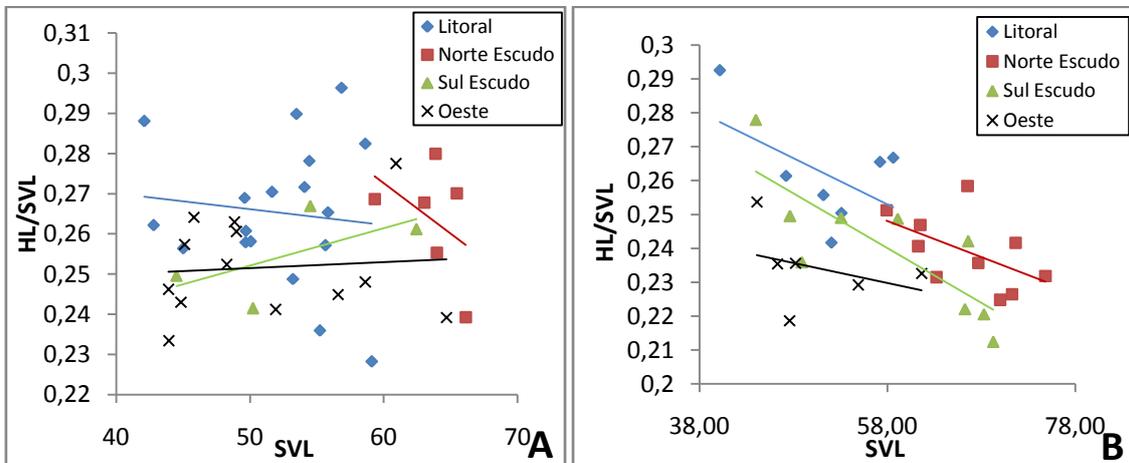


FIGURA 14. Regressão linear entre a razão comprimento da cabeça/comprimento rostro-cloacal e comprimento rostro-cloacal (SVL) para cada uma das quatro populações de *Contomastix lacertoides* separadamente para machos (A) e fêmeas (B).

A maioria dos caracteres não apresentou dimorfismo sexual (Tabela 4). Dos indicados como mais importantes pela CVA, apenas a razão distância entre as escamas rostral e frontal/comprimento da escama frontal (RF/FL) apresentou dimorfismo e só para a população do Oeste (fêmeas = 0.81 – 1.01, média = 0.951; machos = 0.9 – 1.23, média = 1.058; teste t, $p = 0.025$). Entretanto, juntando-se todas as populações, o

dimorfismo foi significativo (teste t, $p = 0,002$) para RF/FL. O mesmo ocorreu com a razão HL/SVL ($p = <0,001$), que separadamente é significativa apenas para a população do Norte do Escudo. Um maior comprimento da cabeça em machos já foi observado para esta espécie (Feltrim 2002; Balestrin *et al.* 2010) e pode ser explicado por um modelo de seleção sexual no qual os machos com cabeças maiores teriam mais facilidade em segurar as fêmeas durante a cópula e seriam mais eficientes nas interações agressivas com outros machos (Anderson & Vitt 1990).

TABELA 4. Dimorfismo sexual dos caracteres morfométricos e merísticos nas quatro populações de *Contomastix lacertoides*, com valores de p resultantes do teste t ou Mann-Whitney. Valores significativos ($p < 0,05$) em azul. Asteriscos representam caracteres onde machos e fêmeas possuíam o mesmo valor.

População	HL/SVL	SL/HL	AG/SVL	SN/SPR	PN/LO	RF/FL
Litoral	$p = 0,283$	$p = 0,453$	$p = 0,112$	$p = 0,273$	$p = 0,873$	$p = 0,559$
Norte Esc.	$p = 0,001$	$p = 0,209$	$p = 0,106$	$p = 0,653$	$p = 0,725$	$p = 0,491$
Sul Esc.	$p = 0,154$	$p = 0,204$	$p = 0,196$	$p = 0,906$	$p = 0,866$	$p = 0,870$
Oeste	$p = 0,703$	$p = 0,571$	$p = 0,019$	$p = 0,281$	$p = 0,968$	$p = 0,025$

População	TL/SVL	HW/HL	HD/HL	DLDa/SVL	DLDm/SVL	DLDP/SVL
Litoral	$p = 0,509$	$p = 0,232$	$p = 0,188$	$p = 0,108$	$p = 0,094$	$p = 0,364$
Norte Esc.	$p = 0,004$	$p = 0,685$	$p = 0,721$	$p = 0,780$	$p = 0,393$	$p = 0,867$
Sul Esc.	-	$p = 0,700$	$p = 0,083$	$p = 0,418$	$p = 0,868$	$p = 0,283$
Oeste	$p = 0,023$	$p = 0,136$	$p = 0,008$	$p = 0,373$	$p = 0,133$	$p = 0,856$

População	DS	SPV	NRS	TVS	LVS	SLB	ILB
Litoral	$p = 0,789$	$p = 0,871$	$p = 0,012$	$p = 0,978$	$p = 0,551$	$p = 0,606$	$p = 0,471$
Norte Esc.	$p = 0,664$	$p = 0,496$	$p = 0,846$	$p = 0,195$	$p = 0,538$	$p = 0,520$	$p = 0,760$
Sul Esc.	$p = 0,302$	$p = 0,108$	$p = 0,683$	$p = 0,154$	*	$p = 0,555$	$p = 0,166$
Oeste	$p = 0,343$	$p = 0,054$	$p = 0,172$	$p = 0,488$	$p = 0,733$	$p = 0,589$	$p = 0,475$

População	SOC	PAP	FP	FFS	FTS	SAT	CHS
Litoral	$p = 0,023$	$p = 0,949$	$p = 0,470$	$p = 0,754$	$p = 0,296$	$p = 0,490$	$p = 0,795$
Norte Esc.	$p = 0,141$	$p = 0,719$	$p = 0,139$	$p = 0,712$	$p = 0,493$	$p = 0,175$	$p = 0,678$
Sul Esc.	$p = 0,212$	$p = 0,391$	$p = 0,954$	$p = 0,095$	$p = 0,372$	$p = 0,576$	$p = 0,617$
Oeste	$p = 0,167$	$p = 0,281$	$p = 0,924$	$p = 0,745$	$p = 0,100$	$p = 0,961$	$p = 0,919$

População	PRF	RPR	RIT	CHS/ILB	ILB/CHS	FRS/SOS
Litoral	$p = 0,407$	$p = 0,764$	$p = 0,047$	$p = 0,924$	$p = 0,399$	$p = 0,276$
Norte Esc.	$p = 0,429$	$p = 0,643$	$p = 0,004$	$p = 0,638$	*	$p = 0,680$
Sul Esc.	$p = 1,000$	$p = 0,745$	$p = 0,788$	$p = 0,847$	$p = 0,902$	$p = 0,258$
Oeste	$p = 0,545$	$p = 0,888$	$p = 0,101$	$p = 0,957$	*	$p = 0,957$

Comparando-se a razão distância entre escamas rostral e frontal/comprimento da escama frontal separadamente para machos e fêmeas (Figura 9E-F), e estes com o resultado para todos os indivíduos (Figura 9D), vemos que a diferença entre populações diminui em machos (diferença apenas entre Norte do Escudo e Oeste; $p=0,019$) e que não é significativa em fêmeas ($p=0,103$). Visto que há dimorfismo neste caractere, esperava-se que parte da sobreposição entre as populações se devesse ao fato de os valores para machos e fêmeas estarem somados, e que os separando as diferenças seriam maiores, mas não foi o observado.

Contomastix charrua é uma espécie bastante próxima de *C. lacertoides* que foi descrita como provavelmente extinta e para uma única localidade (Cabo Polonio, Departamento de Rocha, costa Atlântica do Uruguai), habitando afloramentos rochosos. Diferencia-se de *C. lacertoides* pelo seu padrão de coloração, com variação individual de quase sem padrão a listrado, neste último caso apresentando apenas fracas manchas pretas entre as faixas brancas dorsolaterais e laterais, enquanto *C. lacertoides* possui linhas e manchas acentuadas. Diferencia-se também da População do Sul do Escudo por diferenças no aparato hiobranquial (Cabrera & Carreira 2009). Na diagnose da espécie não há caracteres merísticos e morfométricos que a separem de *C. lacertoides*, como podemos ver na Tabela 5. A grande variação no SPV em *C. charrua* é explicada por esta ser uma contagem das escamas entre as linhas dorsolaterais ou entre as linhas paravertebrais quando estas estão presentes (ausentes em *C. lacertoides*).

Contomastix vacariensis também difere de *C. lacertoides* pelo padrão de coloração. Além disso, apresenta maior número de DS e NRS (Feltrim & Lema 2000), embora no presente estudo tenha havido uma maior sobreposição destes caracteres, com exceção da população do Oeste. Além da coloração, a principal diferença entre essas duas espécies é o LVS, como citado anteriormente. Porém também encontramos sobreposição deste caractere. Vale ressaltar que o valor de PAP em *C. vacariensis* não considerou as escamas frontoparietais, assim, esse caractere não é comparável.

Contomastix charrua e *C. vacariensis* apresentam menor número de escamas supra e infralabiais que todas as populações de *C. lacertoides*. Também apresentaram maior número de poros femorais que a população do Litoral.

TABELA 5. Variação dos caracteres entre as quatro populações de *Contomastix lacertoides* (Litoral, Norte do Escudo, Sul do Escudo e Oeste), *Contomastix vacariensis* e *C. charrua* (abreviações como em material e métodos).

	Litoral (n = 28)	Norte Escudo (n = 17)	Sul Escudo (n = 13)	Oeste (n = 19)	<i>C. vacariensis</i> (n = 10)	<i>C. charrua</i> (n = 9)
SVL	40,17 - 59,11	57,91 - 74,83	44 - 69,26	43,91 - 64,67	41 - 67,5	57,6 - 75,2
HL	10,89 - 16,85	14,55 - 17,88	11,11 - 16,31	10,25 - 16,9	9,62 - 13,38	13,7 - 17
HW	5,77 - 9,36	8,22 - 9,98	6,3 - 10,1	5,69 - 9,9	6,26 - 8,69	-
SL	2,86 - 5,07	4,04 - 5,46	3,22 - 4,81	3,07 - 4,74	-	4,5 - 5,7
HD	4,8 - 7,63	5,98 - 7,83	4,87 - 7,86	4,48 - 7,31	-	6,6 - 8,6
AG	18,26 - 29,03	27,92 - 39,1	22,3 - 39,01	20,64 - 33,11	-	27,6 - 39,2
SN/SPR	0,25 - 1,19	0,04 - 0,62	0,19 - 3,54	0,07 - 1,34	-	0 - 1,11
PN/LO	0,29 - 1,22	0,32 - 1,07	0,29 - 0,72	0,43 - 0,78	-	0,41 - 0,88
TL	74 - 119	89 - 129	71 - 119	73 - 127	49 - 120	-
DS	82 - 103	79 - 104	77 - 92	67 - 97	87 - 107	81 - 98
SPV	26 - 35	23 - 28	22 - 29	22 - 31	-	12 - 94
NRS	185 - 225	190 - 231	174 - 220	160 - 216	189 - 236	201 - 229
TVS	29 - 34	30 - 34	31 - 36	30 - 34	34 - 40	32 - 35
LVS	8 - 10	10 - 12	10	8 - 10	8 - 10	10
SLB	10 - 14	10 - 14	11 - 14	10 - 13	6/6 - 8/9	6 - 8
ILB	9 - 13	8 - 12	8 - 11	8 - 12	5/5 - 7/7	5 - 7
SOC	3 - 5	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3/3 - 4/4	3 - 4
PAP	4 - 8	5 - 6	5 - 7	4 - 7	3	5 - 7
FP	15 - 19	18 - 23	18 - 23	17 - 23	9/9 - 12/12	19 - 22
FFS	12 - 16	12 - 16	12 - 16	12 - 16	-	13 - 15
FTS	21 - 29	22 - 27	20 - 27	19 - 25	21 - 27	20 - 25
SAT	25 - 32	27 - 34	25 - 33	22 - 28	-	24 - 29

TABELA 6. Resumo dos caracteres que apresentaram diferença significativa na análise de variância (ANOVA) entre as populações de *Contomastix lacertoides* (abreviações como em material e métodos).

	Litoral	Norte Escudo	Sul Escudo	Oeste
Litoral	-			
Norte	FP	-		
	SPV	-		
	SAT	-		
	SVL	-		
Sul	FP		-	
	SPV		-	
	DS		-	
Oeste	FP	NRS		-
	SPV	SAT	NRS	-
	DS	SVL	SAT	-

A sobreposição de estados de caracteres é mais frequente em espécies de *Cnemidophorus* e *Contomastix* do que em outros gêneros de lagartos (McCrystal & Dixon 1987; Cei & Scrocchi, 1991; Feltrim & Lema 2000; Colli *et al.* 2003). Dentre os caracteres analisados, apenas alguns apresentaram diferenças e todos com algum nível de sobreposição. A Tabela 6 mostra um resumo dos caracteres que divergiram significativamente entre as populações.

As populações do Norte e do Sul do escudo cristalino Sul-rio-grandense não apresentaram diferenças significativas nos caracteres testados. Apesar de estarem afastadas geograficamente e aparentemente isoladas uma da outra, ocupam o mesmo tipo de ambiente. O Escudo Sul-riograndense, formado por rochas pré-cambrianas, corresponde a um mosaico representado por zonas de transição de Campos e Floresta Estacional Semidecidual. A formação campestre apresenta fisionomia semelhante à Savana, com muitas pedras que, invadida por arbustos, originam os chamados campos “grossos” (Porto 2002; Quadros & Pillar 2002).

A população que apresentou maior variação em relação às demais foi a do Litoral. O número de poros femorais foi o caractere que mais a diferenciou, porém com sobreposição de 23% dos indivíduos. O número de escamas entre as faixas claras dorsolaterais (SPV) obteve mais de 85% de sobreposição. Assim, não foi encontrado nenhum caractere discreto que fosse diagnóstico para separação desta população. Ainda assim, o ambiente de dunas de restinga ocupado por ela difere em vários fatores das formações de Pampa onde as demais populações são encontradas. Apesar da variação geográfica observada na morfologia, não foram identificados caracteres que permitissem diagnosticar inequivocamente as populações. Desta forma, sugerimos que as quatro populações empregadas como potenciais Unidades Taxonômicas, *a priori*, sejam tratadas como pertencentes a mesma espécie. Sugerimos que novos estudos sejam realizados incluindo outros tipos de dados, como anatomia interna e marcadores moleculares.

Referências

- Anderson, R.A. & Vitt, L.J. (1990) Sexual selection versus alternative causes of sexual dimorphism in teiid lizards. *Oecologia*, 84, 145–157.
- Ariani, C.V., Menezes, V.A., Vrcibradic, D. & Rocha, C.F.D. (2011) An unusual ecology among whiptails: the case of *Cnemidophorus lacertoides* from a restinga habitat in southern Brazil. *Journal of Natural History*, 45(41–42), 2605–2625.
- Arias, F., Carvalho, C.M., Rodrigues, M.T. & Zaher, H. (2011a) Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from the Caatinga, northwest Brazil. *Zootaxa*, 2787, 37–54.
- Arias, F., Carvalho, C.M., Rodrigues, M.T. & Zaher, H. (2011b) Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) of the *C. ocellifer* group, from Bahia, Brazil. *Zootaxa*, 3022, 1–21.
- Balestrin, R.L., Cappellari, L.H. & Outeiral, A.B. (2010) Reproductive biology of *Cercosaura schreibersii* (Squamata, Gymnophthalmidae) and *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) in Sul-Riograndense Shield, Brazil. *Biota Neotropica*, 10(1), 131–139.
- Bérnils, R.S. & Costa, H.C. (2012) *Brazilian reptiles – List of species*. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/> (Acessada em outubro de 2012).
- Bortolus, A. (2008) Error cascades in the biological sciences: the unwanted consequences of using bad taxonomy in ecology. *Ambio*, 37, 114–118.
- Cabrera, M. (2004) A new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from western Argentina. *Amphibia-Reptilia*, 25, 265–275.
- Cabrera, M. & Carreira, S. (2009) A new, but probably extinct, species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from Uruguay. *Herpetological Journal*, 19, 97–105.
- Cabrera, M. (2012) A new species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from the South American Chaco. *Herpetological Journal*, 22(2), 123–131.
- Cei, J.M. & Scrocchi, G. (1991) A poorly known and discussed species, *Cnemidophorus leachei* Peracca 1897, and general remarks on the genus *Cnemidophorus* in Argentina (Lacertilia, Teiidae). *Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino*, 9, 233–244.

- Conselho Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina (CONSEMA) (2011) Resolução Nº 002 - Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina. Disponível em <http://www.fatma.sc.gov.br/> (acessado em outubro de 2012).
- Cole, C.J. (1966a) Femoral glands in lizards: a review. *Herpetologica*, 22, 199-206.
- Colli, G.R., Costa, G.C., Garda, A.A., Kopp, K.A., Mesquita, D.O., Peres, A.K., Valdujo, P.H., Vieira, G.H.C. & Wiederhecker, H.C. (2003a) A critically endangered new species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from a Cerrado enclave in southwestern Amazonia, Brazil. *Herpetologica*, 59, 76–88.
- Colli, G.R., Caldwell, J.P., Costa, G.C., Gainsbury, A.M., Garda, A.A., Mesquita, D.O., Filho, C.M.M.R., Soares, A.H.B., Silva, V.N., Valdujo, P.H., Vieira, G.H.C., Colli, G.R., Giugliano, L.G., Mesquita, D.O. & Franca, F.G.R. (2009) A new species of *Cnemidophorus* from the Jalapao Region, in the central Brazilian Cerrado. *Herpetologica*, 65, 311–327.
- Corso, J., Gonçalves, G.L. & de Freitas, T.R. (2012) Sequence variation in the *melanocortin-1 receptor (MC1R)* pigmentation gene and its role in the cryptic coloration of two South American sand lizards. *Genetics and molecular biology*, 35(1), 81–87.
- De Queiroz, K. (1998) The general lineage concept of species, species criteria, and the process of speciation: A conceptual unification and terminological recommendations. In: Howard, D.J & Berlocher, S.H (Eds.), *Endless Forms: Species and Speciation*. Oxford University Press, Oxford, England, pp. 57–75.
- Feltrim, A.C. & Lema, T.D. (2000) Uma nova espécie de *Cnemidophorus* Wagler, 1830 do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Sauria, Teiidae). *Biociências*, 8(1), 103-114.
- Feltrim, A.C. (2002) Dimorfismo sexual em *Cnemidophorus lacertoides* (Squamata, Teiidae) do sul da América do Sul. *Phyllomedusa*, 1, 75-80.
- Frost, D.R. & Kluge, A.G. (1994) A consideration of epistemology in systematic biology, with special reference to species. *Cladistics*, 10, 259–294.
- Grinsted, A., Moore, J.C., Pohjola, V., Martma, T. & Isaksson, E. (2006) Svalbard summer melting, continentality, and sea ice extent from the Lomonosovfonna ice core. *Journal of Geophysical Research*, 111.

- Harvey, M.B., Ugueto, G.N. & Gutberlet, R.L. (2012) Review of Teiid Morphology with a Revised Taxonomy and Phylogeny of the Teiidae (Lepidosauria: Squamata). *Zootaxa*, 3459, 1–156.
- Herpetologia UFRGS. (2010) *Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, online, versão 1.0. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/herpetologia> (acessado em agosto de 2012).
- Lema, T. (2002) Répteis recentes do Rio Grande do Sul. In: Lema, T. (Eds.), *Os répteis do Rio Grande do Sul: atuais e fósseis - biogeografia - ofidismo*. EDIPUCRS, Porto Alegre, PP. 35-91.
- Manly, B.F.J. (2000) *Multivariate Statistical Methods*, 2nd ed. Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, Florida, USA.
- Markezich, A.L., Cole, C.J. & Dessauer, H.C. (1997). The blue and green whiptail lizards (Squamata: Teiidae: Cnemidophorus) of the Peninsula de Paraguana, Venezuela: Systematics, ecology, descriptions of two new taxa, and relationships to whiptails of the Guianas. *American Museum Novitates*, 3207, 1–60.
- McCrystal, H.K. & Dixon, J.R. (1987) A new species of *Cnemidophorus* (Sauria Teiidae) from the llanos of Colombia and Venezuela. *Journal of Herpetology*, 21(4), 245-254.
- Peters, J.A. (1964) *Dictionary of Herpetology*. New York. Hafner Publishing Company, 392 pp.
- Peters, J.A. & Donoso-Barros, R. (1970) Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 2. Lizards and Amphisbaenians. *United States National Museum Bulletin*, 297, 1–293.
- Porto, M.L. (2002) Os campos sulinos, sustentabilidade e manejo. *Ciência & Ambiente*, 1, 119-138.
- Pough, F.H., Andrews, R.M., Cadle, J.E., Crumo, M.L., Savitzky, A.H. & Wells, K.D. (2004) *Herpetology*. Pearson Prentice-Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 726pp.
- Quadros, F.L.F. & Pillar, V.P. (2002) Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente*, 1, 109-118.
- Systat Software Inc. (2007) SigmaStat, version 3.5. Richmond, CA, USA.
- Uetz, P. (2012) *The Reptile Database*. Disponível em: <http://www.reptile-database.org/> (acessado em agosto de 2012).

- Ugueto, G.N., Harvey, M.B. & Rivas, G.A. (2009) Two new species of *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae) from islands of the Northeastern coast of Venezuela. *Herpetological Monograph*, 23, 123–153.
- Ugueto, G.N. & Harvey, M.B. (2010) Southern Caribbean *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae): Description of New Species and Taxonomic Status of *C. murinus ruthveni* Burt. *Herpetological Monographs*, 24(1), 111-148.
- Ugueto, G.N. & Harvey, M.B. (2011) Revision of *Ameiva ameiva* Linnaeus (Squamata: Teiidae) in Venezuela: Recognition of Four Species and Status of Introduced Populations in Southern Florida, USA. *Herpetological Monographs*, 25(1), 113-170.
- Vitt, L.J., Werneck, F.P., Wiederhecker, H.C. & Zatz, M.G. (2003b) A new species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from the Cerrado biome in central Brazil. *Occasional Papers Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History*, 14, 1–14.
- Wiens, J.J. & Servedio, M.R. (2000) Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. *Proceedings of the Royal Society*, 267, 631–636.
- Zar, J.H. (2010) *Biostatistical Analysis*, 5th edition. Upper Saddle River, New Jersey. Prentice Hall Inc, 944pp.

Apêndice 1

Espécimes examinados

Os países estão apresentados em letra maiúscula e em negrito, estados e departamentos em maiúsculas e municípios em itálico.

Contomastix lacertoides (n = 77) **BRASIL**: SANTA CATARINA: *Balneário Gaivota* (UFRGS 6464), *Florianópolis* (CHUFSC 512, 518), *Jaguaruna* (CHUFSC 909, 1028), *Laguna* (CHUFSC 873). RIO GRANDE DO SUL: *Alegrete* (UFRGS 4080-85), *Arroio do Sal* (MCP 4348), *Atlântida* (MCN 4543, 6143, 6157, 6174, 6271, 6396, 6514, 6845, 6991, 9738), *Capão da Canoa* (MCP 5134, 6936-37), *Osório* (UFRGS 2228, 2552), *São Jerônimo* (MCN 15940, UFRGS 5502-04, 5605, 5607-08, 5623, 5702, 6287, 6521-27), *Torres* (UFRGS 6245, 6259-60), *Tramandaí* (UFRGS 2526), *Viamão* (UFRGS 3500), *Xangri-lá* (MCN 859). **URUGUAI**: ARTIGAS: (ZVC-R 507). LAVALLEJA: (ZVC-R 937-39, 2035). MALDONADO: (URU 14); *Piriápolis* (ZVC-R 20). MONTEVIDEO: *Cerro de Montevideo* (ZVC-R 416). PAYSANDÚ: (RML 2606, ZVC-R 5362). RIVERA: (UFRGS 4076-77). ROCHA: (ZVC-R 1987, 2039). SALTO: (URU 20-2). TACUAREMBÓ: (MCP 14871, ZVC-R 83); *Pozo Hondo* (ZVC-R 1780-81, 2722). TREINTA Y TRES: (ZVC-R 398, 4574, 5351, 5355).

Apêndice 2

Resultados das análises de variância univariadas realizadas com o programa SigmaStat versão 3.5.

2.1. Comparação do número de poros femorais (Kruskal-Wallis seguido do método de Dunn).

Group Name	N	Missing	Median	25%	75%
Litoral	26	0	16,000	16,000	16,000
Norte Escudo	17	0	20,000	19,750	23,000
Sul Escudo	13	0	21,000	19,750	21,250
Oeste	18	0	20,000	18,000	21,000

H = 48,984 with 3 degrees of freedom. (P = <0,001)

Comparison	Diff of Ranks	Q	P<0,05
Sul Escudo vs. Litoral	38,904	5,326	Yes
Sul Escudo vs. Oeste	6,848	0,875	No
Sul Escudo vs. Norte Escudo	1,389	0,175	Do Not Test
Norte Escudo vs. Litoral	37,515	5,593	Yes
Norte Escudo vs. Oeste	5,459	0,751	Do Not Test
Oeste vs. Litoral	32,056	4,861	Yes

2.2. Comparação do número de fileiras longitudinais de escamas dorsais (ANOVA seguida do teste Tukey).

Group Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
Litoral	28	0	91,893	5,480	1,036
Norte Escudo	17	0	90,059	7,420	1,800
Sul Escudo	13	0	85,615	4,770	1,323
Oeste	19	0	82,526	7,501	1,721

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Groups	3	1138,515	379,505	9,305	<0,001
Residual	73	2977,434	40,787		
Total	76	4115,948			

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0,050
Litoral vs. Oeste	9,367	4	6,978	<0,001	Yes
Litoral vs. Sul Escudo	6,277	4	4,142	0,023	Yes
Litoral vs. Norte Escudo	1,834	4	1,321	0,787	No
Norte Escudo vs. Oeste	7,533	4	4,996	0,004	Yes
Norte Escudo vs. Sul Escudo	4,443	4	2,671	0,242	No
Sul Escudo vs. Oeste	3,089	4	1,900	0,538	No

2.3. Comparação do número de escamas entre as faixas dorsolaterais (Kruskal-Wallis seguido do método de Dunn).

Group	N	Missing	Median	25%	75%
Litoral	28	0	29,000	28,000	30,000
Norte Escudo	17	0	27,000	24,750	27,000
Sul Escudo	12	0	26,000	23,500	26,000
Oeste	19	0	25,000	24,000	26,750

H = 39,396 with 3 degrees of freedom. (P = <0,001)

Comparison	Diff of Ranks	Q	P<0,05
Litoral vs. Oeste	35,485	5,406	Yes
Litoral vs. Sul Escudo	34,518	4,530	Yes
Litoral vs. Norte Escudo	26,025	3,833	Yes
Norte Escudo vs. Oeste	9,460	1,283	No
Norte Escudo vs. Sul Escudo	8,493	1,020	Do Not Test
Sul Escudo vs. Oeste	0,967	0,119	Do Not Test

2.4. Comparação da distância relativa entre as faixas claras dorsolaterais na metade do corpo (ANOVA).

Group Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
Litoral	26	0	0,0854	0,0103	0,00203
Norte Escudo	17	0	0,0787	0,0134	0,00325
Sul Escudo	12	0	0,0837	0,0139	0,00402
Oeste	19	0	0,0864	0,0123	0,00283

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Groups	3	0,000635	0,000212	1,422	0,244
Residual	70	0,0104	0,000149		
Total	73	0,0111			

2.5. Comparação da proporção da largura da cabeça pelo comprimento da cabeça (ANOVA).

Group Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
Litoral	26	0	0,555	0,0337	0,00662
Norte Escudo	17	0	0,566	0,0321	0,00780
Sul Escudo	13	0	0,571	0,0422	0,0117
Oeste	19	0	0,583	0,0463	0,0106

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Groups	3	0,00863	0,00288	1,945	0,130
Residual	71	0,105	0,00148		
Total	74	0,114			

2.6. Comparação do número de fileiras transversais de escamas dorsais (ANOVA seguida do teste Tukey).

Group Name	N	Missing	Mean	Std Dev	SEM
Litoral	28	0	204,393	10,570	1,998
Norte Escudo	17	0	208,529	12,006	2,912
Sul Escudo	13	0	201,000	11,045	3,063
Oeste	19	0	188,053	16,243	3,726

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Between Groups	3	4464,269	1488,090	9,417	<0,001
Residual	73	11535,861	158,025		
Total	76	16000,130			

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0,050
Norte Escudo vs. Oeste	20,477	4	6,900	<0,001	Yes
Norte Escudo vs. Sul Escudo	7,529	4	2,299	0,371	No
Norte Escudo vs. Litoral	4,137	4	1,514	0,709	Do Not Test
Litoral vs. Oeste	16,340	4	6,185	<0,001	Yes
Litoral vs. Sul Escudo	3,393	4	1,137	0,852	Do Not Test
Sul Escudo vs. Oeste	12,947	4	4,047	0,028	Yes

2.7. Comparação do número de escamas ao redor da cauda (Kruskal-Wallis seguido do método de Dunn).

Group	N	Missing	Median	25%	75%
Litoral	28	0	28,000	27,500	29,500
Norte Escudo	17	0	30,000	29,500	32,000
Sul Escudo	13	0	29,000	27,000	30,000
Oeste	19	0	26,000	26,000	26,000

H = 36,503 with 3 degrees of freedom. (P = <0,001)

Comparison	Diff of Ranks	Q	P<0,05
Norte Escudo vs. Oeste	44,076	5,901	Yes
Norte Escudo vs. Litoral	19,328	2,810	Yes
Norte Escudo vs. Sul Escudo	18,163	2,204	No
Sul Escudo vs. Oeste	25,913	3,218	Yes
Sul Escudo vs. Litoral	1,165	0,155	No
Litoral vs. Oeste	24,748	3,722	Yes

2.8. Comparação do comprimento rostro-cloacal dos dez maiores indivíduos de cada população (Kruskal-Wallis seguido do teste Tukey).

Group	N	Missing	Median	25%	75%
Litoral	10	0	56,345	55,230	58,630
Norte Escudo	10	0	67,110	65,450	71,260
Sul Escudo	10	0	60,770	53,090	66,590
Oeste	10	0	55,735	48,970	60,900

H = 18,190 with 3 degrees of freedom. (P = <0,001)

Comparison	Diff of Ranks	q	P<0,05
Norte Escudo vs. Oeste	201,000	5,437	Yes
Norte Escudo vs. Litoral	184,000	4,977	Yes
Norte Escudo vs. Sul Escudo	127,000	3,435	No
Sul Escudo vs. Oeste	74,000	2,002	No