



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA
Campus São Gabriel

COMPOSIÇÃO E USO DO HABITAT DA HERPETOFAUNA EM
MOSAICOS NATURAIS (CAMPO-MATA CILIAR) EM UMA
ÁREA DE PAMPA DO RIO GRANDE DO SUL

MARTHA SILVA CONCEIÇÃO

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

COMPOSIÇÃO E USO DO HABITAT DA HERPETOFAUNA EM
MOSAICOS NATURAIS (CAMPO-MATA CILIAR) EM UMA
ÁREA DE PAMPA DO RIO GRANDE DO SUL

MARTHA SILVA CONCEIÇÃO

Monografia apresentada à Comissão de Trabalho de
Conclusão do Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado,
Universidade Federal do Pampa — UNIPAMPA, *Campus*
São Gabriel, como parte dos requisitos necessários à
obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Gomes dos Santos.

Rio Grande do Sul

Maio de 2013

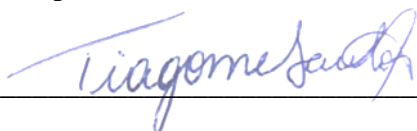
COMPOSIÇÃO E USO DO HABITAT DA HERPETOFAUNA EM
MOSAICOS NATURAIS (CAMPO-MATA CILIAR) EM UMA ÁREA DE
PAMPA DO RIO GRANDE DO SUL

MARTHA SILVA CONCEIÇÃO

ORIENTADOR: PROF. DR. TIAGO GOMES DOS SANTOS

Monografia submetida à Comissão de Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Biológicas - Bacharelado, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada por:



Presidente, Prof. Tiago Gomes dos Santos
Unipampa



MSc. Vinícius Matheus Caldart
PPG Biodiversidade Animal – UFSM



MSc. Samanta Iop
PPG Biodiversidade Animal - UFSM

São Gabriel, maio de 2013

FICHA CATALOGRÁFICA

CONCEIÇÃO, Martha Silva

COMPOSIÇÃO E USO DO HABITAT DA HERPETOFAUNA EM MOSAICOS NATURAIS CAMPO-MATA CILIAR EM UMA ÁREA DE PAMPA DO RIO GRANDE DO SUL / Martha Silva Conceição. – Rio Grande do Sul: UNIPAMPA, Campus São Gabriel, 2013.

viii, 23 f.: il. 7; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Gomes dos Santos

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – UNIPAMPA/ Campus São Gabriel/ Trabalho de Conclusão de Curso, 2013.

Referências: f. 17-20.

1. Introdução. 2. Material e Métodos. 3. Resultados e discussão. 4. Conclusão. 5. Ciências Biológicas Bacharelado – Monografia. I. Santos, Tiago Gomes. II. Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, Trabalho de Conclusão de Curso. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer ao meu orientador, Tiago Gomes dos Santos por ter aceitado a nos orientar naquele dia de desespero, pelos ensinamentos, pelas risadas e saídas de campo (com o Ruanito e Jabiraca), pela paciência e por sempre estar disponível a sanar as minhas dúvidas mesmo que seja no facebook.

Aos meus pais Celso Krebs Conceição e Terezinha de Fátima Conceição, pelo carinho e incentivo, pelo patrocínio, pela infinita compreensão de que precisávamos revisar as armadilhas, pela ajuda na instalação destas, pelos meios de transporte disponibilizados e por ter permitido que eu realizasse o estudo na fazenda.

Aos meus avós pela calma e incessante curiosidade de saber onde vou e o que vou fazer.

Ao meu eterno companheiro Thomas Dickel Dias, pelo carinho, pela imensa ajuda em toda a minha graduação e vida e pela sua capacidade de me aturar mesmo com tantas TPMs, choros, gritos e etc...

Aos meus amigos que são poucos e bons por sempre me apoiarem e em especial a Marcela Saldanha Pires e Suélen da Silva Alves.

Ao meu primo Pedro Vieira Conceição, meu irmão Rodrigo Silva Conceição pela ajuda em campo, pelas brincadeiras e as poucas vezes que foram meus motoristas.

À toda a minha família por estarem sempre torcendo por mim e pela compreensão nos momentos difíceis.

Ao Mumuzinho, meu filhote amado, pelo carinho, companhia e alegrias.

À todos aqueles que de alguma maneira me apoiaram com palavras amigas mesmo a distância e sem saber o significado para tamanho esforço.

RESUMO

COMPOSIÇÃO E USO DO HABITAT DA HERPETOFAUNA EM MOSAICOS NATURAIS (CAMPO-MATA CILIAR) EM UMA ÁREA DE PAMPA DO RIO GRANDE DO SUL

O Bioma Pampa é composto por fitofisionomias de campo e mata, cuja dinâmica e importância para a conservação da herpetofauna são pouco estudadas. O objetivo do presente estudo foi: i) caracterizar a herpetofauna associada à fitofisionomias campestre e de mata na região central do Rio Grande do Sul quanto à riqueza, abundância e a constância de ocorrência das espécies, ii) determinar se campo e mata diferem quanto à estrutura da herpetofauna e, iii) testar se os padrões de riqueza e abundância de espécies podem ser explicados por variáveis ambientais representando heterogeneidade do ambiente. A amostragem foi realizada utilizando armadilhas de interceptação e queda, totalizando 40 baldes de 30 litros, distribuídos em cinco conjuntos radiais por fitofisionomia (campo misto de andropogôneas e compostas e mata ciliar). O espaçamento entre os baldes de cada conjunto foi de cinco metros, a distância entre os conjuntos foi de no mínimo 500m e as amostragens foram efetuadas durante quatro dias/mês, de janeiro de 2011 a novembro de 2012. Para as análises estatísticas foram utilizados, a ANOSIM, a Análise de Componentes Principais (PCA) e Regressão Linear Múltipla. Foram registradas 32 espécies (17 de anfíbios e 15 de répteis) distribuídas em dez famílias, cinco de anfíbios e cinco de répteis: Bufonidae (2), Odontophrynidae (1), Hylidae (3), Leptodactylidae (10), Microhylidae (1), Amphisbaenidae (1), Colubridae (10), Gymnophthalmidae (1), Scincidae (1) e Teiidae (2). Pelo menos uma espécie de réptil registrada, *Calamodontophis paucidens*, é considerada ameaçada (vulnerável) internacionalmente e regionalmente. A ANOSIM demonstrou que campo e mata ciliar diferiram quanto à estrutura das comunidades herpetológicas ($R=0,73$; $p=0,008$). De acordo com a Análise de Componentes Principais (PCA) realizada na estação quente, os dois primeiros eixos explicaram 76,31% da variação dos dados de heterogeneidade ambiental, sendo que o primeiro acumulou 52,27% e o segundo 24,04%, respectivamente. Na estação fria, os dois primeiros eixos explicaram 80,01% da variação dos dados ambientais, sendo que o primeiro eixo representou 66,18% e o segundo 13,83%, respectivamente. A análise de regressão indicou que para os anfíbios nenhum dos descritores utilizados foi capaz de explicar a variação de riqueza e abundância em nenhuma das estações (quente e fria). Para os répteis a análise indicou que abundância e a riqueza na estação quente foram positivamente relacionadas com o primeiro eixo da PCA. Para a estação fria, abundância e a riqueza de répteis foi negativamente relacionada com o primeiro eixo da PCA. A análise de similaridades indicou a importância destas fitofisionomias para a conservação da herpetofauna local. Os resultados obtidos no presente estudo representam uma importante contribuição acerca da distribuição de anfíbios e répteis no Pampa gaúcho e poderão subsidiar futuros estudos sobre requerimentos de habitat das espécies e comparações entre diferentes fitofisionomias da região.

Palavras-chave: Anuros, Armadilhas de queda, Fitofisionomia, Lagartos, Serpentes.

ABSTRACT

COMPOSITION AND HABITAT USE OF HERPETOFAUNA IN NATURAL MOSAIC (GRASSLAND – RIPARIAN FOREST) IN AN AREA OF RIO GRANDE DO SUL

The Pampa biome consists of grasslands and forest vegetation types, whose dynamics and importance to the conservation of herpetofauna are poorly studied. The aim of this study was: i) to characterize the herpetofauna associated with forest and grasslands in the central region of Rio Grande do Sul throughout the richness, abundance and constancy of occurrence of the species, ii) determine whether the field and riparian forest differ in structure herpetofauna, and iii) test whether patterns of species richness and abundance can be explained by variables representing environmental heterogeneity. Sampling was conducted using pitfall traps, totaling 40 buckets of 30 liters, distributed in five sets by radial physiognomy (mixed grasslands of Andropogoneae and composed, as well as riparian vegetation). The spacing between the buckets of each set was five meters, the distance between the sets was at least 500m and samples were taken for four days/month from January 2011 to November 2012. For statistical analysis we used ANOSIM, Principal Component Analysis (PCA) and Multiple Linear Regression. We recorded 32 species (17 of amphibians and 15 of reptiles) distributed in ten families, five of amphibians and five families of reptiles: Bufonidae (2), Odontophrynidae (1), Hylidae (3), Leptodactylidae (10), Microhylidae (1), Amphisbaenidae (1), Colubridae (10) Gymnophthalmidae (1) Scincidae (1) and Teiidae (2). At least one recorded species of reptile, *Calamodontophis paucidens*, is considered threatened (vulnerable) internationally and regionally. In fact, the ANOSIM showed that grasslands and riparian forest differed in structure herpetological community ($R = 0.73$, $p = 0.008$). According to Principal Component Analysis (PCA) performed in the warm season, the first two axes explained 76.31% of the data variation of environmental heterogeneity (the first and second accumulated 52.27% 24.04% respectively). In the cold season, the first two axes explained 80.01% of the variation of environmental data, and (the first axis accounted for 66.18% and the second 13.83%, respectively). Regression analysis indicated that for amphibians any of the descriptors was able to explain the variation wealth and abundance in any of the seasons (hot and cold). For reptiles analysis indicated that abundance and richness in the warm season were positively related to the first axis of PCA. For the cold season, abundance and richness for reptiles species was negatively related to the first axis of the PCA. The analysis of similarities indicating that these phytophysiognomies are essential for the conservation of the local herpetofauna. The results obtained in this study represent an important contribution on the distribution of amphibians and reptiles in Pampa gaúcho and may stimulate future studies on habitat requirements of species and comparisons with different phytophysiognomies in the region.

Key-words: Anurans, Pitfall traps, Phytophysiognomies, Lizards, Snakes.

SUMÁRIO

Resumo	vi
Abstract	vii
Sumário	viii
1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAIS E MÉTODOS	3
2.1 Área de estudo	3
2.2 Coleta de dados.....	4
2.3 Análise estatística.....	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
5. CONCLUSÃO	18
6. REFERÊNCIAS	19
7. ANEXO	23

“São as nossas escolhas que revelam o que realmente somos, muito mais do que as nossas qualidades”.

Alvo Dumbledore

1. Introdução

O Brasil possui uma alta diversidade biológica, onde ocorrem 946 espécies de anfíbios (SBH, 2012) e 744 espécies de répteis (SBH, 2012). Destas, 97 espécies de anfíbios e 118 de répteis estão registradas no Rio Grande do Sul (Herpetologia, 2010; Savaris, et al., 2011; Soares, et al., 2012). De acordo com Haddad (2007), a conservação da biodiversidade se torna uma tarefa bastante difícil na medida em que não sabemos exatamente o que possuímos em termos de riqueza de espécies. Assim, ainda segundo o autor, no Brasil há grande necessidade e urgência de estudos de monitoramento da herpetofauna para que se possa compreender a real dimensão dos problemas de declínios populacionais e de ameaças às espécies. Apesar da grande riqueza, os estudos sobre a ecologia de comunidades herpetológicas ainda são escassos, principalmente no Rio Grande do Sul, onde a maioria deles é basicamente de cunho taxonômico (Garcia & Vinciprova, 2003). Os poucos estudos existentes abordando aspectos ecológicos sobre as comunidades herpetológicas ocorrem na metade norte do estado, tanto no campo quanto na mata ciliar (Grando et al., 2004) e na metade sul (Di-Bernardo et al., 2004) do Bioma Pampa os estudos são quase inexistentes (Both, et al., 2008; Santos, et al., 2008).

O Bioma Pampa que se delimita somente com o Bioma Mata Atlântica, é formado por quatro conjuntos principais de fitofisionomias campestres naturais: Planalto da Campanha, Depressão Central, Planalto Sul-Rio-Grandense e Planície Costeira (IBGE, 2004). Os campos nativos são ignorados por possuírem baixos índices de endemismo (Risser, 1997) e conseqüentemente poucas áreas desta fitofisionomia são efetivamente protegidas em Unidades de Conservação (Mantovani & Silva, 2002). Além disso, os campos nativos estão ameaçados por conversão em áreas de cultivo agrícola, invasão de espécies exóticas, silvicultura, queimadas e pastoreio excessivo, restando muitas vezes poucos e pequenos remanescentes em uma paisagem predominantemente agrícola (Risser, 1997; Porto, 2002; Bencke, 2003). O desenvolvimento de estudos que visem à caracterização da estrutura e/ou organização das comunidades presentes nesses mosaicos naturais (campo e mata ciliar nativos) são necessários devido à carência de conhecimento sobre o papel de tais fitofisionomias na manutenção da diversidade (Haddad & Abe, 2000).

Segundo Santos (2008), o desenvolvimento de estudos em áreas campestres alteradas é tão importante quanto o de estudos em áreas preservadas, pois subsidia dados necessários para futuras comparações entre áreas em diferentes estados de conservação, possibilitando a

compreensão dos possíveis efeitos da degradação ambiental sobre as comunidades dessas fitofisionomias.

Atualmente se sabe que há ocorrência de anfíbios e répteis na mata ciliar principalmente as espécies criptozóicas, e de hábito arborícola que utilizam esses ambientes como refúgio e também para a reprodução (Dixo & Verdade, 2006), mas para outras espécies pouco se conhece sobre a importância dessa fitofisionomia. Além disso, também podemos inferir que a heterogeneidade ambiental está intimamente associada com a riqueza de espécies (Vasconcelos et al, 2010) e que a principal causa de declínios da herpetofauna é a destruição dos seus habitats (Silvano & Segalla, 2005; Martins & Molina, 2008). Esse cenário demonstra o quão urgente se torna a elaboração de estudos voltados a descrever a importância das diferentes fitofisionomias nativas sobre a dinâmica da herpetofauna.

O objetivo do presente estudo foi: i) caracterizar a herpetofauna associada à fitofisionomias campestre e de mata na região central do Rio Grande do Sul quanto à riqueza, abundância e a constância de ocorrência das espécies, ii) determinar se campo e mata diferem quanto à estrutura da herpetofauna e, iii) testar se os padrões de riqueza e abundância de espécies podem ser explicados por variáveis ambientais representando heterogeneidade do ambiente.

2. Materiais e Métodos

2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em uma propriedade particular (29°46'48"S, 54°44'47"W) localizada no município de São Vicente do Sul (Figura 1), Depressão Central do Rio Grande do Sul (IBGE, 2004). Esta área está inserida no bioma Pampa e possui 1.135 hectares, dos quais retém 835 ha de campo nativo utilizados para a criação de bovinos, ovinos e equinos, 200 ha de mata ciliar agregada a rios e riachos, bem como 100 ha de plantações de arroz.

A Depressão Central é caracterizada por campo arbustivo-herbáceo associado a florestas-de-galeria degradadas que, em geral, são compostas por espécies arbóreas decíduais (IBGE, 2004.). Essa região apresenta uma maior disponibilidade de umidade, motivada pela maior regularidade pluviométrica e/ou pela maior concentração de drenagem e depressões do terreno. Associadas à densa rede de drenagem existem extensas planícies sedimentares aluviais nas quais as formações pioneiras e as florestas-de-galeria foram substituídas por culturas e pastagens (IBGE, 2004).

A área de estudo é caracterizada por campo misto com andropogôneas e compostas, ou seja, há presença de espécies dominantes no estrato inferior como o capim-forquilha (*Paspalum notatum*) nos topos e encostas das coxilhas e da grama-tapete (*Aloxonopus affinis*) e *Paspalum pumilum* nas baixadas úmidas (Hasenack et al., 2010; Boldrini, 2009). No estrato superior é encontrado o capim-caninha (*Andropogon lateralis*), juntamente com outras andropogôneas como *Andropogon selloanus*, capim-rabo-de-burro (*Schizachyrium microstachyum*) e a macega-estaladeira (*Saccharum angustifolium*) (Hasenack et al., 2010).

O clima da região é do tipo subtemperado úmido (STEUM), caracterizado por temperatura anual de 18-22°C e a média do mês mais frio $\leq 13^{\circ}\text{C}$, sem estação seca (Maluf, 2000), mas com quatro estações bem definidas pela variação sazonal da temperatura e do fotoperíodo.



FIGURA 1 – Mapa do Brasil com destaque para a localização da área de amostragem da herpetofauna no município de São Vicente do Sul, região central do Rio Grande do Sul.

2.2 Coleta de dados

As amostragens de campo foram realizadas no período de janeiro de 2011 a novembro de 2012, durante quatro dias por mês, utilizando armadilhas de interceptação e queda com cercas-guia (Cechin & Martins, 2000). As armadilhas de queda foram constituídas por 40 baldes distribuídos em 10 conjuntos. No período de janeiro/2011 a novembro/2011, os baldes eram de 20 litros e nos meses posteriores (dezembro/2011 a novembro/2012) foram substituídos por baldes de 30 litros. Cada conjunto de armadilhas continha quatro baldes dispostos em “Y”, separados por cinco metros de distância e interligados por uma cerca guia de 50 cm de altura. Foram dispostos cinco conjuntos de armadilhas no campo nativo e cinco

na mata ciliar (Tabela 1; Figura 2). Os conjuntos de armadilhas foram espaçados por no mínimo 500 m, sendo que os conjuntos de armadilhas dispostos na mata foram instalados pelo menos a 50 m da transição mata/campo. As armadilhas foram revisadas a cada 24h e foram colocadas placas de isopor dentro dos recipientes para evitar a morte dos anfíbios e répteis por afogamento e dessecação dos animais. O esforço de coleta foi de 88320 h/balde.

TABELA 1 - Coordenadas geográficas indicando o local de instalação das armadilhas de interceptação e queda utilizadas para amostragem de anfíbios e répteis no município de São Vicente do Sul, de janeiro de 2011 a novembro de 2012.

Conjunto de armadilha	Latitude	Longitude
Campo 1	29°48'10"S	54°45'30"W
Campo 2	29°48'11"S	54°44'60"W
Campo 3	29°48'24"S	54°45'07"W
Campo 4	29°48'58"S	54°45'42"W
Campo 5	29°48'49"S	54°46'08"W
Mata ciliar 1	29°49'38"S	54°44'57"W
Mata ciliar 2	29°49'27"S	54°45'14"W
Mata ciliar 3	29°46'13"S	54°47'30"W
Mata ciliar 4	29°46'04"S	54°47'49"W
Mata ciliar 5	29°46'27"S	54°47'40"W

Todos os anfíbios e répteis capturados foram fotografados, eutanasiados, identificados e depositados na Coleção Herpetológica do Setor de Zoologia da Universidade Federal de Santa Maria (ZUFMSM). A identificação das espécies foi realizada com base em Achaval & Olmos (2003) e Maneyro & Carreira (2012).



FIGURA 2 - Conjuntos de armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*) instalados em ambientes de campo (A) e mata ciliar (B) para amostragem da herpetofauna, no município de São Vicente do Sul.

A coleta das variáveis ambientais relacionadas à heterogeneidade do ambiente foi realizada duas vezes ao longo do estudo, uma na estação fria e outra na estação quente, em cada conjunto de armadilhas, e incluiu: a luminosidade, riqueza e abundância de invertebrados terrestres, a biomassa vegetal recobrendo o solo e o diâmetro de árvores e

arbustos na altura do peito (DAP). A coleta de invertebrados foi efetuada considerando os indivíduos capturados nas armadilhas de interceptação e queda. Após a coleta, os invertebrados foram contabilizados e identificados sob lupa estereoscópica em laboratório, até o nível de ordem (Rafael et al., 2012). A luminosidade foi medida utilizando um Luxímetro em todos os conjuntos de armadilhas sendo iniciadas às 14h e não perdurando mais do que uma hora. As medidas foram sempre tomadas em dias ensolarados. Para a amostragem da biomassa vegetal recoberto o solo, foram colhidas amostras do folhiço na mata e amostras da massa vegetal herbácea no campo. Um quadrado de madeira medindo 50 x 50 cm foi arremessado do centro da armadilha três vezes, assim onde o quadrado caísse o que estava no seu interior era coletado em sacos plásticos. Posteriormente, as amostras foram transportadas para o laboratório, armazenadas em pequenos sacos de papel, pesadas e colocadas em estufa ajustada a 60°C. As amostras nos sacos foram aferidas com uma balança analítica a cada 24h e retiradas apenas quando tinham seu peso estabilizado.

2.3 Análise Estatística

A constância de ocorrência das espécies de anfíbios e répteis foi calculada, sendo consideradas constantes as espécies presentes em mais de 50% das amostras; acessórias entre 25 e 50% e ocasionais as encontradas em menos de 25% das amostras (Silveira-Neto et al., 1976). O diagrama de Whittaker foi utilizado para representar a distribuição da abundância das espécies nas fitofisionomias estudadas (campo e mata ciliar).

A análise de similaridades (ANOSIM) (Clark & Warwick, 2001) foi utilizada para testar a possível diferença entre as comunidades herpetológicas de campo e mata ciliar, utilizando 999 permutações. Para tanto, os dados de abundância das espécies foram transformados em raiz quadrada. O grau de similaridade entre as fitofisionomias quanto à herpetofauna foi obtido com o índice de Bray-Curtis (Krebs, 1999) e representado através de uma ordenação pelo método de Escalonamento Multidimensional Não-Métrico (NMDS).

As variáveis ambientais registradas foram resumidas em eixos de uma Análise de Componentes Principais (PCA). A análise foi realizada separadamente para as duas estações (quente e fria) e os dois primeiros eixos de cada estação foram utilizados como preditores de riqueza e abundância da herpetofauna em Regressões Lineares Múltiplas.

As análises foram realizadas nos programas Primer[®] 6.1.9 (ANOSIM, NMDS e diagrama de Whittaker), PCORD 5.3.1 (PCA) e Statistica 6 (Regressão Linear Múltipla).

3. Resultados e Discussão

Foram registradas 32 espécies (17 de anfíbios e 15 de répteis) distribuídas em dez famílias, cinco de anfíbios e cinco de répteis: Bufonidae (2), Odontophrynidae (1), Hylidae (3), Leptodactylidae (10), Microhylidae (1), Amphisbaenidae (1), Colubridae (10), Gymnophthalmidae (1), Scincidae (1) e Teiidae (2) (Tabela 2 - 3).

TABELA 2 – Riqueza e abundância de espécies de anfíbios capturados em armadilhas de interceptação e queda no campo e mata ciliar no período de janeiro de 2011 a novembro de 2012, em uma área de Pampa, São Vicente do Sul, RS. FO, frequência de ocorrência; IC, índice de constância (Silveira-Neto et al., 1976): A (espécies acessórias), C (espécies constantes) e O (espécies ocasionais).

Família/espécie	FO (%)	IC	Fitofisionomia/abundância	
			Campo	Mata Ciliar
BUFONIDAE				
<i>Rhinella gr.granulosa</i> (Spix, 1824)	13	O	-	4
<i>Rhinella schneideri</i> (Werner, 1894)	9	O	-	3
HYLIDAE				
<i>Pseudis minuta</i> Günther, 1858	4	O	-	1
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	35	A	1	10
<i>Scinax granulatus</i> (Peters, 1871)	9	O	-	2
LEPTODACTYLIDAE				
<i>Leptodactylus chaquensis</i> Cei, 1950	26	A	1	33
<i>Leptodactylus furnarius</i> Sazima and Bokermann, 1978	17	O	7	-
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	22	O	21	1
<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril and Bibron, 1840)	4	O	1	-
<i>Leptodactylus latinasus</i> Jiménez de la Espada, 1875	17	O	-	6
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	26	A	1	32
<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Burmeister, 1861)	13	O	2	5
<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861)	52	C	135	37

TABELA 2 – Continuação.

Família/espécie	FO (%)	IC	Fitofisionomia/abundância	
			Campo	Mata Ciliar
<i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826	65	C	-	47
<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Hensel, 1867)	30	A	4	12
MICROHYLIDAE				
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)	17	O	4	1
ODONTOPHRYNIDAE				
<i>Odontophrynus americanus</i> (Duméril and Bibron, 1841)	22	O	-	6
ABUNDÂNCIA TOTAL			177	200

Treze espécies (duas de anfíbios e 11 de répteis) foram exclusivas de campo e outras nove exclusivas de mata ciliar (sete de anfíbios e duas de répteis) (Tabela 2- 3). Dez espécies (oito de anfíbios e duas de répteis) foram registradas em ambas as fitofisionomias (campo e mata ciliar). Para os anfíbios foram registradas quatro espécies acessórias (23%), duas espécies constantes (12%) e 11 espécies ocasionais (65%). Para os répteis foram registradas duas espécies acessórias (13%), nenhuma espécie constante e 13 espécies ocasionais (87%).

TABELA 3 – Riqueza e abundância de espécies de répteis capturadas em armadilhas de interceptação e queda no campo e mata ciliar no período de janeiro de 2011 a novembro de 2012, em uma área de Pampa, São Vicente do Sul, RS. FO, frequência de ocorrência; IC, índice de constância (Silveira-Neto et al., 1976): A (espécies acessórias), C (espécies constantes) e O (espécies ocasionais).

Família/espécie	FO (%)	IC	Fitofisionomia/abundância	
			Campo	Mata Ciliar
AMPHISBAENIDAE				
<i>Amphisbaena trachura</i> Cope, 1885	4	O	-	1
COLUBRIDAE				
<i>Atractus reticulatus</i> (Boulenger, 1885)	13	O	3	-
<i>Calamodontophis paucidens</i> (Amaral, 1936)	13	O	3	-
<i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied-neuwied, 1825)	17	O	6	-
<i>Lygophis flavifrenatus</i> Cope, 1862	9	O	2	-
<i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854	4	O	-	1
<i>Phalotris lemniscatus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	9	O	1	1
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i> (Boulenger, 1885)	9	O	1	1
<i>Taeniophallus occipitalis</i> (Jan, 1863)	9	O	2	-
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	4	O	2	-
<i>Thamnodynastes hypoconia</i> (Cope, 1860)	4	O	1	-
GYMNOPHTHALMIDAE				
<i>Cercosaura schreibersii</i> Wiegmann, 1834	30	A	9	-
SCINCIDAE				
<i>Aspronema dorsivittatum</i> (Cope, 1862)	30	A	8	-
TEIIDAE				
<i>Salvator merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	4	O	1	-
<i>Teius oculatus</i> (D'orbigny & Bibron, 1837)	9	O	4	-
ABUNDÂNCIA TOTAL			43	4

A maioria das espécies registradas é comum e possui ocorrência esperada para a área de estudo (Achaval & Olmos, 2003; Kwet, et al., 2010; Maneyro & Carreira, 2012). Uma espécie de réptil registrada, *Calamodontophis paucidens*, é considerada ameaçada (vulnerável) internacionalmente e regionalmente. Dentre os anuros, *Leptodactylus furnarius* é

considerada deficiente de informação (DD) quanto aos status de conservação no Rio Grande do Sul (Garcia & Vinciprova, 2003), pois é naturalmente rara no Pampa uruguaio e brasileiro, que constitui o extremo sul da distribuição geográfica dessa espécie (Achaval & Olmos, 2003; Heredia, 2008).

A riqueza de espécies e abundância de indivíduos médias registradas em campo e mata foi similar (Figura 3). Entretanto, de acordo com o diagrama de Whittaker, o campo nativo apresentou menor equitabilidade e maior riqueza que a mata ciliar (Figura 4). A espécie dominante no campo nativo foi *Physalaemus biligonigerus*, representando 61% (n=135) da abundância total. Na mata ciliar, a espécie mais abundante foi *Physalaemus cuvieri*, representando 23% (n=47) dos espécimes capturados. De fato, a ANOSIM demonstrou que campo e mata ciliar diferiram quanto à estrutura das comunidades herpetológicas ($R=0,73$; $p=0,008$) (Figura 5), indicando que estas fitofisionomias são essenciais para a conservação da herpetofauna local.

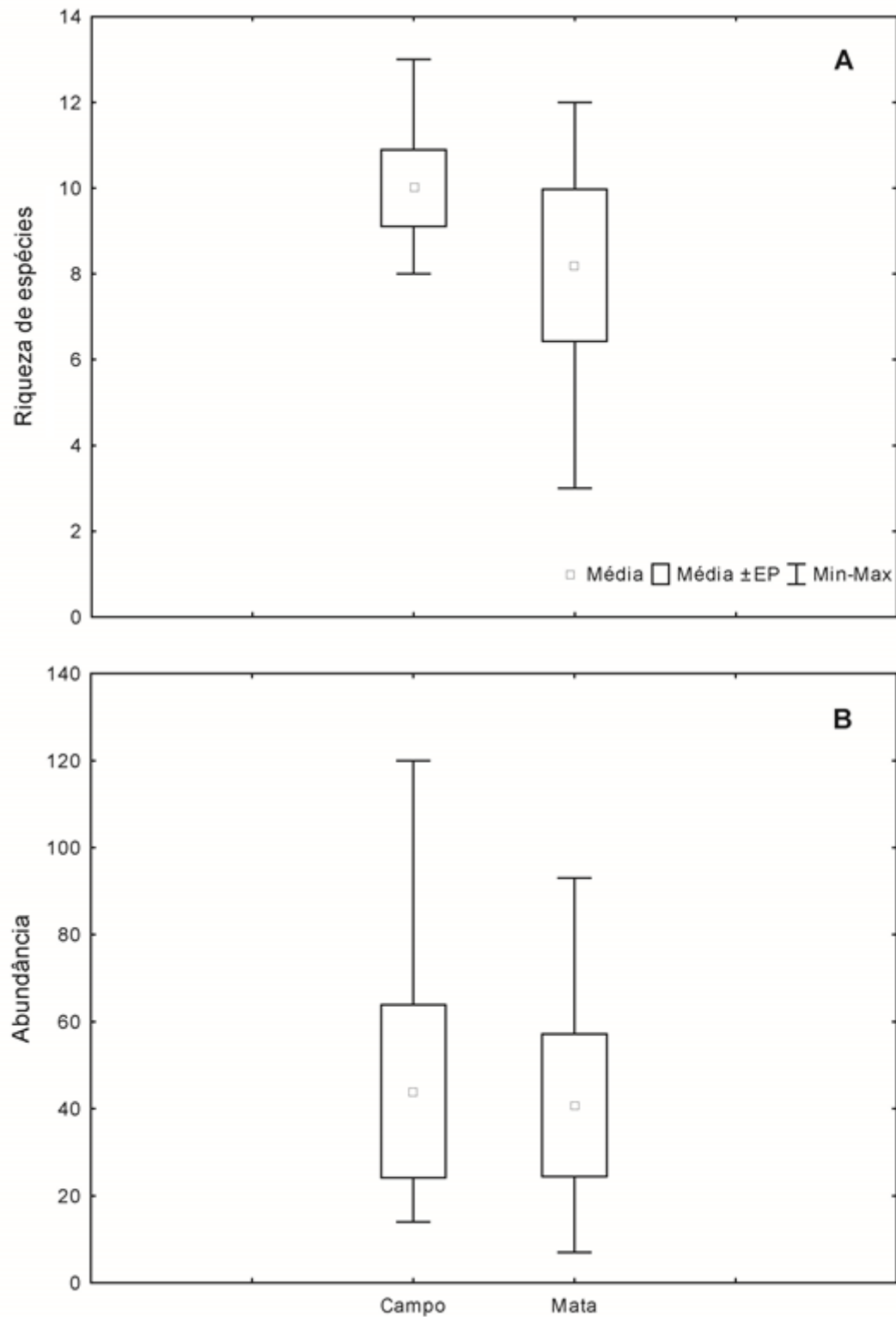


FIGURA 3 - Diagrama Box plot da riqueza (A) e abundância (B) média de anfíbios e répteis capturados em armadilhas de queda nas fitofisionomias de campo e mata ciliar estudadas no período de janeiro de 2011 a novembro de 2012 no município de São Vicente do Sul, RS.

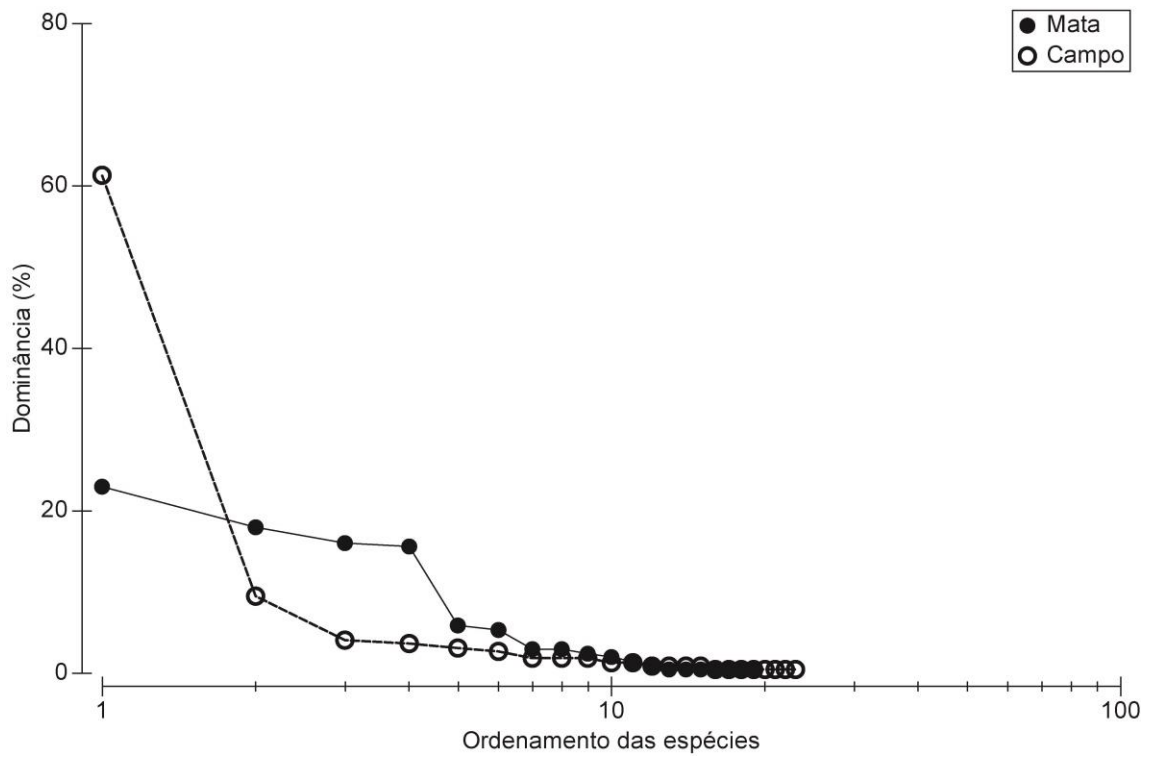


FIGURA 4 - Diagrama de Whittaker demonstrando a distribuição da abundância das espécies que compõem a herpetofauna registrada nas fitofisionomias de campo e mata ciliar estudadas no período de janeiro de 2011 a novembro de 2012 no município de São Vicente do Sul, RS.

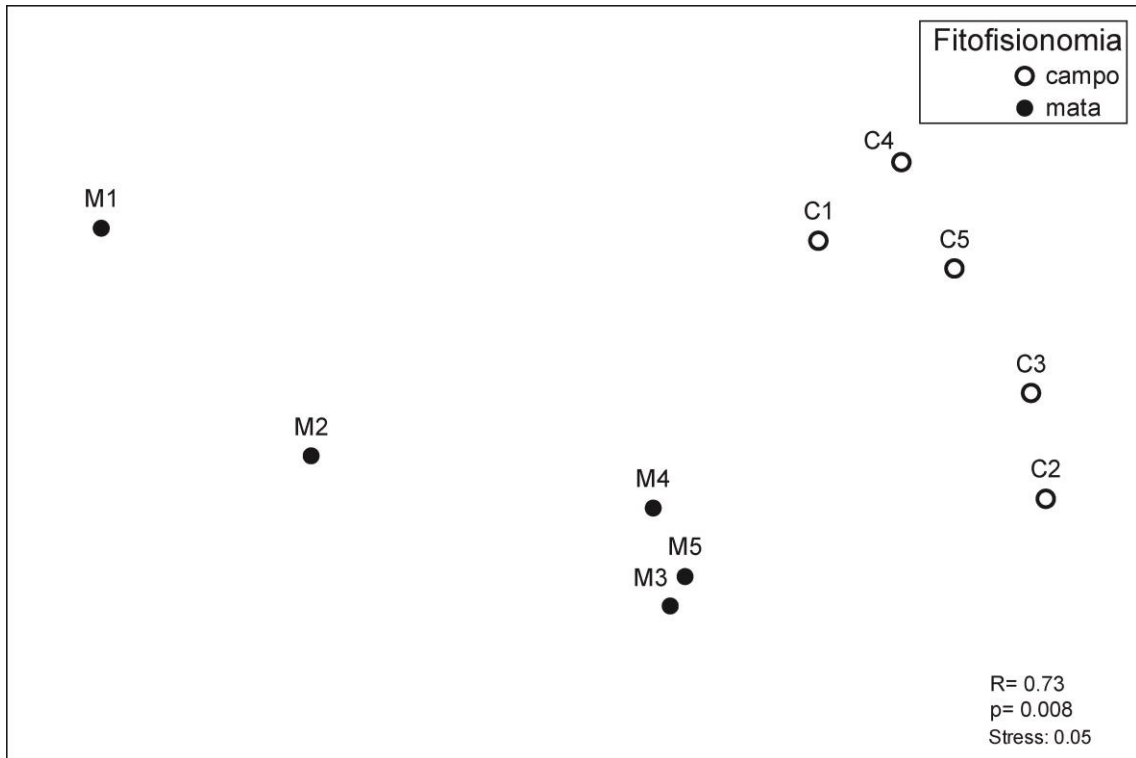


FIGURA 5 -Representação gráfica (NMFDS) da herpetofauna registrada em campo e mata ciliar nativo amostradas com armadilhas de interceptação e queda de janeiro de 2011 a novembro de 2012 em uma área de Pampa no município de São Vicente do Sul, RS – Brasil.

De acordo com a análise de componentes principais (PCA) realizada na estação quente, os dois primeiros eixos explicaram 76,31% da variação dos dados de heterogeneidade ambiental, sendo que o primeiro acumulou 52,27% e o segundo 24,04%, respectivamente (Tabela 4). Na estação fria, os dois primeiros eixos explicaram 80,01% da variação dos dados ambientais, sendo que o primeiro eixo representou 66,18% e o segundo 13,83%, respectivamente.

As variáveis que mais contribuíram para a formação do primeiro eixo relacionado à estação quente foram (positivamente) a luminosidade, a riqueza de invertebrados terrestres, a abundância de invertebrados terrestres e (negativamente) o diâmetro de árvores e arbustos na altura do peito (DAP); para o segundo eixo foi a riqueza de invertebrados terrestres. Na estação fria, todas as variáveis contribuíram para o primeiro eixo e para o segundo eixo não houve nenhuma variável significativa. Assim, a luminosidade, a riqueza e a abundância de invertebrados terrestres foram correlacionadas (negativamente) com o primeiro eixo nessa última estação, enquanto a biomassa vegetal e o diâmetro de árvores e arbustos na altura do peito foram positivamente correlacionadas.

TABELA 4 – Correlações via aleatorização entre os eixos formados pelas análises de componentes principais (PCA) em cada estação (quente e fria) e cada uma das variáveis ambientais mensuradas na área de estudo no município de São Vicente do Sul, RS. * valores significativos ($p < 0,05$), ** valor marginalmente significativo.

Variáveis ambientais	Estação Quente		Estação Fria	
	Eixo 1 (52,27%)	Eixo 2 (24,04%)	Eixo 1 (66,18%)	Eixo 2 (13,83%)
	r	r	r	r
Luminosidade	0,87*	-0,465	-0,904*	-0,337
Riqueza de invertebrados terrestres	0,74*	0,60**	-0,749*	0,527
Abundância de invertebrados terrestres	0,80*	0,517	-0,757*	-0,018
Biomassa vegetal	-0,081	0,288	0,747*	-0,376
Diâmetro de árvores/arbustos na altura do peito (DAP)	-0,82*	0,527	0,894*	0,399

A análise de regressão indicou que para os anfíbios nenhum dos descritores utilizados foi capaz de explicar a variação de riqueza e abundância em nenhuma das estações (quente e fria). Para os répteis a análise indicou que a abundância ($R^2_{ajustado} = 0,73$; $F = 24,77$ e $p = 0,001$; $\beta = 0,87$ e $p = 0,0001$) e a riqueza ($R^2_{ajustado} = 0,67$; $F = 10,85$; $p = 0,007$; $\beta = 0,84$ e $p = 0,0002$) na estação quente foram positivamente relacionadas com o primeiro eixo da PCA. Para a estação fria, a abundância ($R^2_{ajustado} = 0,45$; $F = 8,34$ e $p = 0,02$; $\beta = -0,71$ e $p = 0,0073$) e a riqueza ($R^2_{ajustado} = 0,44$; $F = 8,07$ e $p = 0,02$; $\beta = -0,71$ e $p = 0,0063$) de répteis foi negativamente relacionada com o primeiro eixo da PCA. Esses resultados indicam que as espécies de répteis necessitam do campo nativo devido a alta luminosidade, que aumenta a temperatura corporal e conseqüentemente o metabolismo (Pough et al., 2008; Vitt and Caldwell, 2009; Wells, 2007). Além do campo nativo apresentar maior recurso alimentar e

mais variedade de espécies como vimos neste estudo, já que a riqueza e abundância de invertebrados terrestres foi maior nesta fitofisionomia, favorecendo as espécies de répteis que se alimentam de invertebrados terrestres (Martins & Molina, 2008). Assim como no presente estudo existem outros (e.g. Ghizoni-Jr. et al., 2009; Quintela et., 2006; Santos et al., 2005; Sousa et al., 2010) que mostram que uma grande quantidade de répteis ocorrem no campo nativo, enfatizando a importância desse ambiente para manutenção e conservação destas espécies.

4. Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo representam uma importante contribuição acerca da distribuição da herpetofauna no Pampa gaúcho e poderão subsidiar futuros estudos sobre requerimentos de habitat das espécies e comparações entre diferentes fitofisionomias da região. As espécies registradas no presente estudo representam uma contribuição de 18% das espécies de anfíbios e 13,5% das espécies de répteis para o estado do Rio Grande do Sul. Todas as espécies registradas são comuns e possuem ampla distribuição exceto *Calamodontophis paucidens* que está ameaçada na categoria vulnerável internacional e regional, bem como *Leptodactylus furnarius* que apresenta dados insuficientes quanto ao status de conservação no estado. A herpetofauna estudada respondeu às variáveis ambientais do gradiente campo/mata ciliar, evidenciando a importância da preservação dos mosaicos naturais (campo e mata ciliar) para a manutenção da herpetofauna regional.

5. Referências Bibliográficas

ACHAVAL, F. & OLMOS, A. Anfíbios y Reptiles del Uruguay. Montevideo, Graphis Impresora, 2003. 136 p.

BENCKE, G. A. Apresentação. *In*: FONTANA, C. S.; BENCKE, G.A. & REIS, R. E. orgs. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, EDIPUCRS. p.14-21, 2003.

BOLDRINI, I.I. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. *In*: Pillar, V.D.P.; Müller, S.C.; Castilhos, Z.M. de S.; Jacques, A.V.A. (ed.) 2009. Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília, MMA. p. 63-77, 2009.

BOTH, C.; KAEFER, I.L; SANTOS, T.G; CECHIN, S.Z. (An austral anuran assemblage in the Neotropics: seasonal occurrence correlated with photoperiod. **Journal of Natural History**. v. 42. nº 3-4, p. 205-222. 2008.

CECHIN, Z.S. & MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**. Curitiba. v. 17, n. 3, p. 729-740, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbzoool/v17n3/17n3a17.pdf>> Acesso em: 14 de julho de 2011.

CLARKE, K.R & WARWICK, R.M. Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation. Primer-E, Plymouth UK. 2001

CORN, P.S. Técnicas Estándar para Inventarios y Monitoreos: cercas en líneas recta e trampas de pozo, p.104-113.6: *In*: Heyer, W. R. et al., Medición y Monitoreo de la Diversidade Biológica. Tucumán, Editorial Universitaria de la Patagonia. 2001. 356 p.

DI-BERNARDO, M. BORGES-MARTINS, M. OLIVEIRA, R.B. Répteis. *In*: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. orgs. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, EDIPUCRS. p.165-188, 2003.

_____. OLIVEIRA, R. B.; PONTES, G. M. F.; MELCHORS, J.; SOLÉ, M. & KWET, A. Anfíbios anuros da região de extração e processamento de carvão de Candiota, RS, Brasil. *In*: TEIXEIRA, E. C. & PIRES, M. J. R. eds. **Estudos ambientais em Candiota: carvão e seus impactos**. Porto Alegre, FEPAM. p.163-175. 2004.

DIXO, M.; VERDADE, V. K. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal de Morro Grande, Cotia (SP). **Biota neotropical**. v.6 nº.2, 2006. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v6n2/pt/abstract?article+bn00806022006>>. Acesso em: 26 de fevereiro de 2013.

FROST, D.R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.6 (9 January 2013). Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. American Museum of Natural History, New York, USA. Acesso em: 19 mar. 2013.

GARCIA, P. C. DE A. & VINCIPROVA, G. Anfíbios. *In*: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. et al.. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. Porto Alegre, EDIPUCRS. p.147-164, 2003.

GHIZONI-JR., I.R.; KUNZ, T.S.; CHEREM, J.J.; BÉRNILS, R.S. Registros notáveis de répteis de áreas abertas naturais do planalto e litoral do Estado de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Revista Biotemas*. v. 22, nº. 3, 2009.

GOTELLI, N. & ELLISON, A.M. Princípios de estatística em ecologia. Porto Alegre: Artmed, 2011.528p.

GRANDO, J. V.; GONÇALVES, F. A. & ZANELLA, N. Composição e distribuição estacional dos anuros de um remanescente de floresta nativa em área urbana no município de Passo Fundo, RS. *Acta Biológica Leopoldensia* v 26, nº.1, 93-100. 2004.

HADDAD, C.F.B. & ABE, A. Anfíbios e Répteis. *In*: Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos. Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, Fundação SOS Mata Atlântica, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretarias de Meio Ambiente de São Paulo e Minas Gerais, 2000. Disponível em:
<<http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/Sumario.pdf>>. Acesso em: 12 de março de 2013.

_____. Anfíbios: uma análise da lista brasileira de anfíbios ameaçados de extinção. *In*: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Rio Claro: UNESP, p. 286-325, 2007.

HASENACK, H.; WEBER, E.; BOLDRINI, I. I.; TREVISAN, R.; Mapa de sistemas ecológicos da ecorregião das savanas em escala 1:500.000 ou superior e relatório técnico descrevendo insumos utilizados e metodologia de elaboração do mapa de sistemas ecológicos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

HEREDIA, J. Anfíbios del Centro de Argentina. Buenos Aires: Literature of Latin America. 2008. 100p.

HERPETOLOGIA UFRGS. Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Online. Versão 1.0, Novembro 2010. Disponível em:
<<http://www.ufrgs.br/herpetologia>>. Acesso em: 22 mar. 2013.

IBGE. Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil. 2004. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 14 jul. 2011.

KREBS, C.J. Ecological Methodology. 2ª ed. Menlo Park: Addison Wesley Longman Inc., 1999. 581 p.

KWET, A. LINGNAU, R.; DI-BERNARDO, M. Anfíbios: Serra Gaúcha. Porto Alegre: Edipucrs, 2010. 148 p.

MALUF, R.T.J. Nova classificação climática do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**. Santa Maria. v. 8, nº. 1, p. 141-150, 2000.

- MANEYRO, R. & CARREIRA, S. Guia de anfíbios del Uruguay. Montevideo: Ediciones de la fuga. 2012. 207 p.
- MANTOVANI, W. & SILVA, S. M. Vegetação e Flora. *In*: MMA. Biodiversidade Brasileira: Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p.219-225, 2002.
- MARTINS, M & MOLINA, F. B. Répteis. *In*: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Rio Claro: UNESP, p. 326-377, 2007.
- PORTO, M. L. Os Campos Sulinos: sustentabilidade e manejo. **Ciência & Ambiente** v.24, nº.4, p.119-138, 2002.
- POUGH F.H.; JANIS, C.M. & HEISER, J.B. A Vida dos Vertebrados. 4ª ed. São Paulo: Atheneu. 2008. 750 p.
- QUINTELA, F.M.; LOEBMANN, D.; GIANUCA, N.M. Répteis Continentais do Município de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biociências*. v. 14, nº. 2, p. 180-188, 2006.
- RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A & CONSTANTINO, R. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos, 2012. 810 p.
- RISSER, P. G.. Diversidade em e entre prados. *In*: WILSON, E. O. org. Biodiversidade. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. p. 224-229, 1997.
- RODRIGUES, M.T. Conservação dos Répteis Brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**. v.1, nº 1, p. 87-94, 2005.
- SANTOS, T.G KOPP, K.A.; SPIES, M.R.; TREVISAN, R.; CECHIN, S.Z. Répteis do campus da Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil. **Biota Neotropica**. v.5, nº1, 2005. Disponível em:
<<http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?inventory+BN02705012005>>. Acesso em: 3 de agosto de 2012
- _____. Distribuição temporal e espacial de anuros em área de Pampa, Santa Maria, RS. *Sér. Zool. Porto Alegre*. p. 244-253, 2008.
- SAVARIS, M.; LAMPERT, S.; LUCAS, E.M.; PERES, A.V.R; ORSATO, J.;REZENDE, E. L.; ARGERICH, G.R. Amphibia, Anura, Centrolenidae, *Vitreorana uranoscopa* (Müller, 1924): New record for the northeastern region of the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check list – Journal of species lists and distribution**. v. 7, nº 6, 2011. Disponível em: <http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD148-11> Acesso em: 19 de maio de 2013.
- SBH (Sociedade Brasileira de Herpetologia) Listas de anfíbios e répteis do Brasil. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: 19 mar. 2013.
- SILVANO, D.L., SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. **Megadiversidade**. v.1, nº 1, p. 79-86, 2005.
- SILVEIRA-NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D. & NOVA, N. A. Manual de ecologia dos insetos. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1976. 419 p.

SOARES, M.L.; IOP, S.; SANTOS, T.G.; Expansion of the geographical distribution of *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus, 1758) (Anura: Hylidae): First record for the state of Rio Grande do Sul, Brazil. **Check list – Journal of species lists and distribution**. v. 8 n° 4, 2012. Disponível em: <<http://www.checklist.org.br/getpdf?NGD113-11>>. Acesso em: 19 de maio de 2013.

SOUSA, B.M. NASCIMENTO, A.E.R., GOMIDES, S.C., VARELA RIOS, C.H., HUDSON, A.H. & NOVELLI, I.A. Répteis em fragmentos de Cerrado e Mata Atlântica no Campo das Vertentes, Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Biota Neotropica**. V. 10, n° 2, p. 129-138, 2010.

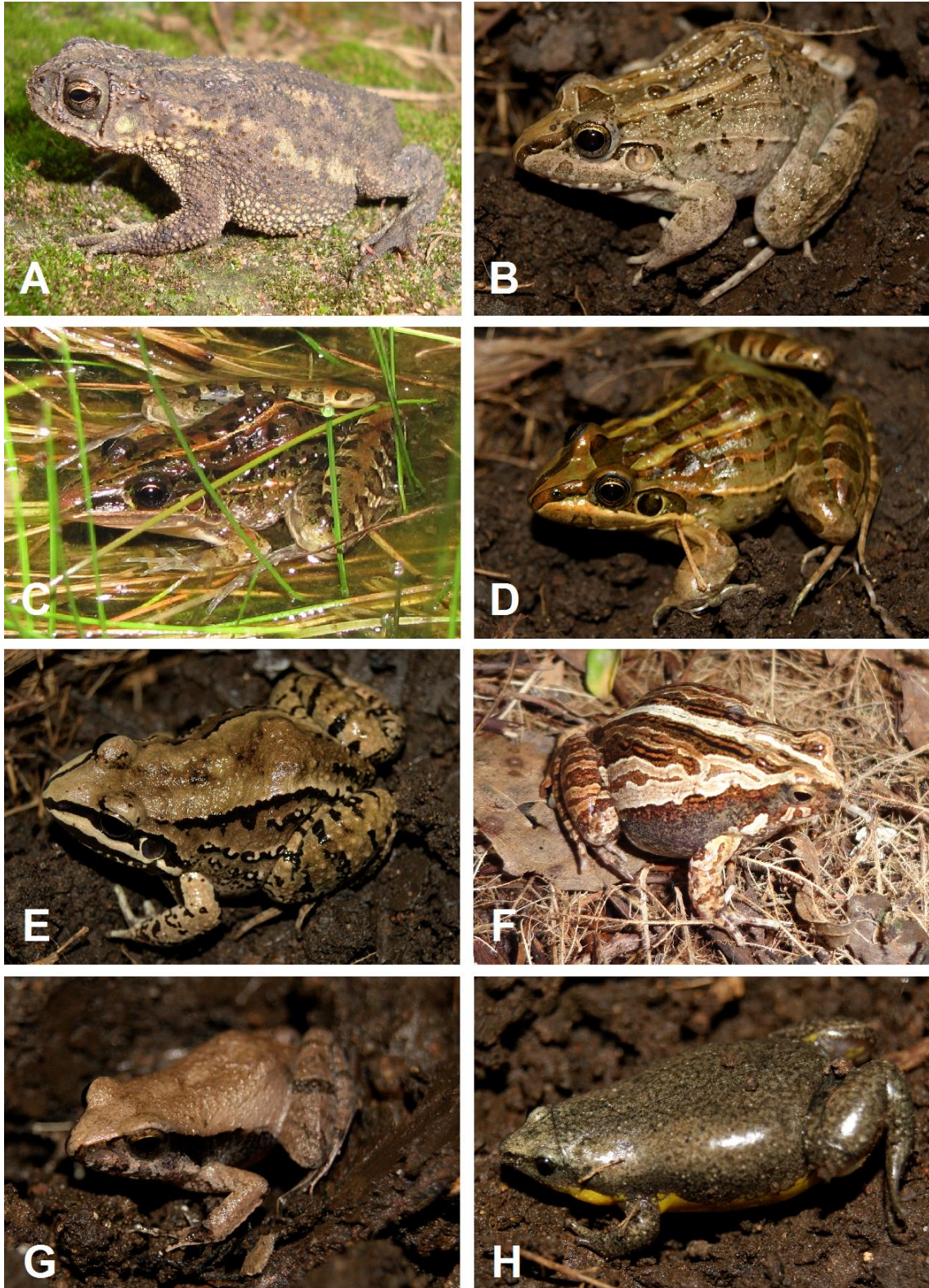
SUTHERLAND, J. W. Ecological Census Techniques. 2ª Edição. São Paulo: Cambridge, 2006, 432 p.

UETZ, P. (ed.), The Reptile Database. Disponível em: <<http://www.reptile-database.org>> Acesso em: 19 mar. 2013.

VASCONCELOS, T. S.; SANTOS, T.G.; ROSSA – FERES, D.C.; HADDAD, C.F.B. Similarity of ground-dwelling anuran (Amphibia) composition among different vegetation physiognomies in a Mesophytic Semideciduous Forest from southeastern Brazil. **North-Western Journal of Zoology**, v.6, n°2, p. 275-285, 2010.

VITT, L.J. & CALDWELL, J.P. Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles. 3ª ed. New York: Elsevier, 2009. 697 p.

WELLS. K.D. The Ecology and Behavior of Amphibians. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. 1148 p.



ANEXO A - Algumas espécies registradas no período de janeiro/2011 a novembro/2012 em uma área de Pampa no município de São Vicente do Sul, RS. A- *Rhinella* gr. *granulosa*; B - *Leptodactylus chaquensis*; C - *Leptodactylus furnarius*; D - *Leptodactylus latrans*; E - *Leptodactylus mystacinus*; F - *Physalaemus biligonigerus*; G - *Physalaemus cuvieri*; H - *Elachistocleis bicolor*. Foto A, C: Tiago Gomes dos Santos.



ANEXO B - Algumas espécies registradas no período de janeiro/2011 a novembro/2012 em uma área de Pampa no município de São Vicente do Sul, RS. A – *Odontophrynus americanus*, B – *Liophis poecilogyrus*, C – *Oxyrhopus rhombifer*, D – *Calamodontophis paucidens*. Foto D: Tiago Gomes dos Santos.

ANEXO C – Variáveis ambientais mensuradas em cada fitofisionomia nas estações (quente e fria) na área de estudo no município de São Vicente do Sul, RS no período de janeiro/2011 a novembro/2012. Biom. Veg.= biomassa vegetal; DAP = diâmetro de árvores e arbustos na altura do peito; R = riqueza de invertebrados terrestres; A = abundância de invertebrados terrestres.

	Estação Quente					Estação Fria				
	Invertebrados terrestres					Invertebrados terrestres				
	Luminosidade	Biom. Veg.	DAP	R	A	Luminosidade	Biom. Veg.	DAP	R	A
C1	92625	665,2	-	7	61	95850	523,4	-	5	203
C2	96150	532,9	-	4	10	82675	423	-	4	40
C3	95850	504,1	-	3	7	95250	502,1	-	3	10
C4	96300	480,9	-	4	8	92825	662,3	-	4	12
C5	95825	724,2	-	3	5	94600	508,1	-	4	6
M1	1337,5	1026,3	25,3	3	4	1645	883,5	25,3	2	7
M2	1417,5	445,2	40,3	4	6	648	601,7	40,3	3	7
M3	1212,5	430,3	36	3	5	2117,5	544,1	36	5	5
M4	355	625,4	13,7	2	6	842,5	586,3	13,7	2	4
M5	1255	648,7	32	5	11	5780,5	729,7	32	3	5