



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Trabalho de Conclusão de Curso

**COMPOSIÇÃO E RIQUEZA DE ANFÍBIOS NO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE
BANHADO DOS PACHECOS, VIAMÃO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

Natália Dallagnol Vargas

Orientador: Prof. Dr. Márcio Borges-Martins

Porto Alegre, Junho de 2014.

Composição e riqueza de anfíbios no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos,
Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil

Orientador: Prof. Dr. Márcio Borges-Martins

Banca examinadora:

Profa. Dra. Laura Verrastro (UFRGS)

Dra. Caroline Zank

Porto Alegre, Junho de 2014.

Dedico este trabalho a todos que me ajudaram a fazê-lo; aos leitores; e, principalmente, aos anfíbios, estes pequenos e notáveis animais, responsáveis pela minha alegria diária de trabalhar com o que eu amo.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero dizer que não teria conseguido fazer este trabalho sem a ajuda e o apoio de muita gente. Gostaria, do fundo do meu coração, de agradecer a todos vocês por este ano especial e mostrar o quão importantes são para mim!

Agradeço à Carol Zank e à professora Laura Verrastro por aceitarem ser minha banca.

Agradeço a todos que possibilitaram a realização deste trabalho: ao Felipe Rangel e ao André Osório Rosa pela autorização e pelas licenças concedidas; ao pessoal que trabalha na RVSBP pela dedicação e companhia; aos motoristas da UFRGS por todas as idas e voltas.

Agradeço a todos que, de alguma maneira, participaram da minha formação.

Agradeço a todos os meus amigos, colegas e ex-colegas do Laboratório de Herpetologia da UFRGS por toda amizade, ajuda, carinho, disposição e conhecimento adquirido nesses três anos. Muito do que eu sei hoje sobre herpeto aprendi com vocês! Um agradecimento especial a todos que, mesmo não tendo ido pra campo, me auxiliaram neste trabalho (Valen, Diegos e Mi).

Agradeço a todos os ajudantes de campo (Lídia, Rê, Cássia, Thalita, Manu, Camila, Vini, Dandara, Patri, Carol e Bagé) pela companhia, pelos momentos cômicos e por toda a ajuda prestada, tanto no laboratório quanto no campo. À Rê e à Camila C. novamente por sempre estarem disponíveis. Ao Patrick e à Carol por todo o saber científico compartilhado comigo, pelas ideias trocadas e pela ajuda na identificação. Vocês não sabem o quanto tudo isso foi importante!

Agradeço à minha segunda família - meus queridos amigos – pela ajuda, amizade, aprendizado, carinho, companhia, risadas, conversas e momentos inesquecíveis que passamos juntos! Um agradecimento especial aos meus *bests* mais antigos (Aninha, Lucas, Vero, Déb, Bruna, Malu, Pam, Paty, Amanda, Jen, Samuel, Ale e Jean) por todos estes anos incríveis desde que eu me mudei para Porto! A todos aqueles que eu fui conhecendo ao longo do tempo

e se tornaram igualmente especiais e importantes pra mim (Lilith, Pi, Aline, Dani, Cris, Lúcio, Gaby, meus colegas de disciplina, o pessoal do lab e tantos outros). Sério, vocês são demais! Se eu pudesse, passaria mais tempo com todos vocês!

Agradeço ao Lui, querido amigo e colega que me guiou e acompanhou desde que eu era uma girininha no laboratório, por fazer todo o possível por mim, sempre me dando dicas tanto para melhorar meu trabalho quanto meu caráter, mesmo estando tão longe... Lembro que tu foste a primeira pessoa a me receber de braços abertos antes mesmo de eu começar trabalhar na Herpeto.

Agradeço ao Matheus, meu amigo, colega de TCC e irmão de campo, por toda ajuda, amizade, apoio, companhia e dedicação. Por todos os campos, risadas, aventuras, histórias macabras (que não são poucas) e maluquices que passamos juntos. Por estar sempre disposto a me ajudar, auxiliar, subir em árvores, entrar em banhados (e na areia movediça...) e sair à procura de anfíbios mesmo nos dias mais quentes e nas noites mais frias. Por me aguentar mesmo nos meus dias mais insuportáveis. E sempre me acalmar quando eu estava quase surtando com a famosa frase “vai dar tudo certo”.

Agradeço ao meu orientador, o professor Márcio, por toda a orientação, dedicação e amizade durante todos estes anos, pela paciência e calma infinitas. Por sempre me fazer acreditar em mim e nunca duvidar da minha capacidade. E, principalmente, por estar sempre disposto a tirar minhas dúvidas e me receber com carinho e um sorriso.

E, *at last but not least*, um agradecimento especial à minha família (inclusive minha cadelinha Athena, que faz parte da *the Family* também), principalmente, aos meus amados alicerces - meus pais e meu irmão -, por todo o apoio, dedicação, carinho, companhia, amor, amizade e por sempre acreditarem em mim, mesmo nos momentos que nem mesmo eu acredito! Em outras palavras, quero agradecer a “simples” existência de vocês, as pessoas mais especiais na minha vida.

Manuscrito formatado conforme
as normas editoriais da revista
South American Journal of Herpetology.

As tabelas e figuras necessárias para
a compreensão do trabalho foram inseridas no
próprio texto para melhor visualização.

**COMPOSIÇÃO E RIQUEZA DE ANFÍBIOS NO REFÚGIO DE VIDA
SILVESTRE BANHADO DOS PACHECOS, VIAMÃO, RIO GRANDE
DO SUL, BRASIL**

NATÁLIA DALLAGNOL VARGAS^{1,*}, MATHEUS KINGESKI FERREIRA¹ E MÁRCIO
BORGES-MARTINS¹

*1. Laboratório de Herpetologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade
Federal do Rio Grande do Sul. Avenida Bento Gonçalves, 9500, prédio 43435, sala 102, CEP 91501-
970, Porto Alegre, RS, Brasil.*

** Autor para correspondência. Email: nataliadvargas@gmail.com*

RESUMO: A realização de inventários é considerada prioritária na pesquisa de anfíbios no Rio Grande do Sul e constitui o primeiro passo para a definição de estratégias de conservação e a elaboração de planos de manejo em unidades de conservação. O Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP) é uma unidade de conservação de proteção integral localizada no município de Viamão, em uma área de transição de Pampa e Mata Atlântica no extremo nordeste do Rio Grande do Sul, Brasil. Os principais objetivos deste trabalho foram registrar a composição e riqueza de anfíbios presentes nesta unidade de conservação e comparar a composição de espécies encontradas neste trabalho com o de outros inventários já realizados no Rio Grande do Sul. Foram amostrados cinco ambientes diferentes (campos, banhados, represas, remanescentes de mata de restinga e paludosa) utilizando as metodologias de inventário completo de espécies, uso de abrigos artificiais e encontros ocasionais. A riqueza esperada para o local foi calculada através do Software EstimateS com estimadores de riqueza baseados na abundância de espécies raras e na incidência de espécies infrequentes. Aplicaram-se dois limiares (*Minimum Presence* - MNP e *Equal Training Sensitivity and Specificity* - ESS) em modelos de distribuição geográfica de espécies através do

software MAXENT, para avaliar a ocorrência de espécies na área de estudo. Foram realizadas nove campanhas mensais entre setembro de 2013 e maio de 2014. Foram registradas 20 espécies de anfíbios, pertencentes a seis famílias: Bufonidae (1 spp.), Hylidae (9 spp.), Leptodactylidae (7 spp.), Microhylidae (1 spp.), Odontophrynidae (1 spp.) e Typhlonectidae (1 spp.). No período entre dezembro e fevereiro foi observada a maior representatividade de espécies, com uma média de 13 espécies registradas por mês. Os banhados naturais possuem a maior riqueza, enquanto as matas possuem a menor riqueza. Para as áreas e épocas amostradas, a riqueza estimada é igual à observada, indicando que, para estas condições, todas as espécies que ocorrem no local já foram registradas. Já os limiares ESS e MNP indicam a existência potencial de 30 e 36 espécies, respectivamente. Em comparação aos demais inventários de anfíbios feitos no Rio Grande do Sul, o RVSBP apresentou riqueza e composição de espécies dentro do esperado para a região.

PALAVRAS-CHAVE: inventário; anfíbios; composição; riqueza; banhados.

ABSTRACT: Species inventories are considered a research priority for amphibians in the State of Rio Grande do Sul and are the first step to develop conservation strategies and management plans for protected areas. The Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP) is a protected area located in the municipality of Viamão, in a transition area of Pampa and Atlantic Forest in the northeastern Rio Grande do Sul, Brasil. This study aimed mainly to record the composition and richness of amphibians at this protected area and to compare the species composition with other inventories already realized in Rio Grande do Sul. Five different environments (grasslands, wetlands, dams, restingas and marshy forest remnants) were sampled using the methodologies of complete species inventory, artificial shelters and occasional encounters. The expected richness for the site was calculated using the software EstimateS with Abundance-based and Incidence-based estimators. Two thresholds

(Minimum Presence - MNP and Equal Training Sensitivity and Specificity - ESS) were applied to models of potential species distribution using the software MAXENT, to evaluate the occurrence of species in the study area. Sampling occurred from September 2013 to May 2014, totaling nine surveys. Twenty species from six families were recorded: Bufonidae (1 spp.), Hylidae (9 spp.), Leptodactylidae (7 spp.), Microhylidae (1 spp.), Odontophrynidae (1 spp.) e Typhlonectidae (1 spp.). The sampling period of December to February had the highest representation of species, with an average of 13 species recorded per month. The natural wetlands have the greatest richness, while the forests have the lower richness. For the areas and seasons sampled, the estimated richness is equal to that observed, indicating that, for these conditions, all species occurring at the site have already been registered. The ESS and MNP thresholds, however, indicate the potential existence of 30 and 36 species respectively. Compared to other species inventories of amphibians in the State of Rio Grande do Sul, the RVSBP presented richness and species composition expected for the region.

KEYWORDS: inventory; amphibians, composition, richness; wetlands.

INTRODUÇÃO

O Rio Grande do Sul (RS), o estado mais meridional do Brasil, é recoberto por porções significativas de dois biomas, o Pampa e a Mata Atlântica (IBGE, 2004). Ambos possuem alta diversidade de espécies, tanto da fauna quanto da flora, e compõe ecossistemas únicos em suas transições (MMA, 2009). Os campos do Pampa representam 63% do território do RS, constituindo o *habitat* de uma parcela expressiva da fauna do sul do Brasil, a qual abriga muitos endemismos (MMA, 2009). Entretanto, estudos do bioma Pampa são quase inexistentes e somente 0,33% dos campos sulinos estão atualmente protegidos em unidades de proteção integral no Rio Grande do Sul (Overbeck et al., 2007). Quanto à Mata Atlântica -

com exceção das porções que estão localizadas em unidades de conservação - mais de 95% das florestas originais do Rio Grande do Sul foram destruídas (Fontana, 2003).

Os anfíbios representam um grupo de tetrápodes, bastante diversificado em formas e histórias de vida, com mais de sete mil espécies descritas atualmente (Frost, 2014). O Brasil é o país com maior riqueza de anfíbios, com 946 espécies no total, sendo a Ordem Anura a mais diversa, com 913 espécies, seguida pela Ordem Gymnophiona, com 32 espécies, e pela Ordem Caudata, com apenas cinco espécies (Segalla et al., 2012; Brcko et al., 2013). Grande parte destas espécies foi descrita nas últimas décadas, o que indica que deve ser esperado um aumento no número de espécies registradas, devido ao incremento de estudos e inventários (Silvano e Segalla, 2005). No Rio Grande do Sul, região de clima subtropical, são conhecidas cerca de 100 espécies, distribuídas em 13 famílias e 32 gêneros, representando as Ordens Anura e Gymnophiona (Braun e Braun, 1980; Garcia e Vinciprova, 2003; Bencke et al., 2009; Fonte et al., 2013). Entre as 96 espécies de anuros, pelo menos cinco são consideradas endêmicas e uma é exótica (Di-Bernardo, 2006; Borges-Martins et al., 2007). Ao contrário dos anuros, as cecílias (Ordem Gymnophiona) costumam ser pouco conhecidas e de difícil observação, principalmente devido ao fato de possuírem hábito fossorial e/ou semi-aquático (Borges-Martins et al., 2007).

Devido à combinação de várias características fisiológicas e morfológicas, das histórias de vida e a capacidade de dispersão limitada, os anfíbios são animais extremamente suscetíveis às alterações ambientais, o que os torna potenciais indicadores de qualidade de vários ambientes (Borges-Martins et al., 2007). Anfíbios estão entre os grupos de vertebrados mais ameaçados, ocorrendo reduções populacionais em todo o mundo (IUCN, 2014). Esta crise está associada a vários fatores, entre eles, o aquecimento global, a perda de *habitat*, o aumento da radiação UV, a poluição e a introdução de espécies invasoras e de patógenos (Haddad, 2008; Kwet et al., 2010). No Brasil, estudos e monitoramento de populações de

anfíbios em larga escala precisam ser feitos com urgência, para estimar a real dimensão de declínios populacionais e de ameaças às nossas espécies (Haddad, 2008). Segundo Subirá et al. (2012), 39 das espécies de anfíbios presentes no Brasil estão em alguma categoria de ameaça.

A realização de inventários é considerada prioritária na pesquisa de anfíbios no Rio Grande do Sul e constitui o primeiro passo para o monitoramento, a definição de estratégias de conservação e a elaboração de planos de manejo em unidades de conservação (Borges-Martins et al., 2007; Colombo et al., 2008). A falta de informação sobre distribuição geográfica de muitas espécies, bem como sobre a composição, riqueza e estrutura de comunidades é um fator limitante tanto para a compreensão das relações e características da diversidade biológica quanto para o planejamento sobre estratégias de conservação (Garcia e Vinciprova, 2003). Além disso, o conhecimento dos anfíbios no Rio Grande do Sul é fragmentário e muitos estudos ainda são necessários. Por isso, entre as prioridades de pesquisa com anfíbios no Estado está a intensificação dos inventários, dos estudos nas áreas com maior distúrbio antrópico e das pesquisas sobre ecologia, genética populacional, biogeografia e bioacústica (Garcia e Vinciprova, 2003). O estudo dos anfíbios no Rio Grande do Sul é então considerado essencial, tendo em vista a relevância destes vertebrados que atuam como ferramenta para indicar a qualidade dos ambientes (Borges-Martins et al., 2007). Deste modo, a obtenção de dados comparáveis sobre composição e estrutura de comunidades em diferentes áreas fornece subsídios importantes para a compreensão das relações e características da diversidade biológica (Borges-Martins, 2007b).

O Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP), localizado em Viamão, município pertencente à Região Metropolitana de Porto Alegre, é um local de grande interesse para a realização de estudos, já que constitui num dos principais instrumentos de conservação das áreas úmidas no Estado e apresenta grande diversidade de espécie de fauna e flora. A

riqueza das comunidades de anfíbios nesta região varia entre 19 e 24 espécies, sendo entre 12 e 25 no Pampa e 23 e 33 na Mata Atlântica (Tabela 1). O Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos é uma unidade de conservação formada principalmente por banhados. Como pesquisas prioritárias a serem realizadas na área estão incluídas o inventário e outros estudos sobre anfíbios, já que os mesmos inexistem (Rosa, 2011). Além disso, os banhados representam um dos ecossistemas aquáticos mais produtivos e ricos em biodiversidade, porém, de um modo geral, ainda são insuficientemente conhecidos e muito ameaçados pelas atividades humanas (Carvalho e Osório, 2007).

O presente trabalho busca contribuir para a elaboração de um futuro plano de manejo e monitoramento nesta unidade de conservação, além de subsidiar a realização de futuras pesquisas com este grupo de animais na região. Os objetivos estabelecidos para este projeto foram: fazer um levantamento das espécies de anfíbios que ocorrem no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos e seus limites; registrar e comparar a composição e riqueza ao longo dos diferentes tipos de ambientes presentes nesta unidade de conservação; comparar a composição de espécies encontradas no RVSBP com o de outros inventários já realizados no Rio Grande do Sul; comparar a eficácia das metodologias utilizadas no estudo; e elaborar um pequeno guia das espécies ocorrentes no local para o conhecimento da população em geral e para auxiliar na educação ambiental.

Tabela 1. Riquezas de espécies de anfíbios encontradas em inventários realizados em diferentes regiões no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.

Área	Bioma predominante	Número de espécies	Fonte
Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata	Mata Atlântica	33	Kwet e Di-Bernardo (1999)
Parque Estadual do Turvo	Mata Atlântica	32	Iop et al. (2011)
Parque Estadual de Itapeva	Mata Atlântica	29	Colombo et al. (2008)
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM	Pampa	25	Santos et al. (2008)
Serra do Sudeste, Caçapava do Sul	Pampa	25	Trindade et al. (2010)
Lagoa do Casamento e Butiazais de Tapes	Pampa	24	Borges-Martins et al. (2007)
Morro do Coco, Viamão	Mata Atlântica	23	Bueno et al. (2013)
Estação Experimental Agronômica UFRGS, Eldorado do Sul	Pampa	23	Caorsi e Borges-Martins (2013)
Área de Mineração de Carvão, Candiota	Pampa	22	Di-Bernardo et al. (2004)
Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos	Pampa	20	Este estudo
Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger	Pampa	19	Fonte et al. (2013)
Estação Ecológica do Taim	Pampa	17	Gayer et al. (1988)
Parque Nacional da Lagoa do Peixe	Pampa	13	Loebmann e Vieira (2005)
Campus ULBRA, Canoas	Pampa	12	Rodrigues et al. (2008)

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (RVSBP; Fig. 1) (30°05'S; 50°50'W) é uma unidade de conservação (UC) de proteção integral com aproximadamente 2.560 hectares, situada na localidade de Águas Claras, Município de Viamão, dentro do complexo de áreas úmidas denominado Sistema Banhado Grande (Accordi e Hartz, 2006). Este Sistema está localizado numa área onde a Floresta Estacional Semidecidual da Encosta do Planalto, as formações campestres da Serra do Sudeste e as formações pioneiras costeiras constituem um mosaico de formações vegetais, chamado de zona de “tensão ecológica” (Teixeira et al., 1986). O RVSBP contribui para a drenagem da sub-bacia do rio Gravataí e apresenta alta biodiversidade de flora e fauna, sendo esperada a presença de várias espécies ameaçadas de extinção. Abrange o bioma Pampa e sua cobertura vegetal é composta, predominantemente, de banhados, onde se encontram importantes nascentes do rio Gravataí e áreas de fundamental importância para o abrigo da fauna residente e migratória. Ocorrem ainda áreas com campos e matas de restinga e paludosa.

O clima é mesotérmico brando superúmido temperado sem seca e caracterizado por quatro estações distintas (Nimer, 1990). A temperatura média no mês mais quente (janeiro) varia de 22 a 24°C e no mês mais frio (julho) varia de 13 a 15° C, apresentando uma temperatura média anual entre 18 e 20° C (Nimer, 1990). A precipitação anual varia de 1.250 a 1.500 mm, com concentração máxima entre julho, agosto e setembro, e mínima em novembro, dezembro e janeiro (Nimer, 1990). O solo é orgânico com turfeiras de idade holocênica (Villwock, 1980) e sua formação geológico-geomorfológica é composta por fácies de deposição lagunar (Leite, 2011).

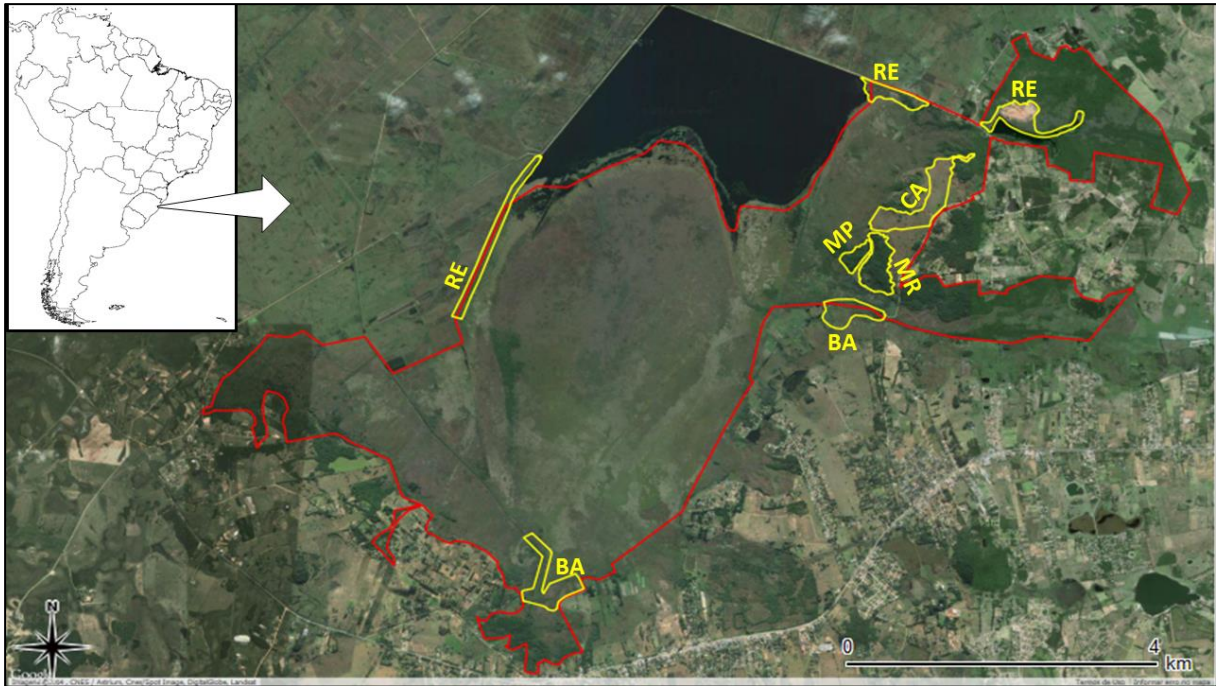


Figura 1 – Imagem aérea do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (limite da UC tracejado em vermelho). Áreas amostradas (limites tracejados em amarelo): campo - CA, represas – RE, banhados naturais – BA, mata paludosa – MP e mata de restinga seca – MR. Foto: Google Earth.

Foram amostrados no RVSBP cinco tipos de ambiente: áreas de campo (Figs 2A e 2B), áreas alagadas antropizadas (Fig. 2C), banhados naturais temporários e permanentes (Fig. 2D), remanescente de mata paludosa (Fig. 2E) e restinga seca (Fig. 2F). Foram incluídas tanto áreas dentro da UC, como nos arredores e limites, inseridos na Área de Proteção Ambiental Banhado Grande. Os campos abrangem largas áreas de pastagem com gramíneas e espécies arbustivas. As represas (barragens) são representadas por corpos d’água localizados em áreas campestres, todos artificiais, porém relativamente profundos (com mais de 1 m de profundidade). Os banhados são compostos por corpos d’água naturais com formações herbáceo-arbustivas em que o solo é saturado de umidade. A mata paludosa é um ambiente composto, principalmente, por vegetação de porte arbustivo e arbóreo, com serapilheira bastante densa e profunda, com várias espécies epifíticas abrigadas e com um microclima muito úmido; possui um dossel de cerca de 10 m de altura, formada por processo de sucessão vegetal em uma lagoa. A restinga seca é uma mata caracterizada pelo predomínio de

vegetação lenhosa de porte arbustivo e arbóreo e com serapilheira densa; possui um dossel de cerca de 10 m de altura.



Figura 2 - Ambientes amostrados no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: campo - CA (A), o que inclui as proximidades da sede da UC, que é um local de campo antropizado (B), represas - RE (C), banhados naturais - BA (D), mata paludosa – MP (E), mata de restinga seca – MR (F). Fotos: Natália D. Vargas.

Coleta de dados

As amostragens foram realizadas mensalmente durante nove meses, de setembro de 2013 a maio de 2014, nos períodos diurno e noturno, com duração de dois a quatro dias cada saída de campo, por um grupo de duas a quatro pessoas, totalizando 537 horas/coletor: 356,7 horas/coletor diurnas e 180,3 horas/coletor noturnas. Os métodos de amostragem utilizados foram inventário completo de espécies (Heyer et al., 1994), uso de abrigos artificiais (Parmelee e Fitch, 1995) e encontros ocasionais (Sawaya et al., 2008).

O inventário completo de espécies - uma técnica muito utilizada para compilar uma lista de espécies em uma área - consiste em procurar por anfíbios em todos os micro-habitats potencialmente ocupáveis pelos mesmos; ao maior extensão possível da área deve ser amostrada durante o dia e a noite, no qual todas as espécies registradas visual ou auditivamente são registradas (Heyer et al., 1994). Esta metodologia foi utilizada em três turnos por dia durante toda a amostragem e não foi delimitada por tempo. Os ambientes selecionados foram amostrados durante todas as campanhas.

Os abrigos artificiais (Fig. 3) - técnica na qual são acrescentados abrigos ao ambiente para fornecer refúgio aos animais e facilitar o encontro dos mesmos pelo pesquisador - corresponderam a pedaços retangulares, de diferentes tamanhos, feitos com madeira compensada, telhas de fibrocimento ou metal colocados em diferentes ambientes (Parmelee e Fitch, 1995). No total, foram instalados 27 abrigos artificiais de diferentes dimensões, feitos de madeira compensada e telhas de fibrocimento. A vistoria dos mesmos foi realizada uma vez a cada saída de campo no turno da manhã ou da tarde.

Os encontros ocasionais consistiram na coleta e/ou registro de anfíbios vivos ou mortos encontrados ocasionalmente durante outras atividades (como deslocamento entre áreas ou fora dos períodos de amostragem estipulados), não incluindo a amostragem pelos métodos já descritos (Sawaya et al., 2008). O esforço amostral desta atividade não foi quantificado.



Figura 3. Exemplos de abrigos artificiais instalados na mata de restinga (A) e no campo (B) no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Fotos: Natália D. Vargas.

Todos os indivíduos encontrados foram identificados em campo e, quando possível e necessário, capturados, fotografados e posteriormente devolvidos ao local onde foram encontrados. A identificação das espécies em campo seguiu Ziegler e Maneyro (2008), Kwet et al. (2010), e Maneyro e Carreira (2012). As vocalizações não identificadas durante o campo foram gravadas e posteriormente comparadas com os cantos disponíveis em Kwet e Márquez (2010). A nomenclatura e sistemática utilizadas no presente trabalho estão de acordo com Frost (2014).

Um exemplar de cada espécie de anfíbio foi coletado como material testemunho. Em laboratório os exemplares foram sacrificados com dose letal de anestésico, e fixados em solução de formaldeído a 4%. Os exemplares capturados foram fotografados para a posterior elaboração de um folder das espécies ocorrentes no RVSBP (Fig.10 - Anexo). As coletas realizadas estavam amparadas pela Licença Permanente para Coleta de Material Biológico (Licença SISBIO 10341-1) e por autorizações mensais concedidas pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA). Todos os espécimes testemunhos estão depositados na Coleção Científica do Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (Tabela 4 - Anexo). Ademais, foi retirada uma amostra de tecido de músculo ou fígado de

todos os espécimes coletados para ser depositado na Coleção de Tecidos do Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Análise de dados

A Curva do Coletor (Curva de Suficiência Amostral) foi elaborada para descrever o padrão temporal de acumulação de espécies, visando avaliar se o esforço foi suficiente para amostrar a riqueza existente na área. Também foram realizadas, no programa Past® (Hammer et al., 2001), duas análises de agrupamento através da presença e ausência de espécies, utilizando-se o índice de similaridade de Jaccard. Na primeira análise foi comparada a riqueza de espécies entre os cinco diferentes tipos de ambiente amostrados na área de estudo, e, na segunda, foi analisada a similaridade, em relação à composição de espécies de anfíbios, do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos com as de outros inventários de anfíbios realizados no Rio Grande do Sul (Tabela 5 - Anexo). A consistência dos nós dos dendogramas foi avaliada pelo método Bootstrap com 1000 randomizações.

Estimadores de riqueza foram calculados visando avaliar a riqueza potencial da área. Estes geralmente partem do princípio de que existem mais espécies na comunidade que na amostra. Alguns parâmetros da amostra permitem estimar este acréscimo na riqueza, como o tamanho da amostra e o número de espécies raras (Colwell et al., 2004, Waechter et al., 2013). Foram utilizados estimadores baseados na abundância de espécies raras (Chao 1 e ACE) e na incidência de espécies infrequentes (Chao 2, Jackknife 1 e 2, ICE e Bootstrap). Além disso, ACE e ICE são também estimadores de cobertura, que se baseiam no reconhecimento de que espécies de ampla distribuição ou abundantes estão provavelmente incluídas em qualquer amostra e, desta forma, contêm pouca informação a respeito do tamanho total de uma assembleia. Já o Bootstrap é um estimador que difere dos demais por utilizar dados de todas as espécies coletadas para estimar a riqueza total, não se restringindo

às espécies raras. Todos os testes de riqueza foram rodados no programa EstimateS 9.1 (Colwell, 2013). A espécie *Chthonerpeton indistinctum* foi removida das análises, já que a mesma não foi contemplada pelo método de inventário completa de espécies, metodologia sugerida por Dixo e Verdade (2006).

Adicionalmente aos dados de campo, foram revisados os registros de anfíbios oriundos do município de Viamão existentes na Coleção de Anfíbios da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e foram compilados dados de literatura (Braun e Braun, 1976, 1980; Zank, 2012; Bueno et al., 2013). A partir desses registros, foi feita uma comparação entre as espécies já confirmadas para Viamão com as encontradas no RVSBP, para verificar quais possuem potencial de ocorrência no RVSBP.

Por fim, foi utilizada a metodologia de Modelagem de Distribuição de Espécies como uma ferramenta para indicar a potencial ocorrência de espécies de anfíbios para a área de estudo. Com o auxílio do software MAXENT versão 3.3.3k, algoritmo baseado no conceito de máxima entropia (Phillips et al 2006), foram gerados modelos de distribuição para as espécies do Rio Grande do Sul. Para gerar os modelos binários de presença ou ausência foram aplicados dois limiares (“*Minimum training presence* - MNP” e “*Equal training sensitivity and specificity* - ESS”) e destes foram extraídos os dados de possível ocorrência na área de estudo. As análises foram obtidas de Zank (2012), que utilizou dez variáveis bioclimáticas ou topográficas disponíveis na base de dados do projeto WorldClim que não apresentaram colinearidade, com uma resolução espacial de 2.5 segundos: Média da faixa diurna de temperatura (BIO2), Isotermalidade (BIO3), Temperatura máxima do mês mais quente (BIO5), Faixa de temperatura anual (BIO7), Temperatura média do trimestre mais úmido (BIO8), Temperatura média do trimestre mais quente (BIO10), Precipitação do mês mais chuvoso (BIO13), Sazonalidade de precipitação (BIO15), Precipitação no trimestre mais seco (BIO17) e a altitude (Zank, 2012).

RESULTADOS

Foram registradas vinte espécies de anfíbios no RVSBP (Tabela 2) pertencentes a duas ordens: Anura (19 spp.) e Gymnophiona (1 spp.), o que corresponde a 20% da riqueza de anfíbios conhecida para o Rio Grande do Sul. A família melhor representada foi Hylidae, com nove espécies (45%), seguida por Leptodactylidae, com sete espécies (35%) e as outras famílias, Bufonidae, Microhylidae, Odontophrynidae e Typhlonectidae, com apenas uma espécie representante (5% cada). O único exemplar de Gymnophiona foi registrado ocasionalmente, tendo sido encontrado morto.

O mês amostrado que apresentou maior número de espécies registradas foi dezembro (14 spp.), seguido por janeiro e fevereiro (13 spp. cada). Já os meses com menor riqueza de espécies foram março e maio (7 spp. cada), seguido por abril (8 spp.). Os meses mais frios do ano (junho, julho e agosto) não foram amostrados. Entre os ambientes amostrados, o de banhados naturais, tanto temporários quanto permanentes, foi o que apresentou maior riqueza, com 16 espécies (80%), seguido pelo campo, com 12 espécies (60%), e pelas represas, com 11 espécies (55%). Os remanescentes de matas de restinga e paludosa foram os ambientes que apresentaram menor riqueza, cada uma com apenas duas espécies (10%).

Comparando as metodologias utilizadas no presente trabalho, o inventário completo de espécies foi o mais eficaz, contemplando 19 das 20 espécies encontradas. Os abrigos artificiais representaram o método menos eficaz, já que foi encontrado apenas um indivíduo de *Elachistocleis bicolor* durante todas as campanhas utilizando-se esta metodologia.

Tabela 2. Espécies de anfíbios encontrados no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS, Brasil, no período de setembro de 2013 a maio de 2014, indicando os ambientes no qual foram encontradas e a forma de registro. CA = campo, RE = represa, BA = banhados naturais, MP = mata paludosa, MR = mata de restinga seca, A = contato auditivo, V = contato visual.

Táxon (família/espécie)	Mês (set/2013 a mai/2014)										Ambiente				Registro
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	CA	RE	BA	MP	MR	
Bufonidae															
<i>Rhinella fernandezae</i> (Gallardo, 1957)	x	x	x						x			x			A,V
Hylidae															
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	x	x	x	x	x	x					x	x			A,V
<i>Dendropsophus sanborni</i> (Schmidt, 1944)	x	x	x	x	x	x		x		x		x			A,V
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)				x	x		x						x		A,V
<i>Hypsiboas pulchellus</i> (Duméril e Bibron, 1841)		x		x	x		x	x	x	x	x	x			A,V
<i>Pseudis minuta</i> (Günther, 1858)		x		x					x			x			A,V
<i>Scinax fuscovarius</i> (Lutz, 1925)	x			x	x	x	x	x		x	x				V
<i>Scinax granulatus</i> (Peters, 1871)					x	x	x			x					V
<i>Scinax squalirostris</i> (Lutz, 1925)	x	x		x				x	x	x		x			A,V
<i>Scinax tymbamirim</i> Nunes, Kwet e Pombal, 2012	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	A,V
Leptodactylidae															
<i>Leptodactylus gracilis</i> (Duméril e Bibron, 1840)	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x	A,V
<i>Leptodactylus latrans</i> (Steffen, 1815)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			A,V
<i>Physalaemus biligonigerus</i> (Cope, 1861)	x		x			x					x	x			V
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	x		x	x	x	x				x	x	x			A,V
<i>Physalaemus gracilis</i> (Boulenger, 1883)		x		x	x	x				x		x			A,V
<i>Physalaemus henselii</i> (Peters, 1872)								x	x		x	x			A,V
<i>Pseudopaludicola falcipes</i> (Hensel, 1867)	x	x	x	x	x	x					x	x			A,V
Microhylidae															
<i>Elachistocleis bicolor</i> (Guérin-Méneville, 1838)		x	x	x		x				x	x	x			A,V
Odontophrynidae															
<i>Odontophrynus maisuma</i> Rosset, 2008	x				x	x			x	x	x	x			V
Typhlonectidae															
<i>Chthonerpeton indistinctum</i> (Reinhardt e Lütken, 1862)			x								x				V
TOTAL	12	11	10	14	13	13	7	8	7	12	11	16	2	2	

A Curva do Coletor (Fig. 4) apresentou tendência à estabilização, sem adição de novas espécies a partir da quarta campanha de amostragem. Além disso, para as áreas e épocas amostradas, a riqueza estimada é igual à observada segundo todos os estimadores de riqueza testados, tanto os estimadores baseados na abundância de espécies raras (Chao 1 e ACE) (Fig. 5), quanto os baseados na incidência de espécies infrequentes (Chao 2, Jackknife 1 e 2, ICE e Bootstrap) (Fig. 6). Isto indica que, pelos métodos utilizados nos meses amostrados, todas as espécies que ocorrem no local já foram registradas. Ademais, a riqueza e a composição amostradas, em comparação aos inventários mais próximos e similares ao RVSBP, mostraram-se dentro dos padrões esperados, o que também justifica uma propensão à estabilização.

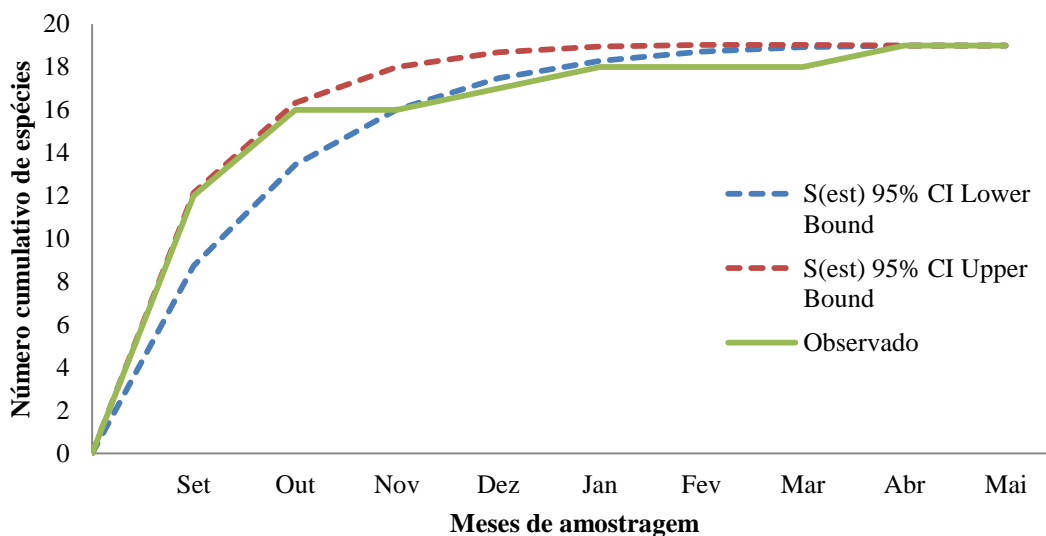


Figura 4. Curva de Suficiência Amostral. Representação do incremento de novas espécies a cada mês de amostragem entre o período de setembro de 2013 a maio de 2014, no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS, Brasil. Setembro (Set), outubro (Out), novembro (Nov), dezembro (Dez), janeiro (Jan), fevereiro (Fev), março (Mar), abril (Abr) e maio (Mai).

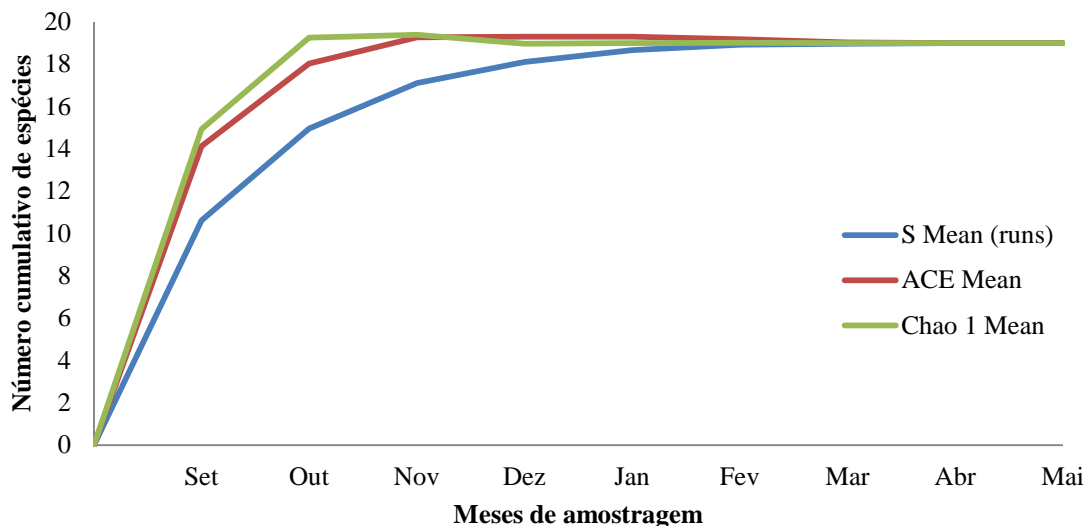


Figura 5. Número estimado de espécies presentes no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS, Brasil, utilizando-se os métodos baseados na abundância de espécies raras (Abundance-based): ACE e Chao 1. Período de amostragem: setembro de 2013 a maio de 2014. Setembro (Set), outubro (Out), novembro (Nov), dezembro (Dez), janeiro (Jan), fevereiro (Fev), março (Mar), abril (Abr) e maio (Mai).

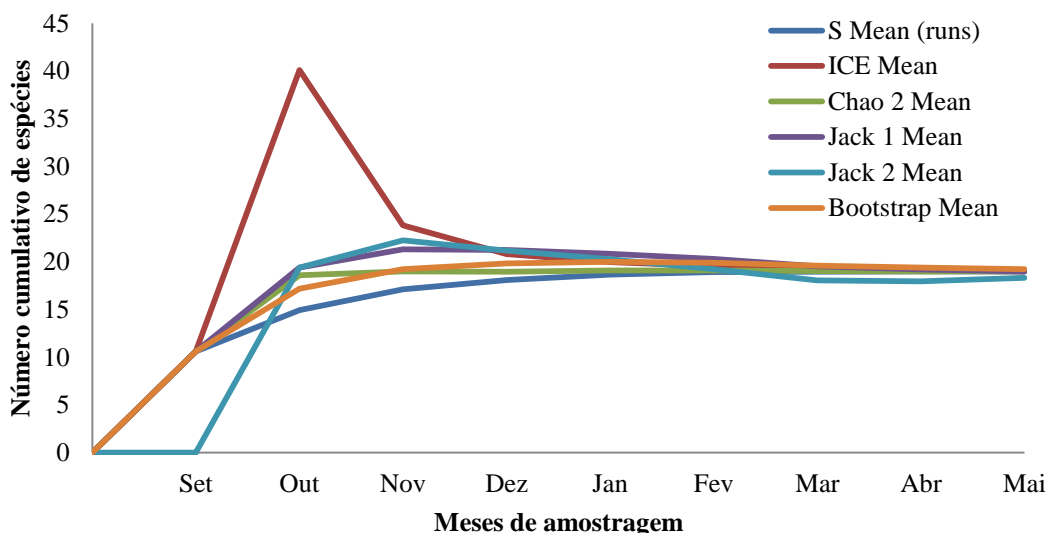


Figura 6. Número estimado de espécies presentes no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS, Brasil, utilizando-se os métodos baseados na incidência de espécies infrequentes (Incidence-based): ICE, Chao 2, Jackknife 1, Jackknife 2 e Bootstrap. Período de amostragem: setembro de 2013 a maio de 2014.

Setembro (Set), outubro (Out), novembro (Nov), dezembro (Dez), janeiro (Jan), fevereiro (Fev), março (Mar), abril (Abr) e maio (Mai).

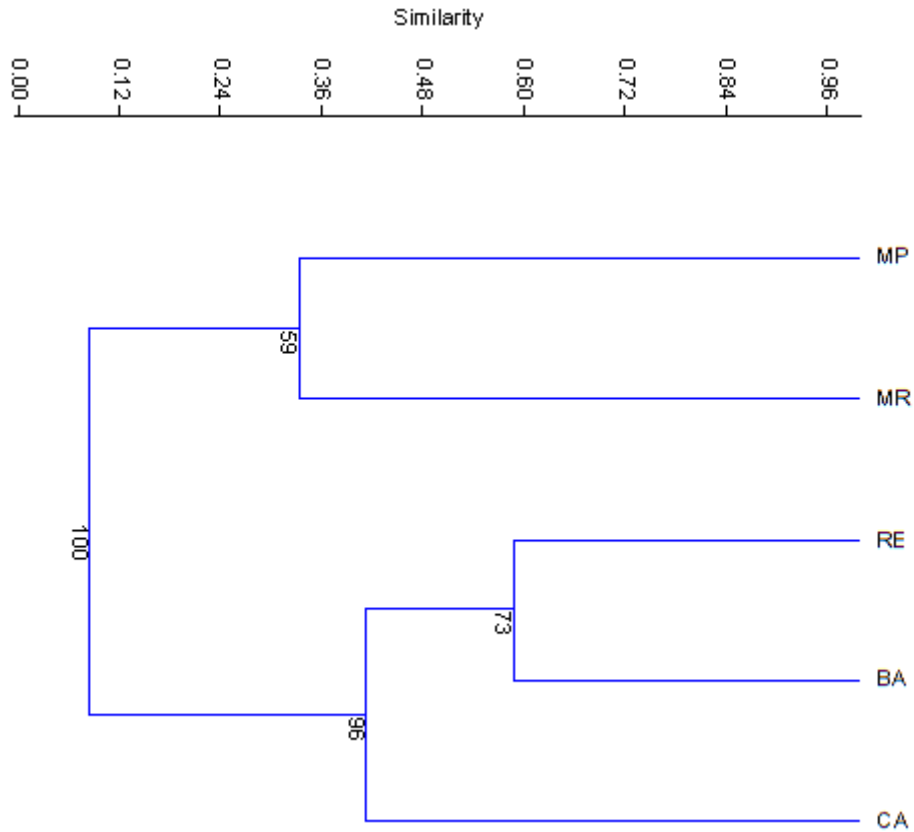


Figura 7. Dendrograma utilizando Índice de Similaridade de Jaccard (com 10000 aleatorizações para o cálculo do Bootstrap) para os cinco diferentes tipos de ambientes amostrados no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS, Brasil: campo (CA), represas (RE), banhados naturais (BA), mata paludosa (MP) e mata de restinga seca (MR).

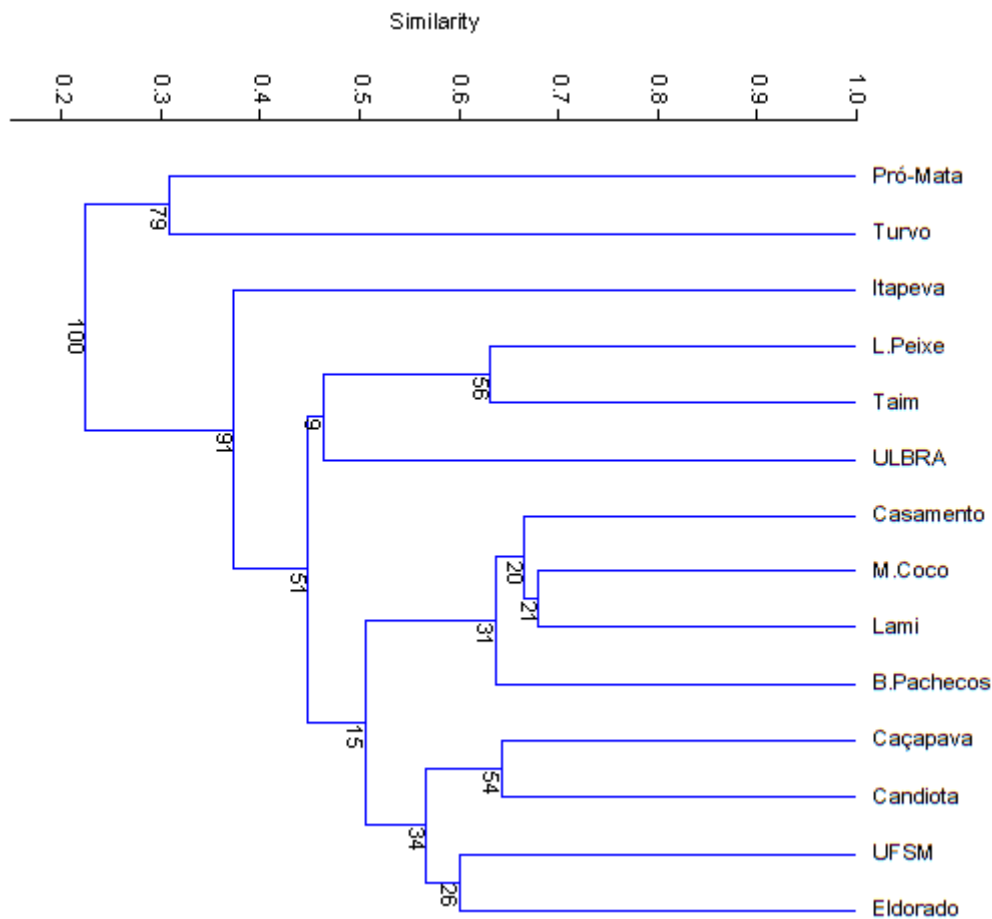


Figura 8. Dendrograma utilizando Índice de Similaridade de Jaccard (com 10000 aleatorizações para o cálculo do Bootstrap) para avaliar a composição de espécies de anfíbios do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos e de outros inventários de anfíbios realizados no Rio Grande do Sul. Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata (Pró-Mata), Parque Estadual do Turvo (Turvo), Parque Estadual de Itapeva (Itapeva), Parque Nacional da Lagoa do Peixe (L.Peixe) Estação Ecológica do Taim (Taim), Campus ULBRA de Canoas (ULBRA), Lagoa do Casamento e Lagoa dos Butiazais (Casamento), Morro do Coco (M.Coco), Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger (Lami), Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (B.Pachecos), Serra do Sudeste, Caçapava do Sul (Caçapava), Área de Mineração de Carvão, Candiota (Candiota), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Estação Experimental Agrônômica UFRGS em Eldorado do Sul (Eldorado).

Tabela 3. Espécies com ocorrência observada e potencial no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos conforme os limiares *Minimum training presence* (MNP) e *Equal training sensitivity and specificity* (ESS) aplicados aos modelos de distribuição com o software MAXENT versão 3.3.3k. REG = animais já registrados no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos.

Táxon (Família/Espécie)	MNP	ESS	REG
Alsodidae			
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	x		
Bufonidae			
<i>Melanophryniscus pachyrhynchus</i>	x	x	
<i>Rhinella arenarum</i>	x		
<i>Rhinella dorbignyi</i>	x	x	
<i>Rhinella fernandezae</i>	x	x	x
<i>Rhinella icterica</i>	x	x	
Hylidae			
<i>Dendropsophus minutus</i>	x	x	x
<i>Dendropsophus nanus</i>	x	x	
<i>Dendropsophus sanborni</i>	x	x	x
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	x		
<i>Hypsiboas faber</i>	x	x	x
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	x	x	x
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	x		
<i>Pseudis minuta</i>	x	x	x
<i>Scinax berthae</i>	x	x	
<i>Scinax fuscovarius</i>	x	x	x
<i>Scinax granulatus</i>	x	x	x
<i>Scinax nasicus</i>	x	x	
<i>Scinax squalirostris</i>	x	x	x
<i>Scinax tymbamirim</i>	x	x	x
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	x	x	
Leptodactylidae			
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	x	x	
<i>Leptodactylus fuscus</i>	x	x	
<i>Leptodactylus gracilis</i>	x	x	x
<i>Leptodactylus latinasus</i>	x	x	
<i>Leptodactylus latrans</i>	x	x	x
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	x	x	x
<i>Physalaemus cuvieri</i>	x	x	x
<i>Physalaemus gracilis</i>	x	x	x
<i>Physalaemus henselii</i>	x	x	x
<i>Physalaemus lisei</i>	x		
<i>Physalaemus riograndensis</i>	x	x	
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	x	x	x
Microhylidae			
<i>Elachistocleis bicolor</i>	x	x	x
Odontophrynidae			
<i>Odontophrynus americanus</i>	x	x	
<i>Odontophrynus maisuma</i>	x		x
TOTAL	36	30	19

DISCUSSÃO

Comparação dos ambientes, riqueza e composição da fauna do RVSBP

Segundo a análise de agrupamento feita para os ambientes amostrados (Fig. 7), os banhados naturais e as represas são os que apresentam maior similaridade entre si quanto à composição de espécies, formando um grupo bem corroborado. Isso pode ser explicado pelo fato de ambos apresentarem vegetação semelhante e corpos d'água, apesar de um deles ser natural (BA) e o outro artificial (RE). Os outros locais apresentaram menor similaridade quanto a sua composição, inclusive as matas, que formaram um grupo pouquíssimo similar aos outros ambientes, além de ter baixo suporte, o que se deve ao fato de serem ambientes bem distintos dos outros e de apresentarem uma riqueza muito baixa. O campo apresentou maior similaridade e alto suporte com os banhados e as represas, o que era esperado, já que todos estes consistem em ambientes abertos. Algumas espécies registradas em campo, como *Scinax granulatus* e *S. fuscovarius* foram encontradas somente dentro da sede, o que é compreensível, já que ambas as espécies se adaptam muito bem a áreas antropizadas (Fonte et al., 2013).

A análise de similaridade entre os inventários de anfíbios do RS (Fig. 8) mostrou que o RVSBP forma um grupo pouco sustentado com os outros inventários, porém apresenta maior similaridade a Lagoa do Casamento e os Butiazais de Tapes, a Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger e ao Morro do Coco. A Lagoa do Casamento e Lagoa dos Butiazais e a Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger estão situadas em áreas de Pampa na Planície Costeira, relativamente próximas ao RVSBP, compartilhando várias espécies. Já o Morro do Coco se localiza em Viamão e apresenta várias espécies que não são restritas ao bioma Mata Atlântica. Além disso, o RVSBP consiste em um mosaico de diferentes ambientes, abrangendo também remanescentes de Mata Atlântica e áreas mais semelhantes à planície

costeira, o que explica a maior similaridade a estas regiões. A este grupo unem-se as outras regiões de áreas abertas.

O Parque Estadual de Itapeva, localizado no extremo norte da planície costeira do Estado, no bioma Mata Atlântica une-se, com alto suporte, ao grupo das regiões de áreas abertas. Este parque é caracterizado por uma gradiente ambiental desde o mar até o fragmento de mata paludosa, um dos poucos e maiores remanescentes protegidos de floresta paludosa no Estado (Colombo et al., 2008). No RVSBP também há fragmentos de mata paludosa, porém a riqueza encontrada neste ambiente foi muito baixa e nenhuma das espécies encontradas é endêmica desta floresta. Isso provavelmente se deve ao fato de os remanescentes de mata paludosa serem muito pequenos e fragmentados, além de terem sido formados recentemente, em escala temporal.

As regiões menos similares a todas as outras foram a do Pró-Mata e a do Parque Estadual do Turvo. Este é um resultado com alto suporte e também era esperado, pois a fauna do Pró-Mata é composta por várias espécies com distribuição restrita às regiões elevadas do nordeste do Rio Grande do Sul, a mais de 600 metros acima do nível do mar no Planalto das Araucárias (Borges-Martins et al., 2007), pertencente ao bioma Mata Atlântica, assim como o Parque Estadual do Turvo. Porém este está localizado no extremo noroeste do Estado, e apresenta uma série de espécies que só ocorrem naquela região. É possível analisar um padrão indicando que as regiões com forte influência da Mata Atlântica, neste caso o Pró-Mata, o Parque Estadual do Turvo e o Parque Estadual de Itapeva, com a exceção do Morro do Osso, apresentam riquezas superiores às encontradas nas regiões com predominância de áreas abertas da planície costeira e da campanha gaúcha, como a área de estudo do presente trabalho (Borges-Martins et al., 2007).

Eficácia dos métodos de amostragem utilizados

Entre as metodologias utilizadas, o inventário completo de espécies foi mais eficaz, contemplando 19 das 20 espécies encontradas. Todos os encontros ocasionais ocorreram na sede da UC e totalizaram seis espécies, sendo uma delas, *Scinax granulatus* - espécie de hilídeo que se adapta muito bem a lugares antropizados -, registrada apenas por este método. Através dos abrigos artificiais foi encontrado apenas um anfíbio durante todas as campanhas. O resultado esperado, porém, era que esta metodologia se mostrasse mais eficaz, como já retratado por outros autores (Grant et al., 1992; Parmelee e Fitch, 1995). Uma das possíveis justificativas para os abrigos artificiais representaram o método menos eficaz no presente trabalho é a de que os animais já possuem abrigos naturais o suficiente, não necessitando utilizar estes abrigos artificiais. Foi observado, no presente trabalho, que a maioria dos abrigos artificiais acabou sendo utilizado para a construção de formigueiros e cupinzeiros, inibindo a presença de vários organismos que poderiam estar ocupando-o.

Espécies não registradas com potencial ocorrência no RVSBP

Apesar de todas as espécies de anfíbios que foram registradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado terem ocorrência esperada para o local, muitas outras espécies com possível ocorrência não foram encontradas nas nove campanhas feitas durante o estudo. Isso não quer dizer que estas espécies não ocorram na região, elas podem ser naturalmente raras e de difícil detecção, como sugerido por Colombo et al., 2008 para algumas espécies no Parque Estadual de Itapeva. Uma série de espécies comuns em várias regiões do RS do gênero *Rhinella* (*R. dorbignyi*, *R. henseli* e *R. icterica*) e *Leptodactylus* (*L. fuscus*, *L. latinasus* e *L. mystacinus*), além de espécies como *Odontophrynus americanus*, *Physalaemus lisei* e *Scinax berthae*, possuem registros na Coleção de Anfíbios da Universidade Federal do Rio Grande

do Sul e na literatura (Braun e Braun, 1976) confirmados para o município de Viamão, e têm grande potencial de ocorrência para o RVSBP.

Já os limiares ESS e MNP (Tabela 3) indicam a possível existência de 30 e 36 espécies respectivamente. A ocorrência das espécies *Dendropsophus nanus*, *Leptodactylus chaquensis*, *Melanophryniscus pachyrhynus*, *Physalaemus riograndensis*, *Scinax nasicus* e *Trachycephalus mesophaeus* foi indicada por ambos os limiares testados, mas não constam nos registros da coleção ou da literatura utilizadas. Entre estas espécies, apenas a ocorrência de *M. pachyrhynus* não era esperada para a área de estudo, pois a espécie ocorre exclusivamente em áreas de afloramentos rochosos (Zank, 2012), e não foi encontrado nenhum ambiente com esta característica. Já *Odontophrynus maisuma* foi uma espécie registrada no RVSBP, mas prevista apenas por um dos limiares, o MNP. A quantidade de espécies prevista pelos limiares, porém, pode estar superestimado pela proximidade do RVSBP a uma zona de transição de diferentes formações vegetais. Além disso, o modelo não trata a paisagem local como uma particularidade e não aborda relações bióticas.

Uma espécie de interesse para a conservação que possui potencial para ocorrer na região é *Melanophryniscus dorsalis*, um sapinho-de-barriga-vermelha ameaçado de extinção, encontrado na categoria vulnerável (Garcia e Vinciprova, 2003). Esta espécie ocorre ao longo da planície costeira desde o Município de Rio Grande (Quintela et al., 2007) até o Município de Laguna, no sul do litoral de Santa Catarina, (Braun, 1978). Uma das possíveis razões para esta espécie não ter sido encontrada durante a pesquisa, se ela realmente ocorrer na região, é o fato de a mesma apresentar reprodução do tipo exclusiva (Wells, 1987), assim como *Odontophrynus americanus*. Este tipo de reprodução acontece em um curto período de tempo, apenas após fortes chuvas, o que dificulta o encontro destas espécies.

Espécies de anfíbios registradas no RVSBP

Rhinella fernandezae (Fig. 9A) é um bufonídeo de tamanho mediano, que apresenta pele bastante áspera e cristas na região dos olhos e da cabeça. Ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Narvaes, 2003). É encontrado normalmente em áreas abertas, dentro de tocas que cava com o auxílio das pernas traseiras (Borges-Martins et al., 2007; Fonte et al., 2013). Sua dieta é composta por aracnídeos, crustáceos, insetos (principalmente formigas) e moluscos (Achaval e Olmos, 2003; Maneyro e Carreira, 2012).

Dendropsophus minutus (Fig. 9B) é um anuro da família Hylidae bem comum, de tamanho pequeno, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Colômbia, Equador, Guianas, Paraguai, Peru, Trinidad e Tobago, Uruguai, Venezuela e em praticamente todo o território brasileiro (Frost, 2014). Em geral, habita corpos d'água lênticos em florestas primárias, campos e áreas antropizadas (Fonte et al., 2013). Alimenta-se de pequenos artrópodes, como aranhas, hemípteros, colêmbulos e pequenos coleópteros (Maneyro e Carreira, 2012).

Dendropsophus sanborni (Fig. 9C) é o menor hílideo encontrado no Rio Grande do Sul (Kwet et al., 2010). Distribui-se pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Maneyro e Carreira, 2012). É encontrado, normalmente, em corpos d'água lênticos de áreas abertas, incluindo áreas degradadas por atividades antrópicas (Fonte et al., 2013). Sua dieta consiste principalmente de dípteros, porém colêmbulos, homópteros e himenópteros também podem fazer parte de sua alimentação (Maneyro e Carreira, 2012).

Hypsiboas faber (Fig. 9D), conhecida popularmente por sapo-ferreiro ou rã-martelo, devido ao seu canto, é a maior espécie da família Hylidae encontrada no Rio Grande do Sul (Fonte et al., 2013). Ocorre na Argentina, Brasil e Paraguai, associado em geral às áreas de Mata Atlântica (Fonte et al., 2013; Frost, 2014). É encontrada em corpos d'água grandes e permanentes em ambientes florestais e abertos no período reprodutivo, e sobre árvores em

floresta, fora deste período (Kwet et al., 2010). Alimenta-se de outros anuros, como hilídeos e leptodactilídeos, e insetos (Solé et al., 2004).

Hypsiboas pulchellus (Fig. 9E) é um hilídeo de médio porte que apresenta uma grande variação na coloração dorsal e no padrão de manchas (Borges-Martins et al., 2007). Ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Maneyro e Carreira, 2012), normalmente associados a corpos d'água lânticos em áreas abertas, incluindo áreas degradadas por atividades antrópicas (Kwet e Di-Bernardo, 1999). Utiliza folhas de bromélia e de gravatás como abrigos (Langone, 1994). Sua dieta consiste em aracnídeos, dípteros, coleópteros, lepidópteros e himenópteros (Achaval e Olmos, 2003; Solé et al., 2005).

Pseudis minuta (Fig. 9F) é um anuro de hábito aquático da família Hylidae. Ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Frost, 2014). É encontrado em corpos d'água lânticos, permanentes ou temporários - normalmente com vegetação aquática flutuante -, incluindo áreas periurbanas e rurais (Maneyro e Carreira, 2012; Fonte et al., 2013). Apresenta um hábito alimentar generalista, que consiste principalmente em coleópteros e dípteros; alimenta-se também de larvas de insetos e pequenos vertebrados (Maneyro e Carreira, 2012).

Scinax fuscovarius (Fig. 9G) é um hilídeo de porte mediano muito comum no estado, conhecido comumente como perereca-de-banheiro. Apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Aquino et al., 2004). Habita banhados, ambientes abertos e florestados, além de ser muito comum em áreas peridomiciliares e locais com grande alteração antrópica (Maneyro e Carreira, 2012; Fonte et al., 2013). Não há referências específicas sobre a dieta desta espécie, porém, pelos habitats que ocupa, trata-se provavelmente de um anfíbio generalista que se alimenta de artrópodes (Maneyro e Carreira, 2012).

Scinax granulatus (Fig. 9H) é um anuro muito semelhante a *S. fuscovarius*, da qual se diferencia principalmente pelo menor tamanho e pelo diâmetro do tímpano, que é quase igual

ao diâmetro do disco adesivo do maior dedo da mão nesta espécie, enquanto em *S. fuscovarius* o diâmetro do disco adesivo do maior dedo da mão é menor que o diâmetro do tímpano (Fonte, 2010). Ocorre na Argentina, Brasil e Uruguai e habita banhados, áreas abertas, florestadas e com grande interferência antrópica (Fonte et al., 2013). Sua dieta é generalista, alimentando-se de diversos tipos de artrópodes, como aranhas, coleópteros e homópteros (Maneyro e Carreira, 2012).

Scinax squalirostris (Fig. 9I), conhecida popularmente por perereca-nariguda – devido ao seu focinho bastante acuminado -, é um hilídeo de porte pequeno a mediano (Maneyro e Carreira, 2012), que ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Langone, 1994; Kwet et al., 2010). Vive em áreas abertas e ambientes de água parada (Fonte et al., 2013). Alimenta-se de aracnídeos e insetos, como homópteros e dípteros (Borges-Martins et al., 2007; Maneyro e Carreira, 2012).

Scinax tymbamirim (Fig. 9J) é uma espécie de anuro de pequeno a médio porte que ocorre no sul e sudeste do Brasil (Nunes et al., 2012). Vive em áreas abertas e bordas de florestas, sendo comumente encontrado em bromélias (Kwet et al., 2010; Fonte et al., 2013). Apresenta uma dieta diversificada, formada por vários grupos de artrópodes (Van Sluys et al., 2004).

Leptodactylus gracilis (Fig. 9K), conhecida como rã-listrada – por apresentar diversas listras claras e escuras dispostas longitudinalmente -, é um anuro comum que ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Langone, 1994; Kwet et al., 2010). Habita principalmente áreas abertas, podendo ser encontrado também em ambientes com moderada interferência antrópica (Maneyro e Carreira, 2012; Fonte et al., 2013). Sua dieta consiste em insetos e crustáceos terrestres (Langone, 1994).

Leptodactylus latrans (Fig. 9L) é um anuro de grande porte da família Leptodactylidae, muito comum no estado. Amplamente distribuída na América Latina,

ocorrendo na Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Paraguai, Suriname, Trinidad e Tobago, Uruguai e Venezuela (Heyer et al., 2010). Pode ser encontrada em uma grande variedade de *habitats*: florestas, campos, corpos d'água lênticos e lóticos e áreas degradadas por ação antrópica (Fonte et al., 2013). Apresenta uma dieta generalista, composta principalmente de artrópodes, como aranhas e coleópteros, e outros vertebrados, como peixes, anfíbios e pequenos mamíferos; a dieta dos juvenis é mais restrita, formada principalmente por ácaros e formigas (Maneyro e Carreira, 2012).

Physalaemus biligonigerus (Fig. 9M), espécie conhecida popularmente como rã-chorona - devido ao canto lembrar o choro de uma criança -, é um anuro robusto de porte pequeno que apresenta duas grandes manchas escuras (ocelos) na base das coxas. Ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Frost, 2014). Habita campos, corpos d'água lênticos e pequenas poças d'água de caráter temporário, semipermanente e permanente (Maneyro e Carreira, 2012; Fonte et al., 2013). Sua dieta é composta principalmente de coleópteros, himenópteros, isópteros, isópodos e ortópodos (Maneyro e Carreira, 2012).

Physalaemus cuvieri (Fig. 9N), conhecida como rã-cachorro - por seu canto lembrar o latido agudo de um cachorro -, é uma espécie de anfíbio de tamanho pequeno que ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Kwet et al., 2010). Habita áreas abertas e florestadas, além de ser muito comum em ambientes antropizados (Fonte et al., 2013). A alimentação desta espécie é composta por pequenos artrópodes, como himenópteros e isópteros (Maneyro e Carreira, 2012).

Physalaemus gracilis (Fig. 9O), espécie conhecida popularmente como rã-chorona - devido ao canto lembrar o choro de uma criança -, é um anfíbio de porte pequeno que, geralmente, apresenta coloração vermelho-alaranjada nos flancos, diferentemente da outra espécie de rã-chorona, *P. biligonigerus*, que não apresenta esta característica (Borges-Martins et al., 2007). Ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Maneyro e Carreira,

2012). Habita ambientes abertos e florestados, corpos d'água lênticos e lóticos e áreas com interferência antrópica (Fonte et al., 2013). Sua dieta é composta principalmente de colêmbolos, ácaros e formigas (Da Rosa et al., 2002).

Physalaemus henselii (Fig. 9P), popularmente conhecida como rã-de-inverno – devido a sua atividade reprodutiva estar associada a temperaturas mais baixas -, é um anuro de pequeno porte que ocorre na Argentina, Brasil e Uruguai (Langone, 1994). Habita corpos d'água lênticos, temporários e permanentes (Fonte et al., 2013). Não há dados publicados sobre a dieta desta espécie, mas dá para se supor que ela se alimenta de pequenos artrópodes, como colêmbolos, ácaros e formigas coleópteros (Maneyro e Carreira, 2012).

Pseudopaludicola falcipes (Fig. 9Q) é a menor espécie representante da família Leptodactylidae no Rio Grande do Sul. Ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Frost, 2014). Pode ocupar diversos habitats, mais comumente encontrada em áreas abertas, em corpos d'água como banhados temporários, brejos e pastagens encharcadas (Kwet et al., 2010). Alimenta-se principalmente de aranhas, colêmbolos, isópodos e pequenos coleópteros (Maneyro e Carreira, 2012).

Elachistocleis bicolor (Fig. 9R) é um anuro de hábito fossorial que possui corpo ovoide e cabeça pequena e triangular, sendo a única espécie da família Microhylidae encontrada no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Ocorre na Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai (Kwet et al., 2010). Habita áreas abertas, sendo comumente encontrada embaixo de entulhos, pedras e troncos (Fonte et al., 2013). Sua dieta consiste em cupins e formigas (Kwet e Di-Bernardo, 1999).

Odontophrynus maisuma (Fig. 9S) é um anuro de aspecto globoso e rugoso, com pernas curtas e cabeça grande, sendo o único representante da família Odontophrynidae no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Ocorre no Brasil e Uruguai (Rosset, 2008), associado a áreas abertas e arenosas da região costeira (Fonte et al., 2013). Não há dados

sobre sua alimentação, porém estima-se que apresente uma dieta generalista e similar a das outras espécies do mesmo gênero, composta principalmente por pequenos artrópodes (Maneyro e Carreira, 2012).

Chthonerpeton indistinctum (Fig. 9T) é a espécie de Gymnophiona com a distribuição mais austral que se conhece (Gudynas e Williams, 1986), sendo a única cecília registrada até o momento no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. Ocorre na Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai (Frost, 2014). É considerada semiaquática e fossorial, vivendo enterrada em solos úmidos às margens de corpos d'água lânticos ou até mesmo dentro d'água (Gudynas e Williams, 1986; Maneyro e Carreira, 2012). Sua dieta pode ser composta de anfíbios, aracnídeos, caranguejos, coleópteros, formigas e larvas de Odonata (Gudynas e Williams, 1986).





Figura 9. Espécies de anfíbios registradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: Família Bufonidae: *Rhinella fernandezae* (A); Família Hylidae: *Dendropsophus minutus* (B), *Dendropsophus sanborni* (C), *Hypsiboas faber* (D), *Hypsiboas pulchellus* (E), *Pseudis minuta* (F), *Scinax fuscovarius* (G), *Scinax granulatus* (H), *Scinax squalirostris* (I), *Scinax tymbamirim* (J); Família Leptodactylidae: *Leptodactylus gracilis* (K), *Leptodactylus latrans* (L), *Physalaemus biligonigerus* (M), *Physalaemus cuvieri* (N), *Physalaemus gracilis* (O), *Physalaemus henselii* (P); *Pseudopaludicola falcipes* (Q); Família Microhylidae: *Elachistocleis bicolor* (R); Família Odontophrynidae: *Odontophrynus maisuma* (S); Família Typhlonectidae: *Chthonerpeton indistinctum* (T). Todas as fotos foram tiradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos e seus limites, exceto a imagem I, tirada no Parque Nacional da Lagoa do Peixe. Fotos: Natália D. Vargas.

Considerações finais

Durante o período de amostragem, foram observadas algumas ameaças sobre a fauna de anfíbios do local: a fragmentação/isolamento das matas, a presença de espécies exóticas e o uso de alguns ambientes pelo ser humano. Esses impactos podem afetar as populações de anfíbios, contudo, estudos específicos são necessários para avaliar estes efeitos. Além disso, as espécies encontradas possuem hábitos mais generalistas e são mais tolerantes a mudanças em geral.

A composição e riqueza de espécies de anfíbios encontradas no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos são as esperadas ao compará-las com as espécies registradas para a região do município de Viamão e outras áreas de campo aberto do RS. Apesar de o período de amostragem no presente trabalho não ter correspondido a um ano, várias espécies que já possuíam ocorrência esperada para o local foram encontradas e a amostragem está apresentando tendência à estabilização, segundo as análises feitas, o que indica uma boa amostragem. É possível, entretanto, que nem todas as espécies ocorrentes no RVSBP tenham sido encontradas. Com o objetivo de aumentar a suficiência amostral e, possivelmente, aumentar a lista de espécies para o RVSBP, serão realizadas campanhas na área de estudo nos meses que ainda não foram amostrados (junho, julho e agosto).

REFERÊNCIAS

- Accordi I.A., Hartz S.M. 2006. Distribuição espacial e sazonal da avifauna em uma área úmida costeira do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Ornitologia* 14:117-135.
- Achaval F., Olmos A. 1997. Anfíbios y Reptiles del Uruguay. Ed. Barreiro y Ramos S.A, Montevideo.
- Achaval F., Olmos A. 2003. Anfíbios y Reptiles del Uruguay. 2. ed. Graphis, Montevideo.

- Aquino L., Bastos R., Reichle S., Silvano D., Baldo D., Langone J. 2010. *Scinax fuscovarius*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2013.2. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em: 09 abril 2014.
- Bencke G.A., Jardim M.M.A., Borges-Martins M., Zank C.. 2009. Composição e padrões de distribuição da fauna de tetrápodes recentes do Rio Grande do Sul, Brasil. Pp. 123-142, in Ribeiro A.M., Bauermann S.G., Scherer C.S. (Eds.), Quaternário do Rio Grande do Sul: integrando conhecimentos. Sociedade Brasileira de Paleontologia, Porto Alegre.
- Borges-Martins M. 2007b. Anfíbios e Répteis recentes do Rio Grande do Sul. In Workshop Quaternário RS: integrando conhecimentos. Resumos, Ulbra, Canoas.
- Borges-Martins M., Colombo P., Zank C., Becker F.G., Melo M.T.Q. 2007. Anfíbios. Pp. 276-291, in Becker F.G., Ramos R.A., Moura L.A. (Eds.), Biodiversidade: regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília.
- Braun P.C. 1978. Ocorrência de *Melanophryniscus stelzneri dorsalis* (Mertens, 1933) no estado de Santa Catarina, Brasil (Anura, Bufonidae). *Iheringia Série Zoologia* 51:39-41.
- Braun P.C., Braun C.A.S. 1976. Contribuição ao estudo da fauna anfibiológica da região metropolitana (Grande Porto Alegre), Rio Grande do Sul. *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS* 10:1-16
- Braun P.C., Braun C.A.S. 1980. Lista prévia dos anfíbios do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia: Séries Zoologia* 56:121-146.

- Brcko I.C., Hoogmoed M.S., Selvino Neckel-Oliveira S. 2013. Taxonomy and distribution of the salamander genus *Bolitoglossa* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 (Amphibia, Caudata, Plethodontidae) in Brazilian Amazonia. *Zootaxa* 3686:401–431.
- Bueno C.M., Cademartori C.V., Forneck E.D., Cabral T.C. 2013. Anurofauna de uma área do domínio da Mata Atlântica no Sul do Brasil, Morro do Coco, Viamão, RS. *MOUSEION* 14:11-20.
- Caorsi V.Z., Borges-Martins M. 2013. Anfíbios da Estação Experimental Agronômica UFRGS. *Guia de bolso Série Herpetologia* 1.
- Carvalho A.B.P., Ozório C.P. 2007. Avaliação sobre os Banhados do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Ciências Ambientais* 1:83-95.
- Colombo P., Kindel A., Vinciprova G., Krause L. 2008. Composição e ameaças à conservação dos anfíbios anuros do Parque Estadual de Itapeva, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biota Neotropica*, 8:229-240.
- Colwell, R. K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versão 9. User's Guide and application accessible at: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- Colwell R.K., Mao C.X., Chang J. 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology* 85:2717-2727.
- Da Rosa I., Canavero A., Maneyro R., Naya D.E., Camargo A. 2002. Diet of four sympatric anuran species in a temperate environment. *Boletín de la Sociedad Zoológica del Uruguay* 13:12-20.

- Di-Bernardo M., Oliveira R.B., Pontes G.M.F., Melchioris J., Solé M., Kwet A. 2004. Anfíbios anuros da região de extração e processamento de carvão de Candiota, Rio Grande do Sul, Brasil. Pp. 163-175, in Teixeira, E. C.; Pires, M. J. R. (Eds.), Estudos ambientais em Candiota: carvão e seus impactos. FEPAM, Porto Alegre.
- Di-Bernardo M., Maneyro R., Grillo H. 2006. New Species of *Melanophryniscus* (Anura: Bufonidae) from Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Journal of Herpetology* 40:261–266.
- Dixo M., Verdade V.K. 2006. Herpetofauna de serrapilheira da Reserva Florestal do Morro do Grande, Cotia (SP). *Biota Neotropica* 6:1-20.
- Fontana S.C., Bencke G.A., Reis R.E. 2003. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS, Porto Alegre.
- Fonte L.F.M. 2010. Variação morfológica e na estrutura do canto em *Scinax granulatus* (Peters, 1871) (Anura, Hylidae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Fonte L.F.M., Zank C., Volkmer G., Fusinato L.A., Freire M.D., Colombo P. 2013. Anfíbios. Pp. 93-141, in Witt P.B.R. (Ed.), Fauna e Flora da Reserva Biológica do Lami José Lutzenberger. Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Porto Alegre.
- Frost D.R. 2014. Amphibian species of the world: an online reference. Versão 6.0. Disponível em: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acessado em: 04 Abril 2013.
- Garcia P.C.A., Vinciprova G. 2003. Anfíbios. Pp. 147-164, in Fontana C.S., Bencke G.A., Reis R.E. (Eds.), Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul. EDIPUCRS, Porto Alegre.

- Gayer S.M.P., Gomes S., Krause L.S. 1988. Lista preliminar dos anfíbios da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 5:419-425.
- Grant B.W., Tucker A.D., Lovich J.E., Mills A.M., Dixon P.M., Gibbons J.W. 1992. The use of coverboards in estimating patterns of reptile and amphibian biodiversity. Pp. 379-403, in McCullough D.R., Barrett R.H. (Eds.), *Wildlife 2001*. Elsevier Science Publishing, Londres.
- Gudynas E., Williams J.D. 1986. The southernmost population of a caecilian, *Chthonerpeton indistinctum* in Uruguay. *Journal of Herpetology* 20:250–253.
- Haddad, C. B. F. 2008. Anfíbios. Pp. 286-325, in Machado A.B.M., Drummond G.M., Paglia A.P. (Eds.), *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Vol. 2. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. 2001. *Paleontologia Electronica* 4. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. Acessado em: 10 Maio 2014.
- Heyer W.R., Donnelly M.A., McDiarmid R.W., Hayek L.C., Foster M.S (Eds.). 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institute Press, Washington.
- Heyer R., Langone J., Marca E.L., Azevedo-Ramos C., Tada I., Baldo D., Lavilla E., Scott N., Aquino L., Hardy J. 2010. *Leptodactylus latrans*. In IUCN 2013, IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2013.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Acessado em: 11 Abril 2014.

- IBGE. 2004. Mapa de Biomas do Brasil. Primeira aproximação. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>.
Acessado em: 01 Março 2014.
- Iop S., Caldarta V.M., Santos T.G., Cechina S.Z. 2011. Anurans of Turvo State Park: testing the validity of Seasonal Forest as a new biome in Brazil. *Journal of Natural History* 45:2443-2461.
- Kwet A., Di-Bernardo M. 1999. Pró-Mata Anfíbios. EDIPUCRS, Porto Alegre.
- Kwet A., Lingnau R., Di-Bernardo M. 2010. Anfíbios da Serra Gaúcha. 2. ed. EDIPUCRS, Porto Alegre.
- Kwet A., Márquez R. 2010. Sound guide of the calls of frogs and toads from southern Brazil and Uruguay / Guia de cantos das rãs e sapos do sul do Brasil e Uruguai / Guía sonora de los sonidos de ranas y sapos del sur de Brasil y Uruguay. Fonoteca, Madrid.
- Langone J.A. 1994. Ranas y sapos del Uruguay (reconocimientos y aspectos biológicos). Serie de Divulgación, Montevidéo.
- Leite M.G. 2011. Análise espaço-temporal da dinâmica da vegetação no Banhado Grande, Bacia Hidrográfica do rio Gravataí, RS. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Loebmann D., Vieira J.P. 2005. Relação dos Anfíbios do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22:339-341.
- Maneyro R., Carreira S. 2012. Guía de Anfíbios del Uruguay. Ediciones de la fuga, Montevidéo.

- Narvaes, P. 2003. Revisão taxonômica das espécies de *Bufo* do complexo *granulosus* (Amphibia, Anura, Bufonidae). Dissertação de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil.
- Nimer, E. 1990. Clima. Pp. 151-187, in IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Geografia do Brasil: Região Sul. Vol. 2. IBGE, Rio de Janeiro.
- Overbeck G.E., Müller S.C., Fidelis A., Pfadenhauer J., Pillar V.D., Blanco C.C., Boldrini I.I., Both R., Forneck E.D. 2007. Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 9:101-116.
- Parmelee J.R., Fitch H.S. 1995. An experiment with artificial shelters for snakes: effects of material, age, and surface preparation. *Herpetological Natural History* 3:187-191.
- Phillips S., Anderson R., Schapire R., 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190:231 – 259.
- Pillar V.P., Müller S.C., Castilhos Z.M.S., Jacques A.V.A. (Eds.). 2009. Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. MMA, Brasília.
- Quintela F.M., Medvedowisky I.G., Neves L.F., Loebmann D., Figueiredo M.R.C. 2007. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Melanophryniscus dorsalis*: Distribution extension in the State of Rio Grande do Sul, Brazil. *Check List* 3:100-103.
- Rodrigues R.G., Machado I.F., Christoff A.U. 2008. Anurofauna em área antropizada no campus ULBRA, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Biodiversidade Pampeana* 6:39-43.
- Rosa A.O. Pesquisas prioritárias para o Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos. DUC/DEFAP/SEMA, 2011.

- Santos T.G., Kopp K., Spies M.R., Trevisan R., Cechin S.Z. 2008. Distribuição temporal e espacial de anuros em área de Pampa, Santa Maria, RS. *Iheringia Série Zoologia* 98:244-253.
- Sawaya R.J., Marques O.A.V., Martins M. 2008. Composição e história natural das serpentes de Cerrado de Itirapina, São Paulo, sudeste do Brasil. *Biota Neotropica* 8:127–149.
- Segalla M.V., Caramaschi U., Cruz C.A.G., Garcia P.C.A., Grant T., Haddad C.F.B., Langone J. 2012. Brazilian amphibians – List of species. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acessado em: 04 Junho 2013.
- Silvano D.L., Segalla M.V. 2005. Conservação de anfíbios no Brasil. *Megadiversidade* 1:79-86.
- Solé M., Beckmann O., Pelz B., Kwet A., Engels W. 2005. Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocol evaluated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 40:23-28.
- Solé M., Pelz B., Kwet A. 2004. *Hyla faber* (smith frog). Diet. *Herpetological Review* 35:159.
- Subirá R.J., Souza E.C.F., Guidorizzi C.E., Almeida M.P., Almeida J.B., Martins D.S. 2012. Avaliação Científica do Risco de Extinção da Fauna Brasileira - Resultados Alcançados em 2012. *Biodiversidade Brasileira* 2:17-24.
- Teixeira M.B., Coura-Neto A.B., Pastore U., Rangel Filho A.L.R. 1986. Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. Pp. 541-632, in Levantamento de recursos naturais. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.

- Trindade A.O., Oliveira S.V., Cappellari L.H. 2010. Anfíbios anuros de uma área da Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul (Caçapava do Sul). *Biodiversidade Pampeana* 8:19-24.
- Van Sluys M., Rocha C.F.D., Hatano F.H., Boquimpani-Freitas L., Marra R.V. 2004. Anfíbios da Restinga de Jurubatiba: composição e história natural. Pp. 165–178, in Rocha C.F.D., Esteves F.A., Scarano F.R. (Eds.), *Pesquisas de Longa Duração da Restinga de Jurubatiba: Ecologia, História Natural e Conservação*. RiMa Editora, São Carlos.
- Villwock J.A., Dehnhardt, E.A., Loss E.L., Hofmister T. 1980. Turfas da Província Costeira do Rio Grande do Sul - Geologia do Depósito de Águas Claras. Pp. 500-514, in *Anais do XXXI Congresso Brasileiro de Geologia*. Volume 1. SBG, Camboriú.
- Waechter J.L., Leite S.L.C., Jarenkow J.A. 2013. Exercícios práticos em ecologia de comunidades vegetais. Versão 5. Material fornecido na Disciplina de Ecologia Vegetal I, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- Wells K.D. 1977. The social behaviour of anuran amphibians. *Animal Behaviour* 25:666-693.
- Zank, C. 2012. Anfíbios Anuros da Ecorregião Savana Uruguaia: Composição, Distribuição e Conservação. Dissertação de Doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.
- Ziegler L., Maneyro R. 2008. Clave para la identificación de los Anfíbios de Uruguay (Chordata: Amphibia). DIRAC, Montevideú.

ANEXOS



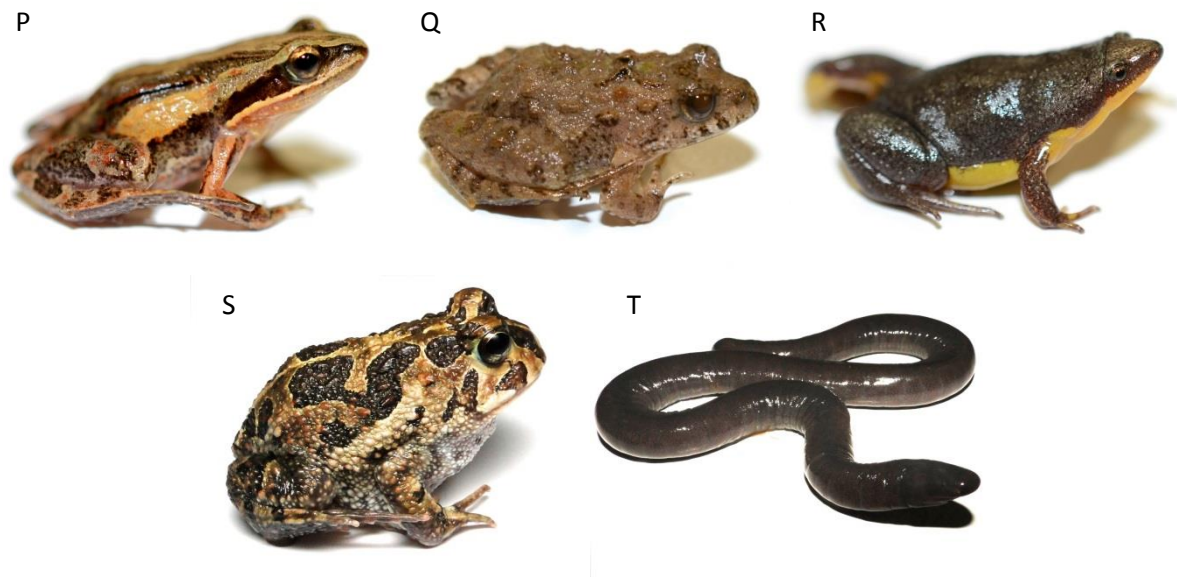


Figura 10. Fotos que serão utilizadas para elaborar o folder das espécies de anfíbios que ocorrem no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos: Família Bufonidae: *Rhinella fernandezae* (A); Família Hylidae: *Dendropsophus minutus* (B), *Dendropsophus sanborni* (C), *Hypsiboas faber* (D), *Hypsiboas pulchellus* (E), *Pseudis minuta* (F), *Scinax fuscovarius* (G), *Scinax granulatus* (H), *Scinax squalirostris* (I), *Scinax tymbamirim* (J); Família Leptodactylidae: *Leptodactylus gracilis* (K), *Leptodactylus latrans* (L), *Physalaemus biligonigerus* (M), *Physalaemus cuvieri* (N), *Physalaemus gracilis* (O), *Physalaemus henselii* (P); *Pseudopaludicola falcipes* (Q); Família Microhylidae: *Elachistocleis bicolor* (R); Família Odontophrynidae: *Odontophrynus maisuma* (S); Família Typhlonectidae: *Chthonerpeton indistinctum* (T): Todas as fotos foram tiradas de exemplares do Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos e seus limites, exceto a imagem T, indivíduo de *C. indistinctum* oriundo da Estação Experimental Agronômica da UFRGS. Fotos: Natália D. Vargas.

Tabela 4. Lista de anfíbios registrados e coletados até o momento no Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos, Viamão, RS. UFRGS = número de tombo dos indivíduos; UFRGST = número de tombo das amostras de material genético. Devida ao mal estado de preservação, o indivíduo coletado de *Chthonerpeton indistinctum* não foi tombado na coleção.

Família/Espécie	UFRGS	UFRGST
BUFONIDAE		
<i>Rhinella fernandezae</i>	6710	4118
HYLIDAE		
<i>Dendropsophus minutus</i>	6707	4115

<i>Dendropsophus sanborni</i>	6704	4106
<i>Hypsiboas faber</i>	6936	4400
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	6899	4273
<i>Pseudis minuta</i>	6808	4209
<i>Scinax fuscovarius</i>	6702	4104
<i>Scinax granulatus</i>	6935	4399
<i>Scinax squalirostris</i>	6705	4107
<i>Scinax tymbamirim</i>	6706	4108
LEPTODACTYLIDAE		
<i>Leptodactylus gracilis</i>	6703	4105
<i>Leptodactylus latrans</i>	6701	4103
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	6709	4117
<i>Physalaemus cuvieri</i>	6708	4116
<i>Physalaemus gracilis</i>	6809	4210
<i>Physalaemus henselii</i>	6992	4516
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	6810	4211
MICROHYLIDAE		
<i>Elachistocleis bicolor</i>	6822	4234
ODONTOPHRYNIDAE		
<i>Odontophrynus maisuma</i>	6711	4119

Tabela 5. Tabela de presença e ausência de espécies para os inventários de anfíbios utilizados para fazer a análise de agrupamento. NA = não avaliado.

AMPHIBIA	LA	US	UL	LC	LP	TA	IT	CS	ES	PR	TU	CA	MC	BP
ORDEM ANURA														
Família ALSODIDAE														
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Família BUFONIDAE														
<i>Melanophryniscus atroluteus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Melanophryniscus cambaraensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Melanophryniscus devincenzii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Melanophryniscus dorsalis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Melanophryniscus pachyrhynchus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinella achavali</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Rhinella arenarum</i>	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinella dorbignyi</i>	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0
<i>Rhinella fernandezae</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Rhinella henseli</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Rhinella cf. henseli</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rhinella icterica</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
<i>Rhinella ornata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família BRACHYCEPHALIDAE														

<i>Ischnocnema henselii</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Família CENTROLENIDAE														
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família CERATOPHRYIDAE														
<i>Ceratophrys ornata</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família CRAUGASTORIDAE														
<i>Haddadus binotatus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família HYLIDAE														
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
<i>Dendropsophus microps</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Dendropsophus minutus</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Dendropsophus nanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dendropsophus sanborni</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Hypsiboas curupi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hypsiboas faber</i>	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
<i>Hypsiboas guentheri</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hypsiboas joaquina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hypsiboas leptolineatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hypsiboas marginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hypsiboas pulchellus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Phyllomedusa iheringii</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pseudis cardosoi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pseudis minuta</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
<i>Scinax aromothyella</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Scinax berthae</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Scinax catharinae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Scinax fuscovarius</i>	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Scinax granulatus</i>	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Scinax nasicus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scinax perereca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Scinax squalirostris</i>	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
<i>Scinax tymbamirim</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
<i>Scinax uruguayus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Trachycephalus dibernardoii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família HYLODIDAE														
<i>Crossodactylus schmidti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Hylodes meridionalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família LEPTODACTYLIDAE														
<i>Adenomera araucaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

<i>Adenomera cf. araucaria</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Leptodactylus fuscus</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
<i>Leptodactylus gracilis</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
<i>Leptodactylus latinasus</i>	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
<i>Leptodactylus aff. latinasus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Leptodactylus latrans</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Physalaemus biligonigerus</i>	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
<i>Physalaemus cuvieri</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
<i>Physalaemus gracilis</i>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
<i>Physalaemus cf. gracilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Physalaemus henselii</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>Physalaemus lisei</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
<i>Physalaemus nanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Physalaemus riograndensis</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
Família MICROHYLIDAE													
<i>Elachistocleis bicolor</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Elachistocleis erythrogaster</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família ODONTOPHRYNIDAE													
<i>Odontophrynus americanus</i>	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
<i>Odontophrynus maisuma</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Proceratophrys avelinoi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Proceratophrys brauni</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Proceratophrys bigibbosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Família RANIDAE													
<i>Lithobates catesbeianus</i> (exótica)	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
ORDEM GYMNOPHIONA													
Família SIPHONOPIDAE													
<i>Siphonops annulatus</i>	0	NA	NA	0	0	1	NA	NA	0	0	0	NA	NA
<i>Siphonops paulensis</i>	0	NA	NA	0	0	0	NA	NA	0	0	1	NA	NA
Família TYPHLONECTIDAE													
<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	0	NA	NA	0	0	0	NA	NA	1	0	0	NA	NA