
ECOLOGIA

Bruno Eduardo Ribeiro Silva

**Comparação da distribuição de espécies
inferidos por modelos de nicho ecológicos e
mapas de especialistas da IUCN para anfíbios
anuros da América do Sul**



Bruno Eduardo Ribeiro Silva

Comparação da distribuição de espécies inferidos por modelos de nicho ecológicos e mapas de especialistas da IUCN para anfíbios anuros da América do Sul

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, para obtenção do grau de Ecólogo.

Orientador: Me. Maurício Humberto Vancine

Coorientador: Lucas de Souza Almeida

Supervisor: Prof. Milton Cesar Ribeiro

Rio Claro - SP
2022

S586c	<p>Silva, Bruno Eduardo Ribeiro Comparação da distribuição de espécies inferidos por modelos de nicho ecológicos e mapas de especialistas da IUCN para anfíbios anuros da América do Sul / Bruno Eduardo Ribeiro Silva. -- Rio Claro, 2022 107 p. : tabs., mapas</p> <p>Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Ecologia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Biociências, Rio Claro Orientador: Maurício Humberto Vancine Coorientador: Lucas de Souza Almeida</p> <p>1. Ecologia. 2. Modelos de distribuição de espécies. 3. Anuros. 4. América do Sul. I. Título.</p>
-------	---

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Biociências, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Bruno Eduardo Ribeiro Silva

**Comparação da distribuição de espécies inferidos por
modelos de nicho ecológicos e mapas de especialistas da IUCN
para anfíbios anuros da América do Sul**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto de Biociências – Câmpus de Rio Claro, da
Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, para obtenção do grau de Ecólogo.

BANCA EXAMINADORA:

Me. Maurício Humberto Vancine

Dr. João Gabriel Ribeiro Giovanelli

Prof. Dr. Milton Cezar Ribeiro

Aprovado em: 25 de Novembro de 2022



Assinatura do discente



Maurício Humberto Vancine
Assinatura do orientador



Lucas de Souza Almeida
Assinatura do coorientador



Milton Cezar Ribeiro
Assinatura do supervisor

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer à minha mãe Suzi e ao meu pai Antônio Lúcio que me possibilitaram ingressar e permanecer em uma universidade pública de referência como a Unesp. Agradeço também à minha família que se formou ao longo desses anos de graduação, minha companheira Larissa e minha filha Elis, que estiveram do meu lado nos momentos mais difíceis me apoiando e fazendo o sentido da minha vida principalmente nesses últimos três longos anos de pandemia. Agradeço a todas as pessoas que participaram da minha vida acadêmica ao longo desses onze anos que contribuíram de diversas formas pra minha chegada a esse momento, aos professores e professoras e todos os profissionais que trabalham todos os dias para manter a universidade funcionando em especial ao Professor Miltinho que abraça a todos e comigo não foi diferente. Agradeço aos amigues da minha turma e da Unesp em geral de todos os cursos com quem dividi momentos importantes e inesquecíveis durante esse tempo e que se tornaram minha família em Rio Claro, em especial, gostaria de agradecer ao Maurício que foi um amigo de turma com quem compartilhei trabalhos acadêmicos, saídas de campo, conversas e bons momentos, que se formou anos antes de mim e teve a sensibilidade de me aceitar como orientado, agradeço imensamente à sua paciência, mentoria, motivação, e por me apresentar ao Lucas, que foi fundamental para o desenvolvimento do presente trabalho, sem esses dois amigos eu não estaria aqui entregando esse trabalho muito menos me formando como um ecólogo.

Um agradecimento aos amigos que conheci na cidade, alguns que inclusive me empregaram em momentos difíceis, e por fim, aos meus companheiros de república com quem dividi a mesma casa ao longo de 7 anos intensos, Aderaldo (Ades), Ailton (Cascão), André (Nativo), Cássio (Japanão), Cézar (Pardal), Igor (Precoce), Felipe (Enfermeiro) e Ives (Quinto) que renderam conversas e aprendizados e momentos valiosos pra vida toda. Por fim um agradecimento especial ao Vitor, psicoterapeuta que faz um excelente trabalho junto a minha pessoa e que foi um profissional essencial nos últimos anos da minha jornada na graduação.

RESUMO

Estimar a distribuição espacial das espécies sempre foi um desafio para pesquisadores das áreas de Ecologia, Biogeografia e Macroecologia. Modelos de Nicho Ecológico – MNE's (*Ecological Niche Models - ENM's*) são uma interessante abordagem que vem sendo utilizada para essa finalidade. Entretanto, devido à falta de dados de ocorrências das espécies e de variáveis ambientais que capturem as condições favoráveis à persistência das populações, os mapas de especialistas fornecidos pela União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN ainda são extensivamente utilizados. Contudo, esse método não foi inicialmente criado para servir de base para estudos de macroecologia, apresentando muitas vezes distribuições não adequadas às espécies em relação aos MNE's. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo usar MNE's baseados em variáveis climáticas para predizer a distribuição potencial de espécies de anuros da América do Sul que possuem dados disponíveis para os polígonos disponibilizados pela IUCN. A avaliação das distribuições das espécies foi realizada por meio de índice de sobreposição de nicho e de diversidade de espécies (alfa e beta). Os MNE's, em geral, apresentaram distribuições mais precisas da distribuição das espécies em relação aos polígonos da IUCN, principalmente quando consideramos o padrão de distribuição das ocorrências. Nossos resultados de comparação das distribuições usando índice de sobreposição de nicho revelaram que grande parte da distribuição das espécies possui valores altos quando comparadas aos limites dos polígonos, no entanto, quando extrapolamos esses limites, os dois métodos apresentam baixa sobreposição, principalmente para áreas de distribuição das espécies que são restritas. Quando usamos os índices de diversidade, nossos resultados mostraram grandes diferenças nos padrões do número de espécies, principalmente de composição de espécies, predominando a troca de espécies. Dessa forma, a partir dos nossos resultados, aconselhamos o uso de MNE's sempre que possível para estudos macroecológicos, biogeográficos e principalmente de conservação.

Palavras-chave: América do Sul, Anuros, Biogeografia, Distribuição de espécies, Mapas de especialistas da IUCN, Modelos de Nicho Ecológico

ABSTRACT

Estimating the spatial distribution of species has always been a challenge for researchers in Ecology, Biogeography and Macroecology. Ecological Niche Models (ENM's) are an interesting approach that has been used for this purpose. However, due to the lack of species occurrence data and environmental variables that capture conditions favorable to population persistence, the expert maps provided by the International Union for Conservation of Nature (IUCN) are still extensively used. However, this method was not initially created to serve as a basis for studies of macroecology, often presenting distributions not suitable for species in relation to the ENM's. Thus, this work aimed to use ENM's based on climatic variables to predict the potential distribution of South American anuran species that have data available for the polygons made available by the IUCN. Species distributions were assessed using niche overlap and species diversity indices (alpha and beta). The ENM's, in general, showed more accurate distributions of species distributions compared to the IUCN polygons, especially when considering the distribution pattern of occurrences. Our results of comparing distributions using niche overlap index revealed that most of the species distributions have high values when compared to the polygon boundaries, however, when we extrapolate these boundaries, both methods show low overlap, especially for species distribution areas that are restricted. When we used the diversity indices, our results showed large differences in the patterns of the number of species, especially species composition, with species exchange predominating. Thus, based on our results, we advise the use of ENM's whenever possible for macroecological, biogeographical, and especially conservation studies.

Keywords: Anurans, Biogeography, Ecological niche models, IUCN expert-maps, South America, Species distribution

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
2	OBJETIVOS.....	11
3	MÉTODOS.....	12
3.1	Lista de espécies.....	12
3.2	Ocorrências das espécies.....	12
3.3	Variáveis ambientais.....	13
3.4	Ajuste e avaliação dos MNE's.....	13
3.5	Avaliação da sobreposição de nicho e padrões de diversidade.....	14
4	RESULTADOS.....	16
4.1	Lista de espécies e ocorrências.....	16
4.2	Modelos e avaliação.....	17
4.3	Sobreposição de nicho.....	18
4.3.1	<i>Sobreposição e área de distribuição.....</i>	20
4.3.2	<i>Sobreposição por Família.....</i>	21
4.3.3	<i>Sobreposição por tipo de Hábito.....</i>	23
4.3.4	<i>Sobreposição por categoria de Ameaça.....</i>	25
4.4	Padrões de diversidade.....	27
4.4.1	<i>Diversidade alfa.....</i>	27
4.4.2	<i>Diversidade beta.....</i>	29
5	DISCUSSÃO.....	33
6	CONCLUSÃO.....	41
	REFERÊNCIAS.....	42
	APÊNDICE A - Lista de espécies.....	51

1 INTRODUÇÃO

Os anfíbios são conhecidos por serem bons modelos biológicos para estudos biogeográficos e inferência de suas distribuições geográficas, e principalmente, acerca dos efeitos da antropização (BECKER, *et al.* 2007), modificações da paisagem (GARDNER, *et al.* 2007) e condições ambientais que agem sobre esses animais, considerados muitas vezes como excelentes bioindicadores para os habitats terrestres e aquáticos (DA ROCHA BRAGA, *et al.* 2022). Isso se deve ao fato de serem animais ectotérmicos, onde a fisiologia desses é conhecidamente mais dependente e relacionada às condições climáticas dos ambientes em que vivem (KEARNEY *et al.* 2009; GIOVANELLI *et al.* 2010). Os anfíbios têm a pele permeável, sendo mais sensíveis às variações das condições ambientais que vão além da temperatura, como a umidade e suscetibilidade dos seus habitats a fontes de poluentes, como compostos químicos utilizados pela agricultura, evidenciado quando comparados com outros grupos de vertebrados (MANN *et al.* 2009; GIOVANELLI *et al.* 2010; LERTZMAN-LEPOFSKY *et al.* 2020). Dessa forma, as condições ambientais caracterizadas pelas variáveis climáticas (temperatura e umidade), tendem a produzir modelos que capturam sua distribuição geográfica com eficiência (VASCONCELOS; PRADO, 2019). Além disso, a baixa capacidade de locomoção da maioria dos anfíbios e a necessidade de microhabitats específicos para reprodução os tornam fiéis aos seus habitats (GIOVANELLI *et al.* 2010).

A região Neotropical concentra a maior diversidade de espécies de anfíbios do planeta (VASCONCELOS *et al.* 2019; DUELLMAN; TRUEB, 1994) devido aos complexos processos geológicos e ambientais que ocorreram ao longo de sua gênese (VASCONCELOS *et al.* 2019; RANGEL *et al.* 2018). A glaciação do Pleistoceno foi um importante evento para a diversificação das espécies na América do Sul, durante seu máximo (26 mil – 19 mil anos atrás), e proporcionou variações entre ambientes instáveis e estáveis, sendo que estes serviram de refúgio para a biodiversidade, que isolada geograficamente apresentou altas taxas de especiação (CARNAVAL *et al.* 2014). Atualmente existem mais de 2500 espécies conhecidas de anfíbios anuros na América do Sul (IUCN, 2022). Apesar desse número fornecido pela IUCN ser recente, ele já se encontra defasado. Isso se deve ao constante incremento de conhecimentos na herpetologia nas últimas décadas (FUNK *et al.* 2012; VASCONCELOS *et al.* 2019). Áreas como a sistemática, a taxonomia, a

genética molecular e a filogeografia, que se desenvolveram consideravelmente nos últimos anos, estão se mostrando ferramentas eficientes para apresentar a complexidade evolutiva dos grupos e, consequentemente, novos táxons (PADIAL; DE LA RIVA, 2009; FISER *et al.* 2018; LIMA *et al.* 2020). Essa mudança no número de espécies se dá principalmente quando tratamos de anfíbios anuros, onde cada vez mais espécies são descobertas, sendo parte considerável delas ditas como crípticas (PADIAL; DE LA RIVA, 2009; LIMA *et al.* 2020). Um exemplo desse grande aporte de espécies novas pode ser observado quando comparamos as listas de espécies de anfíbios do Brasil, onde a diferença entre a lista de 2019 em relação à lista mais recente de 2021, é de 50 novas espécies de anuros descritas (SEGALLA *et al.* 2019; LIMA *et al.* 2020; PINHEIRO *et al.* 2021; SEGALLA *et al.* 2021).

Apesar desse incremento substancial de espécies, ainda existe um grande potencial para novas descobertas e descrições de anfíbios para a América do Sul, principalmente em países como o Brasil, Colômbia e Peru (MOURA; JETZ, 2021). Juntamente dessas descobertas, surgem novas perguntas acerca desses animais, tanto os que vêm sendo descritos, quanto os já conhecidos, nos apresentando uma das grandes lacunas de conhecimento quando lidamos com a biodiversidade, como o conhecimento sobre a distribuição geográfica desses animais, a denominada lacuna Wallaceana (HORTAL *et al.*, 2015).

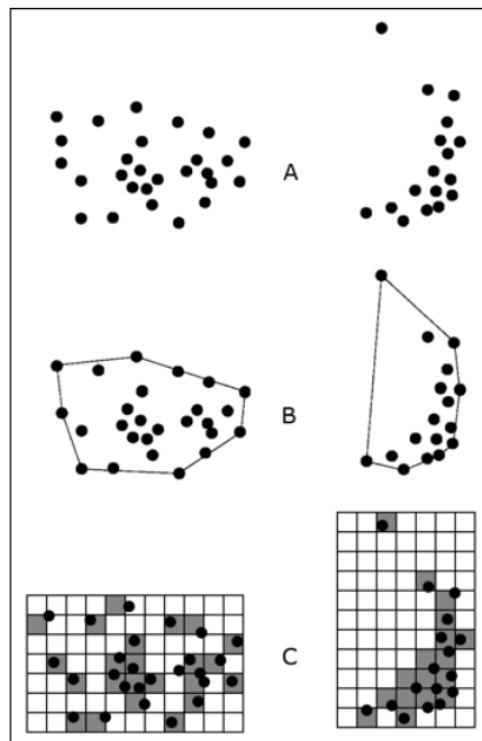
Para entender as distribuições e quanto abundantes as espécies são é preciso conhecer múltiplos fatores como condições abióticas, fatores bióticos, dispersão e capacidade evolutiva, que operam em diferentes intensidades e escalas para determinar a ocorrência de populações (BEGON; TOWNSEND; HARPER, 2006; SOBERÓN; PETERSON, 2005). A distribuição de uma espécie pode ser explicada como um espaço geográfico ocupado por uma espécie, onde as características bióticas e abióticas do local propiciam sua sobrevivência e, no melhor dos casos, seu crescimento populacional (MOTA-VARGAS *et al.*, 2019). Essa distribuição pode ser determinada por processos temporais, como a história evolutiva do grupo, a distribuição geográfica de seus ancestrais e a dinâmica populacional, mas também por processos ecológicos, como os fatores organizados por Hutchinson no conceito de nicho ecológico (COLWELL; RANGEL, 2009; MOTA-VARGAS *et al.*, 2019). Esse conceito, fundamental para estudos em ecologia e biogeografia (PETERSON *et al.*, 2011) e amplamente discutido e revisado (CHASE; LEIBOLD, 2003) é a base conceitual dos modelos de nicho ecológico (*Ecological Niche Models – ENM's*).

Os MNE's são métodos que inferem a distribuição potencial das espécies por meio de algoritmos matemáticos que estimam o nicho das espécies correlacionando as ocorrências espaciais com variáveis ambientais como precipitação, temperatura, relevo, dentre outras (PETERSON *et al.*, 2011). Dessa forma, através desses modelos são estimados valores de adequabilidade de habitat, que apontam locais ainda não conhecidos para a ocorrência das espécies, apresentando assim sua distribuição potencial (PETERSON *et al.*, 2011; GUISAN *et al.*, 2017). Dessa forma, os MNE's são ferramentas poderosas para a promoção de soluções de várias questões ecológicas, como: identificar áreas potencialmente adequadas para reintrodução de espécies ameaçadas; averiguar os efeitos futuros das mudanças climáticas na distribuição potencial de espécies; predizer as consequências das mudanças da paisagem sobre a distribuição de espécies; predizer locais propícios para a invasão de espécies exóticas; apontar áreas potenciais de ocorrência para espécies raras ou pouco estudadas/amostradas (FLETCHER; FORTIN, 2018).

Outra forma de inferir a distribuição potencial das espécies é através de mapas feitos por especialistas, ou *Expert Maps*, que consistem no uso de MCP's (*Minimum Convex Polygons*) (MACE *et al.*, 1992) para determinar a área de ocorrência (EOO - *Extent of Occurrence*) de uma espécie. Esse método consiste na criação de um mínimo polígono convexo, sendo esse o menor polígono no qual nenhum ângulo interno seja maior que 180° e que contenha todos os pontos de ocorrência (IUCN 2001). A área de extensão sobreposta com mapas de variáveis ambientais, como a cobertura da terra, por exemplo, escolhidos e ajustados com base no conhecimento de especialistas para cada espécie apontam a área de ocupação (AOO - *Area of Occupancy*) na área de ocorrência, que é a menor área essencial para a sobrevivência das populações de uma determinada espécie em qualquer fase do ciclo de sua vida (Figura 1) (IUCN 2001; HERKT *et al.*, 2017; HAWKINS *et al.*, 2008). Os mapas de especialistas são compilados e fornecidos principalmente pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Esses mapas são indispensáveis para várias aplicações, sendo muitas vezes um fio condutor que auxilia vários pesquisadores e profissionais que atuam diretamente em campo, pois são eficientes ao delimitar o espaço geográfico das espécies, determinando em que locais sua presença é mais provável (HURLBERT; WHITE, 2005). Outras aplicações usuais para esses mapas são a possibilidade de gerar informação sobre riqueza de espécies e identificar locais que possam ser

considerados hotspots, aplicações que tendem a funcionar para grandes extensões regionais como países ou continentes (HURLBERT; JETZ, 2007; MAINALI *et al.*, 2020).

Figura 1. Dois exemplos da distinção entre área de ocorrência e área de ocupação. A) distribuição espacial dos pontos de ocorrência. B) mínimo polígono convexo traçado entre os pontos de ocorrência. C) extensão de ocorrência medida através de mapas de grade.



Fonte: IUCN Red List Categories and Criteria: Versão 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. - p. 12 (2001).

Diversos estudos utilizam os polígonos da IUCN para a realização de trabalhos e pesquisas nas áreas de biogeografia e macroecologia (AMADO *et al.* 2021; HARFOOT *et al.* 2021; LION *et al.* 2019; AMADO *et al.* 2019; VASCONCELOS *et al.* 2019), por serem muitas vezes a única fonte de dados disponíveis para muitas espécies (VASCONCELOS *et al.* 2012). Entretanto, esse método não foi criado para análises macroecológicas, e quando submetidos a validação com algoritmos matemáticos, geralmente apresentam muitos erros de falsa presença, ou seja, estimam a ocorrência potencial das espécies quando as mesmas não ocorrem naquela localidade (e.g., VASCONCELOS *et al.* 2012, HERKT *et al.*, 2017; RAMESH *et al.*, 2017), quase sempre superestimando a distribuição potencial das espécies, o que pode ser bastante problemático para projetos de conservação (HERKT *et al.*, 2017). Parte desses problemas envolvem a desconsideração de dados importantes,

como a heterogeneidade da paisagem e os reflexos dessa característica ambiental em relação às variáveis ambientais, que podem ser determinantes para a presença ou ausência dos animais estudados, o que é esperado quando se produz mapas como os disponibilizados pela UICN (MAINALI *et al.*, 2020). É justamente nesse aspecto de desconsiderar a heterogeneidade ambiental presente nos polígonos, e a resolução geralmente mais grosseira dos mapas, onde os MNE's conseguem elaborar mapas supostamente mais acurados de distribuição. Os MNE's usam variáveis ambientais para sua elaboração, resultando na inclusão da diversidade dos ambientes ao longo da distribuição de uma espécie, permitindo um maior refinamento dos mapas resultantes (ELITH; LEATHWICK, 2009; MAINALI *et al.*, 2020).

2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho foi utilizar Modelos de Nicho Ecológicos (MNE's) para inferir a distribuição potencial das espécies de anuros da América do Sul e comparar a sobreposição espacial entre esses modelos e os mapas de especialistas fornecidos pela IUCN (2020). Nossa hipótese era de que os resultados dos MNE's trariam um maior refinamento em relação às distribuições fornecidas pelos polígonos da IUCN. Geralmente esses polígonos tendem a extrapolar a distribuição das espécies e os MNE's tendem a se ajustar para as localidades conhecidas por espécie, por serem limitados pelas condições ambientais destas localidades para realizar a extração das distribuições das espécies. Para confirmar essas diferenças, fizemos a comparação tanto da sobreposição das distribuições como dos padrões de diversidade do número e da composição de espécies.

3 MÉTODOS

3.1 Lista de espécies

Compomos a nossa lista de anfíbios anuros da América do Sul a partir da lista de espécies compilada por DUELLMAN *et al.* (1999) e atualizada por VASCONCELOS *et al.* (2019), restringindo apenas às espécies com dados disponíveis na IUCN (2020) e que também possuíam registros de ocorrências nas bases de dados online (ver item 3.2). Para garantir que apenas as espécies com distribuições majoritariamente orientadas para dentro dos limites geográficos da América do Sul fossem modeladas, nós ajustamos os polígonos da IUCN ao limite da América do Sul e calculamos suas respectivas áreas. Depois disso, comparamos as áreas originais das distribuições das espécies com as áreas ajustadas ao continente sul-americano, de modo que selecionamos apenas as espécies com distribuições acima de 90% nos limites do continente, o que consideramos como endemismo das espécies para a América do Sul.

3.2 Ocorrências das espécies

As ocorrências das espécies de anfíbios foram obtidas de bases internacionais do *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF, <https://www.gbif.org>), *VertNet* (<http://vertnet.org>), *iNaturalist* (<https://www.inaturalist.org>) e *Digitized Biocollections* (iDigBio, <https://www.idigbio.org>), utilizando a função “occ” do pacote *spocc* (CHAMBERLAIN, 2020), da linguagem de programação R v. 4.2.0 (R CORE TEAM, 2022), e também da base brasileira do speciesLink (<https://specieslink.net/>). Posteriormente, verificamos a qualidade das ocorrências, para corrigir possíveis erros taxonômicos e de geolocalização. Para isso, utilizamos funções já prontas na linguagem R para: 1) retirar dados faltantes, 2) retirar dados duplicados, 3) retirar dados que caíam em centroide e/ou sede de municípios e próximos a estradas, 4) filtrar dados por uma data específica (após 1970, devido a melhor precisão e acurácia das informações geográficas e compatibilização temporal com as bases climáticas), 5) obter uma ocorrência para o raio de ~5 km, para evitar vieses de amostragem, e por fim, 6) utilizar apenas as ocorrências para cada espécie que se situassem no limite de distribuição da IUCN acrescido de um *buffer* de 500 km.

3.3 Variáveis ambientais

As variáveis climáticas foram obtidas através do CHELSA, versão 2.1 (<https://chelsa-climate.org/>, KARGER *et al.*, 2017), pois esse conjunto de dados foi criado a partir de modelos de circulação global evitando, assim, os possíveis vieses decorrentes dos dados gerados por interpolação de dados de estações meteorológicas. Utilizamos as variáveis bioclimáticas, combinações temporais dos dados de temperatura (BIO1 a BIO11) e precipitação (BIO12 a BIO19) para o período de 1970–2000. Todas as variáveis ambientais descritas foram anteriormente adequadas ao limite da América do Sul. Por fim, as variáveis foram ajustadas novamente ao limite da distribuição da UICN de cada espécie, adicionado a um *buffer* de 500 km, para garantir que outras condições ambientais foram incluídas nos modelos, considerando sua possível distribuição pretérita (BARVE *et al.* 2011). Para cada conjunto de variáveis de cada espécie realizamos uma análise de Fator de Inflação de Variância (*Variance Inflation Factor* - VIF) considerando apenas as variáveis com $VIF < 2$ para reduzir a multicolinearidade (DORMANN *et al.*, 2013), utilizando a função “vifstep” do pacote *usdm* (NAIMI *et al.*, 2014), da linguagem de programação R v. 4.2.0 (R CORE TEAM, 2022).

3.4 Ajuste e avaliação dos MNE's

Neste estudo, usamos dois métodos de ajuste para os MNE's que foram usados conforme o número de coordenadas que obtivemos para cada espécie. Quando alguma espécie apresentou menos de cinco ocorrências, utilizamos um ajuste simples, considerando apenas a Distância Euclidiana das condições ambientais, segundo o método proposto por Vital *et al.* (2012). Para as espécies com mais de cinco ocorrências, utilizamos diversos métodos e depois fizemos um consenso dos mesmos: Modelos Lineares Generalizados com distribuição binomial ou *Generalize Linear Models* - GLM (MCCULLAGH; NELDER, 1989), aprendizagem de árvore de decisão ou *Classification and Regression Trees* - CART (BREIMAN *et al.*, 1984), *Random Forest* - RF (BREIMAN, 2001), Máquina de Vetor de Suporte ou *Support Vector Machine* - SVM (VAPNIK, 2010), Maximum Entropy – MaxEnt v. 3.4.4 (PHILLIPS *et al.* 2006) e Maxlike (ROYLE *et al.* 2012). Usamos esses diferentes

algoritmos para analisar as possíveis diferenças entre os ajustes e predições (ARAÚJO; NEW, 2007).

Os modelos ajustados pelo método de Distância Euclidiana, ou seja, espécies com cinco ou menos de cinco ocorrências, não foram avaliados devido à baixa quantidade de pontos. Já os modelos ajustados para os métodos descritos acima, foram avaliados através do particionamento aleatório dos dados de ocorrência em 70% para treino e 30% para teste, sendo que essa partição foi realizada 10 vezes de modo aleatório (*bootstrap*) para cada algoritmo e para cada espécie. Dessa forma, obtemos 60 modelos (6 algoritmos × 10 réplicas) para cada espécie. Para cada ajuste, calculamos valores de AUC (*Area Under the Curve*) e TSS considerando o limite de corte de “Soma da Sensibilidade e Especificidade Máximo” (*Maximizing the Sum of Sensitivity and Specificity - maxSSS*) (ELITH *et al.* 2006, ALLOUCHE *et al.* 2006, PETERSON *et al.* 2011). Ao final, combinamos apenas as predições de cada espécie que possuíam os valores de TSS maiores que a média de todos os modelos ajustados, calculando a média dos valores de adequabilidade ponderado pelos valores de TSS (*ensemble by mean-weighted*), também computando as incertezas entre os algoritmos pelo desvio-padrão (DINIZ-FILHO *et al.*, 2009).

Utilizamos o limite de corte (*threshold*) de “Soma da Sensibilidade e Especificidade Máximo” (*Maximizing the Sum of Sensitivity and Specificity - maxSSS*) (LIU; NEWELL; WHITE, 2013). Esse limite de corte foi utilizado para transformar os mapas de valores contínuos de adequabilidade em mapas binários, i.e., mapas com a presença e ausência potencial das espécies. Todos os modelos foram gerados no formato GeoTiff, com Sistema de Coordenadas Geográficas (“lat/lon”) e Datum WGS 84 e resolução espacial de 0.042° (~5 km).

3.5 Avaliação da sobreposição de nicho e padrões de diversidade

Para avaliar a sobreposição da distribuição dos MNE's e dos mapas de especialistas fornecidos pela UICN, rasterizamos os polígonos da UICN com a mesma resolução dos modelos, e depois calculamos o índice de Schoener (D) (SCHOENER 1970; BROENNIMANN *et al.* 2012) de duas formas. No primeiro cenário (Dttotal), calculamos as sobreposições entre os MNE's e os polígonos considerando a área total apontada como adequada para a ocorrência das espécies conforme os modelos, considerando o buffer de 500 km, além dos limites da UICN.

Já no segundo cenário (Dmask), calculamos as sobreposições das distribuições entre os modelos e os mapas de especialistas, porém, considerando apenas os locais que estejam alocados no limite provido pelas áreas dos polígonos da IUCN. Para esses dois cenários analisamos também os valores do índice Dtotal e Dmask para cada família, para cada um dos hábitos de ocupação espacial preferencial atribuídos às espécies e para cada uma das categorias de conservação das espécies definidas pela IUCN.

Além das sobreposições com a área de extensão das distribuições das espécies, utilizamos o coeficiente de correlação de Kendall (K) para relacionar os índices de Dtotal e Dmask com a área de distribuição das espécies provida pela IUCN. Para comparar a diversidade em cada pixel, criamos um empilhamento dos modelos ou *Stacked Species Distribution Models* - SSDM (CALABRESE *et al.*, 2014) combinando os rasters dos MNE's e os rasters da IUCN, e espacializamos seus valores para comparar os números de espécies preditos, inferidos pela soma das espécies em cada pixel (diversidade alfa). Para a composição de espécies (diversidade beta), nós comparamos a composição de espécies pixel a pixel, calculando o índice de dissimilaridade de Jaccard, seu complemento (similaridade = 1 - Jaccard) e seu particionamento em troca (*turnover*) e aninhamento (*nestedness*) (BASELGA, 2010; BASELGA, 2012). Todas as análises foram realizadas através da linguagem R v. 4.2.0 (R CORE TEAM, 2022), utilizando os pacotes *sdm* (NAIMI; ARAÚJO, 2016), além da utilização dos pacotes *raster* (HIJMANS *et al.*, 2014), *sf* (PEBESMA, 2018) e *tidyverse* (WICKHAM, 2019) para manejo e visualização dos dados e *betamulti* para partição da diversidade beta (BASELGA; ORME, 2012).

4 RESULTADOS

4.1 Lista de espécies e ocorrências

Nossa lista final de espécies (Apêndice A) contou com 1885 espécies, porém criamos modelos para 1868 espécies (~99%), sendo que para 1150 espécies (~62%) utilizamos o método de *ensemble*, pois essas espécies apresentaram mais de cinco localidades distintas, enquanto para as outras 734 espécies (~38%) foi necessário aplicar o método de Distância Euclidiana, devido à ausência de ocorrências disponíveis nas fontes das quais fizemos uso. Para as espécies *Adenomera coca*, *Alsodes monticola*, *Chiasmocleis lacrimae*, *Dendrophryniscus stawiarskyi*, *Dendropsophus cachimbo*, *Dendropsophus minimus*, *Eleutherodactylus planirostris*, *Frostius erythrophthalmus*, *Gastrotheca ossilaginis*, *Hyalinobatrachium pallidum*, *Mannophryne trinitatis*, *Pleurodema fuscomaculatum*, *Pristimantis boconoensis*, *Pristimantis urichi*, *Pseudopaludicola miranda*, *Sphaenorhynchus bromelicola*, e *Tepuihyla shushupe* não encontramos ocorrências que estivessem nos limites do polígono da UICN e no *buffer* de 500 km e, portanto, os modelos para essas espécies não foram criados. O Quadro 1 resume a quantidade de modelos gerados para cada família e o método utilizado.

Quadro 1 - Quantidade de espécies modeladas por família e tipo de método.

Família	Distância Euclidiana	Ensemble
Allophrynidæ	0	1
Alsodidae	4	18
Aromobatidae	28	33
Batrachylidae	4	9
Brachycephalidae	16	15
Bufonidae	76	101
Calyptocephalellidae	1	3
Centrolenidae	53	49
Ceratophryidae	0	11
Craugastoridae	216	245
Cycloramphidae	15	13

Dendrobatidae	60	73
Eleutherodactylidae	3	8
Hemiphractidae	38	40
Hylidae	96	276
Hyloscirtidae	17	19
Leptodactylidae	22	124
Microhylidae	15	35
Odontophrynidae	7	21
Phyllomedusidae	14	32
Pipidae	3	4
Ranidae	0	2
Rhinodermatidae	1	2
Telmatobiidae	29	16
Total	718	1150

4.2 Modelos e avaliação

Para os 1150 modelos ajustados utilizando o método de *ensemble*, os valores de AUC ($0,982 \pm 0,023$) e TSS ($0,914 \pm 0,093$) médios e desvios padrões, respectivamente, denotam bons ajustes dos modelos. A Tabela 1 apresenta os valores médios e o desvio padrão para as mesmas métricas (AUC e TSS), para cada família, mostrando que os valores foram elevados para todas elas, e acima do que é considerado como um modelo confiável e com bom poder preditivo (AUC $> 0,75$ e TSS $> 0,5$) (ELITH et al. 2006, ALLOUCHE et al. 2006).

Tabela 1 - AUC's e TSS's médios e desvios padrão por família.

Família	Número de espécies	AUC médio	AUC desvio padrão	TSS médio	TSS desvio padrão
Allophrynididae	1	0.97	0	0.827	0
Alsodidae	18	0.996	0.006	0.963	0.049
Aromobatidae	33	0.986	0.021	0.934	0.078
Batrachylidae	9	0.991	0.01	0.936	0.066

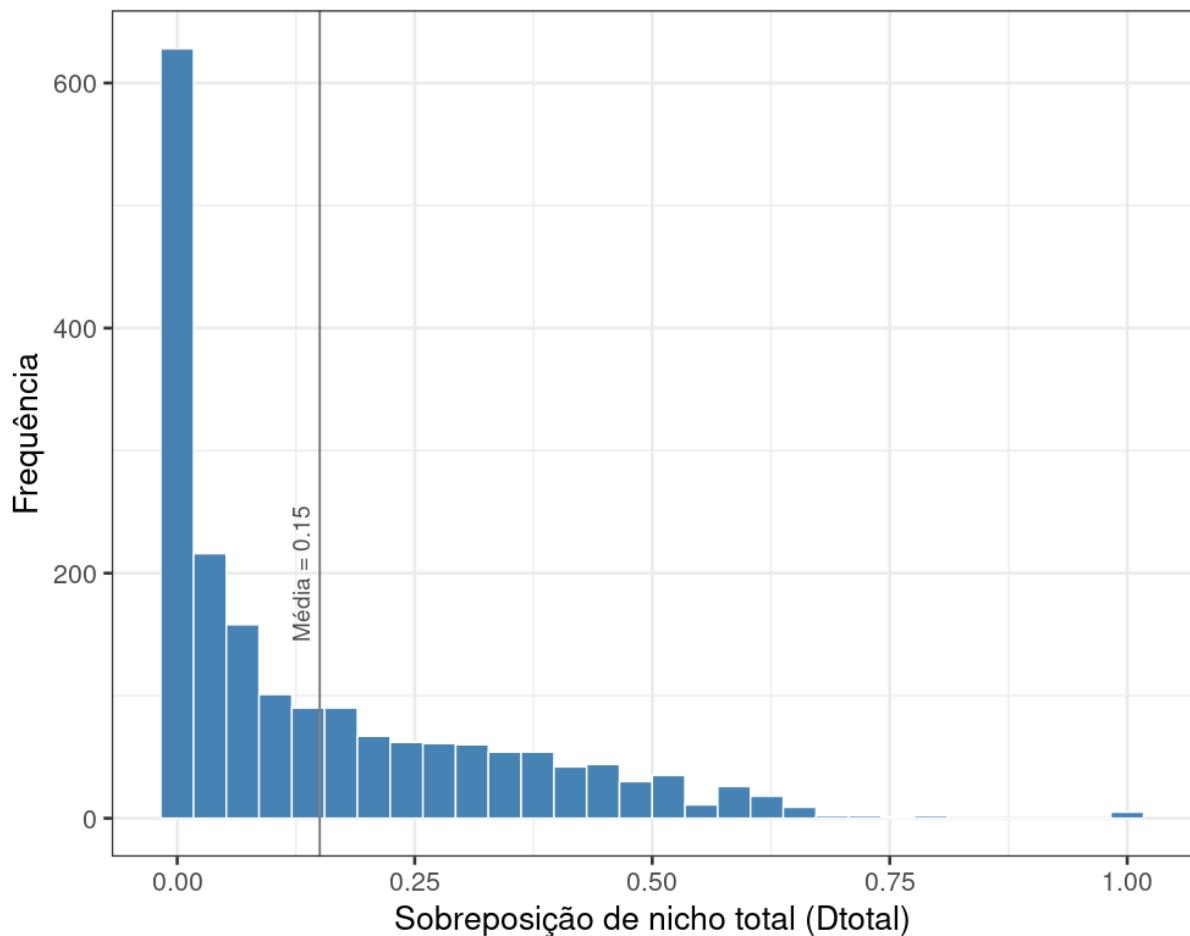
Brachycephalidae	15	0.973	0.031	0.884	0.074
Bufonidae	100	0.985	0.02	0.926	0.088
Calyptocephalellidae	3	0.998	0.004	0.988	0.021
Centrolenidae	49	0.988	0.018	0.932	0.084
Ceratophryidae	11	0.975	0.037	0.888	0.131
Craugastoridae	245	0.992	0.014	0.953	0.067
Cycloramphidae	13	0.99	0.017	0.946	0.073
Dendrobatidae	73	0.988	0.016	0.93	0.072
Eleutherodactylidae	8	0.992	0.012	0.956	0.066
Hemiphractidae	40	0.995	0.013	0.975	0.055
Hylidae	276	0.976	0.026	0.885	0.1
Hyloidae	19	0.993	0.011	0.966	0.052
Leptodactylidae	124	0.966	0.027	0.846	0.1
Microhylidae	35	0.97	0.028	0.87	0.102
Odontophrynidae	21	0.976	0.02	0.884	0.086
Phyllomedusidae	32	0.979	0.024	0.893	0.104
Pipidae	4	0.965	0.017	0.854	0.062
Ranidae	2	0.972	0.04	0.882	0.167
Rhinodermatidae	2	0.995	0.007	0.948	0.074
Telmatobiidae	16	0.996	0.009	0.974	0.055
Total	1150	0.982	0.023	0.914	0.093

4.3 Sobreposição de nicho

Nossas análises de sobreposição da distribuição das espécies pelo cálculo do índice de Schoener, entre os MNE's e os limites da UICN, mostraram resultados discrepantes entre os cenários Dtotal e Dmask. No cenário Dtotal, observamos que houve majoritariamente baixa sobreposição das distribuições das espécies (Figura 2), o que é evidenciado pelos valores da média ($x = 0,15$) e mediana ($x = 0,07$),

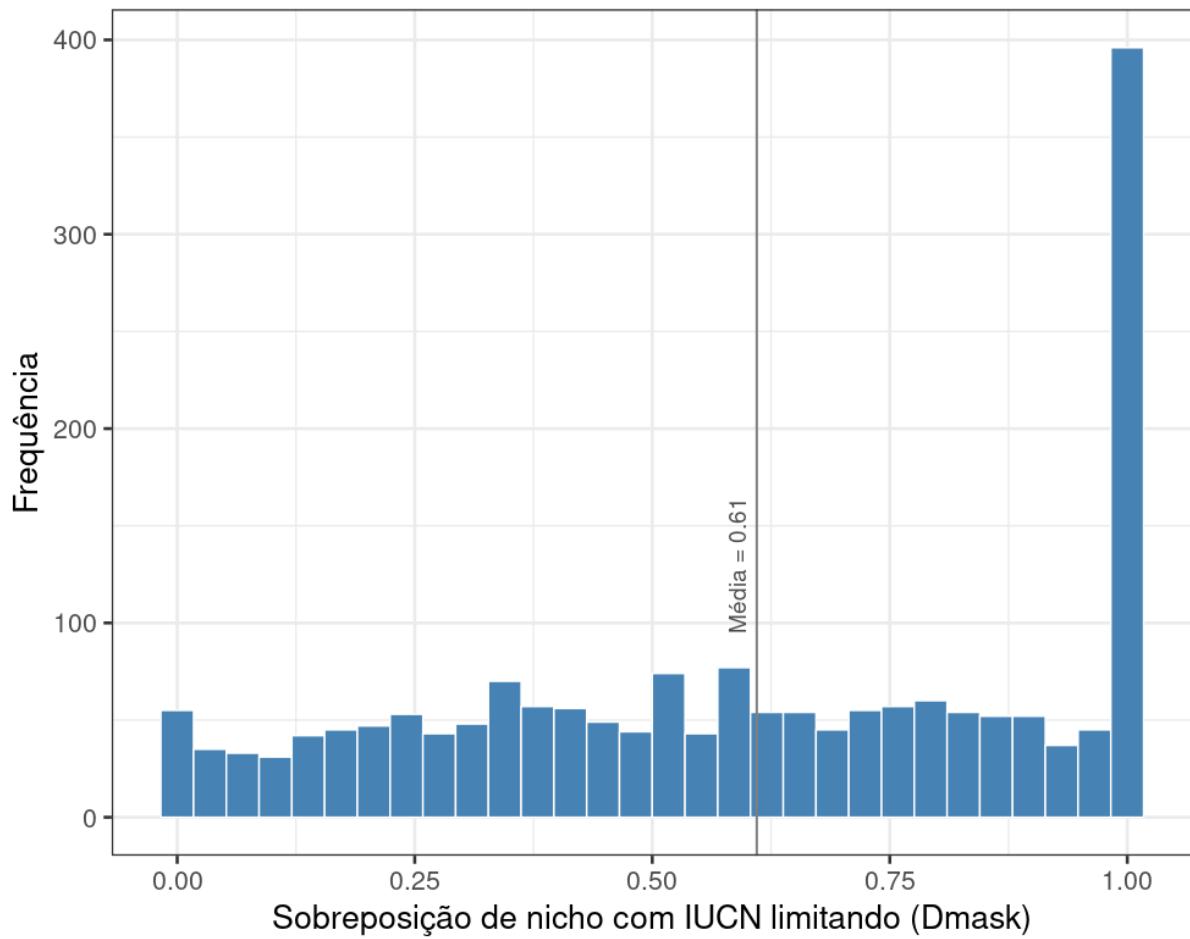
sendo que 75% das espécies tiveram valor de Dtotal abaixo de 0,25, e dentro desse grupo mais de 600 espécies (~32%) resultaram em Dtotal igual a zero. Para o cenário Dmask, obtivemos resultados distintos (Figura 3), com os valores de Dmask variando pouco e apresentando um padrão relativamente heterogêneo em comparação ao visto em Dtotal ($sd = 0,32$). A média nesse cenário é levemente desviada à direita ($x = 0,61$), assim como a mediana ($x = 0,62$), sendo que a maior frequência do valor de Dmask foi igual a um, cerca de 370 espécies (~20%).

Figura 2. Histograma da frequência absoluta da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da IUCN, onde 1,00 corresponde a cem por cento de sobreposição e 0,00 a nenhuma sobreposição.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 3 - Histograma da frequência da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da UICN cortada para dentro dos limites dos polígonos da UICN, onde 1,00 corresponde a cem por cento de sobreposição e 0,00 a nenhuma sobreposição.



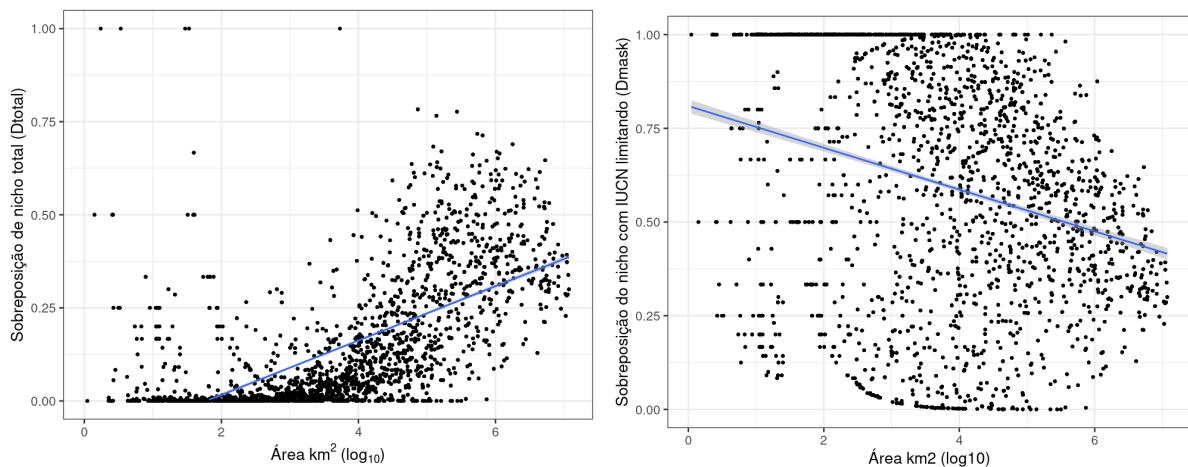
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.1 Sobreposição e área de distribuição

A sobreposição das distribuições em função da área no cenário Dmask (Figura 4), não nos mostrou um padrão evidente, sendo que a correlação neste cenário foi baixa e negativa, mas significativa ($k = -0,25$; $p < 0,05$). Para o cenário Dtotal (Figura 4), a sobreposição das distribuições em função da área apresentou uma relação positiva, mas com correlação moderada e significativa ($k = 0,53$; $p < 0,05$). Apesar da correlação ter sido baixa, notamos alguns padrões: a sobreposição em função da área no cenário Dtotal (Figura 4) mostra que para as espécies com distribuições das áreas menores, os valores de Dtotal se concentram próximos a zero, enquanto o oposto ocorre no cenário Dmask. Identificamos que para 424 espécies analisadas, 366 apresentaram valores de Dtotal próximos ou iguais a zero

e 389 apresentaram valores de Dmask próximos ou iguais a um, 270 apresentaram ambos os valores de Dtotal e Dmask próximos aos extremos. Dessas 424 espécies, 390 (~92%) possuem área total do polígono de até 10.000 km², representando quase 40% das espécies dentro desses limites e cerca de 20% de todas as espécies analisadas, na maioria são espécies com poucos dados de ocorrências e restritas a pequenas áreas.

Figura 4 - Gráfico de dispersão com a relação da sobreposição de nicho em relação à área de extensão em log10 km². À esquerda cenário Dtotal e à direita cenário Dmask.



Fonte: Elaborado pelo autor.

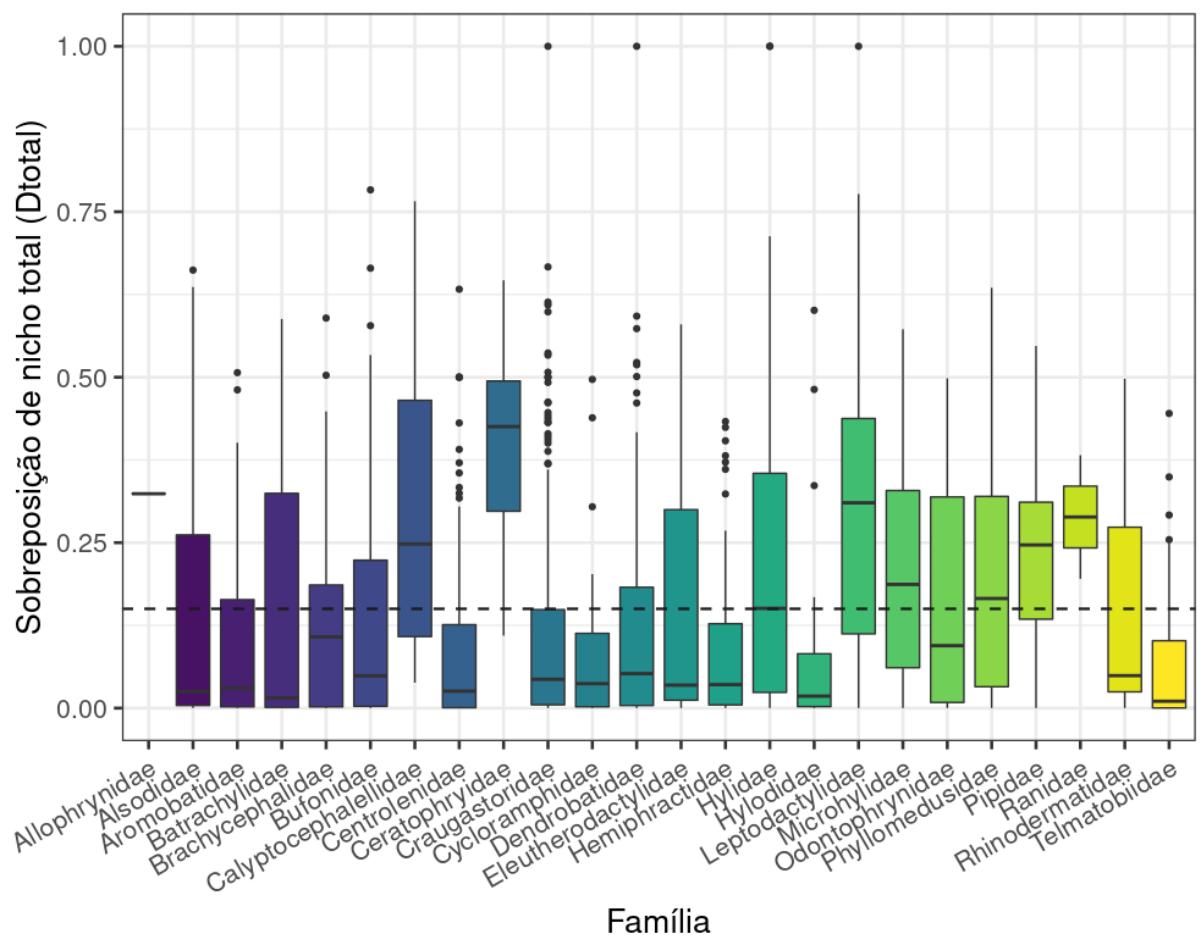
4.3.2 Sobreposição por família

Ao compararmos as sobreposições das áreas constituídas pelos polígonos da UICN em relação à área total entregue por nossos MNE's, notamos a mesma tendência à baixa sobreposição entre os resultados trazidos pelos dois métodos no cenário Dtotal (Figura 5). Ceratophryidae apresentou a mediana mais alta para os valores de Dtotal (~0,40), seguida das famílias Leptodactylidae (~0,30) e Calyptocephalellidae (~0,25), respectivamente. As famílias que apresentaram valores de Dtotal mais baixos foram Alsodidae, Batrachylidae, Centrolenidae, Cycloramphidae, Eleutherodactylidae, Hemiphractidae, Hylodidae e Telmatobiidae.

Quando analisamos os resultados da sobreposição das distribuições das espécies por família no cenário Dmask (Figura 6), observamos uma alta sobreposição para a maioria das famílias, de modo que apenas Allophrynidae, Brachycephalidae, Odontophrynidae, Phyllomedusidae e Ranidae apresentaram

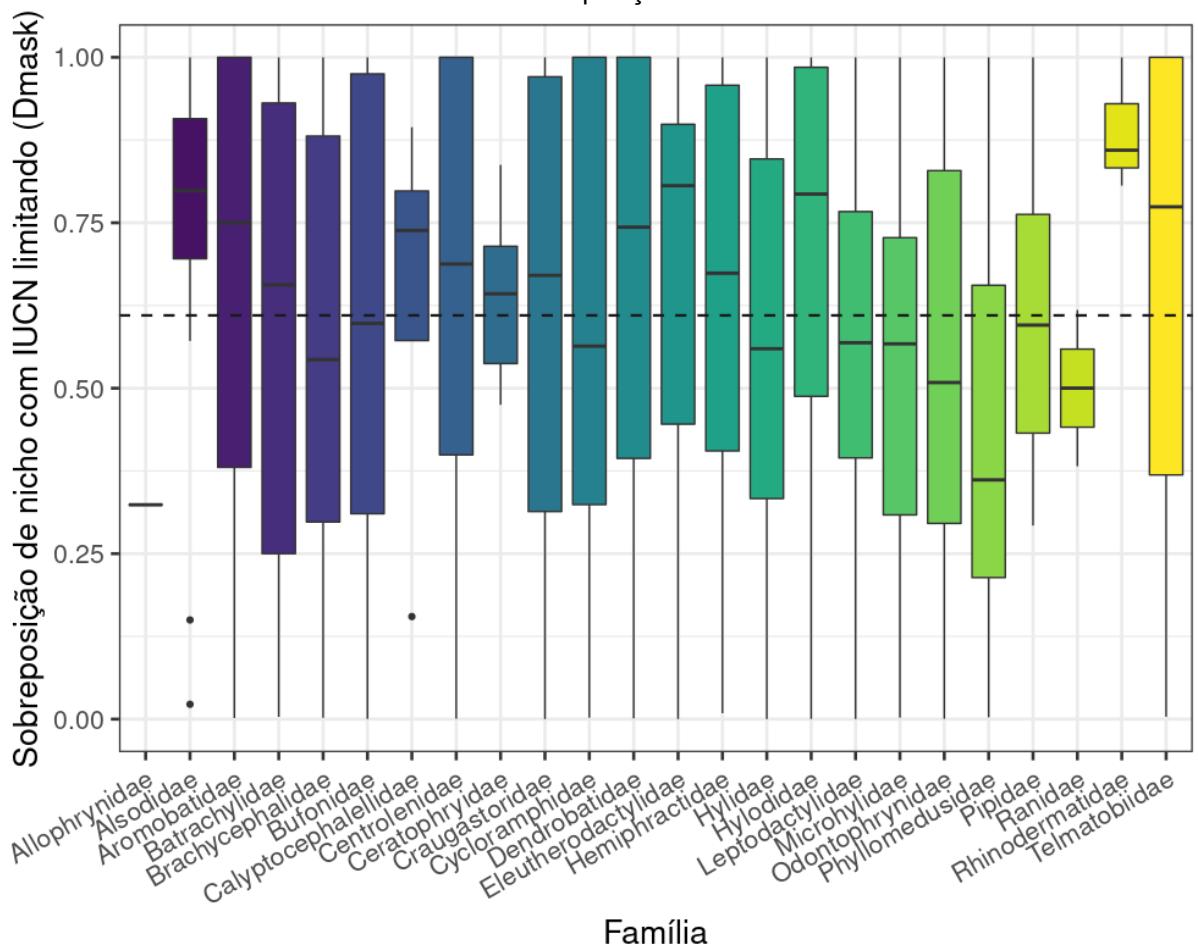
medianas abaixo da média ($x = 0,62$), Rhinodermatidae obteve a maior mediana para os valores de Dmask ($\sim 0,8$).

Figura 5: Boxplot com a comparação da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da UICN por família, onde 1,00 corresponde a cem por cento de sobreposição e 0,00 a nenhuma sobreposição.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6 - Boxplot com a comparação da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da UICN por família para dentro dos limites dos polígonos, onde 1,00 corresponde a cem por cento de sobreposição e 0,00 a nenhuma sobreposição.



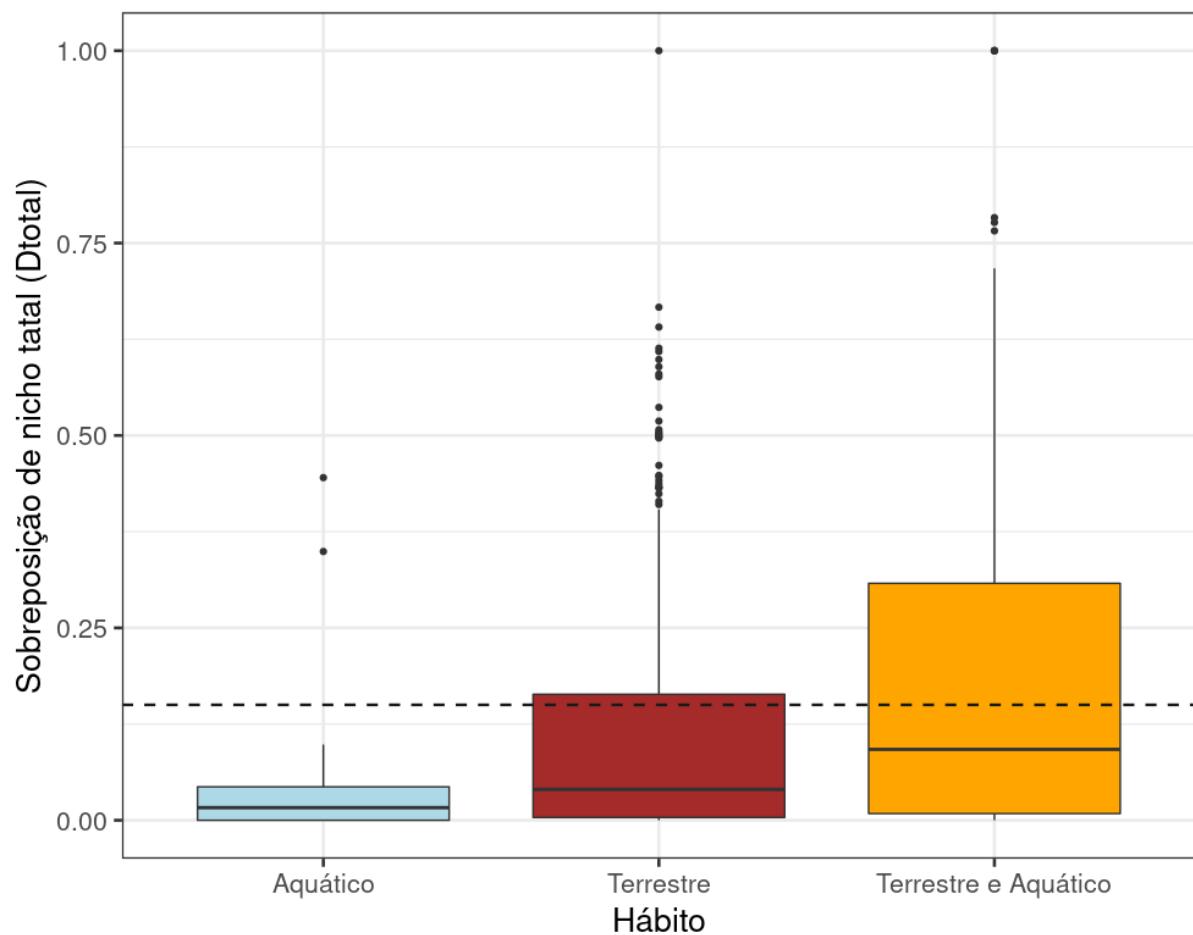
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.3 Sobreposição por tipo de hábito

Comparamos também as sobreposições das distribuições por hábito das espécies, classificadas como aquáticas, terrestres ou terrestres e aquáticas. Observamos uma tendência inversa entre os cenários Dtotal e Dmask, sendo que no primeiro (Figura 7), os animais de hábitos estritamente aquáticos apresentaram os menores valores para Dtotal, com mediana próxima a zero para todo o grupo. Animais de hábitos terrestres também tiveram baixas sobreposições, com um desvio da mediana abaixo da média, mas ainda próximo a zero, mas com máximo mais alto (~0,4). Para o grupo de animais com hábitos terrestres e aquáticos vimos uma variação maior para os valores de Dtotal, com máximo próximo a 0,5 e mediana mais alta dentre os três grupos (~0,10). No segundo cenário (Figura 8), vemos uma inversão da tendência, onde os animais de hábitos aquáticos apresentaram

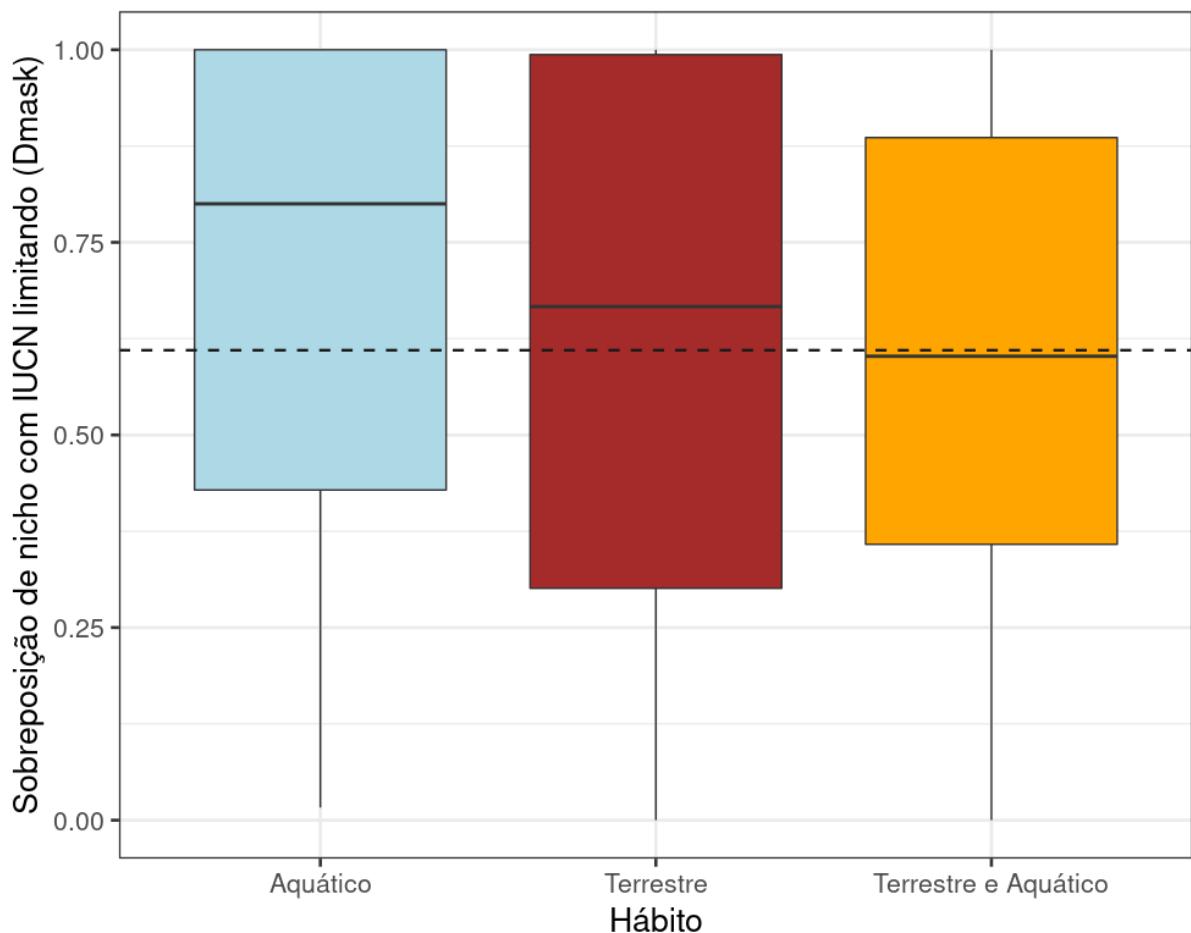
sobreposições mais altas, com mediana acima de 0,75 para os valores de Dmask e intervalo interquartílico entre 0,4 e 1. Animais de hábitos terrestres apresentaram mediana para os valores de Dmask próximo a 0,6, com um intervalo interquartílico mais amplo (0,3~0,99) do que os animais estritamente aquáticos, e, por fim, animais com hábitos aquáticos e terrestres apresentaram a menor mediana para os valores de Dmask (~0,62), com intervalo interquartílico aproximadamente entre 0,37 e 0,82.

Figura 7 - Boxplot com a comparação da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da UICN por hábito.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 8 - Boxplot com a comparação da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da UICN para dentro dos limites dos polígonos por hábito.



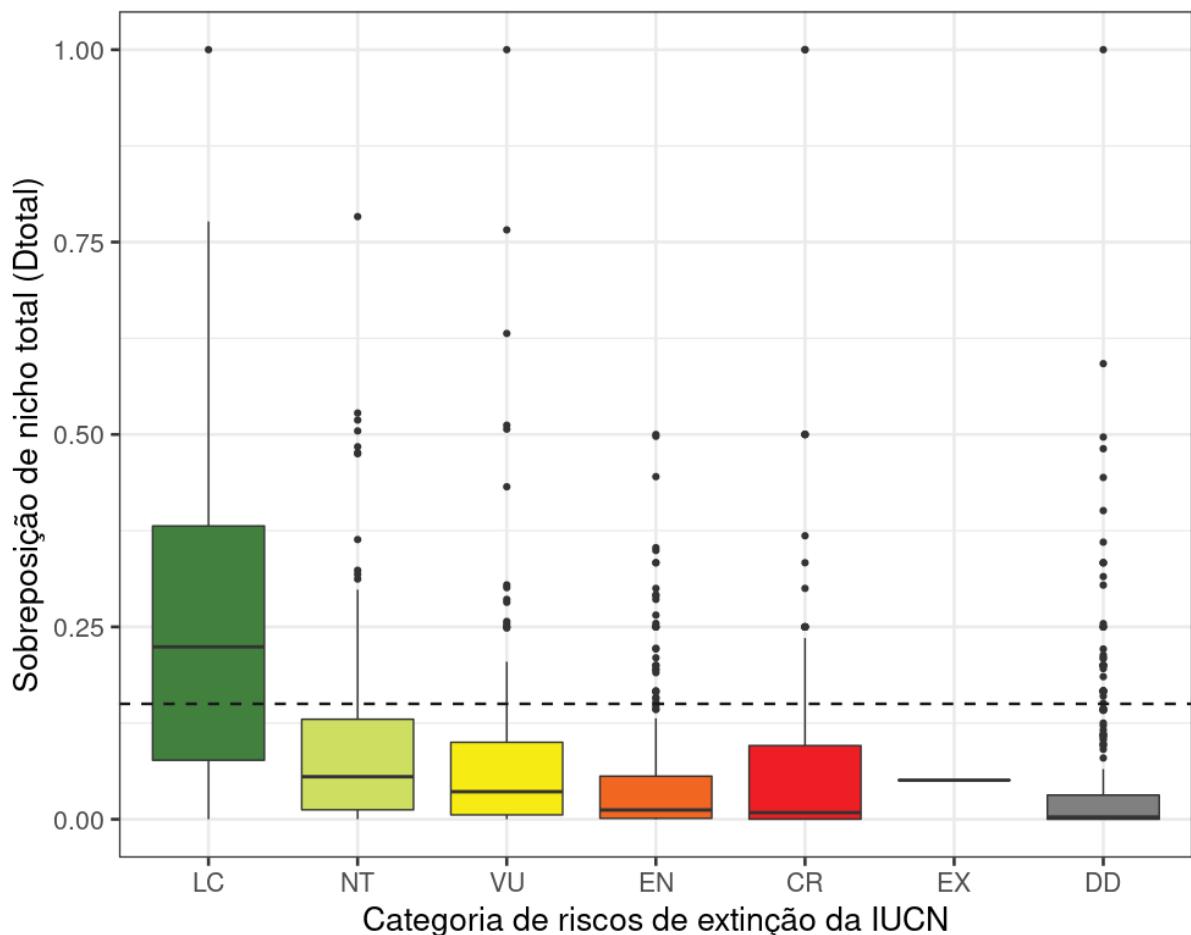
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3.4 Sobreposição por categoria de ameaça

Analisamos também a sobreposição das distribuições entre os dois métodos por categoria de ameaça, seguindo os critérios utilizados pela própria UICN, sendo eles: Pouco Preocupante (*Least Concern* - LC); Quase Ameaçada (*Near Threatened* - NT); Vulnerável (*Vulnerable* - VU); Em Perigo (*Endangered* - EN); Criticamente Ameaçada (*Critically Endangered* - CR); Extinto (*Extinct* - EX) e Dados Insuficientes (*Data Deficient* - DD). Para o cenário Dtotal (Figura 9), podemos observar que a categoria de menor preocupação (LC) apresenta a mediana para o índice Dtotal mais elevada dentre todas as categorias (~0,25), acima da média ($\bar{x} = 0,15$). Entretanto, conforme se aumentou o grau de risco, vimos sobreposições decrescentes, as medianas de espécies categorizadas como NT e VU ficaram próximas a 0,06, enquanto os animais tidos pela UICN como EN, CR e DD ficaram próximas a zero. No cenário Dmask (Figura 10) vemos que a categoria LC

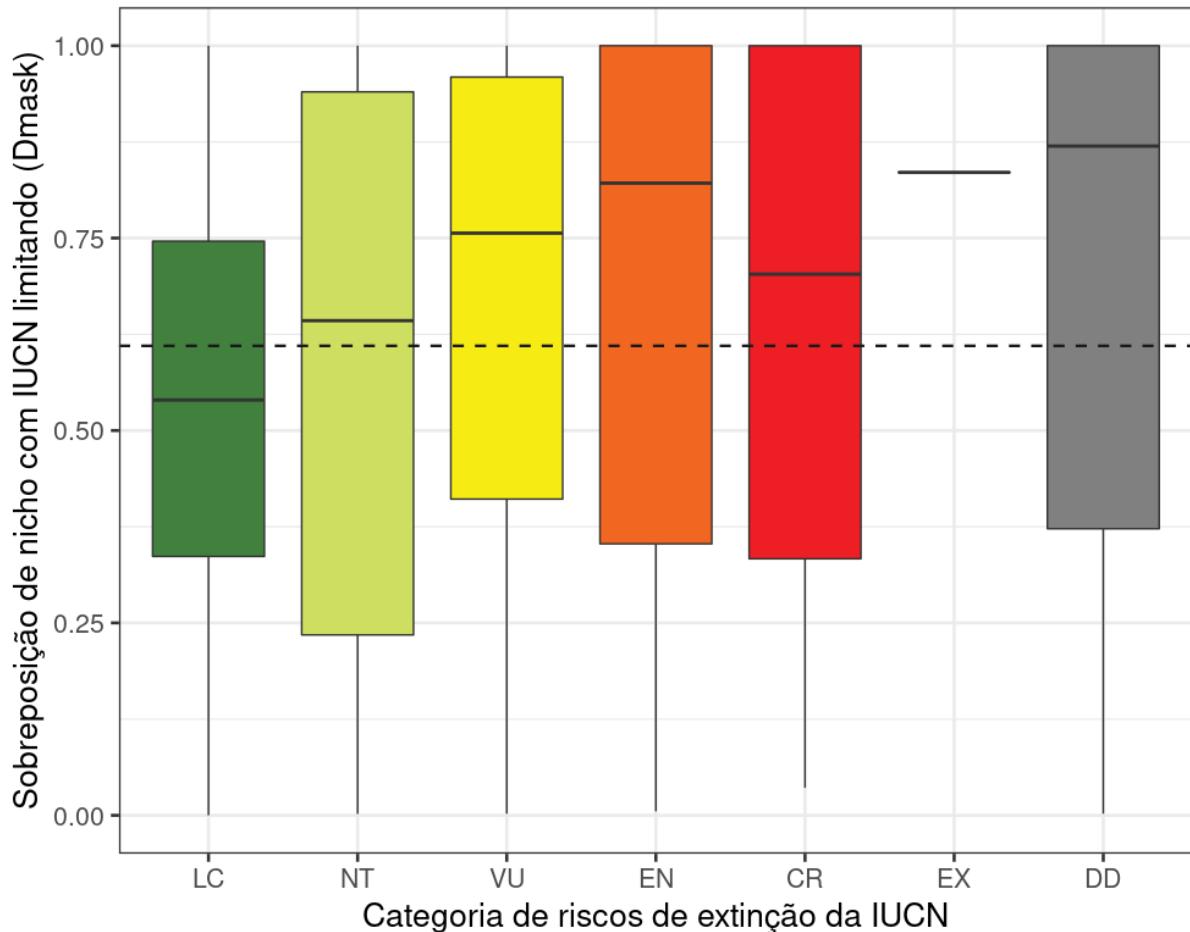
apresentou a menor mediana (~0,5), os animais tidos como NT tiveram a maior variação para os valores de Dmask que vão de ~0,25 a ~0,90, com mediana de ~0,60. A categoria VU ficou com mediana próxima a 0,75. Os animais classificados como EN, CR e DD possuíam variações semelhantes para os valores de Dmask, com medianas próximas a 0,80, 0,70 e 0,87, respectivamente.

Figura 9: Boxplot com a comparação da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da IUCN por nível de ameaça, da esquerda para direita: Least Concern (LC); Near Threatened (NT); Vulnerable (VU); Endangered (EN); Critically Endangered (CR); Extinct (EX) e Data Deficient (DD). Onde 1,00 corresponde a cem por cento de sobreposição e 0,00 a nenhuma sobreposição.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 10 - Boxplot com a comparação da sobreposição das distribuições de espécies entre as distribuições geradas pelos MNE's e mapas de especialistas da IUCN por nível de ameaça, dentro dos limites dos polígonos. Da esquerda para direita: Least Concern (LC); Near Threatened (NT); Vulnerable (VU); Endangered (EN); Critically Endangered (CR); Extinct (EX) e Data Deficient (DD). Onde 1,00 corresponde a cem por cento de sobreposição e 0,00 a nenhuma sobreposição.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Padrões de diversidade

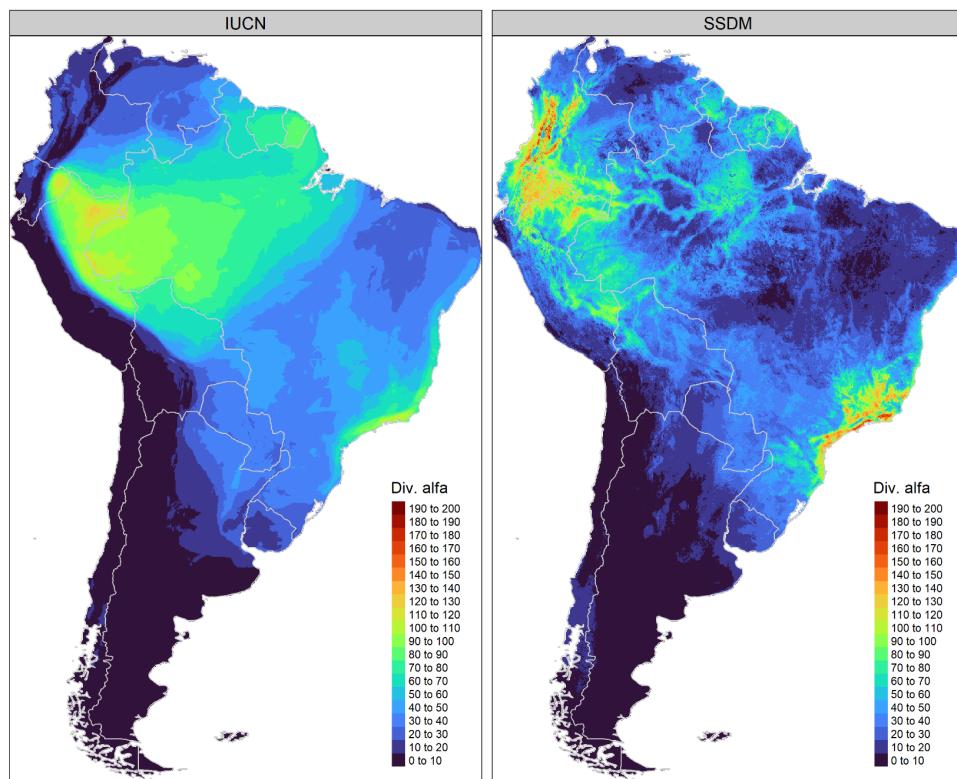
4.4.1 Diversidade Alfa

Ao criarmos os mapas para retratar a diversidade alfa, obtivemos uma tendência onde os MNEs superestimaram a riqueza de espécies para regiões mais diversas em relação à sobreposição dos polígonos fornecidos pela IUCN. Essa superestimativa concentrou-se na região central da Mata Atlântica, que compreende boa parte das unidades de conservação presentes na região, como o Parque Estadual da Serra do Mar, Parque Nacional da Serra da Bocaina, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Parque Nacional do Itatiaia, mosaico de unidades de conservação da Serra da Mantiqueira, entre outras. Os modelos também apontaram

resultados discrepantes de riqueza máxima (~200) por toda a extensão da região montanhosa no oeste da Colômbia e Equador, até o noroeste peruano, região que sob a análise dos polígonos apresenta valores de diversidade máxima opostas aos valores inferidos pelos modelos. Observando as sobreposições dos polígonos fica evidente um viés geopolítico dos resultados, onde é possível notar os limites de estados e países. Dessa forma, os mapas da UICN podem superestimar ou subestimar a diversidade alfa em regiões delimitadas por questões geopolíticas inteiras, sem considerar os gradientes das variáveis ambientais que compõem os nichos.

Por outro lado, o empilhamento dos modelos evidenciaram esses gradientes, como podemos observar nos mapas da Figura 11. Nele notamos o aumento da riqueza máxima próximo e ao longo das margens dos grandes rios amazônicos, também notamos locais pouco diversos em áreas conhecidas pelas condições climáticas secas como as regiões leste do estado do Maranhão, sudoeste do estado do Piauí e nordeste do Mato Grosso do Sul inserido nos biomas da Caatinga e Cerrado. A diagonal seca pode ser percebida tanto através dos polígonos sobrepostos, quanto com os nossos modelos, caracterizada por áreas com menor número de espécies, principalmente quando comparamos com os biomas adjacentes a esses, como as já referidas Mata Atlântica e Amazônia.

Figura 11 - Padrões geográficos da diversidade alfa para anuros da América do Sul. À direita diversidade alfa gerada pela sobreposição das distribuições potenciais geradas pelos MNE's (S-SDM - *Stacked Species Distribution Models*) para cada pixel e à esquerda diversidade alfa gerada pela sobreposição das distribuições apontadas pelos polígonos da UICN.



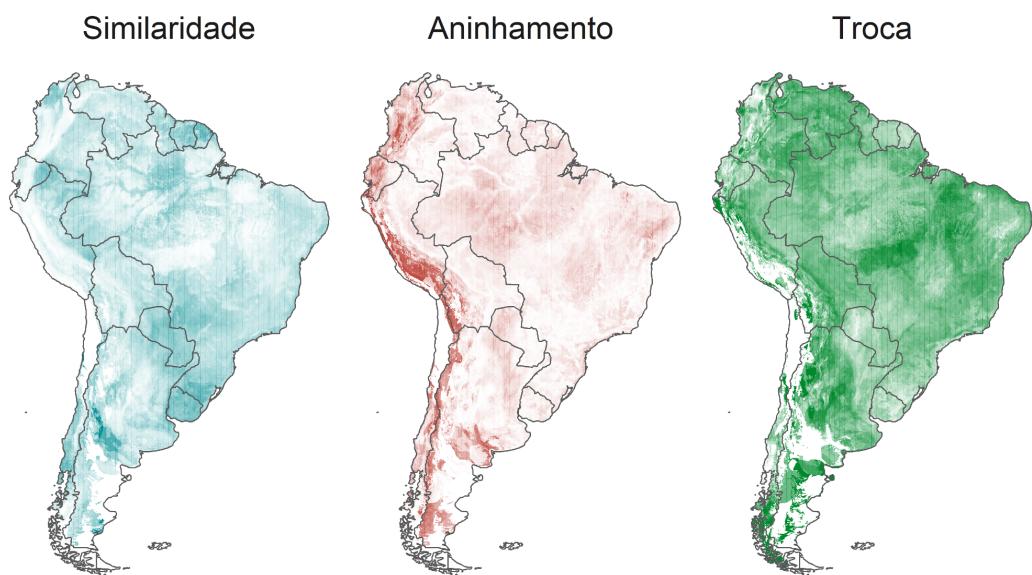
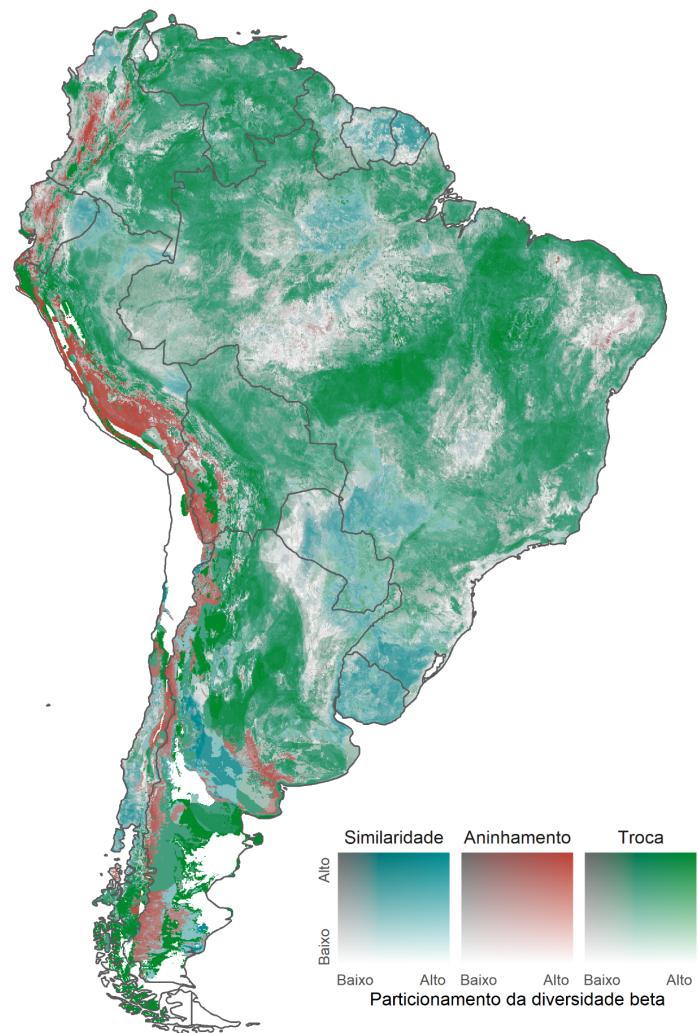
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4.2 Diversidade Beta

A similaridade entre os pixels foi relativamente baixa ($S = 0,274$) entre os resultados dos dois métodos. O aninhamento, na cor vermelha, aparece em praticamente toda a região andina, provavelmente pela falta de ocorrências por parte dos polígonos, dessa forma, acumulando espécies inferidas pelos modelos. Por fim, observamos o predomínio do componente de troca (0,551) entre os pixels, que pode ser notado principalmente em regiões onde os modelos subestimaram a diversidade alfa em relação aos mapas da UICN, como na área de transição entre o Cerrado e a Amazônia ou mesmo entre o Cerrado e a Caatinga, além da região noroeste da floresta amazônica (Figura 12). As regiões indicadas, por possuírem similaridade mais proeminente, como o pantanal, provavelmente apresentam esse padrão por conta das espécies presentes nessas regiões estarem demonstrando menos distinções entre a distribuição oferecida pelos modelos em relação aos polígonos

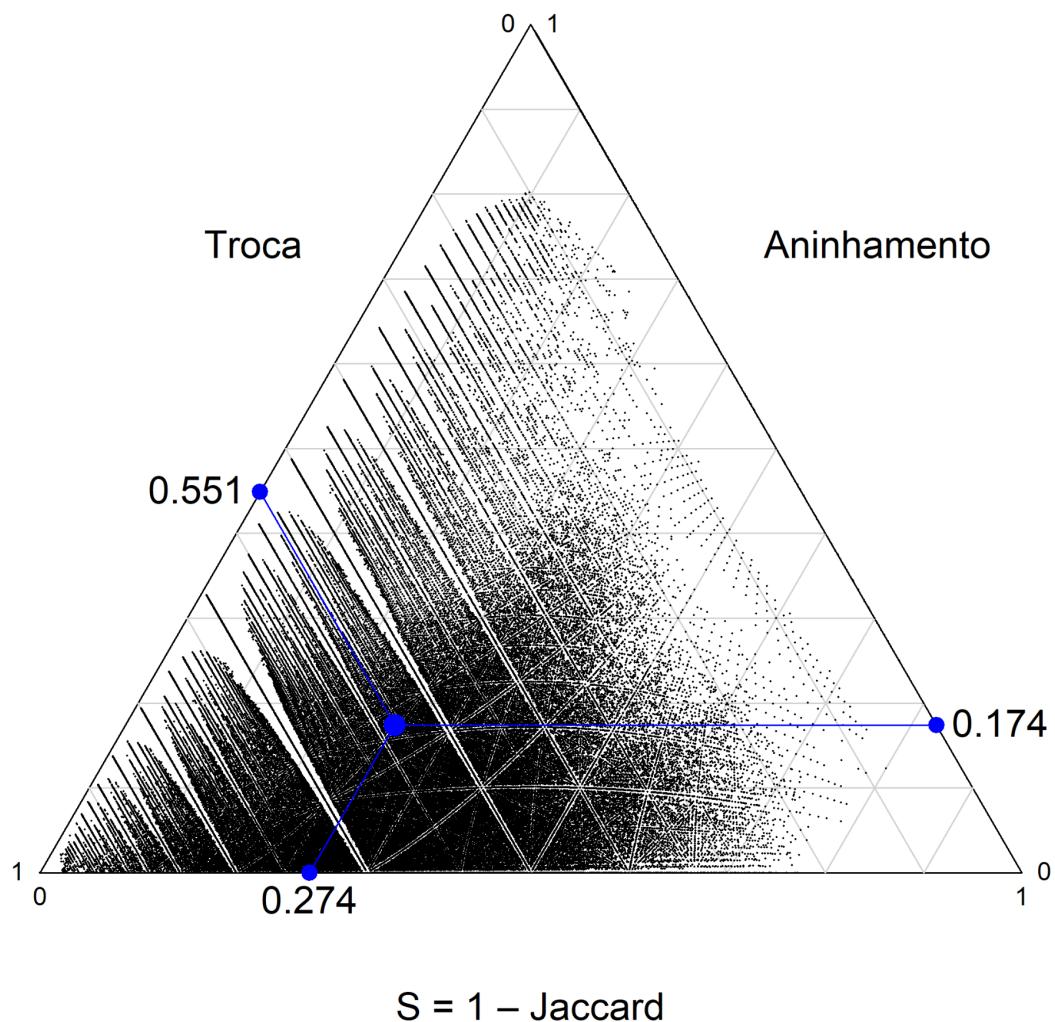
providos pela UICN, sendo assim, as comunidades entre os dois métodos permanecem similares.

Figura 12 - Comparação entre os padrões geográficos do particionamento da diversidade beta baseada nas distribuições de espécies de anuros da América do Sul pelos modelos de nicho ecológico e polígonos da UICN. Em azul a similaridade entre os pixels ($S = 1 - \text{Jaccard}$), em vermelho o aninhamento (*nestedness*) e em verde a troca de espécies (*turnover*). Abaixo a sobreposição dos três mapas compondo o padrão geográfico da diversidade beta para anuros da América do Sul gerados pelos S-SDM e sobreposição dos mapas de especialistas da UICN.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 13 - Gráfico triangular da comparação entre os pares de pixels gerados pelo empilhamento dos modelos de distribuição de espécies e polígonos da UICN de anuros da América do Sul. Sendo que cada ponto representa um par de pixels, O ponto azul no centro do gráfico é o centroide dos valores das médias de troca ($x = 0,551$), aninhamento ($x = 0,174$) e similaridade ($x = 0,274$).



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 DISCUSSÃO

Obtivemos resultados que indicaram baixas sobreposições das distribuições das espécies de anuros da América do Sul entre os polígonos produzidos através dos mapas de especialistas e fornecidos pela UICN, em relação aos Modelos de Nicho Ecológico. Porém, houve altas sobreposições quando consideramos apenas as áreas inferidas pelos modelos limitadas às áreas de seus respectivos polígonos da UICN. Dessa forma, não podemos afirmar que os polígonos da UICN superestimam as distribuições das espécies em relação às distribuições potenciais dos MNE's (HURLBERT; WHITE, 2005, HURLBERT; JETZ, 2007, HAWKINS *et al.*, 2008, GASTON; FULLER, 2009, HERKT *et al.*, 2017).

No quadro 1, é possível notar as diferenças nos números de espécies que possuem dados de ocorrência disponíveis em bases online de forma satisfatória para o uso do *ensemble* entre os diversos modelos utilizados, assim como é possível notar quais são as famílias que apresentam mais espécies que carecem de dados de ocorrência. Assim, as espécies desse segundo grupo apontam para a necessidade de um maior esforço por parte da comunidade em disponibilizar esses dados, ou mesmo, em caso de grupos com baixa incidência de registros, investir na mobilização de pesquisadores visando melhorar nosso conhecimento a respeito destas famílias. Um exemplo são os Allophrynididae, que apesar de ser uma família pouco diversa, representada até o momento por apenas três espécies, não conseguimos dados de ocorrência para duas delas. Sabemos que *Allophryne relicta* foi descrita recentemente e se tem conhecimento apenas de uma localidade para este anuro, na Bahia (CARAMASCHI *et al.* 2013). Contudo, *A. resplendens* é uma espécie mais estudada e com mais de uma localidade (CASTROVIEJO-FISHER *et al.* 2012), que não se encontram acessíveis via os métodos que utilizamos, inviabilizando a continuidade do trabalho com esta espécie. Outro exemplo que chama atenção são os Ceratophryidae, pois parte significativa das 12 espécies foram contempladas, de modo que conseguimos usar os modelos, utilizando o *ensemble* para cerca de 11 destes animais, restando apenas *Ceratophrys testudo*, uma espécie conhecida apenas para sua localidade-tipo, em Pastaza, no Equador, e por isso não possuímos dados de ocorrência disponíveis para a mesma (MERCADAL, 1998). E existem outros casos, como as famílias Bufonidae, Craugastoridae e Dendrobatidae, por exemplo, que possuem várias espécies

satisfazendo nosso crivo para podermos rodar os modelos e posteriormente efetuar o *ensemble* deles, enquanto há inúmeros táxons, porém em menor quantidade, que necessitam de mais dados de ocorrências sendo disponibilizados. Essa característica dos dados pode ser ocasionadas por inúmeras razões, dentre elas: o hábito de algumas espécies e a detectabilidade associada aos seus hábitos; a distribuição naturalmente restrita de algumas dessas espécies; o tempo existente entre o momento da descrição destas espécies e o presente trabalho; a falta de organização e disponibilização online dos dados de ocorrências para essas espécies; espécies que podem estar sem registros recentes, e por isso não há coordenadas geográficas para as mesmas, apenas localidades descritas por pesquisadores pré-popularização do uso de técnicas que envolvem georreferenciamento; animais em declínio populacional; animais possivelmente raros e/ou extintos, entre outros (IZECKSOHN, 1993; BROWN et al. 2008; MACIEL; NUNES, 2010; DALMOLIN et al. 2014)

Dessa forma, é necessário salientar as limitações do uso dos modelos de nicho ecológico. Um dos requisitos mais importantes dessa abordagem é a quantidade razoável de ocorrências disponíveis, visto que o número de ocorrências influencia diretamente na resposta preditiva dos modelos, pois quanto mais pontos, maior a precisão destes (STOCKWELL; PETERSON, 2002), além de ser necessário que esses pontos de ocorrências tenham qualidade e acurácia, pois os modelos são altamente dependentes de ocorrência assertivos (NAIMI et al., 2014) com o mínimo viés de amostragem, (proximidade a centros urbanos, rodovias, ocorrências duplicadas, entre outros). Esse ponto é um grande desafio, pois muitos dos dados disponíveis não são adequados para essa finalidade devido ao processo de coleta dos dados que corresponde a um já estabelecido viés amostral (OLIVEIRA et al., 2016), mas também pelos erros associados à taxonomia, que ocorrem com certa frequência em dados extraídos de grandes bancos de dados disponíveis, como, por exemplo, o GBIF, do qual fizemos uso (FICETOLA et al., 2013).

Por outro lado, os polígonos fornecidos pela IUCN baseados em mapas de especialistas, apesar de fundamentados em diversos critérios para inferir a extensão de ocorrência das espécies, não atendem às necessidades de análises macroecológicas por apresentarem muitos erros de comissão, tais erros influenciam diretamente em análises de diversidade e composição das comunidades. Em comparação aos modelos de nicho ecológico, os polígonos não capturam de forma

probabilística as condições ideais para a ocorrência das espécies, vinculado à interpretação humana dos dados de onde elas ocorrem (HERKT *et al.*, 2017). Além disso, encontramos no banco de dados da UICN diversos polígonos que claramente não se baseiam em condições adequadas possuem muita subjetividade, e provavelmente não foram desenvolvidos seguindo critérios de especialistas, pois convergem com limites geopolíticos, como no caso de quatro espécies que analisamos, cujo os polígonos correspondem exatamente aos limites do estado do Acre. Além desses casos mais óbvios, identificamos espécies cujos limites correspondem aos limites de diversas áreas de proteção, isso ocorre porque, como dito anteriormente, os mapas de especialistas nem sempre são desenhados visando análises macroecológicas, nesses casos, esses mapas possuem um teor informativo, indicando a localidade onde esses animais podem ser encontrados, o que pode ter inúmeras aplicações e ser suficiente para políticas públicas de conservação das espécies.

Essas limitações dos dois métodos influenciaram diretamente nossos resultados, visto que não foi possível obter comparações satisfatórias entre os métodos, já que as áreas dos modelos e as áreas dos polígonos não ficaram devidamente ajustadas e sobrepostas para a maioria das espécies com poucos pontos de ocorrência. Isso ficou explícito quando comparamos os índices de sobreposição de Schoener nos dois cenários testados (Dtotal e Dmask), onde notamos a inversão da tendência do índice entre os dois cenários, sendo que Dtotal apresentou tendência a zero para o índice, ou seja, alta divergência entre os métodos, e Dmask apresentou tendência a um, apontando alta convergência entre os métodos. Nessa situação, inicialmente, podemos interpretar que os mapas de especialistas e modelos de nicho ecológico substancialmente divergem entre si, indicando erroneamente que um dos dois métodos pode estar absolutamente equivocado. Contudo, por se tratar de uma análise com dados secundários, precisamos buscar nos resultados informações complementares para entender quais fatores estão contribuindo para essas tendências tão discrepantes. Correlacionando os resultados discriminados pelos valores da área, podemos notar que no primeiro e no segundo cenário que os valores do índice D que tendem a zero (Dtotal) ou a um (Dmask), em sua grande maioria, correspondem a espécies que ocorrem em áreas de até 10.000 Km². Observando os resultados por família, observamos a mesma tendência de inversão entre os cenários, e fica claro que famílias com gêneros que

ocorrem em áreas restritas, seguem esse mesmo padrão. O mesmo ocorre quando comparamos as sobreposições por hábito, os animais classificados pela IUCN com hábitos estritamente aquáticos apresentam as mais baixas sobreposições no cenário Dtotal e as mais altas no cenário Dmask.

Esse padrão é representado principalmente por algumas espécies da família Telmatobiidae, que são animais geralmente associados aos ambientes aquáticos de lagos, córregos, rios e até lagunas nos pontos mais elevados dos Andes, e com isso, várias das espécies deste grupo distinto de anuros possuem suas distribuições restritas, e, portanto, uma relativa pequena área de ocorrência (BARRIONUEVO, 2016). Enquanto espécies de hábitos terrestres apresentam valores, em média, invertidos para esses índices, justamente pela presença maior de espécies onde as suas áreas de ocorrência são mais amplas. Para os resultados discriminados por categoria de risco de extinção da IUCN, vemos que no cenário Dtotal, os índices mais baixos ocorrem para espécies nas categorias mais ameaçadas (CR e EN), mas também em espécies categorizadas como DD, em contrapartida, no cenário Dmask são essas mesmas categorias as que apresentam os maiores índices. Esse padrão ocorre devido à quantidade de pontos de ocorrências disponíveis para espécies raras e que ocorrem em áreas reduzidas, sendo que a maioria dessas espécies têm em comum, ocorrer em áreas de até 10.000 km², estar classificada como EN, CR ou DD. Essa condição da área de ocorrência é inclusive parte importante do critério de decisão da IUCN no momento de tomar a decisão por qual categoria a espécie avaliada fará parte, já que animais que possuem distribuição mais restrita tendem a ser mais suscetíveis a perturbações ambientais, e, portanto, suas populações são mais sensíveis (RAMOS et al. 2018).

Os modelos apresentaram um padrão heterogêneo para diversidade alfa e indicaram áreas de maior riqueza não prevista com a sobreposição dos polígonos, como, por exemplo, o caso da alta diversidade alfa ao longo dos Andes, mesmo sendo um padrão já reconhecido e atribuído à grande quantidade de ambientes diferentes ao longo da cordilheira (DUELLMAN, 1999; BARRIONUEVO, 2016). Os polígonos quando sobrepostos apresentaram um padrão de diversidade mais homogêneo e com baixa definição por não considerarem a heterogeneidade das paisagens e consequentemente das variáveis ambientais. Dessa forma, os modelos trazem uma resolução visualmente mais refinada em relação aos polígonos da IUCN, mas não necessariamente mais precisa. Contudo, vale ressaltarmos a

eficiência dos dois métodos em ilustrar a diversidade alfa de anuros dentro da América do Sul (VASCONCELOS *et al.*, 2012), apesar da resolução mais fina que os modelos trazem como resposta em comparação ao uso dos polígonos da UICN, ao compararmos os mapas fica evidente que os dois métodos são capazes de nos apresentar áreas com maior e menor diversidade de anfíbios em quase que todo o continente. Ainda assim, se faz necessário investigar qual a origem de algumas lacunas apresentadas para o caso dos polígonos da UICN, como o caso já dito da região Andina, da Colômbia e do Equador. É possível também observar que outro espaço fica subestimado diante dos polígonos da UICN, a região de Los Lagos e Aysén, no Chile, estão apontadas como uma área mais diversa pelos MNEs, o que faz sentido, por se tratar de uma região pantanosa e florestais, onde existem famílias quase que endêmicas destes locais, como os Calyptocephalellidae e os Rhinodermatidae (BOURKE *et al.* 2012; VITT; CALDWELL, 2014; MORA *et al.* 2021).

Uma limitação um tanto particular dos MNEs é a incapacidade de lidar com espécies insulares e contabilizar esses animais nas análises, três exemplos de anfíbios endêmicos de ilhas que não constam nos nossos resultados, e assim como outros, podem gerar uma diferença entre os mapas de diversidade alfa são as pererecas: *Scinax alcatraz*, espécie que habita bromélias da ilha de Alcatrazes, *Scinax faivovichii*, espécie documentada apenas para uma pequena ilha de Porcos Pequena, em Ubatuba, *Scinax peixotoi*, também encontrada apenas em ilha, no caso, a ilha da Queimada Grande, todas presentes no estado de São Paulo, e consideradas endêmicas da Mata Atlântica (BRASILEIRO *et al.* 2007A; BRASILEIRO *et al.* 2007B). Isso ocorre devido à ausência de dados relacionados às variáveis ambientais destas pequenas ilhas.

As características dos mapas de diversidade alfa geradas pelos dois métodos, podem explicar os padrões de similaridade, troca e aninhamento. Devido à homogeneidade da diversidade alfa inferida pelos polígonos sobrepostos, podemos observar que a similaridade e o componente troca, destacam a capacidade dos ENM's de capturar as variações ambientais, podemos observar similaridades ao longo dos grandes rios amazônicos e outras regiões onde os SSDM inferem valores de riqueza por pixel próximos aos dos polígonos. A presença do componente troca, pode ser observada em áreas onde os polígonos, superestimaram a diversidade alfa em relação aos SSDM que por sua vez, apontaram distribuições potenciais

respeitando a heterogeneidade dos ambientes, essa característica é evidenciada em regiões de transição entre as fitofisionomias, como as que ocorrem entre o Cerrado e da Amazônia ou mesmo entre o Cerrado e a Caatinga, além da região próxima da divisa entre o estado do Amazonas, no Brasil, e a Venezuela, onde ocorre uma fitofisionomia campestre, as campinaranas, que surgem a partir do solo arenoso, tornando o ambiente distinto, com árvores mais baixas, menores em espessura e com áreas de vegetação rasteira (MENDONÇA et al. 2015), esse ambiente ainda é pouco estudado (AZEVEDO et al. 2021). Ainda nessa região norte do Brasil, fazendo limite com a Venezuela e a Guiana, também há áreas de troca, isso deve caracterizar a presença dos Tepuis, formações rochosas tabulares que possuem fauna e flora em seus platôs bastante distintos e específicos (KOK, 2009). Diferente do que ocorre nos Andes, estes locais provavelmente não apresentam tanto aninhamentos de espécies por conta da declividade destas formações geológicas. Assim como o ambiente de Llanos, na Venezuela, onde há uma fisionomia campestre, que se assemelha às savanas e ao Cerrado, podendo ser uma das razões de haver trocas bem demarcadas nessa área entre as comunidades (WERNECK, 2011).

Observando os padrões de diversidade alfa inferidos pelos SSDM, podemos notar um ajuste desses modelos à ambientes mais elevados, dessa forma, temos o aninhamento de espécies das distribuições dos polígonos da UICN sobrepostos em relação aos SSDM. Esse componente pode ser observado ao longo de toda a região Andina, destoando drasticamente de grande parte dos resultados ao longo do continente. Provavelmente devido às altitudes elevadas das cordilheiras, que faz com que espécies que geralmente habitam as regiões de sopa sejam alocadas com espécies que são endêmicas e próprias das áreas mais elevadas da cordilheira. Outras áreas que se mostraram com padrão de aninhamento em destaque foi a região que coincide com o Planalto da Borborema, no nordeste brasileiro, esse planalto é o que caracteriza a separação da Mata Atlântica nordestina com a caatinga, é neste local que existe uma fitofisionomia de transição entre esses dois grandes biomas, o agreste, e por conta da altitude do Planalto em si, há florestas relictuais mais úmidas ao longo dessa área, o que reflete na diversidade de anfíbios na região (FREITAS et al. 2019). Talvez, por se tratar de uma zona de ecótono e associada a uma variação altitudinal relevante inclusive para definir regimes de chuvas para o interior da região nordeste do Brasil, o planalto da Borborema pode

apresentar uma zona de acúmulo de fauna entre esses dois biomas distintos, tanto no seu aspecto latitudinal, longitudinal e altitudinal. Ainda sobre a região Nordeste do Brasil, conseguimos ver alguns pontos avermelhados no mapa da Figura 12, na porção mais ao norte do local onde está o estado do Ceará, essas pequenas manchas avermelhadas, indicando alta taxa de aninhamento entre as comunidades inferidas pelos dois métodos, coincidem com um dos ambientes mais ricos em espécies desta região, os brejos de altitude associados ao Maciço de Baturité, planalto de Ibiapaba, Serra de Maranguape e Aratanha, locais em que sabidamente existe um acúmulo de espécies que distingue esses ambientes das comunidades de anfíbios presentes na Caatinga *stricto sensu* (CASTRO et al. 2019; LOEBMAN; HADDAD, 2010), inclusive com representantes que estão hoje mais relacionados aos biomas amazônicos e mata atlântica (BORGES-NOJOSA et al. 2017). O Cerrado, um dos biomas mais importantes do Brasil e considerado hotspot de biodiversidade, também demonstrou possuir algumas regiões onde há aninhamentos mais evidentes.

A similaridade que conseguimos detectar para a América do Sul tende a estar mais presente em ambientes onde a vegetação é mais aberta, como a região dos pampas e campos sulinos, o pantanal, os chacos, a própria caatinga *stricto sensu* e porções do cerrado. Esse padrão pode estar associado ao fato de que nestes ambientes as espécies de anuros são menos restritas e, de modo geral, podem ser mais detectáveis durante os períodos reprodutivos. Algumas regiões não constam nos mapas de diversidade beta, como o deserto do Atacama, e parte dos campos da Patagônia, isso se dá devido ao baixo número de espécies nessas duas regiões (ÚBEDA; GRIGERA, 2007; QUEZADA et al. 2008; GHIRARDI et al. 2014).

Nossas comparações dos padrões geográficos de diversidade alfa e beta, apesar de uma abordagem simplista, apontaram como as sobreposições de polígonos de mapas de especialistas diferem dos SSDM, e devem ser usadas com cautela por parecerem pouco adequadas para análises macroecológicas, por outro lado, destacamos a capacidade dos ENM's de capturar a heterogeneidade intrínseca dos ambientes, elemento essencial para análises mais refinadas desses padrões. Se desconsiderarmos parte das espécies que ocorrem em áreas com até 10.000 km², das quais muitas são raras e/ou possuem poucos dados de ocorrência, e ambos os métodos inferem distribuições substancialmente diferentes, os MNE's podem inferir localidades adequadas para a ocorrência das espécies além dos limites

estabelecidos pelos polígonos fornecidos pela UICN, corrigindo eventuais erros de omissão dos mapas de especialistas, quando não inferem em áreas nos limites dos polígonos, há uma possível correção dos erros de comissão.

Dessa forma, observamos que os modelos provavelmente exercem um papel fundamental ao refinar as localidades adequadas para as ocorrências das espécies, que nesses casos, sim, os polígonos fornecidos pela UICN geralmente superestimam as distribuições dos anfíbios anuros sul americanos. Contudo, os mapas gerados a partir do conhecimento de especialistas não são dispensáveis, pois podemos integrá-los objetivamente e sistemática aos modelos climáticos pode ser uma abordagem interessante para gerar mapas mais precisos (CALIXTO-PÉREZ et al., 2018, MAINALI *et al.*, 2020, MEROW et al., 2022), considerando interações bióticas, capacidade de locomoção, histórico da distribuição da espécie, entre outras características que nem sempre são explicadas apenas com dados de variáveis climáticas.

6 CONCLUSÃO

Obtivemos modelos de nicho ecológico para a maioria das espécies de anfíbios anuros da América do Sul e os comparamos com seus respectivos polígonos fornecidos pela UICN, construindo mapas para avaliar a sobreposição e comparamos a diversidade alfa (número de espécies) e beta (composição de espécies) desses dois métodos. Nossos resultados confirmaram que os polígonos fornecidos pela UICN geralmente superestimam as distribuições das espécies em relação aos modelos, que por sua vez se ajustam melhor à heterogeneidade dos ambientes, apontando áreas de comissão nos polígonos, além de fornecerem gradientes interessantes para análises de diversidade em comparação às sobreposições de mapas de especialistas. Entretanto, muitos modelos superestimaram a distribuição das espécies em áreas que estavam muito distantes dos polígonos e sem registros de ocorrência das espécies. Destacamos ainda a necessidade do ajuste ou calibração dos modelos para espécies que ocorrem em áreas reduzidas, de até 10.000 km², como o uso de ESM's (*Ensemble of Small Models*) (LOMBA *et al.*, 2010, BREINER *et al.*, 2015), por exemplo, e a integração do uso de mapas de especialistas e modelos de nicho ecológico adequadamente (CALIXTO-PÉREZ *et al.*, 2018, MAINALI *et al.*, 2020, MEROW *et al.*, 2022). Dessa forma, aconselhamos o uso de MNE's sempre que possível para estudos macroecológicos, biogeográficos e principalmente sua aplicação em planos de conservação, mas também considerando uma integração com os polígonos da UICN quando os modelos não tiverem ajustes satisfatórios.

REFERÊNCIAS

- ALLOUCHE, O.; TSOAR, A.; KADMON, R. Assessing the accuracy of species distribution models: prevalence, kappa and the true skill statistic (TSS): Assessing the accuracy of distribution models. **Journal of Applied Ecology**, v. 43, n. 6, p. 1223–1232, 12 set. 2006.
- AMADO, T. F. et al. Body size distributions of anurans are explained by diversification rates and the environment. **Global Ecology and Biogeography**, v. 30, n. 1, p. 154–164, jan. 2021.
- AMADO, T. F.; BIDAU, C. J.; OLALLA-TÁRRAGA, M. Á. Geographic variation of body size in New World anurans: energy and water in a balance. **Ecography**, v. 42, n. 3, p. 456–466, mar. 2019.
- ARAUJO, M.; NEW, M. Ensemble forecasting of species distributions. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 22, n. 1, p. 42–47, jan. 2007.
- AZEVEDO, W. S.; OLIVEIRA, A. M.; COSTA, E. R. Herpetofauna from two locations in the state of Roraima, Amazon Rainforest, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 14, p. 1417-1428. 2021.
- BARRIONUEVO, J. S. Frogs at the summits: phylogeny of the Andean frogs of the genus *Telmatobius* (Anura, Telmatobiidae) based on phenotypic characters. **Cladistics**, v. 0, p. 1-28. 2016.
- BARVE, N. et al. The crucial role of the accessible area in ecological niche modeling and species distribution modeling. **Ecological Modelling**, v. 222, n. 11, p. 1810–1819, jun. 2011.
- BASELGA, A. Partitioning the turnover and nestedness components of beta diversity: Partitioning beta diversity. **Global Ecology and Biogeography**, v. 19, n. 1, p. 134–143, jan. 2010.
- BASELGA, A.; ORME, C. D. L. betapart: an R package for the study of beta diversity. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 3, n. 5, p. 808–812, 2012.
- BECKER, Carlos Guilherme et al. Habitat split and the global decline of amphibians. **Science**, v. 318, n. 5857, p. 1775-1777, 2007.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 4th ed ed. Malden, MA: Blackwell Pub, 2006.
- BORGES-NOJOSA, D. M.; DE CASTRO, D. P.; LIMA, D. C.; BEZERRA, C. H.; MACIEL, A. O.; HARRIS, D. J. Expanding the known range of *Caecilia tentaculata* (Amphibia: Gymnophiona) to relict mountain forests in northeastern Brazil: linking Atlantic forests to the Amazon? **Salamandra**, v. 53, n. 3, p. 429-434. 2017.
- BOURKE, J.; BUSSE, K.; BÖHME, W. Searching for lost frog (*Rhinoderma rufum*): identification of the most promising areas for future surveys and possible

- reasons of its enigmatic decline. **North-Western Journal of Zoology**, v. 8, n. 1, p. 99-106. 2012.
- BRASILEIRO, C. A.; OYAMAGUCHI, H. M.; HADDAD, C. F. B. A new island species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from Southeastern Brazil. **Journal of Herpetology**, v. 41, n. 2, p. 271-275. 2007A.
- BRASILEIRO, C. A.; HADDAD, C. F. B.; SAWAYA, R. J.; MARTINS, M. A new threatened species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from Queimada Grande Island, southeastern Brazil. **Zootaxa**, v. 1391, p. 47-55. 2007B.
- BREIMAN, L. Random Forests. **Machine Learning**, v. 45, n. 1, p. 5–32, 2001.
- BREIMAN, BREIMAN, B., & BREIMAN, L. . Classification and Regression Trees. **CRC Press**. 1984
- BREINER, F. T. et al. Overcoming limitations of modelling rare species by using ensembles of small models. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 6, n. 10, p. 1210–1218, 2015.
- BROENNIMANN, O. et al. Measuring ecological niche overlap from occurrence and spatial environmental data: Measuring niche overlap. **Global Ecology and Biogeography**, v. 21, n. 4, p. 481–497, abr. 2012.
- BROWN, J. L.; TWOMEY, E.; PEPPER, M.; RODRIGUEZ, M. S. Revision of the *Ranitomeya fantastica* species complex with description of two new species from Central Peru (Anura: Dendrobatidae). **Zootaxa**, v. 1823, p. 1-24. 2008.
- CALABRESE, J. M. et al. Stacking species distribution models and adjusting bias by linking them to macroecological models: Stacking species distribution models. **Global Ecology and Biogeography**, v. 23, n. 1, p. 99–112, jan. 2014.
- CALIXTO-PÉREZ, E. et al. Integrating expert knowledge and ecological niche models to estimate Mexican primates' distribution. **Primates**, v. 59, n. 5, p. 451–467, set. 2018.
- CARAMASCHI, U.; ORRICO, V. G. D.; FAIVOVICH, J.; DIAS, I. R.; SOLÉ, M. A new species of *Allophryne* (Anura: Allophrynidae) from the Atlantic Rain Forest Biome of Eastern Brazil. **Herpetologica**, v. 69, n. 4, p. 480-491. 2013.
- CARNAVAL, A. C. et al. Prediction of phylogeographic endemism in an environmentally complex biome. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 281, n. 1792, p. 20141461, 7 out. 2014.
- CASTRO, D. P.; MÂNGIA, S.; MAGALHÃES, F. M.. RÖHR, D. L.; CAMURUGI, F.; SILVEIRA-FILHO, R. R.; DA SILVA, M. M. X.; ANDRADE-OLIVEIRA, J. A.; SOUSA, T. A.; FRANÇA, F. G. R.; HARRIS, D. J.; GARDA, A. A.; BORGES-NOJOSA, D. M. Herpetofauna of protected areas in the Caatinga VI: the Ubajara National Park, Ceará, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 12, p. 727-742. 2019.

- CASTROVIEJO-FISHER, S.; PÉREZ-PENA, P. E.; PADIAL, J. M.; GUAYASAMIN, J. M. A second species of the family Allophrynidae (Amphibia: Anura). **American Museum Novitates**, v. 3739, p. 1-17. 2012.
- CHAMBERLAIN, S.; RAM, K.; HART, Ted. spocc: Interface to species occurrence data sources. R package version 0.5. 0. See <http://CRAN.R-project.org/package=spocc>, 2016.
- CHASE, J. M.; LEIBOLD, M. A. **Ecological niches: linking classical and contemporary approaches**. Chicago: University of Chicago Press, 2003.
- COLWELL, R. K.; RANGEL, T. F. Hutchinson's duality: The once and future niche. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. Supplement_2, p. 19651–19658, 17 nov. 2009.
- DA ROCHA BRAGA, R. et al. Leptodactylus macrosternum (Anura: Leptodactylidae) as a bioindicator of potentially toxic chemical elements in irrigated perimeters in northeastern Brazil. **Environmental Chemistry and Ecotoxicology**, v. 4, p. 124–131, 2022.
- DALMOLIN, D. A.; PÉRICO, E.; MACHADO, I. F.; RENNER, S. Anurans from the Taquari River Valley, Rio Grande do Sul State, Southern Brazil. **Herpetology Notes**, v. 7, p. 693-701. 2014.
- DE FREITAS, M. A. et al. Herpetofauna of Serra do Timbó, an Atlantic Forest remnant in Bahia State, northeastern Brazil. **Herpetology Notes**, volume 12: 245-260, 2019.
- DINIZ-FILHO, J. A. F. et al. Partitioning and mapping uncertainties in ensembles of forecasts of species turnover under climate change. **Ecography**, v. 32, n. 6, p. 897–906, 2009.
- DORMANN, C. F. et al. Collinearity: a review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. **Ecography**, v. 36, n. 1, p. 27–46, jan. 2013.
- DUELLMAN, W. E. Distribution patterns of amphibians in South America. In: DUELLMAN, W. E. (Ed.) Patterns of Distribution of Amphibians. A global perspective. **The John Hopkins University Press**, Baltimore and London, p. 255-328. 1999.
- DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. [s.l.] JHU Press, 1994.
- ELITH, J. et al. Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. **Ecography**, v. 29, n. 2, p. 129–151, abr. 2006.
- ELITH, J.; LEATHWICK, J. R. Species Distribution Models: Ecological Explanation and Prediction Across Space and Time. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 40, n. 1, p. 677–697, 1 dez. 2009.
- FICETOLA, G. F. Is interest toward the environment really declining? The complexity of analysing trends using internet search data. **Biodiversity and Conservation**, v. 22, n. 12, p. 2983–2988, nov. 2013.

- FISER, C.; ROBINSON, C. T.; MALARD, F. Cryptic species as a window into the paradigm shift of the species concept. **Molecular Ecology**, v. 27, n. 3, p. 613–635, fev. 2018.
- FLETCHER, R.; FORTIN, M. J. Spatial Ecology and Conservation Modelling. In: Applications With R, Ecological Informatics. **Springer International Publishing** Switzerland, 2018.
- FUNK, W. C.; CAMINER, M.; RON, S. R. High levels of cryptic species diversity uncovered in Amazonian frogs. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 279, n. 1734, p. 1806–1814, 2012.
- GARDNER, Toby A. et al. The value of primary, secondary, and plantation forests for a neotropical herpetofauna. **Conservation biology**, v. 21, n. 3, p. 775-787, 2007.
- GASTON, K. J.; FULLER, R. A. The sizes of species' geographic ranges. **Journal of Applied Ecology**, v. 46, n. 1, p. 1–9, 2009.
- GHIRARDI, R.; LEVY, M. G.; LÓPEZ, J. A.; CORBALÁN, V.; STECIOW, M. M.; PEROTTI, M. G. 2014. Endangered amphibians infected with the chytrid fungus *Batrachochytrium dendrobatidis* in Austral temperate wetlands from Argentina. **Herpetological Journal**, v. 24, p. 129-133.
- GIOVANELLI, J. G. R. et al. Modeling a spatially restricted distribution in the Neotropics: How the size of calibration area affects the performance of five presence-only methods. **Ecological Modelling**, v. 221, n. 2, p. 215–224, 24 jan. 2010.
- GRINNELL, J. The Niche-Relationships of the California Thrasher. **The Auk**, v. 34, n. 4, p. 427–433, out. 1917.
- GUISAN, A.; THUILLER, W.; ZIMMERMANN, N. E. **Habitat Suitability and Distribution Models: With Applications in R**. Cambridge: Cambridge University Press, 2017.
- HARFOOT, M. B. J. et al. Using the IUCN Red List to map threats to terrestrial vertebrates at global scale. **Nature Ecology & Evolution**, v. 5, n. 11, p. 1510–1519, nov. 2021.
- HAWKINS, B. A.; RUEDA, M.; RODRÍGUEZ, M. Á. What Do Range Maps and Surveys Tell Us About Diversity Patterns? **Folia Geobotanica**, v. 43, n. 3, p. 345–355, set. 2008.
- HERKT, K. M. B.; SKIDMORE, A. K.; FAHR, J. Macroecological conclusions based on IUCN expert maps: A call for caution. **Global Ecology and Biogeography**, v. 26, n. 8, p. 930–941, ago. 2017.
- HIJMANS, R. J. Introduction to the 'raster' package (version 2.3-12). p. 27, 2014.

- HIRZEL, A. H.; HAUSSER, J.; CHESSEL, D.; PERRIN, N. Ecological-niche factor analysis: how to compute habitat-suitability maps without absence data? **Ecology**, v. 83, p. 2027–2036, 2002.
- HORTAL, J. et al. Seven Shortfalls that Beset Large-Scale Knowledge of Biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 46, n. 1, p. 523–549, 4 dez. 2015.
- HURLBERT, A. H.; JETZ, W. Species richness, hotspots, and the scale dependence of range maps in ecology and conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 104, n. 33, p. 13384–13389, 14 ago. 2007.
- HURLBERT, A. H.; WHITE, E. P. Disparity between range map- and survey-based analyses of species richness: patterns, processes and implications: Range map- vs. survey-based species richness. **Ecology Letters**, v. 8, n. 3, p. 319–327, 25 fev. 2005.
- IUCN 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1. <https://www.IUCNredlist.org>. 2022
- IUCN Red List Categories and Criteria: Versão 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. - p. 12 2001.
- IZECKSOHN, E. Três novas espécies de *Dendrophryniscus* Jiménez de la Espada das regiões sudeste e sul do Brasil (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Revista brasileira de Zoológia**, v. 10, n. 3, p. 473-488. 1993
- JÚNIOR, P. D. M.; NÓBREGA, C. C. Evaluating collinearity effects on species distribution models: An approach based on virtual species simulation. **PLOS ONE**, v. 13, n. 9, p. e0202403, 11 set. 2018.
- KARGER, D. N. et al. Climatologies at high resolution for the earth's land surface areas. **Scientific Data**, v. 4, n. 1, p. 170122, 19 dez. 2017.
- KEARNEY, M.; SHINE, R.; PORTER, W. P. The potential for behavioral thermoregulation to buffer “cold-blooded” animals against climate warming. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 106, n. 10, p. 3835–3840, 10 mar. 2009.
- KOK, P. J. R. A new species of *Oreophrynella* (Anura:Bufonidae) from the Pantepui region of Guyana, with notes on *O. macconnelli* Boulenger, 1900. **Zootaxa**, v. 2071, p. 35-49. 2009.
- LERTZMAN-LEPOFSKY, G. F. et al. Water loss and temperature interact to compound amphibian vulnerability to climate change. **Global Change Biology**, v. 26, n. 9, p. 4868–4879, set. 2020.
- LION, M. B. et al. Global patterns of terrestriality in amphibian reproduction. **Global Ecology and Biogeography**, v. 28, n. 6, p. 744–756, jun. 2019.
- LIMA, A. P.; FERRÃO, M.; LACERDA DA SILVA, D. Not as widespread as thought: Integrative taxonomy reveals cryptic diversity in the Amazonian nurse frog *Allobates tinae* Melo-Sampaio, Oliveira and Prates, 2018 and description of a

- new species. **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v. 58, n. 4, p. 1173–1194, 2020.
- LIU, C.; NEWELL, G.; WHITE, M. On the selection of thresholds for predicting species occurrence with presence-only data. **Ecology and Evolution**, v. 6, n. 1, p. 337–348, 2016.
- LIU, C.; WHITE, M.; NEWELL, G. Selecting thresholds for the prediction of species occurrence with presence-only data. **Journal of Biogeography**, v. 40, n. 4, p. 778–789, 2013.
- LOEBMANN, D.; HADDAD, C. F. B. Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 227–256, set. 2010.
- LOMBA, A. et al. Overcoming the rare species modelling paradox: A novel hierarchical framework applied to an Iberian endemic plant. **Biological Conservation**, v. 143, n. 11, p. 2647–2657, nov. 2010.
- LONGMORE, R. **Atlas of elapid snakes of australia**. 2nd. ed. Austrália: AGPS Canberra, 1989. v. 7
- LÖWENBERG-NETO, P. Neotropical region: a shapefile of Morrone's (2014) biogeographical regionalisation. **Zootaxa**, v. 3802, n. 2, p. 300–300, 2014.
- MACE, G. et al. The Development of New Criteria for Listing Species on the IUCN Red List. p. 7, 1992.
- MACIEL, D. B.; NUNES, I. A new species of four-eyed frog genus *Pleurodema* Tschudi, 1838 (Anura: Leiuperidae) from the rock meadows of Espinhaço range, Brazil. **Zootaxa**, v. 2640, p. 53-61. 2010.
- MAINALI, K. et al. Matching expert range maps with species distribution model predictions. **Conservation Biology**, v. 34, n. 5, p. 1292–1304, out. 2020.
- MANN, R. M. et al. Amphibians and agricultural chemicals: Review of the risks in a complex environment. **Environmental Pollution**, v. 157, n. 11, p. 2903–2927, nov. 2009.
- MCCULLAGH, PETER; NELDER, JOHN A. Generalized linear models. **Routledge**, 2019.
- MENDONÇA, B. A. F.; FERNANDES-FILHO, E. I. F.; SCHAEFER, C. E. G. R.; SIMAS, F. N. B.; DE PAULA, M. D. Os solos das campinaranas na Amazônia brasileira: Ecossistemas arenícolas oligotróficos. **Ciência Florestal**, v. 25, n. 4, p. 827-839. 2015.
- MERCADAL, I. T. Sobre la validez de *Ceratophrys testudo* Andersson, 1945 (Amphibia, Ceratophryidae). **Amphibia-Reptilia**, v. 9, p. 1-6. 1998.
- MEROW, C. et al. Operationalizing expert knowledge in species' range estimates using diverse data types. **Frontiers of Biogeography**, v. 14, n. 2, 4 jun. 2022.

- MORA, M.; BARDI, F.; LABRA, A. State of knowledge of the Chilean giant frog (*Calyptocephalella gayi*). ***Gayana***, v. 85, n. 1, p. 22-34. 2021.
- MORRONE, J. J. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. ***Zootaxa***, v. 3782, n. 1, p. 1, 25 mar. 2014.
- MOTA-VARGAS, C. et al. Una breve introducción a los modelos de nicho ecológico. p. 26, 2019.
- MOURA, M. R.; JETZ, W. Shortfalls and opportunities in terrestrial vertebrate species discovery. ***Nature Ecology & Evolution***, v. 5, n. 5, p. 631–639, maio 2021.
- NAIMI, B. et al. Where is positional uncertainty a problem for species distribution modelling? ***Ecography***, v. 37, n. 2, p. 191–203, 2014.
- NAIMI, B.; ARAÚJO, M. B. sdm: a reproducible and extensible R platform for species distribution modelling. ***Ecography***, v. 39, n. 4, p. 368–375, abr. 2016.
- OLIVEIRA, U. et al. The strong influence of collection bias on biodiversity knowledge shortfalls of Brazilian terrestrial biodiversity. ***Diversity and Distributions***, v. 22, n. 12, p. 1232–1244, dez. 2016.
- PADIAL, J. M.; DE LA RIVA, I. Integrative taxonomy reveals cryptic Amazonian species of *Pristimantis* (Anura: Strabomantidae). ***Zoological Journal of the Linnean Society***, v. 155, n. 1, p. 97–122, jan. 2009.
- PEARSON, R. G. et al. Predicting species distributions from small numbers of occurrence records: a test case using cryptic geckos in Madagascar. ***Journal of Biogeography***, v. 34, n. 1, p. 102–117, 2007.
- PEBESMA, E. J. Simple features for R: standardized support for spatial vector data. ***R J.***, v. 10, n. 1, p. 439, 2018.
- PETERSON, A. T.; SOBERÓN, J.; ANDERSON, R. P. (EDS.). ***Ecological niches and geographic distributions***. Princeton, N.J: Princeton University Press, 2011.
- PHILLIPS, S. J. et al. Opening the black box: an open-source release of Maxent. ***Ecography***, v. 40, n. 7, p. 887–893, 2017.
- PHILLIPS, S. J.; ANDERSON, R. P.; SCHAPIRE, R. E. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. ***Ecological Modelling***, v. 190, n. 3–4, p. 231–259, jan. 2006.
- PINHEIRO, P. D. P. et al. A new cryptic species of the *Aplastodiscus albosignatus* group (Anura: Hylidae). ***Salamandra***, v. 57, p. 27-43. 2021.
- QUEZADA, C. L. C.; AYERZA, M. S.; JARA-ARANCIO, P.; LOBOS, G.; SOTO, E.; MÉNDEZ, M. A. Amphibia, Anura, Bufonidae, *Rhinella atacamensis*: Altitudinal distribution extension, new records and geographic distribution map. ***Chek List***, v. 4, n. 4, p. 478-484. 2008.

- R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. 2020. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>
- RAMESH, V. et al. IUCN greatly underestimates threat levels of endemic birds in the Western Ghats. **Biological Conservation**, v. 210, p. 205–221, jun. 2017.
- RAMOS, E. K. S.; MAGALHÃES, R. F.; SARI, E. H. R.; ROSA, A. H. B.; GARCIA, P. C. A.; SANTOS, F. R. Population genetics and distribution data reveal conservation concerns to the sky island endemic *Pithecopus megacephalus* (Anura, Phyllomedusidae). **Conservation Genetics**, v. 19, p. 99-110. 2018.
- RANGEL, T. F. et al. Modeling the ecology and evolution of biodiversity: Biogeographical cradles, museums, and graves. **Science**, v. 361, n. 6399, p. eaar5452, 20 jul. 2018.
- ROYLE, J. A. et al. Likelihood analysis of species occurrence probability from presence-only data for modelling species distributions. **Methods in Ecology and Evolution**, v. 3, n. 3, p. 545–554, 2012.
- SCHOENER, T. W. Nonsynchronous Spatial Overlap of Lizards in Patchy Habitats. **Ecology**, v. 51, n. 3, p. 408–418, 1970.
- SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; SANTANA, D. J.; TOLEDO, L. F.; LANGONE, J. A. Brazilian Amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira**, v. 8, n. 1, p. 65-96. 2019.
- SEGALLA, M. V.; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LOURENÇO, A. C. C.; MÂNGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. B.; TOLEDO, L. F.; WERNECK, F. P.; LANGONE, J. A. List of Brazilian Amphibians. **Herpetologia Brasileira**, v. 10, n. 1, p. 121-216. 2021.
- SOBERON, J.; PETERSON, A. T. Interpretation of Models of Fundamental Ecological Niches and Species' Distributional Areas. **Biodiversity Informatics**, v. 2, n. 0, 2005.
- STOCKWELL, D. R. B.; PETERSON, A. T. Effects of sample size on accuracy of species distribution models. **Ecological Modelling**, v. 148, n. 1, p. 1–13, fev. 2002.
- ÚBEDA, C.; GRIGERA, D. El grado de protección de los anfibios patagónicos de Argentina. **Ecología Austral**, v. 17, p. 269-279. 2007.
- VAPNIK, V. N. The nature of statistical learning theory (Second Edition). **Springer science & business media**, 2010.
- VASCONCELOS, T. S. et al. **Biogeographic Patterns of South American Anurans**. Cham: Springer International Publishing, 2019.

- VASCONCELOS, T. S.; PRADO, V. H. M. Climate change and opposing spatial conservation priorities for anuran protection in the Brazilian hotspots. **Journal for Nature Conservation**, v. 49, p. 118–124, jun. 2019.
- VASCONCELOS, T. S.; RODRÍGUEZ, M. Á.; HAWKINS, B. A. Species distribution modelling as a macroecological tool: a case study using New World amphibians. **Ecography**, v. 35, n. 6, p. 539–548, jun. 2012.
- VITAL, M. V. C. et al. Geographic distribution of Africanized honeybees (*Apis mellifera*) reflects niche characteristics of ancestral African subspecies. **Natureza & Conservação**, v. 10, n. 2, p. 164–190, 2012.
- VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Herpetology. An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles**. Fourth Edition. Elsevier, Amsterdam. 2014.
- WERNECK, F. P. The diversification of eastern South American open vegetation biomes: Historical biogeography and perspectives. **Quaternary Science Reviews**, v. 30, p. 1630-1648. 2011.
- WICKHAM, H. Package tidyverse: easily install and load the 'Tidyverse'. R package version 1.2.1. 2018. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=tidyverse>>

APÊNDICES

APÊNDICE A - Lista final de espécies

	Família	Espécie
1	Microhylidae	<i>Adelastes hylonomos</i>
2	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne adiastola</i>
3	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne baturitensis</i>
4	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne gutturosa</i>
5	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne maranguapensis</i>
6	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne pachydactyla</i>
7	Eleutherodactylidae	<i>Adelophryne patamona</i>
8	Dendrobatidae	<i>Adelphobates castaneoticus</i>
9	Dendrobatidae	<i>Adelphobates galactonotus</i>
10	Dendrobatidae	<i>Adelphobates quinquevittatus</i>
11	Leptodactylidae	<i>Adenomera ajurauna</i>
12	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>
13	Leptodactylidae	<i>Adenomera araucaria</i>
14	Leptodactylidae	<i>Adenomera bokermanni</i>
15	Leptodactylidae	<i>Adenomera diptyx</i>
16	Leptodactylidae	<i>Adenomera heyeri</i>
17	Leptodactylidae	<i>Adenomera hylaedactyla</i>
18	Leptodactylidae	<i>Adenomera lutzi</i>
19	Leptodactylidae	<i>Adenomera marmorata</i>
20	Leptodactylidae	<i>Adenomera martinezi</i>
21	Leptodactylidae	<i>Adenomera nana</i>
22	Leptodactylidae	<i>Adenomera thomei</i>
23	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis aspera</i>
24	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis buckleyi</i>
25	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis danieli</i>
26	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis granulosa</i>
27	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis hulli</i>
28	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis medinae</i>
29	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis psilopygion</i>

30	Phyllomedusidae	<i>Agalychnis terranova</i>
31	Aromobatidae	<i>Allobates alessandroi</i>
32	Aromobatidae	<i>Allobates amissibilis</i>
33	Aromobatidae	<i>Allobates bromelicola</i>
34	Aromobatidae	<i>Allobates brunneus</i>
35	Aromobatidae	<i>Allobates caeruleodactylus</i>
36	Aromobatidae	<i>Allobates cepedai</i>
37	Aromobatidae	<i>Allobates conspicuus</i>
38	Aromobatidae	<i>Allobates crombiei</i>
39	Aromobatidae	<i>Allobates femoralis</i>
40	Aromobatidae	<i>Allobates fratisenescus</i>
41	Aromobatidae	<i>Allobates fuscellus</i>
42	Aromobatidae	<i>Allobates gasconi</i>
43	Aromobatidae	<i>Allobates granti</i>
44	Aromobatidae	<i>Allobates ignotus</i>
45	Aromobatidae	<i>Allobates insperatus</i>
46	Aromobatidae	<i>Allobates juanii</i>
47	Aromobatidae	<i>Allobates kingsburyi</i>
48	Aromobatidae	<i>Allobates marchesianus</i>
49	Aromobatidae	<i>Allobates masniger</i>
50	Aromobatidae	<i>Allobates melanolaemus</i>
51	Aromobatidae	<i>Allobates myersi</i>
52	Aromobatidae	<i>Allobates nidicola</i>
53	Aromobatidae	<i>Allobates niputidea</i>
54	Aromobatidae	<i>Allobates olfersioides</i>
55	Aromobatidae	<i>Allobates ornatus</i>
56	Aromobatidae	<i>Allobates paleovarzensis</i>
57	Aromobatidae	<i>Allobates pittieri</i>
58	Aromobatidae	<i>Allobates ranoides</i>
59	Aromobatidae	<i>Allobates spumaponens</i>
60	Aromobatidae	<i>Allobates subfolionidificans</i>
61	Aromobatidae	<i>Allobates sumtuosus</i>
62	Aromobatidae	<i>Allobates trilineatus</i>

63	Aromobatidae	<i>Allobates vanzolinii</i>
64	Aromobatidae	<i>Allobates wayuu</i>
65	Aromobatidae	<i>Allobates zaparo</i>
66	Allophrynidae	<i>Allophryne ruthveni</i>
67	Alsodidae	<i>Alsodes australis</i>
68	Alsodidae	<i>Alsodes barrioi</i>
69	Alsodidae	<i>Alsodes cantillanensis</i>
70	Alsodidae	<i>Alsodes coppingeri</i>
71	Alsodidae	<i>Alsodes gargola</i>
72	Alsodidae	<i>Alsodes hugoi</i>
73	Alsodidae	<i>Alsodes igneus</i>
74	Alsodidae	<i>Alsodes montanus</i>
75	Alsodidae	<i>Alsodes neuquensis</i>
76	Alsodidae	<i>Alsodes nodosus</i>
77	Alsodidae	<i>Alsodes norae</i>
78	Alsodidae	<i>Alsodes pehuенche</i>
79	Alsodidae	<i>Alsodes tumultuosus</i>
80	Alsodidae	<i>Alsodes valdiviensis</i>
81	Alsodidae	<i>Alsodes vanzolinii</i>
82	Alsodidae	<i>Alsodes verrucosus</i>
83	Alsodidae	<i>Alsodes vittatus</i>
84	Bufoidae	<i>Amazophrynellabokermanni</i>
85	Bufoidae	<i>Amazophrynellaminuta</i>
86	Dendrobatidae	<i>Ameerega bassleri</i>
87	Dendrobatidae	<i>Ameerega berohoka</i>
88	Dendrobatidae	<i>Ameerega bilinguis</i>
89	Dendrobatidae	<i>Ameerega boehmei</i>
90	Dendrobatidae	<i>Ameerega braccata</i>
91	Dendrobatidae	<i>Ameerega cainarachi</i>
92	Dendrobatidae	<i>Ameerega flavopicta</i>
93	Dendrobatidae	<i>Ameerega hahneli</i>
94	Dendrobatidae	<i>Ameerega ingeri</i>
95	Dendrobatidae	<i>Ameerega macero</i>

96	Dendrobatidae	<i>Ameerega parvula</i>
97	Dendrobatidae	<i>Ameerega pepperi</i>
98	Dendrobatidae	<i>Ameerega petersi</i>
99	Dendrobatidae	<i>Ameerega picta</i>
100	Dendrobatidae	<i>Ameerega planipaleae</i>
101	Dendrobatidae	<i>Ameerega pongoensis</i>
102	Dendrobatidae	<i>Ameerega pulchripecta</i>
103	Dendrobatidae	<i>Ameerega rubriventris</i>
104	Dendrobatidae	<i>Ameerega shihuemoy</i>
105	Dendrobatidae	<i>Ameerega silverstonei</i>
106	Dendrobatidae	<i>Ameerega simulans</i>
107	Dendrobatidae	<i>Ameerega trivittata</i>
108	Dendrobatidae	<i>Andinobates abditus</i>
109	Dendrobatidae	<i>Andinobates bombetes</i>
110	Dendrobatidae	<i>Andinobates daleswansonii</i>
111	Dendrobatidae	<i>Andinobates dorisswansonae</i>
112	Dendrobatidae	<i>Andinobates fulguritus</i>
113	Dendrobatidae	<i>Andinobates opisthomelas</i>
114	Dendrobatidae	<i>Andinobates victimatus</i>
115	Dendrobatidae	<i>Andinobates viridis</i>
116	Dendrobatidae	<i>Andinobates virolinensis</i>
117	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus baeobatrachus</i>
118	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus beebei</i>
119	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus blanii</i>
120	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus degranvillei</i>
121	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus dewynteri</i>
122	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus kaiei</i>
123	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus leopardus</i>
124	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus megacephalus</i>
125	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus praderioi</i>
126	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus roraima</i>
127	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus rufulus</i>
128	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus stepheni</i>

129	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus surinamensis</i>
130	Hylidae	<i>Aparasphenodon bokermanni</i>
131	Hylidae	<i>Aparasphenodon brunoi</i>
132	Hylidae	<i>Aplastodiscus albofrenatus</i>
133	Hylidae	<i>Aplastodiscus albosignatus</i>
134	Hylidae	<i>Aplastodiscus arildae</i>
135	Hylidae	<i>Aplastodiscus callipygius</i>
136	Hylidae	<i>Aplastodiscus cavicola</i>
137	Hylidae	<i>Aplastodiscus cochranae</i>
138	Hylidae	<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>
139	Hylidae	<i>Aplastodiscus eugenioi</i>
140	Hylidae	<i>Aplastodiscus flumineus</i>
141	Hylidae	<i>Aplastodiscus ibirapitanga</i>
142	Hylidae	<i>Aplastodiscus leucopygius</i>
143	Hylidae	<i>Aplastodiscus musicus</i>
144	Hylidae	<i>Aplastodiscus perviridis</i>
145	Hylidae	<i>Aplastodiscus sibilatus</i>
146	Hylidae	<i>Aplastodiscus weygoldtii</i>
147	Microhylidae	<i>Arcovomer passarellii</i>
148	Hylidae	<i>Argenteohyla siemersi</i>
149	Aromobatidae	<i>Aromobates alboguttatus</i>
150	Aromobatidae	<i>Aromobates leopardalis</i>
151	Aromobatidae	<i>Aromobates molinarii</i>
152	Aromobatidae	<i>Aromobates ornatissimus</i>
153	Aromobatidae	<i>Aromobates orostoma</i>
154	Aromobatidae	<i>Aromobates saltuensis</i>
155	Batrachylidae	<i>Atelognathus ceii</i>
156	Batrachylidae	<i>Atelognathus nitoi</i>
157	Batrachylidae	<i>Atelognathus patagonicus</i>
158	Batrachylidae	<i>Atelognathus praebasalticus</i>
159	Batrachylidae	<i>Atelognathus reverberii</i>
160	Batrachylidae	<i>Atelognathus salai</i>
161	Batrachylidae	<i>Atelognathus solitarius</i>

162	Bufonidae	<i>Atelopus angelito</i>
163	Bufonidae	<i>Atelopus arsyecue</i>
164	Bufonidae	<i>Atelopus arthuri</i>
165	Bufonidae	<i>Atelopus balios</i>
166	Bufonidae	<i>Atelopus bomolochos</i>
167	Bufonidae	<i>Atelopus carauta</i>
168	Bufonidae	<i>Atelopus carbonerensis</i>
169	Bufonidae	<i>Atelopus carrikeri</i>
170	Bufonidae	<i>Atelopus chocoensis</i>
171	Bufonidae	<i>Atelopus coynei</i>
172	Bufonidae	<i>Atelopus cruciger</i>
173	Bufonidae	<i>Atelopus dimorphus</i>
174	Bufonidae	<i>Atelopus ebenoides</i>
175	Bufonidae	<i>Atelopus elegans</i>
176	Bufonidae	<i>Atelopus epikeisthos</i>
177	Bufonidae	<i>Atelopus eusebianus</i>
178	Bufonidae	<i>Atelopus exiguus</i>
179	Bufonidae	<i>Atelopus farci</i>
180	Bufonidae	<i>Atelopus flavescens</i>
181	Bufonidae	<i>Atelopus franciscus</i>
182	Bufonidae	<i>Atelopus guanuko</i>
183	Bufonidae	<i>Atelopus halihelos</i>
184	Bufonidae	<i>Atelopus ignescens</i>
185	Bufonidae	<i>Atelopus laetissimus</i>
186	Bufonidae	<i>Atelopus longibrachius</i>
187	Bufonidae	<i>Atelopus longirostris</i>
188	Bufonidae	<i>Atelopus lozanoi</i>
189	Bufonidae	<i>Atelopus lynchi</i>
190	Bufonidae	<i>Atelopus mandingues</i>
191	Bufonidae	<i>Atelopus mindoensis</i>
192	Bufonidae	<i>Atelopus minutulus</i>
193	Bufonidae	<i>Atelopus mittermeieri</i>
194	Bufonidae	<i>Atelopus monohernandezii</i>

195	Bufonidae	<i>Atelopus muisca</i>
196	Bufonidae	<i>Atelopus nahumae</i>
197	Bufonidae	<i>Atelopus nanay</i>
198	Bufonidae	<i>Atelopus nepiozomus</i>
199	Bufonidae	<i>Atelopus nicefori</i>
200	Bufonidae	<i>Atelopus nocturnus</i>
201	Bufonidae	<i>Atelopus onorei</i>
202	Bufonidae	<i>Atelopus oxyrhynchus</i>
203	Bufonidae	<i>Atelopus pachydermus</i>
204	Bufonidae	<i>Atelopus palmatus</i>
205	Bufonidae	<i>Atelopus pastuso</i>
206	Bufonidae	<i>Atelopus patazensis</i>
207	Bufonidae	<i>Atelopus peruensis</i>
208	Bufonidae	<i>Atelopus petersi</i>
209	Bufonidae	<i>Atelopus petriruizi</i>
210	Bufonidae	<i>Atelopus pictiventris</i>
211	Bufonidae	<i>Atelopus planispina</i>
212	Bufonidae	<i>Atelopus podocarpus</i>
213	Bufonidae	<i>Atelopus pulcher</i>
214	Bufonidae	<i>Atelopus quimbaya</i>
215	Bufonidae	<i>Atelopus sanjosei</i>
216	Bufonidae	<i>Atelopus seminiferus</i>
217	Bufonidae	<i>Atelopus sernai</i>
218	Bufonidae	<i>Atelopus simulatus</i>
219	Bufonidae	<i>Atelopus sonsonensis</i>
220	Bufonidae	<i>Atelopus sorianoi</i>
221	Bufonidae	<i>Atelopus spumarius</i>
222	Bufonidae	<i>Atelopus spurrelli</i>
223	Bufonidae	<i>Atelopus subornatus</i>
224	Bufonidae	<i>Atelopus tricolor</i>
225	Bufonidae	<i>Atelopus walkeri</i>
226	Craugastoridae	<i>Atopophrynus syntomopus</i>
227	Craugastoridae	<i>Barycholos pulcher</i>

228	Craugastoridae	<i>Barycholos ternetzi</i>
229	Batrachylidae	<i>Batrachyla antartandica</i>
230	Batrachylidae	<i>Batrachyla leptopus</i>
231	Batrachylidae	<i>Batrachyla nibaldoi</i>
232	Batrachylidae	<i>Batrachyla taeniata</i>
233	Hylidae	<i>Boana albomarginata</i>
234	Hylidae	<i>Boana albonigra</i>
235	Hylidae	<i>Boana albopunctata</i>
236	Hylidae	<i>Boana alemani</i>
237	Hylidae	<i>Boana atlantica</i>
238	Hylidae	<i>Boana balzani</i>
239	Hylidae	<i>Boana bischoffi</i>
240	Hylidae	<i>Boana boans</i>
241	Hylidae	<i>Boana buriti</i>
242	Hylidae	<i>Boana caingua</i>
243	Hylidae	<i>Boana calcarata</i>
244	Hylidae	<i>Boana callipleura</i>
245	Hylidae	<i>Boana cinerascens</i>
246	Hylidae	<i>Boana cipoensis</i>
247	Hylidae	<i>Boana cordobae</i>
248	Hylidae	<i>Boana crepitans</i>
249	Hylidae	<i>Boana curupi</i>
250	Hylidae	<i>Boana dentei</i>
251	Hylidae	<i>Boana ericae</i>
252	Hylidae	<i>Boana exastis</i>
253	Hylidae	<i>Boana faber</i>
254	Hylidae	<i>Boana fasciata</i>
255	Hylidae	<i>Boana freicanecae</i>
256	Hylidae	<i>Boana geographica</i>
257	Hylidae	<i>Boana gladiator</i>
258	Hylidae	<i>Boana goiana</i>
259	Hylidae	<i>Boana guentheri</i>
260	Hylidae	<i>Boana hobbsi</i>

261	Hylidae	<i>Boana hutchinsi</i>
262	Hylidae	<i>Boana joaquinii</i>
263	Hylidae	<i>Boana lanciformis</i>
264	Hylidae	<i>Boana lemai</i>
265	Hylidae	<i>Boana leptolineata</i>
266	Hylidae	<i>Boana leucocheila</i>
267	Hylidae	<i>Boana lundii</i>
268	Hylidae	<i>Boana marginata</i>
269	Hylidae	<i>Boana melanopleura</i>
270	Hylidae	<i>Boana microderma</i>
271	Hylidae	<i>Boana multifasciata</i>
272	Hylidae	<i>Boana nymphula</i>
273	Hylidae	<i>Boana ornatissima</i>
274	Hylidae	<i>Boana palaestes</i>
275	Hylidae	<i>Boana pardalis</i>
276	Hylidae	<i>Boana pellucens</i>
277	Hylidae	<i>Boana picturata</i>
278	Hylidae	<i>Boana polytaenia</i>
279	Hylidae	<i>Boana pombali</i>
280	Hylidae	<i>Boana prasina</i>
281	Hylidae	<i>Boana pugnax</i>
282	Hylidae	<i>Boana pulchella</i>
283	Hylidae	<i>Boana punctata</i>
284	Hylidae	<i>Boana raniceps</i>
285	Hylidae	<i>Boana riojana</i>
286	Hylidae	<i>Boana roraima</i>
287	Hylidae	<i>Boana rubracyla</i>
288	Hylidae	<i>Boana secedens</i>
289	Hylidae	<i>Boana semiguttata</i>
290	Hylidae	<i>Boana semilineata</i>
291	Hylidae	<i>Boana sibleszi</i>
292	Hylidae	<i>Boana stellae</i>
293	Hylidae	<i>Boana stenocephala</i>

294	Hylidae	Boana tetete
295	Hylidae	Boana wavrini
296	Hylidae	Bokermannohyla ahenea
297	Hylidae	Bokermannohyla alvarengai
298	Hylidae	Bokermannohyla astartea
299	Hylidae	Bokermannohyla caramaschii
300	Hylidae	Bokermannohyla carvalhoi
301	Hylidae	Bokermannohyla circumdata
302	Hylidae	Bokermannohyla diamantina
303	Hylidae	Bokermannohyla feioi
304	Hylidae	Bokermannohyla gouveai
305	Hylidae	Bokermannohyla hylax
306	Hylidae	Bokermannohyla ibitiguara
307	Hylidae	Bokermannohyla ibitipoca
308	Hylidae	Bokermannohyla itapoty
309	Hylidae	Bokermannohyla izecksohni
310	Hylidae	Bokermannohyla langei
311	Hylidae	Bokermannohyla lucianae
312	Hylidae	Bokermannohyla luctuosa
313	Hylidae	Bokermannohyla martinsi
314	Hylidae	Bokermannohyla nanuzae
315	Hylidae	Bokermannohyla oxente
316	Hylidae	Bokermannohyla pseudopseudis
317	Hylidae	Bokermannohyla ravidai
318	Hylidae	Bokermannohyla sagarana
319	Hylidae	Bokermannohyla saxicola
320	Hylidae	Bokermannohyla sazimai
321	Hylidae	Bokermannohyla vulcaniae
322	Brachycephalidae	Brachycephalus alipioi
323	Brachycephalidae	Brachycephalus brunneus
324	Brachycephalidae	Brachycephalus didactylus
325	Brachycephalidae	Brachycephalus ephippium
326	Brachycephalidae	Brachycephalus ferruginus

327	Brachycephalidae	<i>Brachycephalus hermogenesi</i>
328	Brachycephalidae	<i>Brachycephalus izecksohni</i>
329	Brachycephalidae	<i>Brachycephalus nodoterga</i>
330	Brachycephalidae	<i>Brachycephalus pernix</i>
331	Brachycephalidae	<i>Brachycephalus vertebralis</i>
332	Craugastoridae	<i>Bryophryne bustamantei</i>
333	Craugastoridae	<i>Bryophryne cophites</i>
334	Craugastoridae	<i>Bryophryne gymnotis</i>
335	Craugastoridae	<i>Bryophryne hanssaueri</i>
336	Craugastoridae	<i>Bryophryne nubilosus</i>
337	Craugastoridae	<i>Bryophryne phuyuhampatu</i>
338	Craugastoridae	<i>Bryophryne zonalis</i>
339	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa atelopoides</i>
340	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa baltea</i>
341	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa duellmani</i>
342	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa ecuatoriana</i>
343	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa perinesos</i>
344	Phyllomedusidae	<i>Callimedusa tomopterna</i>
345	Calyptocephalellidae	<i>Calyptocephalella gayi</i>
346	Centrolenidae	<i>Centrolene acanthidiocephalum</i>
347	Centrolenidae	<i>Centrolene antioquiense</i>
348	Centrolenidae	<i>Centrolene bacatum</i>
349	Centrolenidae	<i>Centrolene ballux</i>
350	Centrolenidae	<i>Centrolene buckleyi</i>
351	Centrolenidae	<i>Centrolene condor</i>
352	Centrolenidae	<i>Centrolene geckoideum</i>
353	Centrolenidae	<i>Centrolene gemmatum</i>
354	Centrolenidae	<i>Centrolene heloderma</i>
355	Centrolenidae	<i>Centrolene hesperium</i>
356	Centrolenidae	<i>Centrolene huilense</i>
357	Centrolenidae	<i>Centrolene hybrida</i>
358	Centrolenidae	<i>Centrolene lema</i>
359	Centrolenidae	<i>Centrolene lemniscatum</i>

360	Centrolenidae	<i>Centrolene lynchi</i>
361	Centrolenidae	<i>Centrolene medemi</i>
362	Centrolenidae	<i>Centrolene muelleri</i>
363	Centrolenidae	<i>Centrolene peristictum</i>
364	Centrolenidae	<i>Centrolene petrophilum</i>
365	Centrolenidae	<i>Centrolene quindianum</i>
366	Centrolenidae	<i>Centrolene robledo</i>
367	Centrolenidae	<i>Centrolene sabini</i>
368	Centrolenidae	<i>Centrolene savagei</i>
369	Centrolenidae	<i>Centrolene scirtetes</i>
370	Centrolenidae	<i>Centrolene solitaria</i>
371	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys aurita</i>
372	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys calcarata</i>
373	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys cornuta</i>
374	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys cranwelli</i>
375	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys joazeirensis</i>
376	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys ornata</i>
377	Ceratophryidae	<i>Ceratophrys stolzmanni</i>
378	Craugastoridae	<i>Ceuthomantis smaragdinus</i>
379	Ceratophryidae	<i>Chacophrys pierottii</i>
380	Batrachylidae	<i>Chaltenobatrachus grandisonae</i>
381	Microhylidae	<i>Chiasmocleis alagoana</i>
382	Microhylidae	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>
383	Microhylidae	<i>Chiasmocleis anatipes</i>
384	Microhylidae	<i>Chiasmocleis antenori</i>
385	Microhylidae	<i>Chiasmocleis atlantica</i>
386	Microhylidae	<i>Chiasmocleis avilapiresae</i>
387	Microhylidae	<i>Chiasmocleis bassleri</i>
388	Microhylidae	<i>Chiasmocleis capixaba</i>
389	Microhylidae	<i>Chiasmocleis carvalhoi</i>
390	Microhylidae	<i>Chiasmocleis centralis</i>
391	Microhylidae	<i>Chiasmocleis gnoma</i>
392	Microhylidae	<i>Chiasmocleis hudsoni</i>

393	Microhylidae	<i>Chiasmocleis jimi</i>
394	Microhylidae	<i>Chiasmocleis leucosticta</i>
395	Microhylidae	<i>Chiasmocleis magnova</i>
396	Microhylidae	<i>Chiasmocleis mantiqueira</i>
397	Microhylidae	<i>Chiasmocleis mehelyi</i>
398	Microhylidae	<i>Chiasmocleis schubarti</i>
399	Microhylidae	<i>Chiasmocleis shudikarensis</i>
400	Microhylidae	<i>Chiasmocleis tridactyla</i>
401	Microhylidae	<i>Chiasmocleis ventrimaculata</i>
402	Centrolenidae	<i>Chimerella mariaelena</i>
403	Centrolenidae	<i>Cochranella euhystrix</i>
404	Centrolenidae	<i>Cochranella guayasamini</i>
405	Centrolenidae	<i>Cochranella litoralis</i>
406	Centrolenidae	<i>Cochranella mache</i>
407	Centrolenidae	<i>Cochranella megistra</i>
408	Centrolenidae	<i>Cochranella nola</i>
409	Centrolenidae	<i>Cochranella ramirezi</i>
410	Centrolenidae	<i>Cochranella resplendens</i>
411	Centrolenidae	<i>Cochranella xanthoheridia</i>
412	Dendrobatidae	<i>Colostethus agilis</i>
413	Dendrobatidae	<i>Colostethus dysprosium</i>
414	Dendrobatidae	<i>Colostethus imbricolus</i>
415	Dendrobatidae	<i>Colostethus inguinalis</i>
416	Dendrobatidae	<i>Colostethus jacobuspetersi</i>
417	Dendrobatidae	<i>Colostethus mertensi</i>
418	Dendrobatidae	<i>Colostethus poecilonotus</i>
419	Dendrobatidae	<i>Colostethus ruthveni</i>
420	Dendrobatidae	<i>Colostethus thorntoni</i>
421	Dendrobatidae	<i>Colostethus yaguara</i>
422	Hylidae	<i>Corythomantis greeningi</i>
423	Craugastoridae	<i>Craugastor longirostris</i>
424	Craugastoridae	<i>Craugastor metriosistus</i>
425	Craugastoridae	<i>Craugastor raniformis</i>

426	Leptodactylidae	<i>Crossodactyloides bokermanni</i>
427	Leptodactylidae	<i>Crossodactyloides izecksohni</i>
428	Hylodidae	<i>Crossodactylus aeneus</i>
429	Hylodidae	<i>Crossodactylus bokermanni</i>
430	Hylodidae	<i>Crossodactylus caramaschii</i>
431	Hylodidae	<i>Crossodactylus cyclospinus</i>
432	Hylodidae	<i>Crossodactylus dantei</i>
433	Hylodidae	<i>Crossodactylus dispar</i>
434	Hylodidae	<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>
435	Hylodidae	<i>Crossodactylus grandis</i>
436	Hylodidae	<i>Crossodactylus schmidti</i>
437	Hylodidae	<i>Crossodactylus trachystomus</i>
438	Phyllomedusidae	<i>Cruziohyla craspedopus</i>
439	Hemiphractidae	<i>Cryptobatrachus boulengeri</i>
440	Hemiphractidae	<i>Cryptobatrachus fuhrmanni</i>
441	Hemiphractidae	<i>Cryptobatrachus pedroruizi</i>
442	Hemiphractidae	<i>Cryptobatrachus remotus</i>
443	Hemiphractidae	<i>Cryptobatrachus ruthveni</i>
444	Microhylidae	<i>Ctenophryne aequatorialis</i>
445	Microhylidae	<i>Ctenophryne aterrima</i>
446	Microhylidae	<i>Ctenophryne geayi</i>
447	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus acangatan</i>
448	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus asper</i>
449	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus bandeirensis</i>
450	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>
451	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus boraceiensis</i>
452	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus brasiliensis</i>
453	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus carvalhoi</i>
454	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus cedrensis</i>
455	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus dubius</i>
456	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus eleutherodactylus</i>
457	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus faustoi</i>
458	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus fuliginosus</i>

459	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus granulosus</i>
460	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus izecksohni</i>
461	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus juimirim</i>
462	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus lutzorum</i>
463	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus mirandaribeiroi</i>
464	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus rhyakonastes</i>
465	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus semipalmatus</i>
466	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus stejnegeri</i>
467	Cycloramphidae	<i>Cycloramphus valae</i>
468	Microhylidae	<i>Dasypops schirchi</i>
469	Dendrobatidae	<i>Dendrobates leucomelas</i>
470	Dendrobatidae	<i>Dendrobates tinctorius</i>
471	Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>
472	Bufoidae	<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>
473	Bufoidae	<i>Dendrophryniscus brevipollicatus</i>
474	Bufoidae	<i>Dendrophryniscus carvalhoi</i>
475	Bufoidae	<i>Dendrophryniscus krausae</i>
476	Bufoidae	<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>
477	Bufoidae	<i>Dendrophryniscus proboscideus</i>
478	Hylidae	<i>Dendropsophus acreanus</i>
479	Hylidae	<i>Dendropsophus allenorum</i>
480	Hylidae	<i>Dendropsophus anataliasiasi</i>
481	Hylidae	<i>Dendropsophus anceps</i>
482	Hylidae	<i>Dendropsophus aperomeus</i>
483	Hylidae	<i>Dendropsophus berthalutzae</i>
484	Hylidae	<i>Dendropsophus bifurcus</i>
485	Hylidae	<i>Dendropsophus bipunctatus</i>
486	Hylidae	<i>Dendropsophus bogerti</i>
487	Hylidae	<i>Dendropsophus bokermanni</i>
488	Hylidae	<i>Dendropsophus branneri</i>
489	Hylidae	<i>Dendropsophus brevifrons</i>
490	Hylidae	<i>Dendropsophus carnifex</i>
491	Hylidae	<i>Dendropsophus cerradensis</i>

492	Hylidae	<i>Dendropsophus columbianus</i>
493	Hylidae	<i>Dendropsophus cruzi</i>
494	Hylidae	<i>Dendropsophus decipiens</i>
495	Hylidae	<i>Dendropsophus delarivai</i>
496	Hylidae	<i>Dendropsophus elegans</i>
497	Hylidae	<i>Dendropsophus elianeae</i>
498	Hylidae	<i>Dendropsophus frosti</i>
499	Hylidae	<i>Dendropsophus garagoensis</i>
500	Hylidae	<i>Dendropsophus gaucheri</i>
501	Hylidae	<i>Dendropsophus giesleri</i>
502	Hylidae	<i>Dendropsophus gryllatus</i>
503	Hylidae	<i>Dendropsophus haddadi</i>
504	Hylidae	<i>Dendropsophus haraldschultzi</i>
505	Hylidae	<i>Dendropsophus jimi</i>
506	Hylidae	<i>Dendropsophus joannae</i>
507	Hylidae	<i>Dendropsophus juliani</i>
508	Hylidae	<i>Dendropsophus koechlini</i>
509	Hylidae	<i>Dendropsophus leali</i>
510	Hylidae	<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>
511	Hylidae	<i>Dendropsophus luddeckei</i>
512	Hylidae	<i>Dendropsophus luteoocellatus</i>
513	Hylidae	<i>Dendropsophus manonegra</i>
514	Hylidae	<i>Dendropsophus marmoratus</i>
515	Hylidae	<i>Dendropsophus mathiassoni</i>
516	Hylidae	<i>Dendropsophus melanargyreus</i>
517	Hylidae	<i>Dendropsophus meridensis</i>
518	Hylidae	<i>Dendropsophus meridianus</i>
519	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>
520	Hylidae	<i>Dendropsophus microps</i>
521	Hylidae	<i>Dendropsophus minusculus</i>
522	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>
523	Hylidae	<i>Dendropsophus miyatai</i>
524	Hylidae	<i>Dendropsophus molitor</i>

525	Hylidae	<i>Dendropsophus nahdereri</i>
526	Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i>
527	Hylidae	<i>Dendropsophus norandinus</i>
528	Hylidae	<i>Dendropsophus novaisi</i>
529	Hylidae	<i>Dendropsophus oliveirai</i>
530	Hylidae	<i>Dendropsophus padreluna</i>
531	Hylidae	<i>Dendropsophus parviceps</i>
532	Hylidae	<i>Dendropsophus pauiniensis</i>
533	Hylidae	<i>Dendropsophus praestans</i>
534	Hylidae	<i>Dendropsophus pseudomeridianus</i>
535	Hylidae	<i>Dendropsophus rhodopeplus</i>
536	Hylidae	<i>Dendropsophus riveroi</i>
537	Hylidae	<i>Dendropsophus rossalleni</i>
538	Hylidae	<i>Dendropsophus rubicundulus</i>
539	Hylidae	<i>Dendropsophus ruschii</i>
540	Hylidae	<i>Dendropsophus sanborni</i>
541	Hylidae	<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>
542	Hylidae	<i>Dendropsophus schubarti</i>
543	Hylidae	<i>Dendropsophus seniculus</i>
544	Hylidae	<i>Dendropsophus soaresi</i>
545	Hylidae	<i>Dendropsophus stingi</i>
546	Hylidae	<i>Dendropsophus subocularis</i>
547	Hylidae	<i>Dendropsophus timbeba</i>
548	Hylidae	<i>Dendropsophus triangulum</i>
549	Hylidae	<i>Dendropsophus tritaeniatus</i>
550	Hylidae	<i>Dendropsophus virolinensis</i>
551	Hylidae	<i>Dendropsophus walfordi</i>
552	Hylidae	<i>Dendropsophus werneri</i>
553	Hylidae	<i>Dendropsophus xapuriensis</i>
554	Hylidae	<i>Dendropsophus yaracuyanus</i>
555	Microhylidae	<i>Dermatonotus muelleri</i>
556	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus anthrax</i>
557	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus gularis</i>

558	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus tinker</i>
559	Hylidae	<i>Dryaderces inframaculata</i>
560	Hylidae	<i>Dryaderces pearsoni</i>
561	Dendrobatidae	<i>Ectopoglossus atopoglossus</i>
562	Dendrobatidae	<i>Ectopoglossus confusus</i>
563	Dendrobatidae	<i>Ectopoglossus lacrimosus</i>
564	Leptodactylidae	<i>Edalorhina perezi</i>
565	Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>
566	Microhylidae	<i>Elachistocleis carvalhoi</i>
567	Microhylidae	<i>Elachistocleis erythrogaster</i>
568	Microhylidae	<i>Elachistocleis helianneae</i>
569	Microhylidae	<i>Elachistocleis matogrossensis</i>
570	Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i>
571	Microhylidae	<i>Elachistocleis panamensis</i>
572	Microhylidae	<i>Elachistocleis pearsei</i>
573	Microhylidae	<i>Elachistocleis piauiensis</i>
574	Microhylidae	<i>Elachistocleis skotogaster</i>
575	Microhylidae	<i>Elachistocleis surinamensis</i>
576	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus bilineatus</i>
577	Leptodactylidae	<i>Engystomops coloradorum</i>
578	Leptodactylidae	<i>Engystomops freibergi</i>
579	Leptodactylidae	<i>Engystomops montubio</i>
580	Leptodactylidae	<i>Engystomops petersi</i>
581	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulatus</i>
582	Dendrobatidae	<i>Epipedobates anthonyi</i>
583	Dendrobatidae	<i>Epipedobates boulengeri</i>
584	Dendrobatidae	<i>Epipedobates espinosai</i>
585	Dendrobatidae	<i>Epipedobates machalilla</i>
586	Dendrobatidae	<i>Epipedobates tricolor</i>
587	Centrolenidae	<i>Espadarana andina</i>
588	Centrolenidae	<i>Espadarana audax</i>
589	Centrolenidae	<i>Espadarana callistomma</i>
590	Centrolenidae	<i>Espadarana durrellorum</i>

591	Craugastoridae	<i>Euparkerella cochranae</i>
592	Craugastoridae	<i>Euparkerella tridactyla</i>
593	Alsodidae	<i>Eupsophus calcaratus</i>
594	Alsodidae	<i>Eupsophus emiliopugini</i>
595	Alsodidae	<i>Eupsophus roseus</i>
596	Alsodidae	<i>Eupsophus vertebralis</i>
597	Dendrobatidae	<i>Excidobates captivus</i>
598	Dendrobatidae	<i>Excidobates condor</i>
599	Dendrobatidae	<i>Excidobates mysteriosus</i>
600	Hemiphractidae	<i>Flectonotus pygmaeus</i>
601	Hemiphractidae	<i>Fritziana fissilis</i>
602	Hemiphractidae	<i>Fritziana goeldii</i>
603	Hemiphractidae	<i>Fritziana ohausi</i>
604	Bufoidae	<i>Frostius erythrophthalmus</i>
605	Bufoidae	<i>Frostius pernambucensis</i>
606	Hylidae	<i>Gabohyla pauloalvini</i>
607	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca abdita</i>
608	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca aguaruna</i>
609	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca albolineata</i>
610	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca andaquiensis</i>
611	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca antomia</i>
612	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca aratia</i>
613	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca argenteovirens</i>
614	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca aureomaculata</i>
615	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca bufona</i>
616	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca christiani</i>
617	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca chrysosticta</i>
618	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca dendronastes</i>
619	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca dunni</i>
620	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca dysprosita</i>
621	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca espeletia</i>
622	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca excubitor</i>
623	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca fissipes</i>

624	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca galeata</i>
625	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca gracilis</i>
626	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca griswoldi</i>
627	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca guentheri</i>
628	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca lateonota</i>
629	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca litonedis</i>
630	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca lojana</i>
631	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca longipes</i>
632	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca marsupiata</i>
633	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca microdiscus</i>
634	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca monticola</i>
635	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca nebulanastes</i>
636	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca nicefori</i>
637	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca ochoai</i>
638	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca oresbios</i>
639	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca orophylax</i>
640	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca ovifera</i>
641	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca pacchamama</i>
642	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca pachachacae</i>
643	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca peruana</i>
644	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca phalarosa</i>
645	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca phelloderma</i>
646	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca piperata</i>
647	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca plumbea</i>
648	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca pseustes</i>
649	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca psychrophila</i>
650	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca rebecca</i>
651	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca riobambae</i>
652	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca ruizi</i>
653	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca spectabilis</i>
654	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca splendens</i>
655	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca stictopleura</i>
656	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca testudinea</i>

657	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca walkeri</i>
658	Hemiphractidae	<i>Gastrotheca weinlandii</i>
659	Craugastoridae	<i>Geobatrachus walkeri</i>
660	Craugastoridae	<i>Haddadus aramunha</i>
661	Craugastoridae	<i>Haddadus binotatus</i>
662	Microhylidae	<i>Hamptophryne alios</i>
663	Microhylidae	<i>Hamptophryne boliviana</i>
664	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus bubalus</i>
665	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus fasciatus</i>
666	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus helioi</i>
667	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus johnsoni</i>
668	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus proboscideus</i>
669	Hemiphractidae	<i>Hemiphractus scutatus</i>
670	Craugastoridae	<i>Holoaden bradei</i>
671	Craugastoridae	<i>Holoaden luederwaldti</i>
672	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium aureoguttatum</i>
673	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium bergeri</i>
674	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium crurifasciatum</i>
675	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium esmeralda</i>
676	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium iaspidiense</i>
677	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium ibama</i>
678	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium kawense</i>
679	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium mondolfii</i>
680	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium munozorum</i>
681	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium orientale</i>
682	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium pellucidum</i>
683	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium ruedai</i>
684	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium tatayoi</i>
685	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium taylori</i>
686	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium tricolor</i>
687	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium valerioi</i>
688	Leptodactylidae	<i>Hydrolaetare dantasi</i>
689	Leptodactylidae	<i>Hydrolaetare schmidti</i>

690	Hylodidae	<i>Hylodes amnicola</i>
691	Hylodidae	<i>Hylodes asper</i>
692	Hylodidae	<i>Hylodes babax</i>
693	Hylodidae	<i>Hylodes cardosoi</i>
694	Hylodidae	<i>Hylodes charadraetaes</i>
695	Hylodidae	<i>Hylodes dactylocinus</i>
696	Hylodidae	<i>Hylodes glaber</i>
697	Hylodidae	<i>Hylodes heyeri</i>
698	Hylodidae	<i>Hylodes lateristrigatus</i>
699	Hylodidae	<i>Hylodes magalhaesi</i>
700	Hylodidae	<i>Hylodes meridionalis</i>
701	Hylodidae	<i>Hylodes nasus</i>
702	Hylodidae	<i>Hylodes ornatus</i>
703	Hylodidae	<i>Hylodes otavioi</i>
704	Hylodidae	<i>Hylodes perplicatus</i>
705	Hylodidae	<i>Hylodes phyllodes</i>
706	Hylodidae	<i>Hylodes pipilans</i>
707	Hylodidae	<i>Hylodes regius</i>
708	Hylodidae	<i>Hylodes sazimai</i>
709	Hylodidae	<i>Hylodes uai</i>
710	Hylodidae	<i>Hylodes vanzolinii</i>
711	Batrachylidae	<i>Hylorina sylvatica</i>
712	Hylidae	<i>Hyloscirtus albopunctulatus</i>
713	Hylidae	<i>Hyloscirtus alytolylax</i>
714	Hylidae	<i>Hyloscirtus antioquia</i>
715	Hylidae	<i>Hyloscirtus armatus</i>
716	Hylidae	<i>Hyloscirtus bogotensis</i>
717	Hylidae	<i>Hyloscirtus callipeza</i>
718	Hylidae	<i>Hyloscirtus denticulentus</i>
719	Hylidae	<i>Hyloscirtus jahni</i>
720	Hylidae	<i>Hyloscirtus japreria</i>
721	Hylidae	<i>Hyloscirtus larinopygion</i>
722	Hylidae	<i>Hyloscirtus lascinius</i>

723	Hylidae	<i>Hyloscirtus lindae</i>
724	Hylidae	<i>Hyloscirtus lynchi</i>
725	Hylidae	<i>Hyloscirtus pacha</i>
726	Hylidae	<i>Hyloscirtus palmeri</i>
727	Hylidae	<i>Hyloscirtus pantostictus</i>
728	Hylidae	<i>Hyloscirtus phyllognathus</i>
729	Hylidae	<i>Hyloscirtus piceigularis</i>
730	Hylidae	<i>Hyloscirtus platydactylus</i>
731	Hylidae	<i>Hyloscirtus psarolaimus</i>
732	Hylidae	<i>Hyloscirtus ptychodactylus</i>
733	Hylidae	<i>Hyloscirtus simmonsi</i>
734	Hylidae	<i>Hyloscirtus staufferorum</i>
735	Hylidae	<i>Hyloscirtus tapichalaca</i>
736	Hylidae	<i>Hyloscirtus tigrinus</i>
737	Hylidae	<i>Hyloscirtus torrenticola</i>
738	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus abditaurantius</i>
739	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus anthracinus</i>
740	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus awa</i>
741	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus azureiventris</i>
742	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus bocagei</i>
743	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus breviquartus</i>
744	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus cevallosi</i>
745	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus chocoensis</i>
746	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus craspedoceps</i>
747	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus delatorreae</i>
748	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus elachyhistus</i>
749	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus eleutherodactylus</i>
750	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus exasperatus</i>
751	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus faciopunctulatus</i>
752	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus fallax</i>
753	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus fascianigrus</i>
754	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus fuliginosus</i>
755	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus idiomelus</i>

756	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus infraguttatus</i>
757	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus insulatus</i>
758	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus italoi</i>
759	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus lehmanni</i>
760	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus leucophaeus</i>
761	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus littoralis</i>
762	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus maculosus</i>
763	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus maquipucuna</i>
764	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus mittermeieri</i>
765	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus mystax</i>
766	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus nexipus</i>
767	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus peruvianus</i>
768	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus pinguis</i>
769	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus pulchellus</i>
770	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus pulcherrimus</i>
771	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus ramosi</i>
772	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus ruizi</i>
773	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus sauli</i>
774	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus shuar</i>
775	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus sordidatus</i>
776	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>
777	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus sylvaticus</i>
778	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus toachi</i>
779	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus vergeli</i>
780	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus vertebralis</i>
781	Centrolenidae	<i>Ikakogi tayrona</i>
782	Rhinodermatidae	<i>Insuetophrynyus acarpicus</i>
783	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema bolbodactyla</i>
784	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema epipeda</i>
785	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema erythromera</i>
786	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema guentheri</i>
787	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema henselii</i>
788	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema hoehnei</i>

789	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema holti</i>
790	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema izecksohni</i>
791	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema juipoca</i>
792	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema lactea</i>
793	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema manezinho</i>
794	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema nasuta</i>
795	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema nigriventris</i>
796	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema octavioi</i>
797	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema oea</i>
798	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema parva</i>
799	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema penaxavantinho</i>
800	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema randorum</i>
801	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema sambaqui</i>
802	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema venancioi</i>
803	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema verrucosa</i>
804	Hylidae	<i>Itapotihyla langsdorffii</i>
805	Ceratophryidae	<i>Lepidobatrachus asper</i>
806	Ceratophryidae	<i>Lepidobatrachus laevis</i>
807	Ceratophryidae	<i>Lepidobatrachus llanensis</i>
808	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>
809	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bufonius</i>
810	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus caatingae</i>
811	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus camaquara</i>
812	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus chaquensis</i>
813	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus colombiensis</i>
814	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus cunicularius</i>
815	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus cupreus</i>
816	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus didymus</i>
817	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus diedrus</i>
818	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus discodactylus</i>
819	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus elenae</i>
820	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus flavopictus</i>
821	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus furnarius</i>

822	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>
823	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus gracilis</i>
824	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus griseigularis</i>
825	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus jolyi</i>
826	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus knudseni</i>
827	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labrosus</i>
828	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>
829	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus laticeps</i>
830	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinus</i>
831	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>
832	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus lauramiriamae</i>
833	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus leptodactyloides</i>
834	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus lithonaetes</i>
835	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus longirostris</i>
836	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus myersi</i>
837	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>
838	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>
839	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus natalensis</i>
840	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus notoaktites</i>
841	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pallidirostris</i>
842	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus paraensis</i>
843	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pascoensis</i>
844	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>
845	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus peritoaktites</i>
846	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus petersii</i>
847	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus plaumanni</i>
848	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus podicipinus</i>
849	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pustulatus</i>
850	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodomerus</i>
851	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodomystax</i>
852	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rhodonotus</i>
853	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus riveroi</i>
854	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus rugosus</i>

855	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus sertanejo</i>
856	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus spixi</i>
857	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus stenodema</i>
858	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus syphax</i>
859	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus troglodytes</i>
860	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus validus</i>
861	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus vastus</i>
862	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ventrimaculatus</i>
863	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus viridis</i>
864	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus wagneri</i>
865	Dendrobatidae	<i>Leucostethus argyrogaster</i>
866	Dendrobatidae	<i>Leucostethus brachistriatus</i>
867	Dendrobatidae	<i>Leucostethus fraterdanieli</i>
868	Dendrobatidae	<i>Leucostethus fugax</i>
869	Alsodidae	<i>Limnomedusa macroglossa</i>
870	Ranidae	<i>Lithobates bwana</i>
871	Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i>
872	Leptodactylidae	<i>Lithodytes lineatus</i>
873	Craugastoridae	<i>Lynchius flavomaculatus</i>
874	Craugastoridae	<i>Lynchius nebulanastes</i>
875	Craugastoridae	<i>Lynchius parkeri</i>
876	Hylidae	<i>Lysapsus bolivianus</i>
877	Hylidae	<i>Lysapsus caraya</i>
878	Hylidae	<i>Lysapsus laevis</i>
879	Hylidae	<i>Lysapsus limellum</i>
880	Odontophrynidae	<i>Macrogenioglossus alipioi</i>
881	Aromobatidae	<i>Mannophryne caquetio</i>
882	Aromobatidae	<i>Mannophryne herminae</i>
883	Aromobatidae	<i>Mannophryne lamarcai</i>
884	Aromobatidae	<i>Mannophryne molinai</i>
885	Aromobatidae	<i>Mannophryne vulcano</i>
886	Hylodidae	<i>Megaelosia apuana</i>
887	Hylodidae	<i>Megaelosia bocainensis</i>

888	Hylodidae	<i>Megaelosia boticariana</i>
889	Hylodidae	<i>Megaelosia goeldii</i>
890	Hylodidae	<i>Megaelosia lutzae</i>
891	Bufoidae	<i>Melanophryniscus admirabilis</i>
892	Bufoidae	<i>Melanophryniscus alipioi</i>
893	Bufoidae	<i>Melanophryniscus atroluteus</i>
894	Bufoidae	<i>Melanophryniscus cambaraensis</i>
895	Bufoidae	<i>Melanophryniscus cupreuscacularis</i>
896	Bufoidae	<i>Melanophryniscus devincenzi</i>
897	Bufoidae	<i>Melanophryniscus dorsalis</i>
898	Bufoidae	<i>Melanophryniscus estebani</i>
899	Bufoidae	<i>Melanophryniscus fulvoguttatus</i>
900	Bufoidae	<i>Melanophryniscus klappenbachi</i>
901	Bufoidae	<i>Melanophryniscus macrogranulosus</i>
902	Bufoidae	<i>Melanophryniscus montevidensis</i>
903	Bufoidae	<i>Melanophryniscus moreirae</i>
904	Bufoidae	<i>Melanophryniscus orejasmirandai</i>
905	Bufoidae	<i>Melanophryniscus pachyrhynus</i>
906	Bufoidae	<i>Melanophryniscus rubriventris</i>
907	Bufoidae	<i>Melanophryniscus sanmartini</i>
908	Bufoidae	<i>Melanophryniscus simplex</i>
909	Bufoidae	<i>Melanophryniscus spectabilis</i>
910	Bufoidae	<i>Melanophryniscus stelzneri</i>
911	Bufoidae	<i>Melanophryniscus tumifrons</i>
912	Craugastoridae	<i>Microkayla adenopleura</i>
913	Craugastoridae	<i>Microkayla chacaltaya</i>
914	Craugastoridae	<i>Microkayla iatamasi</i>
915	Craugastoridae	<i>Microkayla illimani</i>
916	Craugastoridae	<i>Microkayla wettsteini</i>
917	Microhylidae	<i>Myersiella microps</i>
918	Hylidae	<i>Myersiohyla liliae</i>
919	Hylidae	<i>Myersiohyla neblinaria</i>

920	Bufonidae	<i>Nannophryne cophotis</i>
921	Bufonidae	<i>Nannophryne corynetes</i>
922	Bufonidae	<i>Nannophryne variegata</i>
923	Hylidae	<i>Nesorohyla kanaima</i>
924	Craugastoridae	<i>Niceforonia adenobrachia</i>
925	Craugastoridae	<i>Niceforonia aderca</i>
926	Craugastoridae	<i>Niceforonia babax</i>
927	Craugastoridae	<i>Niceforonia brunnea</i>
928	Craugastoridae	<i>Niceforonia dolops</i>
929	Craugastoridae	<i>Niceforonia elassodiscus</i>
930	Craugastoridae	<i>Niceforonia fallaciosa</i>
931	Craugastoridae	<i>Niceforonia latens</i>
932	Craugastoridae	<i>Niceforonia lucida</i>
933	Craugastoridae	<i>Niceforonia mantipus</i>
934	Craugastoridae	<i>Niceforonia nana</i>
935	Craugastoridae	<i>Niceforonia nigrovittata</i>
936	Craugastoridae	<i>Niceforonia peraccii</i>
937	Craugastoridae	<i>Noblella carrascoicola</i>
938	Craugastoridae	<i>Noblella coloma</i>
939	Craugastoridae	<i>Noblella heyeri</i>
940	Craugastoridae	<i>Noblella lochites</i>
941	Craugastoridae	<i>Noblella lynchi</i>
942	Craugastoridae	<i>Noblella madreselva</i>
943	Craugastoridae	<i>Noblella myrmecoides</i>
944	Craugastoridae	<i>Noblella personina</i>
945	Craugastoridae	<i>Noblella peruviana</i>
946	Craugastoridae	<i>Noblella pygmaea</i>
947	Craugastoridae	<i>Noblella ritarasquinae</i>
948	Hylidae	<i>Nyctimantis rugiceps</i>
949	Centrolenidae	<i>Nymphargus anomalus</i>
950	Centrolenidae	<i>Nymphargus armatus</i>
951	Centrolenidae	<i>Nymphargus bejaranoi</i>
952	Centrolenidae	<i>Nymphargus cariticommatus</i>

953	Centrolenidae	<i>Nymphargus chami</i>
954	Centrolenidae	<i>Nymphargus chancas</i>
955	Centrolenidae	<i>Nymphargus cochranae</i>
956	Centrolenidae	<i>Nymphargus cristinae</i>
957	Centrolenidae	<i>Nymphargus garciae</i>
958	Centrolenidae	<i>Nymphargus grandisonae</i>
959	Centrolenidae	<i>Nymphargus griffithsi</i>
960	Centrolenidae	<i>Nymphargus ignotus</i>
961	Centrolenidae	<i>Nymphargus manduriacu</i>
962	Centrolenidae	<i>Nymphargus mariae</i>
963	Centrolenidae	<i>Nymphargus megacheirus</i>
964	Centrolenidae	<i>Nymphargus nephelophila</i>
965	Centrolenidae	<i>Nymphargus ocellatus</i>
966	Centrolenidae	<i>Nymphargus phenax</i>
967	Centrolenidae	<i>Nymphargus pluvialis</i>
968	Centrolenidae	<i>Nymphargus posadae</i>
969	Centrolenidae	<i>Nymphargus prasinus</i>
970	Centrolenidae	<i>Nymphargus rosada</i>
971	Centrolenidae	<i>Nymphargus ruizi</i>
972	Centrolenidae	<i>Nymphargus siren</i>
973	Centrolenidae	<i>Nymphargus spilotus</i>
974	Centrolenidae	<i>Nymphargus truebae</i>
975	Centrolenidae	<i>Nymphargus vicenteruedai</i>
976	Centrolenidae	<i>Nymphargus wileyi</i>
977	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus americanus</i>
978	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus carvalhoi</i>
979	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cordobae</i>
980	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus cultripes</i>
981	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus lavillai</i>
982	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus occidentalis</i>
983	Hylidae	<i>Oolygon agilis</i>
984	Hylidae	<i>Oolygon albicans</i>
985	Hylidae	<i>Oolygon alcatraz</i>

986	Hylidae	<i>Oolygon angrensis</i>
987	Hylidae	<i>Oolygon arduous</i>
988	Hylidae	<i>Oolygon argyreornata</i>
989	Hylidae	<i>Oolygon ariadne</i>
990	Hylidae	<i>Oolygon aromothyella</i>
991	Hylidae	<i>Oolygon belloni</i>
992	Hylidae	<i>Oolygon berthae</i>
993	Hylidae	<i>Oolygon brieni</i>
994	Hylidae	<i>Oolygon canastrensis</i>
995	Hylidae	<i>Oolygon carnevallii</i>
996	Hylidae	<i>Oolygon catharinae</i>
997	Hylidae	<i>Oolygon centralis</i>
998	Hylidae	<i>Oolygon faivovichi</i>
999	Hylidae	<i>Oolygon flavoguttata</i>
1000	Hylidae	<i>Oolygon heyeri</i>
1001	Hylidae	<i>Oolygon hiemalis</i>
1002	Hylidae	<i>Oolygon humilis</i>
1003	Hylidae	<i>Oolygon jureia</i>
1004	Hylidae	<i>Oolygon kautskyi</i>
1005	Hylidae	<i>Oolygon littoralis</i>
1006	Hylidae	<i>Oolygon littoreus</i>
1007	Hylidae	<i>Oolygon longilinea</i>
1008	Hylidae	<i>Oolygon luizotavioi</i>
1009	Hylidae	<i>Oolygon machadoi</i>
1010	Hylidae	<i>Oolygon melloi</i>
1011	Hylidae	<i>Oolygon obtriangulata</i>
1012	Hylidae	<i>Oolygon perpusilla</i>
1013	Hylidae	<i>Oolygon ranki</i>
1014	Hylidae	<i>Oolygon rizibilis</i>
1015	Hylidae	<i>Oolygon trapicheiroi</i>
1016	Hylidae	<i>Oolygon v-signata</i>
1017	Dendrobatidae	<i>Oophaga anchicayensis</i>
1018	Dendrobatidae	<i>Oophaga occultator</i>

1019	Dendrobatidae	<i>Oophaga solanensis</i>
1020	Dendrobatidae	<i>Oophaga sylvatica</i>
1021	Craugastoridae	<i>Oreobates amarakaeri</i>
1022	Craugastoridae	<i>Oreobates ayacucho</i>
1023	Craugastoridae	<i>Oreobates crepitans</i>
1024	Craugastoridae	<i>Oreobates cruralis</i>
1025	Craugastoridae	<i>Oreobates discoidalis</i>
1026	Craugastoridae	<i>Oreobates gemcare</i>
1027	Craugastoridae	<i>Oreobates granulosus</i>
1028	Craugastoridae	<i>Oreobates lehri</i>
1029	Craugastoridae	<i>Oreobates madidi</i>
1030	Craugastoridae	<i>Oreobates quixensis</i>
1031	Craugastoridae	<i>Oreobates saxatilis</i>
1032	Bufoidae	<i>Oreophrynellla dendronastes</i>
1033	Bufoidae	<i>Oreophrynellla macconnelli</i>
1034	Bufoidae	<i>Oreophrynellla nigra</i>
1035	Bufoidae	<i>Oreophrynellla quelchii</i>
1036	Bufoidae	<i>Oreophrynellla seegobini</i>
1037	Bufoidae	<i>Oreophrynellla vasquezi</i>
1038	Bufoidae	<i>Osornophryne antisana</i>
1039	Bufoidae	<i>Osornophryne bufoniformis</i>
1040	Bufoidae	<i>Osornophryne guacamayo</i>
1041	Bufoidae	<i>Osornophryne percrassa</i>
1042	Bufoidae	<i>Osornophryne puruanta</i>
1043	Hylidae	<i>Osteocephalus alboguttatus</i>
1044	Hylidae	<i>Osteocephalus buckleyi</i>
1045	Hylidae	<i>Osteocephalus cabrerai</i>
1046	Hylidae	<i>Osteocephalus castaneicola</i>
1047	Hylidae	<i>Osteocephalus deridens</i>
1048	Hylidae	<i>Osteocephalus elkejungingerae</i>
1049	Hylidae	<i>Osteocephalus fuscifacies</i>
1050	Hylidae	<i>Osteocephalus heyieri</i>
1051	Hylidae	<i>Osteocephalus leoniae</i>

1052	Hylidae	<i>Osteocephalus leprieurii</i>
1053	Hylidae	<i>Osteocephalus mutabor</i>
1054	Hylidae	<i>Osteocephalus oophagus</i>
1055	Hylidae	<i>Osteocephalus planiceps</i>
1056	Hylidae	<i>Osteocephalus subtilis</i>
1057	Hylidae	<i>Osteocephalus taurinus</i>
1058	Hylidae	<i>Osteocephalus verruciger</i>
1059	Hylidae	<i>Osteocephalus yasuni</i>
1060	Microhylidae	<i>Otophryne pyburni</i>
1061	Microhylidae	<i>Otophryne robusta</i>
1062	Microhylidae	<i>Otophryne steyermarki</i>
1063	Leptodactylidae	<i>Paratelmatobius cardosoi</i>
1064	Leptodactylidae	<i>Paratelmatobius gaigeae</i>
1065	Leptodactylidae	<i>Paratelmatobius lutzii</i>
1066	Leptodactylidae	<i>Paratelmatobius poecilogaster</i>
1067	Dendrobatidae	<i>Paruwrobates erythromos</i>
1068	Dendrobatidae	<i>Paruwrobates whymperi</i>
1069	Phyllomedusidae	<i>Phasmahyla cochranae</i>
1070	Phyllomedusidae	<i>Phasmahyla exilis</i>
1071	Phyllomedusidae	<i>Phasmahyla guttata</i>
1072	Phyllomedusidae	<i>Phasmahyla jandaia</i>
1073	Phyllomedusidae	<i>Phasmahyla spectabilis</i>
1074	Phyllomedusidae	<i>Phrynomedusa marginata</i>
1075	Craugastoridae	<i>Phrynoporus anancites</i>
1076	Craugastoridae	<i>Phrynoporus badius</i>
1077	Craugastoridae	<i>Phrynoporus bracki</i>
1078	Craugastoridae	<i>Phrynoporus capitalis</i>
1079	Craugastoridae	<i>Phrynoporus curator</i>
1080	Craugastoridae	<i>Phrynoporus daemon</i>
1081	Craugastoridae	<i>Phrynoporus dagmarae</i>
1082	Craugastoridae	<i>Phrynoporus dumicola</i>
1083	Craugastoridae	<i>Phrynoporus horstpauli</i>
1084	Craugastoridae	<i>Phrynoporus interstinctus</i>

1085	Craugastoridae	<i>Phrynobius inti</i>
1086	Craugastoridae	<i>Phrynobius juninensis</i>
1087	Craugastoridae	<i>Phrynobius montium</i>
1088	Craugastoridae	<i>Phrynobius personatus</i>
1089	Craugastoridae	<i>Phrynobius peruanus</i>
1090	Craugastoridae	<i>Phrynobius thompsoni</i>
1091	Craugastoridae	<i>Phrynobius tribulosus</i>
1092	Craugastoridae	<i>Phrynobius unchog</i>
1093	Craugastoridae	<i>Phrynobius vestigiatus</i>
1094	Dendrobatidae	<i>Phyllobates aurotaenia</i>
1095	Dendrobatidae	<i>Phyllobates bicolor</i>
1096	Dendrobatidae	<i>Phyllobates terribilis</i>
1097	Hylidae	<i>Phyllodytes edelmoi</i>
1098	Hylidae	<i>Phyllodytes gyrinaethes</i>
1099	Hylidae	<i>Phyllodytes kautskyi</i>
1100	Hylidae	<i>Phyllodytes luteolus</i>
1101	Hylidae	<i>Phyllodytes melanomystax</i>
1102	Hylidae	<i>Phyllodytes tuberculosus</i>
1103	Hylidae	<i>Phyllodytes wuchereri</i>
1104	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa araguari</i>
1105	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa bahiana</i>
1106	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa bicolor</i>
1107	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa boliviana</i>
1108	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>
1109	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa camba</i>
1110	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa coelestis</i>
1111	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa distincta</i>
1112	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa iheringii</i>
1113	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa itacolomi</i>
1114	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa sauvagii</i>
1115	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa tarsius</i>
1116	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa tetraploidea</i>
1117	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa trinitatis</i>

1118	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa vaillantii</i>
1119	Phyllomedusidae	<i>Phyllomedusa venusta</i>
1120	Leptodactylidae	<i>Physalaemus aguirrei</i>
1121	Leptodactylidae	<i>Physalaemus albifrons</i>
1122	Leptodactylidae	<i>Physalaemus albonotatus</i>
1123	Leptodactylidae	<i>Physalaemus atlanticus</i>
1124	Leptodactylidae	<i>Physalaemus barrioi</i>
1125	Leptodactylidae	<i>Physalaemus biligonigerus</i>
1126	Leptodactylidae	<i>Physalaemus bokermanni</i>
1127	Leptodactylidae	<i>Physalaemus camacan</i>
1128	Leptodactylidae	<i>Physalaemus centralis</i>
1129	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cicada</i>
1130	Leptodactylidae	<i>Physalaemus crombiei</i>
1131	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuqui</i>
1132	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>
1133	Leptodactylidae	<i>Physalaemus deimaticus</i>
1134	Leptodactylidae	<i>Physalaemus ephippifer</i>
1135	Leptodactylidae	<i>Physalaemus erikae</i>
1136	Leptodactylidae	<i>Physalaemus erythros</i>
1137	Leptodactylidae	<i>Physalaemus evangelistai</i>
1138	Leptodactylidae	<i>Physalaemus fernandezae</i>
1139	Leptodactylidae	<i>Physalaemus fischeri</i>
1140	Leptodactylidae	<i>Physalaemus gracilis</i>
1141	Leptodactylidae	<i>Physalaemus henselii</i>
1142	Leptodactylidae	<i>Physalaemus jordanensis</i>
1143	Leptodactylidae	<i>Physalaemus kroyeri</i>
1144	Leptodactylidae	<i>Physalaemus lisei</i>
1145	Leptodactylidae	<i>Physalaemus maculiventris</i>
1146	Leptodactylidae	<i>Physalaemus marmoratus</i>
1147	Leptodactylidae	<i>Physalaemus maximus</i>
1148	Leptodactylidae	<i>Physalaemus moreirae</i>
1149	Leptodactylidae	<i>Physalaemus nanus</i>
1150	Leptodactylidae	<i>Physalaemus nattereri</i>

1151	Leptodactylidae	<i>Physalaemus obtectus</i>
1152	Leptodactylidae	<i>Physalaemus olfersii</i>
1153	Leptodactylidae	<i>Physalaemus riograndensis</i>
1154	Leptodactylidae	<i>Physalaemus rupestris</i>
1155	Leptodactylidae	<i>Physalaemus santafecinus</i>
1156	Leptodactylidae	<i>Physalaemus signifer</i>
1157	Leptodactylidae	<i>Physalaemus soaresi</i>
1158	Leptodactylidae	<i>Physalaemus spiniger</i>
1159	Eleutherodactylidae	<i>Phyzelaphryne miriamae</i>
1160	Pipidae	<i>Pipa arrabali</i>
1161	Pipidae	<i>Pipa aspera</i>
1162	Pipidae	<i>Pipa carvalhoi</i>
1163	Pipidae	<i>Pipa myersi</i>
1164	Pipidae	<i>Pipa parva</i>
1165	Pipidae	<i>Pipa pipa</i>
1166	Pipidae	<i>Pipa snethlageae</i>
1167	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus ayeaye</i>
1168	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus azureus</i>
1169	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus centralis</i>
1170	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus hypochondrialis</i>
1171	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus megacephalus</i>
1172	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus nordestinus</i>
1173	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus oreades</i>
1174	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus palliatus</i>
1175	Phyllomedusidae	<i>Pithecopus rohdei</i>
1176	Leptodactylidae	<i>Pleurodema bibroni</i>
1177	Leptodactylidae	<i>Pleurodema borellii</i>
1178	Leptodactylidae	<i>Pleurodema brachyops</i>
1179	Leptodactylidae	<i>Pleurodema bufoninum</i>
1180	Leptodactylidae	<i>Pleurodema cinereum</i>
1181	Leptodactylidae	<i>Pleurodema diplolister</i>
1182	Leptodactylidae	<i>Pleurodema guayapae</i>
1183	Leptodactylidae	<i>Pleurodema kriegi</i>

1184	Leptodactylidae	Pleurodema marmoratum
1185	Leptodactylidae	Pleurodema nebulosum
1186	Leptodactylidae	Pleurodema thaul
1187	Leptodactylidae	Pleurodema tucumanum
1188	Craugastoridae	Pristimantis aaptus
1189	Craugastoridae	Pristimantis acatallelus
1190	Craugastoridae	Pristimantis acerus
1191	Craugastoridae	Pristimantis achatinus
1192	Craugastoridae	Pristimantis achuar
1193	Craugastoridae	Pristimantis actinolaimus
1194	Craugastoridae	Pristimantis actites
1195	Craugastoridae	Pristimantis acuminatus
1196	Craugastoridae	Pristimantis acutirostris
1197	Craugastoridae	Pristimantis aemulatus
1198	Craugastoridae	Pristimantis affinis
1199	Craugastoridae	Pristimantis alalocophus
1200	Craugastoridae	Pristimantis albertus
1201	Craugastoridae	Pristimantis altamazonicus
1202	Craugastoridae	Pristimantis altamnis
1203	Craugastoridae	Pristimantis anemerus
1204	Craugastoridae	Pristimantis angustilineatus
1205	Craugastoridae	Pristimantis aniptopalmatus
1206	Craugastoridae	Pristimantis anolirex
1207	Craugastoridae	Pristimantis apiculatus
1208	Craugastoridae	Pristimantis appendiculatus
1209	Craugastoridae	Pristimantis ardalonychus
1210	Craugastoridae	Pristimantis atratus
1211	Craugastoridae	Pristimantis attenboroughi
1212	Craugastoridae	Pristimantis aurantiguttatus
1213	Craugastoridae	Pristimantis aureolineatus
1214	Craugastoridae	Pristimantis aureoventris
1215	Craugastoridae	Pristimantis bacchus
1216	Craugastoridae	Pristimantis baiotis

1217	Craugastoridae	Pristimantis balionotus
1218	Craugastoridae	Pristimantis baryecuus
1219	Craugastoridae	Pristimantis batrachites
1220	Craugastoridae	Pristimantis bearsei
1221	Craugastoridae	Pristimantis bellona
1222	Craugastoridae	Pristimantis bernali
1223	Craugastoridae	Pristimantis bicolor
1224	Craugastoridae	Pristimantis bipunctatus
1225	Craugastoridae	Pristimantis bogotensis
1226	Craugastoridae	Pristimantis boucephalus
1227	Craugastoridae	Pristimantis boulengeri
1228	Craugastoridae	Pristimantis bounides
1229	Craugastoridae	Pristimantis brevifrons
1230	Craugastoridae	Pristimantis bromeliaceus
1231	Craugastoridae	Pristimantis buccinator
1232	Craugastoridae	Pristimantis buckleyi
1233	Craugastoridae	Pristimantis cabrerai
1234	Craugastoridae	Pristimantis cajamarcensis
1235	Craugastoridae	Pristimantis calcaratus
1236	Craugastoridae	Pristimantis calcarulatus
1237	Craugastoridae	Pristimantis capitonis
1238	Craugastoridae	Pristimantis caprifer
1239	Craugastoridae	Pristimantis carlossanchezi
1240	Craugastoridae	Pristimantis carmelitae
1241	Craugastoridae	Pristimantis carranguerorum
1242	Craugastoridae	Pristimantis carvalhoi
1243	Craugastoridae	Pristimantis cedros
1244	Craugastoridae	Pristimantis celator
1245	Craugastoridae	Pristimantis ceuthospilus
1246	Craugastoridae	Pristimantis chalceus
1247	Craugastoridae	Pristimantis chiastonotus
1248	Craugastoridae	Pristimantis chimu
1249	Craugastoridae	Pristimantis chloronotus

1250	Craugastoridae	Pristimantis chrysops
1251	Craugastoridae	Pristimantis citriogaster
1252	Craugastoridae	Pristimantis colodactylus
1253	Craugastoridae	Pristimantis colomai
1254	Craugastoridae	Pristimantis colonensis
1255	Craugastoridae	Pristimantis colostichos
1256	Craugastoridae	Pristimantis condor
1257	Craugastoridae	Pristimantis conspicillatus
1258	Craugastoridae	Pristimantis cordovae
1259	Craugastoridae	Pristimantis corniger
1260	Craugastoridae	Pristimantis corrugatus
1261	Craugastoridae	Pristimantis cosnipatae
1262	Craugastoridae	Pristimantis cremnobates
1263	Craugastoridae	Pristimantis crenunguis
1264	Craugastoridae	Pristimantis cristinae
1265	Craugastoridae	Pristimantis croceoinguinis
1266	Craugastoridae	Pristimantis crucifer
1267	Craugastoridae	Pristimantis cruciocularis
1268	Craugastoridae	Pristimantis cryophilus
1269	Craugastoridae	Pristimantis cryptomelas
1270	Craugastoridae	Pristimantis cuentasi
1271	Craugastoridae	Pristimantis curtipes
1272	Craugastoridae	Pristimantis danae
1273	Craugastoridae	Pristimantis degener
1274	Craugastoridae	Pristimantis deinops
1275	Craugastoridae	Pristimantis delicatus
1276	Craugastoridae	Pristimantis delius
1277	Craugastoridae	Pristimantis dendrobatooides
1278	Craugastoridae	Pristimantis devillei
1279	Craugastoridae	Pristimantis diadematus
1280	Craugastoridae	Pristimantis diaphonus
1281	Craugastoridae	Pristimantis diogenes
1282	Craugastoridae	Pristimantis dissimulatus

1283	Craugastoridae	<i>Pristimantis divnae</i>
1284	Craugastoridae	<i>Pristimantis dorado</i>
1285	Craugastoridae	<i>Pristimantis dorsopictus</i>
1286	Craugastoridae	<i>Pristimantis duellmani</i>
1287	Craugastoridae	<i>Pristimantis duende</i>
1288	Craugastoridae	<i>Pristimantis dundeei</i>
1289	Craugastoridae	<i>Pristimantis elegans</i>
1290	Craugastoridae	<i>Pristimantis enigmaticus</i>
1291	Craugastoridae	<i>Pristimantis epacrus</i>
1292	Craugastoridae	<i>Pristimantis eremitus</i>
1293	Craugastoridae	<i>Pristimantis eriphus</i>
1294	Craugastoridae	<i>Pristimantis ernesti</i>
1295	Craugastoridae	<i>Pristimantis erythropleura</i>
1296	Craugastoridae	<i>Pristimantis esmeraldas</i>
1297	Craugastoridae	<i>Pristimantis eugeniae</i>
1298	Craugastoridae	<i>Pristimantis eurydactylus</i>
1299	Craugastoridae	<i>Pristimantis exoristus</i>
1300	Craugastoridae	<i>Pristimantis factiosus</i>
1301	Craugastoridae	<i>Pristimantis fallax</i>
1302	Craugastoridae	<i>Pristimantis farisorum</i>
1303	Craugastoridae	<i>Pristimantis fenestratus</i>
1304	Craugastoridae	<i>Pristimantis festae</i>
1305	Craugastoridae	<i>Pristimantis fetosus</i>
1306	Craugastoridae	<i>Pristimantis frater</i>
1307	Craugastoridae	<i>Pristimantis galdi</i>
1308	Craugastoridae	<i>Pristimantis ganonotus</i>
1309	Craugastoridae	<i>Pristimantis gentryi</i>
1310	Craugastoridae	<i>Pristimantis ginesi</i>
1311	Craugastoridae	<i>Pristimantis gladiator</i>
1312	Craugastoridae	<i>Pristimantis glandulosus</i>
1313	Craugastoridae	<i>Pristimantis gracilis</i>
1314	Craugastoridae	<i>Pristimantis grandiceps</i>
1315	Craugastoridae	<i>Pristimantis guaiquinimensis</i>

1316	Craugastoridae	<i>Pristimantis gutturalis</i>
1317	Craugastoridae	<i>Pristimantis hamiotae</i>
1318	Craugastoridae	<i>Pristimantis hectus</i>
1319	Craugastoridae	<i>Pristimantis helvolus</i>
1320	Craugastoridae	<i>Pristimantis huicundo</i>
1321	Craugastoridae	<i>Pristimantis humboldti</i>
1322	Craugastoridae	<i>Pristimantis hybotragus</i>
1323	Craugastoridae	<i>Pristimantis ignicolor</i>
1324	Craugastoridae	<i>Pristimantis illotus</i>
1325	Craugastoridae	<i>Pristimantis imitatrix</i>
1326	Craugastoridae	<i>Pristimantis imthurni</i>
1327	Craugastoridae	<i>Pristimantis incanus</i>
1328	Craugastoridae	<i>Pristimantis incertus</i>
1329	Craugastoridae	<i>Pristimantis incomptus</i>
1330	Craugastoridae	<i>Pristimantis infraguttatus</i>
1331	Craugastoridae	<i>Pristimantis inguinalis</i>
1332	Craugastoridae	<i>Pristimantis insignitus</i>
1333	Craugastoridae	<i>Pristimantis inusitatus</i>
1334	Craugastoridae	<i>Pristimantis ixalus</i>
1335	Craugastoridae	<i>Pristimantis jaguensis</i>
1336	Craugastoridae	<i>Pristimantis jamescameroni</i>
1337	Craugastoridae	<i>Pristimantis jester</i>
1338	Craugastoridae	<i>Pristimantis johannesdei</i>
1339	Craugastoridae	<i>Pristimantis jorgevelosai</i>
1340	Craugastoridae	<i>Pristimantis juanchoi</i>
1341	Craugastoridae	<i>Pristimantis jubatus</i>
1342	Craugastoridae	<i>Pristimantis katoptroides</i>
1343	Craugastoridae	<i>Pristimantis kelephus</i>
1344	Craugastoridae	<i>Pristimantis kichwarum</i>
1345	Craugastoridae	<i>Pristimantis kirklandi</i>
1346	Craugastoridae	<i>Pristimantis labiosus</i>
1347	Craugastoridae	<i>Pristimantis lacrimosus</i>
1348	Craugastoridae	<i>Pristimantis lanthanites</i>

1349	Craugastoridae	<i>Pristimantis lasalleorum</i>
1350	Craugastoridae	<i>Pristimantis laticlavius</i>
1351	Craugastoridae	<i>Pristimantis latidiscus</i>
1352	Craugastoridae	<i>Pristimantis lemur</i>
1353	Craugastoridae	<i>Pristimantis leoni</i>
1354	Craugastoridae	<i>Pristimantis leopardus</i>
1355	Craugastoridae	<i>Pristimantis leptolophus</i>
1356	Craugastoridae	<i>Pristimantis leucopus</i>
1357	Craugastoridae	<i>Pristimantis leucorrhinus</i>
1358	Craugastoridae	<i>Pristimantis librarius</i>
1359	Craugastoridae	<i>Pristimantis lichenoides</i>
1360	Craugastoridae	<i>Pristimantis limoncochensis</i>
1361	Craugastoridae	<i>Pristimantis lindae</i>
1362	Craugastoridae	<i>Pristimantis lirellus</i>
1363	Craugastoridae	<i>Pristimantis lividus</i>
1364	Craugastoridae	<i>Pristimantis llojsintuta</i>
1365	Craugastoridae	<i>Pristimantis loustes</i>
1366	Craugastoridae	<i>Pristimantis luscombei</i>
1367	Craugastoridae	<i>Pristimantis luteolateralis</i>
1368	Craugastoridae	<i>Pristimantis lutitus</i>
1369	Craugastoridae	<i>Pristimantis lymani</i>
1370	Craugastoridae	<i>Pristimantis lynchi</i>
1371	Craugastoridae	<i>Pristimantis maculosus</i>
1372	Craugastoridae	<i>Pristimantis malkini</i>
1373	Craugastoridae	<i>Pristimantis marmoratus</i>
1374	Craugastoridae	<i>Pristimantis martiae</i>
1375	Craugastoridae	<i>Pristimantis medemi</i>
1376	Craugastoridae	<i>Pristimantis megalops</i>
1377	Craugastoridae	<i>Pristimantis melanogaster</i>
1378	Craugastoridae	<i>Pristimantis mendax</i>
1379	Craugastoridae	<i>Pristimantis merostictus</i>
1380	Craugastoridae	<i>Pristimantis metabates</i>
1381	Craugastoridae	<i>Pristimantis minutulus</i>

1382	Craugastoridae	Pristimantis miyatai
1383	Craugastoridae	Pristimantis mnionaeetes
1384	Craugastoridae	Pristimantis modipeplus
1385	Craugastoridae	Pristimantis molybrignus
1386	Craugastoridae	Pristimantis muricatus
1387	Craugastoridae	Pristimantis muscosus
1388	Craugastoridae	Pristimantis mutabilis
1389	Craugastoridae	Pristimantis myersi
1390	Craugastoridae	Pristimantis myops
1391	Craugastoridae	Pristimantis nephophilus
1392	Craugastoridae	Pristimantis nervicus
1393	Craugastoridae	Pristimantis nicefori
1394	Craugastoridae	Pristimantis nigrogriseus
1395	Craugastoridae	Pristimantis nyctophylax
1396	Craugastoridae	Pristimantis obmutescens
1397	Craugastoridae	Pristimantis ocellatus
1398	Craugastoridae	Pristimantis ockendeni
1399	Craugastoridae	Pristimantis ocreatus
1400	Craugastoridae	Pristimantis olivaceus
1401	Craugastoridae	Pristimantis omeviridis
1402	Craugastoridae	Pristimantis orcesi
1403	Craugastoridae	Pristimantis orcus
1404	Craugastoridae	Pristimantis orestes
1405	Craugastoridae	Pristimantis ornatissimus
1406	Craugastoridae	Pristimantis ornatus
1407	Craugastoridae	Pristimantis orpacobates
1408	Craugastoridae	Pristimantis orphnolaimus
1409	Craugastoridae	Pristimantis ortizi
1410	Craugastoridae	Pristimantis padiali
1411	Craugastoridae	Pristimantis padrecarlosi
1412	Craugastoridae	Pristimantis pahuma
1413	Craugastoridae	Pristimantis paisa
1414	Craugastoridae	Pristimantis palmeri

1415	Craugastoridae	<i>Pristimantis pardalinus</i>
1416	Craugastoridae	<i>Pristimantis parectatus</i>
1417	Craugastoridae	<i>Pristimantis parvillus</i>
1418	Craugastoridae	<i>Pristimantis pastazensis</i>
1419	Craugastoridae	<i>Pristimantis pataikos</i>
1420	Craugastoridae	<i>Pristimantis paulodutrai</i>
1421	Craugastoridae	<i>Pristimantis paululus</i>
1422	Craugastoridae	<i>Pristimantis penelopus</i>
1423	Craugastoridae	<i>Pristimantis peraticus</i>
1424	Craugastoridae	<i>Pristimantis percnopterus</i>
1425	Craugastoridae	<i>Pristimantis permixtus</i>
1426	Craugastoridae	<i>Pristimantis peruvianus</i>
1427	Craugastoridae	<i>Pristimantis petersi</i>
1428	Craugastoridae	<i>Pristimantis petrobardus</i>
1429	Craugastoridae	<i>Pristimantis phalarus</i>
1430	Craugastoridae	<i>Pristimantis pharangobates</i>
1431	Craugastoridae	<i>Pristimantis philipi</i>
1432	Craugastoridae	<i>Pristimantis phoxocephalus</i>
1433	Craugastoridae	<i>Pristimantis phragmipleuron</i>
1434	Craugastoridae	<i>Pristimantis piceus</i>
1435	Craugastoridae	<i>Pristimantis pinguis</i>
1436	Craugastoridae	<i>Pristimantis platychilus</i>
1437	Craugastoridae	<i>Pristimantis platydactylus</i>
1438	Craugastoridae	<i>Pristimantis pluvialis</i>
1439	Craugastoridae	<i>Pristimantis polychrus</i>
1440	Craugastoridae	<i>Pristimantis prolatus</i>
1441	Craugastoridae	<i>Pristimantis proserpens</i>
1442	Craugastoridae	<i>Pristimantis pseudoacuminatus</i>
1443	Craugastoridae	<i>Pristimantis pteridophilus</i>
1444	Craugastoridae	<i>Pristimantis ptochus</i>
1445	Craugastoridae	<i>Pristimantis pugnax</i>
1446	Craugastoridae	<i>Pristimantis puipui</i>
1447	Craugastoridae	<i>Pristimantis pulchridormientes</i>

1448	Craugastoridae	<i>Pristimantis pulvinatus</i>
1449	Craugastoridae	<i>Pristimantis pycnodermis</i>
1450	Craugastoridae	<i>Pristimantis pyrrhomerus</i>
1451	Craugastoridae	<i>Pristimantis quantus</i>
1452	Craugastoridae	<i>Pristimantis quaquaversus</i>
1453	Craugastoridae	<i>Pristimantis quicato</i>
1454	Craugastoridae	<i>Pristimantis quinquagesimus</i>
1455	Craugastoridae	<i>Pristimantis racemus</i>
1456	Craugastoridae	<i>Pristimantis ramagii</i>
1457	Craugastoridae	<i>Pristimantis renjiforum</i>
1458	Craugastoridae	<i>Pristimantis repens</i>
1459	Craugastoridae	<i>Pristimantis restrepoi</i>
1460	Craugastoridae	<i>Pristimantis rhabdolaemus</i>
1461	Craugastoridae	<i>Pristimantis rhodoplichus</i>
1462	Craugastoridae	<i>Pristimantis rhodostichus</i>
1463	Craugastoridae	<i>Pristimantis rivasi</i>
1464	Craugastoridae	<i>Pristimantis riveroi</i>
1465	Craugastoridae	<i>Pristimantis riveti</i>
1466	Craugastoridae	<i>Pristimantis rosadoi</i>
1467	Craugastoridae	<i>Pristimantis roseus</i>
1468	Craugastoridae	<i>Pristimantis rubicundus</i>
1469	Craugastoridae	<i>Pristimantis ruedai</i>
1470	Craugastoridae	<i>Pristimantis rufioculis</i>
1471	Craugastoridae	<i>Pristimantis ruthveni</i>
1472	Craugastoridae	<i>Pristimantis sagittulus</i>
1473	Craugastoridae	<i>Pristimantis salaputium</i>
1474	Craugastoridae	<i>Pristimantis saltissimus</i>
1475	Craugastoridae	<i>Pristimantis sanctaemartae</i>
1476	Craugastoridae	<i>Pristimantis sanguineus</i>
1477	Craugastoridae	<i>Pristimantis satagi</i>
1478	Craugastoridae	<i>Pristimantis schultei</i>
1479	Craugastoridae	<i>Pristimantis scoloblepharus</i>
1480	Craugastoridae	<i>Pristimantis scolodiscus</i>

1481	Craugastoridae	<i>Pristimantis scopaeus</i>
1482	Craugastoridae	<i>Pristimantis serendipitus</i>
1483	Craugastoridae	<i>Pristimantis signifer</i>
1484	Craugastoridae	<i>Pristimantis silverstonei</i>
1485	Craugastoridae	<i>Pristimantis simonbolivari</i>
1486	Craugastoridae	<i>Pristimantis simonsii</i>
1487	Craugastoridae	<i>Pristimantis simoteriscus</i>
1488	Craugastoridae	<i>Pristimantis simoterus</i>
1489	Craugastoridae	<i>Pristimantis skydmainos</i>
1490	Craugastoridae	<i>Pristimantis sobetes</i>
1491	Craugastoridae	<i>Pristimantis spilogaster</i>
1492	Craugastoridae	<i>Pristimantis spinosus</i>
1493	Craugastoridae	<i>Pristimantis sternothylax</i>
1494	Craugastoridae	<i>Pristimantis stictogaster</i>
1495	Craugastoridae	<i>Pristimantis stictus</i>
1496	Craugastoridae	<i>Pristimantis subsigillatus</i>
1497	Craugastoridae	<i>Pristimantis suetus</i>
1498	Craugastoridae	<i>Pristimantis supernatis</i>
1499	Craugastoridae	<i>Pristimantis surdus</i>
1500	Craugastoridae	<i>Pristimantis susaguae</i>
1501	Craugastoridae	<i>Pristimantis taciturnus</i>
1502	Craugastoridae	<i>Pristimantis taeniatus</i>
1503	Craugastoridae	<i>Pristimantis tantanti</i>
1504	Craugastoridae	<i>Pristimantis tayrona</i>
1505	Craugastoridae	<i>Pristimantis tenebrionis</i>
1506	Craugastoridae	<i>Pristimantis terraebolivaris</i>
1507	Craugastoridae	<i>Pristimantis thectopternus</i>
1508	Craugastoridae	<i>Pristimantis thymalopsoides</i>
1509	Craugastoridae	<i>Pristimantis thymelensis</i>
1510	Craugastoridae	<i>Pristimantis toftae</i>
1511	Craugastoridae	<i>Pristimantis torrenticola</i>
1512	Craugastoridae	<i>Pristimantis trachyblepharis</i>
1513	Craugastoridae	<i>Pristimantis tribulosus</i>

1514	Craugastoridae	<i>Pristimantis truebae</i>
1515	Craugastoridae	<i>Pristimantis tubernasus</i>
1516	Craugastoridae	<i>Pristimantis uisae</i>
1517	Craugastoridae	<i>Pristimantis unistrigatus</i>
1518	Craugastoridae	<i>Pristimantis uranobates</i>
1519	Craugastoridae	<i>Pristimantis vanadise</i>
1520	Craugastoridae	<i>Pristimantis variabilis</i>
1521	Craugastoridae	<i>Pristimantis veletis</i>
1522	Craugastoridae	<i>Pristimantis ventrimarmoratus</i>
1523	Craugastoridae	<i>Pristimantis verecundus</i>
1524	Craugastoridae	<i>Pristimantis versicolor</i>
1525	Craugastoridae	<i>Pristimantis vertebralis</i>
1526	Craugastoridae	<i>Pristimantis vicarius</i>
1527	Craugastoridae	<i>Pristimantis vidua</i>
1528	Craugastoridae	<i>Pristimantis viejas</i>
1529	Craugastoridae	<i>Pristimantis vilarsi</i>
1530	Craugastoridae	<i>Pristimantis vinhai</i>
1531	Craugastoridae	<i>Pristimantis viridicans</i>
1532	Craugastoridae	<i>Pristimantis viridis</i>
1533	Craugastoridae	<i>Pristimantis w-nigrum</i>
1534	Craugastoridae	<i>Pristimantis walkeri</i>
1535	Craugastoridae	<i>Pristimantis waoranii</i>
1536	Craugastoridae	<i>Pristimantis wiensi</i>
1537	Craugastoridae	<i>Pristimantis xenolum</i>
1538	Craugastoridae	<i>Pristimantis xylochobates</i>
1539	Craugastoridae	<i>Pristimantis yukpa</i>
1540	Craugastoridae	<i>Pristimantis yuruaniensis</i>
1541	Craugastoridae	<i>Pristimantis zeuctotylus</i>
1542	Craugastoridae	<i>Pristimantis zimmermanae</i>
1543	Craugastoridae	<i>Pristimantis zoilae</i>
1544	Craugastoridae	<i>Pristimantis zophus</i>
1545	Odontophrynidae	<i>Proceratophrys appendiculata</i>
1546	Odontophrynidae	<i>Proceratophrys avelinoi</i>

1547	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys bigibbosa</i>
1548	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys boiei</i>
1549	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys brauni</i>
1550	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys concavitympanum</i>
1551	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys cristiceps</i>
1552	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys cururu</i>
1553	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys fryi</i>
1554	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys goyana</i>
1555	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys laticeps</i>
1556	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys melanopogon</i>
1557	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys moehringi</i>
1558	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys moratoi</i>
1559	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys palustris</i>
1560	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys paviotii</i>
1561	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys phyllostomus</i>
1562	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys salvatori</i>
1563	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys schirchi</i>
1564	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys subguttata</i>
1565	Odontophrynidiae	<i>Proceratophrys vielliardi</i>
1566	Hylidae	<i>Pseudis bolbodactyla</i>
1567	Hylidae	<i>Pseudis cardosoi</i>
1568	Hylidae	<i>Pseudis fusca</i>
1569	Hylidae	<i>Pseudis minuta</i>
1570	Hylidae	<i>Pseudis paradoxa</i>
1571	Hylidae	<i>Pseudis platensis</i>
1572	Hylidae	<i>Pseudis tocantins</i>
1573	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola boliviiana</i>
1574	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola canga</i>
1575	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>
1576	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola llanera</i>
1577	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola mineira</i>
1578	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>
1579	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>

1580	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola saltica</i>
1581	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola ternetzi</i>
1582	Craugastoridae	<i>Psychrophrynella bagrecito</i>
1583	Craugastoridae	<i>Psychrophrynella chirihampatu</i>
1584	Craugastoridae	<i>Psychrophrynella usurpator</i>
1585	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya amazonica</i>
1586	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya benedicta</i>
1587	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya defleri</i>
1588	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya duellmani</i>
1589	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya fantastica</i>
1590	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya flavovittata</i>
1591	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya imitator</i>
1592	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya reticulata</i>
1593	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya sirensis</i>
1594	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya summersi</i>
1595	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya uakarii</i>
1596	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya vanzolinii</i>
1597	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya variabilis</i>
1598	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya ventrimaculata</i>
1599	Dendrobatidae	<i>Ranitomeya yavaricola</i>
1600	Bufoidae	<i>Rhaebo andinophrynoïdes</i>
1601	Bufoidae	<i>Rhaebo blombergi</i>
1602	Bufoidae	<i>Rhaebo caeruleostictus</i>
1603	Bufoidae	<i>Rhaebo ceratophrys</i>
1604	Bufoidae	<i>Rhaebo colomai</i>
1605	Bufoidae	<i>Rhaebo glaberrimus</i>
1606	Bufoidae	<i>Rhaebo guttatus</i>
1607	Bufoidae	<i>Rhaebo hypomelas</i>
1608	Bufoidae	<i>Rhaebo nasicus</i>
1609	Bufoidae	<i>Rhaebo olallai</i>
1610	Aromobatidae	<i>Rheobates palmatus</i>
1611	Aromobatidae	<i>Rheobates pseudopalmaratus</i>
1612	Bufoidae	<i>Rhinella abei</i>

1613	Bufonidae	<i>Rhinella achalensis</i>
1614	Bufonidae	<i>Rhinella achavali</i>
1615	Bufonidae	<i>Rhinella acutirostris</i>
1616	Bufonidae	<i>Rhinella amabilis</i>
1617	Bufonidae	<i>Rhinella arborescandens</i>
1618	Bufonidae	<i>Rhinella arenarum</i>
1619	Bufonidae	<i>Rhinella arunco</i>
1620	Bufonidae	<i>Rhinella atacamensis</i>
1621	Bufonidae	<i>Rhinella beebei</i>
1622	Bufonidae	<i>Rhinella bergi</i>
1623	Bufonidae	<i>Rhinella castaneotica</i>
1624	Bufonidae	<i>Rhinella cerradensis</i>
1625	Bufonidae	<i>Rhinella chavin</i>
1626	Bufonidae	<i>Rhinella cristinae</i>
1627	Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i>
1628	Bufonidae	<i>Rhinella dapsilis</i>
1629	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i>
1630	Bufonidae	<i>Rhinella dorbignyi</i>
1631	Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>
1632	Bufonidae	<i>Rhinella festae</i>
1633	Bufonidae	<i>Rhinella gallardoi</i>
1634	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>
1635	Bufonidae	<i>Rhinella henseli</i>
1636	Bufonidae	<i>Rhinella hoogmoedi</i>
1637	Bufonidae	<i>Rhinella icterica</i>
1638	Bufonidae	<i>Rhinella inca</i>
1639	Bufonidae	<i>Rhinella jimi</i>
1640	Bufonidae	<i>Rhinella justinianoi</i>
1641	Bufonidae	<i>Rhinella lescurei</i>
1642	Bufonidae	<i>Rhinella limensis</i>
1643	Bufonidae	<i>Rhinella lindae</i>
1644	Bufonidae	<i>Rhinella macrorhina</i>
1645	Bufonidae	<i>Rhinella magnussoni</i>

1646	Bufonidae	Rhinella manu
1647	Bufonidae	Rhinella margaritifera
1648	Bufonidae	Rhinella martyi
1649	Bufonidae	Rhinella nicefori
1650	Bufonidae	Rhinella ocellata
1651	Bufonidae	Rhinella ornata
1652	Bufonidae	Rhinella paraguas
1653	Bufonidae	Rhinella poeppigii
1654	Bufonidae	Rhinella pombali
1655	Bufonidae	Rhinella proboscidea
1656	Bufonidae	Rhinella pygmaea
1657	Bufonidae	Rhinella quechua
1658	Bufonidae	Rhinella roqueana
1659	Bufonidae	Rhinella rostrata
1660	Bufonidae	Rhinella rubescens
1661	Bufonidae	Rhinella rubropunctata
1662	Bufonidae	Rhinella ruizi
1663	Bufonidae	Rhinella rumbolli
1664	Bufonidae	Rhinella scitula
1665	Bufonidae	Rhinella spinulosa
1666	Bufonidae	Rhinella sternosignata
1667	Bufonidae	Rhinella tenrec
1668	Bufonidae	Rhinella vellardi
1669	Bufonidae	Rhinella veraguensis
1670	Bufonidae	Rhinella veredas
1671	Rhinodermatidae	Rhinoderma darwinii
1672	Rhinodermatidae	Rhinoderma rufum
1673	Centrolenidae	Rulyrana adiazeta
1674	Centrolenidae	Rulyrana flavopunctata
1675	Centrolenidae	Rulyrana mcdiarmidi
1676	Centrolenidae	Rulyrana saxiscandens
1677	Centrolenidae	Rulyrana spiculata
1678	Centrolenidae	Rulyrana susatamai

1679	Leptodactylidae	<i>Rupirana cardosoi</i>
1680	Centrolenidae	<i>Sachatamia electrops</i>
1681	Centrolenidae	<i>Sachatamia orejuela</i>
1682	Centrolenidae	<i>Sachatamia punctulata</i>
1683	Hylidae	<i>Scarthyla goinorum</i>
1684	Hylidae	<i>Scarthyla vigilans</i>
1685	Hylidae	<i>Scinax acuminatus</i>
1686	Hylidae	<i>Scinax alter</i>
1687	Hylidae	<i>Scinax auratus</i>
1688	Hylidae	<i>Scinax baumgardneri</i>
1689	Hylidae	<i>Scinax blairi</i>
1690	Hylidae	<i>Scinax boesemani</i>
1691	Hylidae	<i>Scinax cabralensis</i>
1692	Hylidae	<i>Scinax caldarum</i>
1693	Hylidae	<i>Scinax camposseabrai</i>
1694	Hylidae	<i>Scinax cardosoi</i>
1695	Hylidae	<i>Scinax castroviejoi</i>
1696	Hylidae	<i>Scinax chiquitanus</i>
1697	Hylidae	<i>Scinax constrictus</i>
1698	Hylidae	<i>Scinax cretatus</i>
1699	Hylidae	<i>Scinax crospedospilus</i>
1700	Hylidae	<i>Scinax cruentommus</i>
1701	Hylidae	<i>Scinax curicica</i>
1702	Hylidae	<i>Scinax cuspidatus</i>
1703	Hylidae	<i>Scinax duartei</i>
1704	Hylidae	<i>Scinax elaeochroa</i>
1705	Hylidae	<i>Scinax eurydice</i>
1706	Hylidae	<i>Scinax exiguus</i>
1707	Hylidae	<i>Scinax funereus</i>
1708	Hylidae	<i>Scinax fuscomarginatus</i>
1709	Hylidae	<i>Scinax fuscovarius</i>
1710	Hylidae	<i>Scinax garbei</i>
1711	Hylidae	<i>Scinax granulatus</i>

1712	Hylidae	<i>Scinax hayii</i>
1713	Hylidae	<i>Scinax ictericus</i>
1714	Hylidae	<i>Scinax iquitorum</i>
1715	Hylidae	<i>Scinax jolyi</i>
1716	Hylidae	<i>Scinax karenanneae</i>
1717	Hylidae	<i>Scinax kennedyi</i>
1718	Hylidae	<i>Scinax manriquei</i>
1719	Hylidae	<i>Scinax maracaya</i>
1720	Hylidae	<i>Scinax nasicus</i>
1721	Hylidae	<i>Scinax nebulosus</i>
1722	Hylidae	<i>Scinax oreites</i>
1723	Hylidae	<i>Scinax pachycrus</i>
1724	Hylidae	<i>Scinax parkeri</i>
1725	Hylidae	<i>Scinax pedromedinae</i>
1726	Hylidae	<i>Scinax perereca</i>
1727	Hylidae	<i>Scinax proboscideus</i>
1728	Hylidae	<i>Scinax quinquefasciatus</i>
1729	Hylidae	<i>Scinax rostratus</i>
1730	Hylidae	<i>Scinax ruber</i>
1731	Hylidae	<i>Scinax similis</i>
1732	Hylidae	<i>Scinax squalirostris</i>
1733	Hylidae	<i>Scinax sugillatus</i>
1734	Hylidae	<i>Scinax tigrinus</i>
1735	Hylidae	<i>Scinax trilineatus</i>
1736	Hylidae	<i>Scinax uruguayus</i>
1737	Hylidae	<i>Scinax wandae</i>
1738	Hylidae	<i>Scinax x-signatus</i>
1739	Leptodactylidae	<i>Scythrophrys sawayaee</i>
1740	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia erasmios</i>
1741	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia minima</i>
1742	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia minutissima</i>
1743	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia punctiventris</i>
1744	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>

1745	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus carneus</i>
1746	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus dorisae</i>
1747	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus lacteus</i>
1748	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus mirim</i>
1749	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus orophilus</i>
1750	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus palustris</i>
1751	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus planicola</i>
1752	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus prasinus</i>
1753	Hylidae	<i>Sphaenorhynchus surdus</i>
1754	Hemiphractidae	<i>Stefania ackawaio</i>
1755	Hemiphractidae	<i>Stefania ayangannae</i>
1756	Hemiphractidae	<i>Stefania coxi</i>
1757	Hemiphractidae	<i>Stefania evansi</i>
1758	Hemiphractidae	<i>Stefania ginesi</i>
1759	Hemiphractidae	<i>Stefania riae</i>
1760	Hemiphractidae	<i>Stefania riveroi</i>
1761	Hemiphractidae	<i>Stefania roraimae</i>
1762	Hemiphractidae	<i>Stefania satelles</i>
1763	Hemiphractidae	<i>Stefania scalae</i>
1764	Hemiphractidae	<i>Stefania woodleyi</i>
1765	Microhylidae	<i>Stereocyclops incrassatus</i>
1766	Microhylidae	<i>Stereocyclops parkeri</i>
1767	Craugastoridae	<i>Strabomantis anatipes</i>
1768	Craugastoridae	<i>Strabomantis anomalus</i>
1769	Craugastoridae	<i>Strabomantis biporcatus</i>
1770	Craugastoridae	<i>Strabomantis cerastes</i>
1771	Craugastoridae	<i>Strabomantis cheiroplethus</i>
1772	Craugastoridae	<i>Strabomantis cornutus</i>
1773	Craugastoridae	<i>Strabomantis ingeri</i>
1774	Craugastoridae	<i>Strabomantis necerus</i>
1775	Craugastoridae	<i>Strabomantis necopinus</i>
1776	Craugastoridae	<i>Strabomantis ruizi</i>
1777	Craugastoridae	<i>Strabomantis sulcatus</i>

1778	Craugastoridae	<i>Strabomantis zygodactylus</i>
1779	Microhylidae	<i>Synapturanus mirandaribeiroi</i>
1780	Microhylidae	<i>Synapturanus rabus</i>
1781	Microhylidae	<i>Synapturanus salseri</i>
1782	Craugastoridae	<i>Tachiramantis douglasi</i>
1783	Craugastoridae	<i>Tachiramantis prolixodiscus</i>
1784	Telmatobiidae	<i>Telmatobius arequipensis</i>
1785	Telmatobiidae	<i>Telmatobius atacamensis</i>
1786	Telmatobiidae	<i>Telmatobius atahualpai</i>
1787	Telmatobiidae	<i>Telmatobius brachydactylus</i>
1788	Telmatobiidae	<i>Telmatobius brevipes</i>
1789	Telmatobiidae	<i>Telmatobius brevirostris</i>
1790	Telmatobiidae	<i>Telmatobius carrillae</i>
1791	Telmatobiidae	<i>Telmatobius ceiorum</i>
1792	Telmatobiidae	<i>Telmatobius chusmisensis</i>
1793	Telmatobiidae	<i>Telmatobius cirrhacelis</i>
1794	Telmatobiidae	<i>Telmatobius culeus</i>
1795	Telmatobiidae	<i>Telmatobius dankoi</i>
1796	Telmatobiidae	<i>Telmatobius degener</i>
1797	Telmatobiidae	<i>Telmatobius frondosiensis</i>
1798	Telmatobiidae	<i>Telmatobius gigas</i>
1799	Telmatobiidae	<i>Telmatobius halli</i>
1800	Telmatobiidae	<i>Telmatobius hauthali</i>
1801	Telmatobiidae	<i>Telmatobius hintoni</i>
1802	Telmatobiidae	<i>Telmatobius ignavus</i>
1803	Telmatobiidae	<i>Telmatobius intermedius</i>
1804	Telmatobiidae	<i>Telmatobius jelskii</i>
1805	Telmatobiidae	<i>Telmatobius laticeps</i>
1806	Telmatobiidae	<i>Telmatobius latirostris</i>
1807	Telmatobiidae	<i>Telmatobius macrostomus</i>
1808	Telmatobiidae	<i>Telmatobius marmoratus</i>
1809	Telmatobiidae	<i>Telmatobius mayoloi</i>
1810	Telmatobiidae	<i>Telmatobius mendelsoni</i>

1811	Telmatobiidae	<i>Telmatobius niger</i>
1812	Telmatobiidae	<i>Telmatobius oxycephalus</i>
1813	Telmatobiidae	<i>Telmatobius pefauri</i>
1814	Telmatobiidae	<i>Telmatobius peruvianus</i>
1815	Telmatobiidae	<i>Telmatobius philippii</i>
1816	Telmatobiidae	<i>Telmatobius pinguiculus</i>
1817	Telmatobiidae	<i>Telmatobius rimac</i>
1818	Telmatobiidae	<i>Telmatobius sanborni</i>
1819	Telmatobiidae	<i>Telmatobius schreiteri</i>
1820	Telmatobiidae	<i>Telmatobius simonsi</i>
1821	Telmatobiidae	<i>Telmatobius stephani</i>
1822	Telmatobiidae	<i>Telmatobius thompsoni</i>
1823	Telmatobiidae	<i>Telmatobius timens</i>
1824	Telmatobiidae	<i>Telmatobius truebae</i>
1825	Telmatobiidae	<i>Telmatobius vellardi</i>
1826	Telmatobiidae	<i>Telmatobius vilamensis</i>
1827	Telmatobiidae	<i>Telmatobius yuracare</i>
1828	Telmatobiidae	<i>Telmatobius zapahuirensis</i>
1829	Calyptocephalellidae	<i>Telmatobufo australis</i>
1830	Calyptocephalellidae	<i>Telmatobufo bullocki</i>
1831	Calyptocephalellidae	<i>Telmatobufo venustus</i>
1832	Hylidae	<i>Tepuihyla edelcae</i>
1833	Hylidae	<i>Tepuihyla exophthalma</i>
1834	Hylidae	<i>Tepuihyla obscura</i>
1835	Hylidae	<i>Tepuihyla rodriguezi</i>
1836	Hylidae	<i>Tepuihyla tuberculosa</i>
1837	Hylidae	<i>Tepuihyla warreni</i>
1838	Centrolenidae	<i>Teratohyla adenocheira</i>
1839	Centrolenidae	<i>Teratohyla midas</i>
1840	Cycloramphidae	<i>Thoropa lutzi</i>
1841	Cycloramphidae	<i>Thoropa megatymanum</i>
1842	Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i>
1843	Cycloramphidae	<i>Thoropa petropolitana</i>

1844	Cycloramphidae	<i>Thoropa saxatilis</i>
1845	Hylidae	<i>Trachycephalus atlas</i>
1846	Hylidae	<i>Trachycephalus coriaceus</i>
1847	Hylidae	<i>Trachycephalus dibernardoi</i>
1848	Hylidae	<i>Trachycephalus hadroceps</i>
1849	Hylidae	<i>Trachycephalus imitatrix</i>
1850	Hylidae	<i>Trachycephalus jordani</i>
1851	Hylidae	<i>Trachycephalus lepidus</i>
1852	Hylidae	<i>Trachycephalus mesophaeus</i>
1853	Hylidae	<i>Trachycephalus nigromaculatus</i>
1854	Hylidae	<i>Trachycephalus resinifictrix</i>
1855	Hylidae	<i>Trachycephalus typhonius</i>
1856	Centrolenidae	<i>Vitreorana antisthenesi</i>
1857	Centrolenidae	<i>Vitreorana eurygnatha</i>
1858	Centrolenidae	<i>Vitreorana gorzulae</i>
1859	Centrolenidae	<i>Vitreorana helenae</i>
1860	Centrolenidae	<i>Vitreorana parvula</i>
1861	Centrolenidae	<i>Vitreorana ritae</i>
1862	Centrolenidae	<i>Vitreorana uranoscopa</i>
1863	Hylidae	<i>Xenohyla truncata</i>
1864	Craugastoridae	<i>Yunganastes bisignatus</i>
1865	Craugastoridae	<i>Yunganastes fraudator</i>
1866	Craugastoridae	<i>Yunganastes mercedesae</i>
1867	Craugastoridae	<i>Yunganastes pluvicanorus</i>
1868	Cycloramphidae	<i>Zachaenus carvalhoi</i>
1869	Cycloramphidae	<i>Zachaenus parvulus</i>