



Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro Biomédico
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes

Marlon Almeida dos Santos

**Relações de tamanho, massa e dieta no nicho alimentar em uma
comunidade de anuros na Mata Atlântica**

Rio de Janeiro

2018

Marlon Almeida dos Santos

**Relações de tamanho, massa e dieta no nicho alimentar em uma comunidade de anuros
na Mata Atlântica**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Frederico Duarte da Rocha

Coorientadora: Prof^ª. Dra. Eugenia Zandonà

Rio de Janeiro

2018

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

S231 Tese	Santos, Marlon Almeida dos. Relações de tamanho, massa e dieta no nicho alimentar em uma comunidade de anuros na Mata Atlântica/ Marlon Almeida dos Santos. – 2018. 214f. :il. Orientador: Prof. Dr. Carlos Frederico Duarte da Rocha Coorientadora: Prof^a. Dra. Eugenia Zandonà Tese (Doutorado em Ecologia e Evolução) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. 1. Anuros – Reprodução - Teses. 2. Anuro – Parque Estadual dos Três Picos (RJ) – Teses. I. Rocha, Carlos Frederico Duarte da. II. Zandonà, Eugênia. III. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes. IV. Título. CDU 591.5(815.3)
--------------	--

Rinaldo C. Magallon – CRB-7/5016 – Responsável pela elaboração da ficha catalográfica

Autorizo para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada à fonte.

Assinatura

Data

Marlon Almeida dos Santos

**Relações de tamanho, massa e dieta no nicho alimentar em uma comunidade de anuros
na Mata Atlântica**

Tese apresentada, como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor, ao Programa de
Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Avaliado em 27 de fevereiro de 2018

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Carla da Costa Siqueira
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Prof. Dr. Carlos Frederico Duarte da Rocha
Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes - UERJ

Prof. Dr. Hélio Ricardo da Silva
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Perez Pombal Junior
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2018

AGRADECIMENTOS

Ao Fred por ser um orientador espetacular, sempre propondo com grandes idéias fornecendo grandes contribuições! Obrigado por acreditar em mim, pela confiança no meu trabalho e pelo grande apoio não só na pesquisa, mas nas dificuldades psicológicas que ela impõe. Agradeço eternamente por me aceitar nesse grupo durante 12 anos, aprendendo com a sua incrível capacidade de lidar com as coisas.

Agradeço imensamente a minha co orientadora Eugenia Zandona, pelos ensinamentos e colaboração;

À REGUA (Reserva Ecológica de Guapiaçú), por permitir que realizasse minha pesquisa. Ao Nicholas e Raquel, seus gestores, por estar sempre incentivando e ajudando no que foi possível;

À Carlinha por toda dedicação e auxílio na elaboração desse texto, e em muitos outros desde que entrei nesse laboratório, sem você eu ainda estaria na primeira frase;

À Vandy por sempre me dar força desde que entrei no laboratório, mostrando que as coisas são sempre mais simples do que eu imagino. Obrigado por sempre me apoiar!

Ao Rafael, Hilda, Bruno, Lú Barçante, Milena, Paulo Nogueira, Pathie, Luis Sá e demais amigos que sempre dão força nas horas de desanimo;

Ao Vitor Carvalho por se dispor a vir de SC para me ajudar, passar dias de calor rodando análises e ainda responder minhas dúvidas pelo celular;

À Ana Cristina por toda ajuda em campo e no laboratório e por ter sido uma grande parceira nessa empreitada;

À Cátia Militão pela ajuda em campo e no laboratório, valeu catita!

Aos colegas do laboratório por estarem sempre dispostos a auxiliar no que for preciso e fazer desse local uma família;

Aos amigos Paulo, Cátia, Gisa, Felipe, Ana Cristina, Luciana, Eduardo, Cristiano (Japa), Rafael Feijó, David, Bruno, Juliane, Maurício, Rômulo, Esther, Leandro (Fontainha), Adinson (Cubano) que dedicaram alguns dias de suas vidas para me auxiliar, mesmo tendo inúmeras coisas de suas vidas para resolver;

Aos professores do PPGEE que contribuíram com seus conhecimentos e auxílios;

Aos secretários Henrique, Sônia, Verusca, Paulo e Silvia, que estavam sempre ali para ajudar nas questões burocráticas;

À família Magalhães Waltenberg pelo apoio e incentivo em minha vida acadêmica e crescimento pessoal;

Agradeço a CAPES pelo apoio financeiro à pesquisa;

Aos amigos do MW por permitirem momentos de descontração e pelo companheirismo;

À família Valls Pagotto por me apoiar, incentivar e me ajudar em meu crescimento pessoal;

À minha família por todo sacrifício para que eu pudesse realizar meus sonhos, por todo apoio e incentivo. Obrigado por permitirem que eu chegasse tão longe, amo vocês!

A todos aqueles que me viram começar essa jornada e não estão mais aqui para me ver terminar. Desculpem não ter dedicado mais tempo a vocês;

À Renata Pagotto pela paciência que você tem para me aturar, por me acompanhar, dando força e auxiliando não só com esse trabalho, mas em tudo mais que tem me acontecido. Obrigado por tudo! Sem você eu não teria sido capaz, te amo.

“Vem por aqui” — dizem-me alguns com os olhos doces
Estendendo-me os braços, e seguros
De que seria bom que eu os ouvisse
Quando me dizem: “vem por aqui”
Eu olho-os com olhos lassos,
(Há, nos olhos meus, ironias e cansaços)
E cruzo os braços,
E nunca vou por ali...
A minha glória é esta:
Criar desumanidades!
Não acompanhar ninguém.
— Que eu vivo com o mesmo sem-vontade
Com que rasguei o ventre à minha mãe
Não, não vou por aí! Só vou por onde
Me levam meus próprios passos...
Se ao que busco saber nenhum de vós responde
Por que me repetis: “vem por aqui!”?
Prefiro escorregar nos becos lamacentos,
Redemoinhar aos ventos,
Como farrapos, arrastar os pés sangrentos,
A ir por aí...
Se vim ao mundo, foi
Só para desflorar florestas virgens,
E desenhar meus próprios pés na areia inexplorada!
O mais que faço não vale nada.
Como, pois, sereis vós
Que me dareis impulsos, ferramentas e coragem
Para eu derrubar os meus obstáculos?...
Corre, nas vossas veias, sangue velho dos avós,
E vós amais o que é fácil!
Eu amo o Longe e a Miragem,
Amo os abismos, as torrentes, os desertos...
Ide! Tendes estradas,
Tendes jardins, tendes canteiros,
Tendes pátria, tendes tetos,
E tendes regras, e tratados, e filósofos, e sábios...
Eu tenho a minha Loucura!
Levanto-a, como um facho, a arder na noite escura,
E sinto espuma, e sangue, e cânticos nos lábios...
Deus e o Diabo é que guiam, mais ninguém!
Todos tiveram pai, todos tiveram mãe;
Mas eu, que nunca principio nem acabo,
Nasci do amor que há entre Deus e o Diabo.
Ah, que ninguém me dê piedosas intenções,
Ninguém me peça definições!
Ninguém me diga: “vem por aqui!”
A minha vida é um vendaval que se soltou,
É uma onda que se levantou,
É um átomo a mais que se animou...
Não sei por onde vou,
Não sei para onde vou
Sei que não vou por aí!

RESUMO

ALMEIDA-SANTOS, Marlon. *Relações de tamanho, massa e dieta no nicho alimentar em uma comunidade de anuros na Mata Atlântica*. 2018. 214 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Evolução) - Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

As espécies de anuros que constituem as comunidades ecológicas não são agrupadas de forma aleatória. Entre os fatores determinantes na estruturação de comunidades de anuros estão a distribuição dos tamanhos e as relações tróficas entre as espécies simpátricas. Os anuros exercem um importante papel na ciclagem de nutrientes nos habitats onde estão inseridos, atuando como recursos para predadores e no controle das populações de invertebrados. A serapilheira das florestas tropicais constitui um microambiente com uma grande diversidade biológica, incluindo vertebrados e invertebrados. A Reserva Ecológica de Guapiaçú é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural em uma área de Mata Atlântica e tem diferentes níveis de conservação. Sua maior porção encontra-se inserida no Parque Estadual dos Três Picos, estando o restante na sua zona de amortecimento. Os objetivos desse estudo foram descrever a dieta das espécies simpátricas de anuros da serapilheira, avaliando a potencial existência de uma partilha de recursos promovida por diferenças morfológicas entre os indivíduos; descrever e buscar padrões nas redes de partilha de recursos alimentares buscando identificar se existe especialização individual na dieta dos indivíduos e, adicionalmente, verificar o atual conhecimento sobre partilha de recursos tróficos em anuros no mundo. As amostragens para obtenção dos indivíduos de anuros foram realizadas durante 10 dias consecutivos em março 2015, utilizando o método de busca ativa limitada por tempo. A revisão sobre a partilha de recursos tróficos por anuros no mundo foi realizada por uma busca nas bases de dados entre os anos de 1945 e 2016. O atual conhecimento sobre o tema no mundo se concentra nas regiões tropicais, sendo que o Brasil tem o maior número de estudos. Algumas tendências para as comunidades de anuros foram identificadas, mas estudos adicionais são necessários para que mais inferências possam ser feitas. A abundância total de invertebrados na serapilheira foi de 6.854 indivíduos, com uma riqueza total de 43 ordens. Foram analisados 576 indivíduos de anuros, de 11 espécies. Os indivíduos das espécies amostradas consumiram um total de 2.706 presas, de 40 categorias. Formicidae foi a presa mais importante para comunidade tanto numericamente (32,9%), quanto em frequência de ocorrência (34,3%). Volumetricamente, o item mais representativo foi Orthoptera (27,0%). Segundo o índice de importância as presas mais representativas para comunidade foram da ordem Coleoptera (23,9%). Houve maior dominância de *Iscnocnema* aff. *guentheri*, seguida de outras espécies de desenvolvimento direto (*Haddadus binotatus* e *Euparkerella brasiliensis*). As espécies consumiram presas pouco abundantes no ambiente e tiveram sobreposição de dieta 3,6 vezes maior do que seria esperado ao acaso. Não houve variação sexual ou ontogenética na utilização dos recursos alimentares pelas três espécies de anuros mais abundantes na comunidade. Não houve aninhamento ou modularidade na dieta das três espécies mais abundantes. Os dados indicaram que *Iscnocnema* aff. *guentheri* e *Euparkerella brasiliensis* tiveram especialização individual na dieta, porém ela não ocorreu em *Haddadus binotatus*. O presente estudo contribuiu para preencher parte das lacunas de conhecimento existentes para a partilha de recursos alimentares entre anuros de serapilheira na Mata Atlântica, e em especial para o Parque Estadual dos Três Picos e a Reserva Ecológica de Guapiaçú.

Palavras-chave: Relações tróficas. Dieta. Nicho alimentar. Redes Ecológicas. Sapos de serapilheira.

ABSTRACT

ALMEIDA-SANTOS, Marlon. *Size, mass and diet relationships in the food niche in a community of anurans in the Atlantic Forest*. 2018. 214 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Evolução) - Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

Anuran species from ecological communities are not randomly grouped. The determining factors in the structuring of anuran communities are, among others, the distribution of body sizes and trophic relationships among individuals of sympatric species. Anurans play an important role in the cycling of nutrients in the habitats where they live, acting as resources for predators and in controlling invertebrate populations. The rain forest litter is a microenvironment with great biological diversity, including vertebrate and invertebrate species. The Ecological Reserve of Guapiaçú is a Private Natural Reserve in an area of Atlantic Forest and has different levels of conservation. Its greater portion is inserted in the Três Picos State Park, and the rest is in its zone of cushioning. The aim of this study were to describe the diet of the sympatric species of litter anurans, evaluating the potential existence of a resource partition promoted by morphological differences between individuals; describe patterns in food resource partition networks in order to identify if there is individual specialization in the diet of the individuals and also to verify the current knowledge about trophic resources partition in anurans in the world. Samples were carried out for 10 consecutive days in March 2015, using the time-limited active search method. The review on the resources partition by anurans in the world was carried out by a search of the databases between the years of 1945 and 2016. The current knowledge on the subject in the world is concentrated in the tropical regions, with Brazil having the largest number of studies. Some trends for anuran communities have been identified, but additional studies are needed so that further inferences can be made. The total abundance of invertebrates in the leaf-litter was 6,854 individuals, with a total of 43 orders. A total of 576 individuals of anurans, of 11 species, were analyzed. The individuals of the species sampled consumed a total of 2,706 preys of 40 categories. Formicidae was the most important prey for the community both numerically (32.9%) and frequency of occurrence (34.3%). Volumetrically, the most representative item was Orthoptera (27.0%). According to the importance index, the most representative prey for the community was Coleoptera (23.9%). There was greater dominance of *Iscnocnema* aff. *guentheri*, followed by other species of direct development (*Haddadus binotatus* and *Euparkerella brasiliensis*). The species consumed prey little abundant in the environment and had a diet overlap 3.6 times greater than would be expected at random. There was no sexual or ontogenetic variation in the utilization of food resources by the three most abundant species of anurans in the community. There was no nesting or modularity in the diet of the three most abundant species. The data indicated that *Iscnocnema* aff. *guentheri* and *Euparkerella brasiliensis* had individual specialization in the diet, but it did not occur in *Haddadus binotatus*. The present study contributed to fill some of the existing knowledge gaps for the resources partition between litter anurans in the Atlantic Forest, and especially for the Três Picos State Park and the Guapiaçú Ecological Reserve.

Keywords: Trophic relations. Diet. Trophic niche. Ecological Networks. Leaf-litter frogs.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolução ao longo do tempo (período entre 1945 e 2016) no número de artigos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares por anuros simpátricos. Artigos disponíveis no <i>Web of Science</i> . O número de artigos foi agrupado em períodos de cinco anos, a partir do primeiro ano da busca em 1945.	31
Figura 2 - Número de artigos realizados em diferentes países no mundo e publicados no período entre 1945 e 2016 sobre partilha de recursos alimentares por anuros simpátricos, e disponíveis no <i>Web of Science</i>	32
Figura 3 - Número de artigos publicados entre os anos de 1945 a 2016, evienciando os diferentes tipos de micro-habitat utilizados pelos anuros nesses estudos e agrupados por similaridade dos ambientes.	34
Figura 4 - Número comparativo de publicações entre os anos de 1945 a 2016 sobre partilha de recursos alimentares entre anuros no mundo, considerando espécies de anuros com modo de vida associado a ambientes aquáticos e terrestres.	35
Figura 5 - Número de espécies de anuros simpátricos comparados em cada artigo sobre a partilha de recursos alimentares publicados no período entre 1945 e 2016.	40
Figura 6 - Número de publicações sobre partilha de recursos alimentares em anuros, mostrando as famílias mais estudadas, publicados no mundo entre 1945 e 2016.	41
Figura 7 - Frequência de ocorrência das diferentes famílias avaliadas nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares entre anuros, durante os anos de 1945 e 2016.	42
Figura 8 - Comprimento rostro-cloacal (CRC; mm) médio dos indivíduos das espécies vivendo em simpatria nas comunidades analisadas nos estudos publicados sobre relações tróficas entre anuros no mundo, entre os anos de 1945 e 2016.	49
Figura 9 - Localização geográfica dos pontos amostrais na Reserva Ecológica de Guapiaçú, município de Cachoeiras de Macacu, Estado do Rio de Janeiro.	81
Figura 10 - Volume (mm ³ em log) de todas as presas consumidas pelos indivíduos das espécies de anuros simpátricos da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Rio de Janeiro, Brasil.	88

Figura 11 - Análise de Cluster evidenciando a proximidade entre as espécies dos anuros em termos do volume das presas consumidas em suas dietas na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil	92
Figura 12 - Análise de Cluster evidenciando a proximidade entre as espécies dos anuros com menores tamanhos (CRC) em termos do volume das presas consumidas em suas dietas na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil	93
Figura 13 - Análise de Cluster evidenciando a proximidade entre as espécies dos anuros em termos do Índice de importância (Ix) das presas consumidas em suas dietas na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.....	94
Figura 14 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	98
Figura 15 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i> (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	99
Figura 16 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Hadaddus binotatus</i> (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	103
Figura 17 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Hadaddus binotatus</i> (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	104
Figura 18 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Euparkerella brasiliensis</i> (N = 60) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	107
Figura 19 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Euparkerella brasiliensis</i> (N = 60) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	108
Figura 20 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Ischnocnema</i> cf. <i>parva</i> (N = 34) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	111

Figura 21 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Ischnocnema cf. parva</i> (N = 34) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	112
Figura 22 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Physalaemus signifer</i> (N = 27) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	115
Figura 23 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Physalaemus signifer</i> (N = 27) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	116
Figura 24 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Rhinella ornata</i> (N = 21) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	119
Figura 25 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Rhinella ornata</i> (N = 21) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	120
Figura 26 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Adenomera cf. marmorata</i> (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	124
Figura 27 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Adenomera cf. marmorata</i> (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	125
Figura 28 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Zachaeus parvulus</i> (N = 9) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	128
Figura 29 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Zachaeus parvulus</i> (N = 9) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	129
Figura 30 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por <i>Proceratophrys boiei</i> (N = 8) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	132
Figura 31 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm ³) e a largura da mandíbula (mm) por <i>Proceratophrys boiei</i> (N = 8) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Número de espécies de anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares, entre 1945 e 2016, não contabilizando eventuais revisões bibliográficas encontradas.	37
Tabela 2 -	Abundância, frequência de ocorrência em porcentagem (número de estudos onde o gênero foi registrado ao menos uma vez – presença/ausência) e comprimento rostro-cloacal (CRC, em mm) médio de gêneros de anfíbios anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares entre anuros, entre os anos de 1945 e 2016.	46
Tabela 3 -	Comprimento rostro cloacal médio (CRC em mm) dos indivíduos nas comunidades estudadas, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.	50
Tabela 4 -	Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade.....	54
Tabela 5 -	Disponibilidade de invertebrados na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu - RJ..	85
Tabela 6 -	Número de indivíduos machos, fêmeas, jovens e de sexo não identificado capturado na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.....	89
Tabela 7 -	Presas consumidas pela comunidade de anuros de serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.	90
Tabela 8 -	Número de indivíduos e valores de largura de nicho trófico (Bi) das espécies presentes na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.....	95
Tabela 9 -	Composição da dieta de <i>Iscnocnema aff. guentheri</i> (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	96
Tabela 10 -	Composição da dieta de <i>Hadaddus binotatus</i> (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	101
Tabela 11 -	Composição da dieta de <i>Euparkerella brasiliensis</i> (N = 60) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	106

Tabela 12 - Composição da dieta de <i>Ischnocnema</i> cf. <i>parva</i> (N = 34) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	110
Tabela 13 - Composição da dieta de <i>Physalaemus signifer</i> (N = 27) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	114
Tabela 14 - Composição da dieta de <i>Rhinella ornata</i> (N = 21) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	118
Tabela 15 - Composição da dieta de <i>Adenomera</i> cf. <i>marmorata</i> (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	122
Tabela 16 - Composição da dieta de <i>Zachaeus parvulus</i> (N = 9) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	127
Tabela 17 - Composição da dieta de <i>Proceratophrys boiei</i> (N = 8) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	131
Tabela 18 - Composição da dieta de <i>Brachycephalus didactylus</i> (N = 2) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	134
Tabela 19 - Composição da dieta de <i>Ischnocnema octavioi</i> (N = 2) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	135
Tabela 20 - Valores do Índice de Eletividade de presas no habitat (D) nas espécies da comunidade de anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.	136
Tabela 21 - Valores de sobreposição de nicho alimentar entre as espécies da comunidade de anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.	140
Tabela 22 - Comprimento rostro-cloacal médio (CRC em mm) dos das espécies de anuros simpátricos, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.....	141
Tabela 23 - Número de indivíduos machos, fêmeas, jovens e de sexo não identificado capturados na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ. CRC – Comprimento rostro-cloacal (em milímetros); LM – Largura da mandíbula (em milímetros); Massa média (em gramas).....	175
Tabela 24 - Presas consumidas pelos indivíduos das espécies simpátricas componentes da comunidade de anuros de serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	176

Tabela 25 - Composição da dieta das três espécies mais abundantes (<i>Ischnocnema</i> aff. guentheri, <i>Haddadus binotatus</i> e <i>Euparkerella brasiliensis</i>) da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.....	178
Tabela 26 - Índices de aninhamento (NODF e WNODF) e modularidade (CWS) calculados separadamente para as redes de indivíduos-recursos da comunidade de anuros de serapilheira e para as três espécies mais abundantes, <i>Ischnocnema</i> aff. guentheri (n = 239), <i>Haddadus binotatus</i> (n = 142) e <i>Euparkerella brasiliensis</i> (n = 57) capturadas na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro-RJ..	182

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	18
Ecologia Trófica dos anfíbios anuros.....	18
A disponibilidade de presas na serapilheira	20
Referências Bibliográficas	22
1 PARTILHA DE RECURSOS ALIMENTARES POR ANUROS NO MUNDO: O QUE NÓS CONHECEMOS?	26
1.1 Em busca do atual estado de conhecimento	29
1.2 O conhecimento sobre a partilha de recursos alimentares por anuros	30
2 CONCLUSÕES	69
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
4 OS ANUROS DE SERAPILHEIRA E SUAS PRESAS: RELAÇÕES ENTRE OS ASPECTOS MORFOLÓGICOS E RECURSOS ALIMENTARES CONSUMIDOS POR UMA COMUNIDADE NA MATA ATLÂNTICA.....	76
4.1 A serapilheira.....	78
4.2 Os anuros de serapilheira	78
5 OBJETIVO GERAL.....	79
5.1 Objetivos específicos.....	79
6 MATERIAL E MÉTODOS	80
6.1 Área de Estudo.....	80
6.2 Coleta de dados.....	82
6.3 Análise de dados	83
7 RESULTADOS	85
7.1 Disponibilidade de recursos.....	85
7.2 Hábito alimentar e sobreposição na dieta	87
7.3 Variação sexual e ontogenética	142
5 DISCUSSÃO.....	143
5.1 Aspectos gerais da dieta das espécies.....	143
5.2 Variação sexual e ontogenética	149
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
7 USO DE RECURSOS ALIMENTARES E VARIAÇÃO INTERINDIVIDUAL NA DIETA DE ESPÉCIES DE ANUROS SIMPÁTRICOS EM UMA COMUNIDADE NA SERAPILHEIRA NA MATA ATLÂNTICA.....	164

7.1	A Especialização Individual e a Ciência de Redes Ecológicas.....	164
8	OBJETIVO GERAL.....	167
8.1	Objetivos específicos.....	167
9	MATERIAL E MÉTODOS	168
9.1	Área de estudo	168
9.2	Coleta de dados.....	170
9.3	Análise de dados	171
10	RESULTADOS.....	174
10.1	Hábito alimentar e sobreposição na dieta	174
10.2	Variação sexual e ontogenética	181
10.3	Variação interindividual.....	181
11	DISCUSSÃO.....	191
11.1	As redes de partilha de recursos alimentares	191
11.2	Variação interindividual.....	191
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	195
13	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	202
	APÊNDICE - Lista comentada das espécies de serapilheira registradas.....	203

INTRODUÇÃO GERAL

Ecologia Trófica dos anfíbios anuros

As espécies que constituem as comunidades ecológicas não são agrupadas de forma aleatória (Paine, 1969; Cohen *et al.*, 2003; Giacomini, 2007). Entre os fatores determinantes da estruturação de comunidades estão a história evolutiva (processos dinâmicos de extinções e especiações) e as interações Ecológicas entre as espécies, como a predação, o parasitismo e a competição (*e.g.* Giacomini, 2007).

Para melhor entender a estrutura de uma comunidade, informações sobre as abundâncias, os tamanhos corpóreos (*e.g.* distribuição dos tamanhos entre as espécies) e as relações tróficas (*e.g.* o grau de generalidade trófica) podem ser combinadas (Cohen *et al.*, 2003). Com algumas exceções (*e.g.* parasitas), os predadores são, geralmente, maiores do que as suas presas (Cohen *et al.* 2003). Este é o caso dos anfíbios que, por não mastigarem o alimento ingerem as presas, de forma geral, inteiras (Duellman & Trueb, 1986). Os anuros exercem um importante papel na ciclagem de nutrientes das florestas e de habitats onde estão inseridos, atuando como recursos para predadores e no controle das populações de invertebrados detritívoros (Duellman & Trueb, 1986). Os invertebrados detritívoros consumidos pelos anuros, por sua vez, atuam na regulação e na disponibilização de nutrientes, sendo responsáveis pela desmineralização da matéria orgânica e convertendo em nutrientes disponíveis a microorganismos e plantas (Burton & Likens, 1975; Beard *et al.*, 2002).

A maioria das espécies de anuros possui uma dieta predominantemente composta por invertebrados (*e.g.* Toft, 1980a, b; Toft, 1981; Simon & Toft, 1991; Lima & Moreira, 1993; Lima & Magnusson, 1998; Van Sluys *et al.*, 2001; Almeida-Santos *et al.*, 2011; Sugai *et al.*, 2012). Contudo, algumas espécies de maior tamanho corpóreo e/ou maior largura de mandíbula, ingerem também vertebrados, como os anuros *Ceratophrys aurita* (Solé *et al.*, 2010) e *Ceratophrys cornuta* (Chávez *et al.*, 2011), dentre outros (*e.g.* Duellman & Trueb, 1986; Duellman & Lizana, 1994; Boquimpani-Freitas *et al.*, 2002; Maneyro *et al.*, 2004). Até o momento, apenas uma espécie de anuro (*Xenohyla truncata* - Hylidae), que ocorre em áreas de restinga no estado do Rio de Janeiro, é conhecida por realizar a ingestão intencional de material vegetal (Silva *et al.*, 1989; Silva & Brito-Pereira, 2006).

A disponibilidade de presas no hábitat e o tamanho da boca do anuro constituem importantes fatores na seleção das presas (*e.g.* Pough *et al.*, 1989; Magnusson & Silva, 1993, Pianka, 2000, Siqueira *et al.*, 2006). De fato, essa relação entre tamanho dos anuros e suas presas é algo comumente encontrado em anuros que habitam o folhiço na região neotropical

(*e.g.* Toft, 1980a; Giaretta *et al.*, 1998; Van Sluys *et al.*, 2001; Boquimpani-Freitas *et al.*, 2002; Marra *et al.*, 2004; Dietl *et al.*, 2009; Martins *et al.*, 2010; Almeida-Santos *et al.*, 2011; Coco *et al.*, 2014).

Grande parte dos anuros é categorizada como predadores generalistas, fato que se deve ao seu comportamento de forrageamento oportunista (Duellman & Trueb, 1986). As presas consumidas e as estratégias de forrageamento dos anuros podem estar relacionadas ao tamanho das presas disponíveis e à sua disponibilidade no ambiente (Lima & Moreira, 1993), podendo ser modificada quando há alterações no clima e/ou estações do ano (*e.g.* Toft, 1980a, b). Contudo, mesmo sendo considerados como generalizados em termos da dieta de forma geral, três grupos de anuros de folhíço têm sido reconhecidos de acordo com suas estratégias de forrageamento (Toft, 1980a, 1981): (i) “especialistas em formigas”, que consomem formigas em proporções maiores do que aquelas disponíveis no ambiente; (ii) “generalistas”, que ingerem presas em proporções similares às aquelas disponíveis no ambiente e (iii) “evitam ingerir formigas”, para as quais o consumo de formigas é inferior em relação à disponibilidade destas no ambiente e o consumo de outras presas ocorre em maiores proporções. Porém, muitos estudos de dieta de anuros da Região neotropical são descritivos, havendo poucos estudos abordando a relação entre o consumo de itens e a disponibilidade no hábitat na América Central (*e.g.* Toft 1980a, 1981; Simon & Toft, 1991), na região Amazônica (*e.g.* Lima & Moreira, 1993; Lima, 1998), na Mata de Araucária no Rio Grande do Sul (*e.g.* Dietl *et al.*, 2009) e em duas áreas de Mata Atlântica no Paraná (Fontoura *et al.*, 2011).

Os hábitos alimentares dos anuros também estão, em alguns casos, associados ao esforço reprodutivo empregado pelas espécies. Esse esforço possui uma ampla variação no número e no tamanho (massa) dos ovos produzidos pelas fêmeas de cada espécie (Zug *et al.*, 2001), com fêmeas produzindo desde uma grande quantidade de pequenos ovos, ou a produção de uma ninhada pequena com ovos relativamente grandes (*e.g.* espécies de desenvolvimento direto). Portanto, um maior tamanho corpóreo em fêmeas pode favorecer o aumento da fecundidade (Woolbright, 1983), permitindo mais espaço interno do corpo para abrigar a produção de ninhada de maior tamanho. Indivíduos maiores capturam, com maior frequência, presas maiores ou que sejam energeticamente mais atrativas, sugerindo então a existência de diferenças na seleção de presas entre machos e fêmeas em uma população (*e.g.* Lamb, 1984; Lima, 1998; Lima & Magnusson, 2000; Bull, 2003; Maneyro *et al.*, 2004; Freitas *et al.*, 2008).

A ontogenia é dos fatores capazes de influenciar o nicho alimentar dos anuros, onde indivíduos de tamanhos e estágios de desenvolvimento diferentes podem partilhar recursos de

maneira a minimizar a sobreposição de presas (Lima & Magnusson, 1998). Essa partilha se deve não apenas aos diferentes tamanhos das classes etárias e seus aparatos bucais, mas para indivíduos com fase larval aquática e adulta terrestre esses diferentes estágios na história de vida implicam na participação em diferentes teias alimentares (Donnelly & Crump, 1998).

A disponibilidade de presas na serapilheira

A serapilheira é a camada superficial de matéria orgânica nos solos de ecossistemas terrestres, principalmente composta por restos de origem vegetal, além de resíduos animais, que se encontra em diferentes estágios de decomposição (Crump, 1974; Dias & Oliveira-Filho, 1997). O acúmulo dessa camada está diretamente relacionado a fatores como produtividade primária, sazonalidade, pluviosidade, estágio de sucessão florestal, grau de perturbação da área, entre outros, sendo considerado um dos componentes importantes na ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais tropicais (*e.g.* Araujo, 2002).

A serapilheira das florestas tropicais constitui um microambiente com uma grande diversidade biológica, incluindo vertebrados e invertebrados, que possuem ciclos de atividade distintos. Algumas espécies utilizam esse microambiente durante o dia e outras durante a noite, podendo haver um ciclo circadiano de atividade, bem como em diferentes períodos do ano. Para os invertebrados, cuja reprodução pode ser condensada em curtos períodos, a variação de quem está presente na serapilheira em cada momento pode ser alterada de um mês para o outro (*e.g.* Strong *et al.*, 1977; Wolda, 1978; Wolda, 1988; Pinheiro *et al.*, 2002; Araújo & Santos, 2008). Os invertebrados, devido à sua elevada diversidade e abundância, possuem grande importância na ciclagem de nutrientes e degradação da matéria orgânica fazendo com que tenham um papel chave no ecossistema de serapilheira (Moore *et al.*, 1991; Ferreira & Marques, 1998).

Os invertebrados presentes na serapilheira podem ser divididos por tamanho (microfauna, mesofauna e macrofauna) (Swift *et al.*, 1979) ou por grupos funcionais (microbívoros, fragmentadores e predadores) (Vossbrink *et al.*, 1979). A microfauna (ou microbívoros) é composta por *Acari* e *Collembola*, entre outros organismos, que além de possuírem a maior abundância na cadeia alimentar detritívora, atuam na decomposição e mineralização de nutrientes o que regula a atividade microbiana. A mesofauna (ou fragmentadores) inclui, por exemplo, *Miriapoda*, *Diplopoda* e *Annelida* que apesar de não consumirem diretamente a serapilheira, facilitam a sua utilização por microorganismos. A macrofauna (ou predadores) inclui, por exemplo, *Formicidae*, *Araneae* e *Mantodea*, que são

responsáveis pelo controle das teias alimentares regulando o número de detritívoros (Vossbrink *et al.*, 1979), e em muitos casos atuam também como predadores de anuros, desde indivíduos jovens aos adultos. Essa fauna de invertebrados de serapilheira exerce, portanto, um papel fundamental na fragmentação do material vegetal e na regulação indireta dos processos biológicos do solo das florestas. Diversos fatores influenciam a composição e a estrutura das comunidades de invertebrados de serapilheira, entre eles a diversidade de micro-habitats e suas condições ambientais, como o tipo de formação vegetal, a umidade, a massa e a profundidade da serapilheira (Menezes *et al.*, 2002). A fauna de serapilheira tem, portanto, um importante papel na disponibilização dos recursos, sendo fundamental em favorecer a disponibilidade de nutrientes para as plantas (Wardle, 1999). Devido à natureza de suas interações com o ambiente ou por questões evolutivas, as espécies de invertebrados da serapilheira possuem diferentes graus de movimentação no micro-habitat, sendo algumas mais sésseis e outras mais móveis. Essa movimentação no ambiente irá influenciar na escolha dos predadores que as consomem, sendo alguns dos anuros forrageadores ativos e outros sedentários, podendo o consumo de algumas espécies de anuros ser influenciado por esse fator.

Na presente Tese, ao longo dos três capítulos, analisamos diferentes aspectos da ecologia alimentar de anfíbios em uma área de Mata Atlântica em Cachoeiras de Macacu, Estado do Rio de Janeiro. No primeiro capítulo apresentamos uma revisão bibliográfica sobre a partilha de recursos alimentares entre anuros no mundo, com uma busca realizada na “Web of Science” entre os anos de 1945 a 2016. No segundo capítulo, descrevemos a dieta das diferentes espécies que vivem em simpatria na serapilheira da área de estudo, relacionando à morfologia dos indivíduos (a massa, o comprimento rostro cloacal e a largura da mandíbula) e buscando compreender como essas espécies partilham os recursos disponíveis. Nesse capítulo também descrevemos a fauna de invertebrados presentes na localidade por se tratar do recurso alimentar utilizado pelos anuros. No terceiro capítulo identificamos a variação interindividual na dieta das espécies presentes na comunidade de serapilheira, dando ênfase as mais abundantes. Buscamos a presença de Especialização Individual na dieta das espécies, associando à variação morfológica dos indivíduos e buscando a existência de um padrão de compartilhamento dos itens alimentares entre os indivíduos em cada população.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA-SANTOS, M., SIQUEIRA C.C., VAN SLUYS, M.& ROCHA, C.F.D. 2011. *Ecology of the Brazilian flea frog Brachycephalus didactylus (Terrarana: Brachycaphalidae)*. Journal of Herpetology 45: 251-255.
- ARAÚJO, W.S. & SANTOS, B.B. 2008. *Efeitos do habitat e da sazonalidade na distribuição de insetos galhadores na Serra dos Pireneus, Goiás*. Revista de Biologia Neotropical 5: 33-39.
- ARAUJO, R.S. 2002. *Chuva de Sementes e Deposição de Serapilheira em Três Sistemas de Revegetação de Áreas Degradadas na Reserva Biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, RJ*. Dissertação submetida para obtenção de Magister Scientiae em Ciências Ambientais e Florestais, UFRRJ.
- BEARD, K.H., VOGT, K.A. & KULMATISKIA, A. 2002. *Top-down effects of a terrestrial frog on forest nutrient dynamics*. Oecologia 133: 583-593
- BOQUIMPANI-FREITAS, L., ROCHA, C.F.D.& VAN SLUYS, M. 2002. *Ecology of the horned leaf frog, Proceratophrys appendiculata (Leptodactylidae) in an insular Atlantic Rainforest Area from Southeastern Brazil*. Journal of Herpetology 36(2): 318 - 322.
- BULL, E.L. 2003. *Diet and prey availability of Columbia spotted frogs in northeastern Oregon*. Northwest Science 77: 349–356
- BURTON, T.M. & LIKENS, L.E. 1975. *Salamander populations and biomass in the Hubbard Brooks Experimental Forest, New Hampshire*. Copeia 1975: 541-546
- CHÁVEZ, G., VENEGAS, P.J., LESCANO, 2011. *A two new records in the diet of Ceratophrys cornuta Linneaus, 1758 (Anura: Ceratophryidae)*. Herpetological Notes 4, 285–286.
- COCO, L., BORGES JÚNIOR, V.N.T., FUSINATTO, L.A., KIEFER, M.C., OLIVEIRA, J.C.F., ARAUJO, P.G., COSTA, B.M., VAN SLUYS, M.& ROCHA, C.F.D. 2014. *Feeding habits of the leaf litter frog Haddadus binotatus (Anura, Craugastoridae) from two Atlantic Forest areas in southeastern Brazil*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro 86: 239–249
- COHEN, J.E., JONSSON, T.& CARPENTER, S.R. 2003. *Ecological community description using the food web, species abundance, and body size*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 100(4): 1781-1786
- CRUMP, M.L. 1974. *Reproductive Strategies in a Tropical Anuran Community*. Miscellaneous Publication (University of Kansas, Museum of Natural History). 61: 1-68
- DIAS, H.C.T. & OLIVEIRA-FILHO, A.T. 1997. *Variação Temporal e Espacial da Produção de Serapilheira em uma Área de Floresta Estacional Semidecídica Montana em Lavras- MG*. Revista Árvore, 21(1): 11-26
- DIETL, J. , ENGELS, W. & SOLÉ, M. 2009. *Diet and feeding behavior of the litter-frog Ischnocnema henselii (Anura: Brachycephalidae) in an Araucaria rain forest on the Serra Geral of Rio Grande do Sul*. Brazilian Journal of Natural History 43: 1473-1483

- DONNELLY, M.A. & CRUMP, M.L. 1998. *Potential Effects of Climate Change on Two Neotropical Amphibia Assemblages*. Climatic Change, 39: 541-561
- DUELLMAN, W.E. & LIZANA, M. 1994. *Biology of a sit-and-wait predator, the leptodactylid frog Ceratophrys cornuta*. Herpetologica, 51-64
- DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. 1986. *Biology of Amphibians*. New York, McGraw-Hill. 670p
- FERREIRA, R.L. & MARQUES, M.M.G.S.M.A. 1998. *Fauna de Artrópodes de Serapilheira de Áreas de Monocultura com Eucalyptus sp. e Mata Secundária Heterogênea*. Anais da Sociedade Entomológica do Brasil, 27(3): 395-403
- FONTOURA, P.L., RIBEIRO, L.F. & PIE M.R. 2011. *Diet of Brachycephalus brunneus (Anura: Brachycephalidae) in the Atlantic Rainforest of Paraná, southern Brazil*. Zoologia, 28(5): 687-689
- FREITAS, E.B., DE-CARVALHO, C.B. & FARIA, R.G. 2008. *Nicho ecológico e aspectos da história natural de Phyllomedusa azurea (Anura: Hylidae: Phyllomedusinae) no Cerrado do Brasil Central*. Biota Neotropica. 4(8): 102-110
- GIACOMIMI, H.C. 2007. *Os mecanismos de coexistência de espécies como vistos pela teoria Ecológica*. Oecologia Brasiliensis 11(4): 521-543
- GIARETTA, A.A., ARAÚJO, M.S., MEDEIROS, H.F. & FACURE, K.G. 1998. *Food habits and ontogenetic diet shifts of the litter dwelling frog Proceratophrys boiei (wied)*. Revista Brasileira de Zoologia 15: 385-388
- LAMB, T. 1984. *The influence of sex and breeding condition on microhabitat selection and diet in the pig frog Rana grylio*. American Midland Naturalist 111: 311-318.
- LEVINS, R. 1968. *Evolution in changing environments*. New Jersey, Princeton University Press, IX+120p.
- LIMA, A.P. & MAGNUSSON, W.E. 1998. *Partitioning seasonal time: interactions among size, foraging activity and diet in leaf-litter frogs*. Oecologia 116:259-266.
- LIMA, A.P. & MAGNUSSON, W.E. 2000. *Does foraging activity change with the ontogeny? An assessment for six sympatric species of postmetamorphic litter anurans in Central Amazonia*. Journal of Herpetology 34(2): 192-200.
- LIMA, A.P. & MOREIRA, G. 1993. *Effects of prey size and foraging mode on the ontogenetic change in feeding niche of Colostethus stepheni (Anura: Dendrobatidae)*. Oecologia 95:93-102
- LIMA, A.P. 1998. *The effects of size on the diets of six sympatric species of postmetamorphic litter anurans in Central Amazonia*. Journal of Herpetology 32:392-399
- MAGNUSSON, W.E. & SILVA, E.V. 1993. *Relative effects of size, season and species on the diets of some Amazonian savanna lizards*. Journal of Herpetology 27:380-385.
- MANEYRO, R., NAYA, D.E., ROSA, I., CANAVERO, A. & CAMARGO, A. 2004. *Diet of the south American frog Leptodactylus ocellatus (Anura: Leptodactylidae) in Uruguay*. Iheringia, Série Zoologia, 94(1): 57-61

- MARRA, R.V., ROCHA, C.F.D. & VAN SLUYS, M. 2004. *Food habits of Eleutherodactylus parvus (Anura: Leptodactylidae) at an Atlantic rainforest area, southeastern Brazil*. Herpetological Review 35: 135-137
- MARTINS, A.C.J.S., KIEFER, M.C., SIQUEIRA, C.C., VAN SLUYS, M., MENEZES, V.A. & ROCHA, C.F.D. 2010. *Ecology of Ischnocnema parva (Anura: Brachycephalidae) at the Atlantic rainforest of Serra da Concórdia, state of Rio de Janeiro, Brazil*. Zoologia 27: 201-208
- MENEZES, M.C. 2002. *Dinâmica da biomassa e dos nutrientes nas raízes em ecossistemas de floresta nativa e plantios de Eucalyptus na Amazônia Oriental*. 2002. 58f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Belém
- MOORE, J.C., HUNT, H.W. & ELLIOTT, E.T. 1991. *Interactions between Soil Organisms and Herbivores*. In: Barbosa, P., Kirschik, V., Jones, C. (eds.). *Multitrophic-Level Interactions among Microorganisms, Plants and Insects*. John Wiley, New York, 385p
- PAINE, R.T. 1969. *A note on trophic complexity and community stability*. The American Naturalist 103: 91-93
- PIANKA, E.R. 2000. *Evolutionary Ecology*. Sixth Edition, San Francisco. 528p
- PINHEIRO, F., DINIZ, I.R., COELHO, D. & BANDEIRA, M.P.S. 2002. *Seasonal pattern of insect abundance in the Brazilian Cerrado*. Austral Ecology 27: 132-136
- POUGH, F.H. 1989. *Organismal performance and Darwinian fitness: approaches and interpretations*. Physiological Zoology 62: 199-236
- SILVA, H.R. & BRITO-PEREIRA, M.C. 2006. *How much fruit do fruit-eating frogs eat? An investigation on the diet of Xenohyla truncata (Lissamphibia: Anura: Hylidae)*. Journal of Zoology 270: 692-698
- SILVA, H.R., BRITTO-PEREIRA, M.C. & CARAMASCHI, U. 1989. *Frugivory and seed dispersal by Hyla truncata, a neotropical treefrog*. Copeia 1989: 781-783
- SIMON, M.P. & TOFT, C.A. 1991. *Diet specialization in small vertebrates: mite-eating in frogs*. Oikos 61: 263-278
- SIQUEIRA, C.C., ARIANI, C.V., VAN SLUYS, M. & ROCHA, C.F.D. 2006. *Feeding ecology of Thoropa miliaris (Anura, Cycloramphidae) in four areas of Atlantic rain forest, southeastern Brazil*. Journal of Herpetology 40: 520-525
- SOLÉ, M., MARCIANO-JR, E., DIAS, I.R. & KWET, A. 2010. *Predation attempts on Trachycephalus cf. mesophaeus (Hylidae) by Leptophis ahaetulla (Colubridae) and Ceratophrys aurita (Ceratophryidae)*. Salamandra 46: 101-103
- STRONG, D.R., MCCOY, E.D. & REY, J.R. 1977. *Time and the number of herbivore species: the pests of sugarcane*. Ecology 58: 167– 75
- SUGAI, J.L.M.M., TERRA, J.S. & FERREIRA, V.L. 2012. *Diet of Leptodactylus fuscus (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) in the Pantanal of Miranda river, Brazil*. Biota Neotropica 12: 99-104
- SWIFT, M.J., HEAL, O.W. & ANDERSON, J.M. 1979. *Decomposition in Terrestrial Ecosystems*. University of California Press, Berkeley, 5: 167-219

- TOFT, C. 1980a. *Feeding Ecology of Thirteen Syntopic Species of Anurans in a Seasonal Tropical Environment*. *Oecologia* 45: 131–141
- TOFT, C. 1980b. *Seasonal Variation in Populations of the Panamanian Litter Frogs and Their Prey: A Comparison of Wetter and Drier Sites*. *Oecologia* 47: 34 – 38
- TOFT, C.A. 1981. *Feeding ecology of Panamanian litter anurans: patterns in diet and foraging mode*. *Journal of Herpetology* 15: 139–144
- VAN SLUYS, M., ROCHA, C.F.D.& SOUZA, M.B. 2001. *Ecology of the Leptodactylid litter frog *Zachaenus parvulus* in Atlantic Rainforest of southeastern Brazil*. *Journal of Herpetology* 35(2): 322-325
- VOSSBRINK, C.R., COLEMAN, D.C.& WOOLLEY, T.A. 1979. *Abiotic and biotic factors in litter decomposition in a semiarid grassland*. *Ecology* 60: 265–271
- WARDLE, D.A. 1999. *How soil food webs make plants grow*. *Trends in Ecology and Evolution*, 14(11): 418-420
- WOLDA, H. 1978. *Seasonal fluctuations in rainfall, food and abundance of tropical insects*. *Journal of Animal Ecology* 47: 369-381
- WOLDA, H. 1988. *Insect Seasonality: why?* *Annual Review of Ecology and Systematics* 19: 1-18
- WOOLBRIGHT, L.L. 1983. *Sexual selection and size dimorphism in anuran amphibia*. *American Naturalist* 121: 110-119
- ZUG, G.R., VITT, L.J.& CALDWELL, J.P. 2001. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles*, 2nd ed., San Diego: Academic Press, USA, 630p

1 PARTILHA DE RECURSOS ALIMENTARES POR ANUROS NO MUNDO: O QUE NÓS CONHECEMOS?

A compreensão das relações tróficas entre espécies simpátricas é fundamental no entendimento da magnitude das interações (Duré & Kehr, 2001, 2004; Almeida-Gomes *et al.*, 2007). Em comunidades ecológicas ou assembléias locais, para que haja uma divisão dos recursos, as espécies simpátricas necessitam diferir substancialmente no tamanho do corpo e/ou em outros parâmetros da morfologia e da ecologia (Hutchinson, 1959; Grant, 1972). Essas diferenças irão afetar o consumo de tipos e tamanhos de presas, visto que semelhanças morfológicas e ecológicas podem favorecer a competição e a segregação de nicho (Huey & Pianka 1977). Em contrapartida, indivíduos das espécies simpátricas que diferem morfológicamente são mais suscetíveis a interagir entre si, por reduzirem a sobreposição na utilização dos recursos (Ricklefs *et al.*, 1981; Losos, 1990). Em populações densas de espécies estreitamente relacionadas, e com morfologias semelhantes, a competição pode ser intensificada (Jaeger, 1972, 1980; Toft, 1985; Griffis & Jaeger, 1998), sendo a coexistência favorecida se diferirem consistentemente na utilização de recursos (Schoener, 1970, 1974; Duellman, 1978; Van Sluys & Rocha, 1998; Duré & Kehr, 2001, 2004).

A competição interespecífica frequentemente resulta na segregação das espécies ao longo de um ou mais eixos do nicho ou na exclusão das espécies inferiores competitivamente (Pianka, 1994). Quando a competição com outras espécies não é intensa, a competição intra-específica força os indivíduos a explorar o “pool” de recursos de maneira diferente, reduzindo assim a competição entre indivíduos da mesma espécie (Putman, 1994; Hansson, 1995). Em momentos de estresse ambiental e escassez de recursos tróficos, a divisão desses recursos pode ser realizada de forma mais refinada (Grant, 1968). A seleção diferencial dos recursos tem sido proposta como um dos principais mecanismos pelo qual as espécies coexistem (Putman, 1994).

Os anuros assumem um papel importante nos ecossistemas onde estão inseridos, pois entre outros fatores, são responsáveis por levar energia e nutrientes de invertebrados, principalmente detritívoros, para níveis tróficos superiores (Burton & Likens, 1975). Diferentes estudos foram realizados para descrever a dieta das espécies de anfíbios buscando compreender a importância em sua posição na rede trófica (*e.g.* Duellman & Trueb, 1986; Larson, 1992), funcionando tanto como predadores, quanto presas dos mais diversos grupos de animais.

Como os anfíbios de forma geral ingerem as suas presas inteiras, as dimensões da boca tendem a restringir o limite superior do tamanho das presas que pode ser consumido, o que

geralmente resulta em uma relação entre as dimensões das presas e as dimensões da boca (*e.g.* Duellman & Trueb, 1986; Lima & Moreira, 1993; Van Sluys & Rocha, 1998; Dure & Kehr, 2001; Van Sluys *et al.*, 2001) e do corpo (Toft 1980, 1981, 1985; Lima, 1998; Parmalee, 1999). De fato, em alguns estudos entre espécies simpátricas de anuros, as diferenças interespecíficas na largura da boca afetaram os tamanhos de presas consumidas (*e.g.* Van Sluys & Rocha, 1998; Dure & Kehr, 2001). Entretanto, é válido ressaltar que essa generalização ocorre basicamente em anuros com dieta relativamente generalizada (Lynch & Duellman, 1997). A generalização sobre a relação entre o tamanho das presas e do corpo se refere apenas ao tamanho máximo das presas que podem ser capturadas e ingeridas, por determinar o limite superior de presa que pode ser consumida. Porém, os anuros generalizados na dieta consomem um amplo aspecto de tamanhos de presas (Lynch & Duellman 1997). De forma geral, os anuros especialistas em formigas possuem bocas mais estreitas do que os generalistas (Toft, 1980, 1981). A especialização em formigas aparenta ser uma combinação de morfologia, de comportamento de forrageamento (busca ativa x senta-e-espera) e das características fisiológicas (metabolismo anaeróbico x aeróbico). A especialização e a generalização, nesse caso, correspondem a dois picos adaptativos diferentes em anuros (Toft, 1985). Contudo, é necessário ter cuidado com o uso de termos como generalista e especialista em relação à dieta de um grupo de organismos, pois esta condição diz respeito ao resultado de um processo evolutivo. O fato de em um conjunto simpátrico de espécies algumas consumirem um espectro relativamente mais amplo de presas em comparação com outras que consumiram um espectro menor de categorias de presas comparativamente, não implica necessariamente o resultado de processo evolutivo. Nesse caso o mais apropriado é tratar como espécies de dieta relativamente generalizadas ou de dieta comparativamente mais especializadas.

Devido às condições do habitat e/ou histórias de vida, os anuros, muitas vezes, se reproduzem de forma síncrona nos mesmos habitats, o que envolve o contato direto de um grande número de indivíduos de múltiplas espécies em estágios iniciais (Duellman & Trueb, 1986). Espécies ecologicamente semelhantes de anfíbios co-ocorreram com maior frequência do que o esperado por acaso, o que foi atribuído aos requisitos de recursos associados com a reprodução compartilhados por grande parte das espécies (Hofer *et al.*, 2004). Apesar dos efeitos negativos de interações competitivas, que podem ser evitados pela partilha de recursos, as restrições na escolha dos locais adequados de reprodução provavelmente superam quaisquer efeitos negativos (Hofer *et al.*, 2004). As variações climáticas, evolutivas, na estrutura dos habitats ou uma combinação delas fazem com que a disponibilidade de recursos não seja uniforme, tanto no tempo quanto no espaço. Assim, a utilização desses recursos pode

ser modificada pelas necessidades específicas das espécies (ver Chesson, 1978; Manly *et al.*, 1995).

Uma importante variação no uso de recursos ocorre entre as classes etárias e os sexos dos anuros, sendo amplamente documentada na literatura (*e.g.* Schoener, 1968, 1986). Mudanças ontogenéticas na escolha das presas podem ter implicações importantes na partilha de recursos, tanto para a população como para a comunidade (*e.g.* Lima & Moreira, 1993; Lima, 1998; Lima & Magnusson, 1998; Biavati *et al.*, 2004). A modificação no nicho relacionada à idade dos indivíduos pode ser resultado de alterações relacionadas com o tamanho ou o desenvolvimento (Lima, 1998; Lima & Magnusson, 1998), enquanto as variações no uso de recursos ligadas ao sexo podem refletir diferenças na morfologia (Shine *et al.*, 2002), no comportamento ou na aquisição de energia para a reprodução (Belovsky, 1978; Martins *et al.*, 2006). Diferenças na dieta durante os estágios iniciais de vida influenciam diretamente a taxa de crescimento, podendo ter consequências importantes para os adultos, especialmente para a sua aptidão (Madsen & Shine, 2000; Leary *et al.*, 2005).

Estudos recentes mostram outro tipo de variação na utilização dos recursos alimentares que não podem ser atribuídas ao sexo ou idade, ocorrendo quando alguns indivíduos usam sempre um subconjunto dos recursos que são utilizados pela população como um todo (*e.g.* Werner & Sherry, 1987), denominada "especialização individual" (Bolnick *et al.*, 2003; Araújo *et al.*, 2007). Este tipo de comportamento pode ter implicações diversas, atuando em diferentes escalas ecológicas e/ou evolutivas (Bolnick *et al.*, 2003), como a redução da competição intraespecífica (Smith, 1990; Swanson *et al.*, 2003) ou a divergência de populações (Dieckmann & Doebeli, 1999; Bolnick & Doebeli, 2003; Svanba & Bolnick, 2005). As restrições nos recursos utilizados pelos indivíduos geralmente surgem quando os consumidores que exploram eficazmente um tipo de recurso são ineficientes utilizando outro (Robinson *et al.*, 1996). Essas restrições podem estar associadas com a morfologia funcional dos consumidores (Price, 1987; Smith, 1990; Robinson *et al.*, 1996), ou com a fisiologia e com o comportamento (Bolnick *et al.*, 2003). Em populações com nichos relativamente mais amplos, pode haver maiores graus de especialização individual, evidenciando assim um ajuste intraespecífico para reduzir a competição (Araújo *et al.*, 2007).

A teoria do forrageamento ótimo (MacArthur & Pianka, 1966) prevê que os indivíduos serão mais especializados em recursos preferidos quando esses recursos são abundantes (Pulliam, 1974). Dessa forma, larguras de nichos individuais podem variar ao longo do tempo em função da abundância de recursos (Svanbäck & Persson, 2004; Svanbäck & Bolnick, 2007). A largura dos nichos individuais reduz em temporadas de maior abundância de recursos, quando nichos individuais são mais estreitos e expande em períodos de mais

escassez de presas, quando nichos individuais são mais amplos e tendem a se sobrepor mais com o nicho da população (Schoener, 1986).

Diferentes estudos mostram a partilha de recursos alimentares entre espécies de girinos (*e.g.* Wilbur, 1982; Bardsley & Beebee, 2001; Smith *et al.*, 2004), porém poucos estudos sobre dieta de anuros adultos foram feitos no nível da comunidade (Toft, 1980, 1985; Lieberman, 1986; Kuzmin, 1990, 1995; Beebee, 1996; Caldwell, 1996, Lima & Magnusson, 1998; Caldwell & Vitt, 1999; Parmelee, 1999). O número de publicações que fornece um índice da disponibilidade de recursos alimentares no ambiente no momento da captura desses anuros é ainda menor (*e.g.* Cogălniceanu, 1997; Cogălniceanu *et al.*, 1998).

Na presente revisão, realizamos uma avaliação do conhecimento existente sobre a partilha de recursos tróficos em anfíbios anuros com base na literatura mundial disponível, visando avaliar o atual estado de conhecimento sobre a partilha de recursos tróficos em comunidades de anuros. Buscamos também identificar possíveis tendências sobre os parâmetros da partilha e a existência de padrões no consumo dos recursos, seja no tamanho das presas e o tamanho dos anuros, ou tipos de presas e a proximidade filogenética dos anuros. Buscamos identificar os parâmetros da dieta e da morfologia dos indivíduos e suas influências sobre a partilha de recursos nas comunidades de anuros, avaliando de que forma seria feita a seleção das presas por espécies simpátricas e sintópicas.

1.1 Em busca do atual estado de conhecimento

Para analisar o atual estado de conhecimento sobre a partilha de recursos por anuros no mundo, inicialmente foi conduzida uma busca sistemática por artigos científicos publicados entre 1945 e 2016, na base de dados científicos do *ISI Web of Science* (<http://isi3.isiknowledge.com>), Scopus (<https://www.scopus.com>) e Google acadêmico (<https://scholar.google.com.br>). Os estudos foram localizados usando as palavras-chave (em *topic*): “anur* OR frog* OR amphib*AND trophic niche”, “anur* OR frog* OR amphib*AND resource partition*”, “anur* OR frog* OR amphib*AND communit* AND diet”. Contudo, percebemos que apenas a busca por “anur* OR frog* OR amphib*AND resource partition*” foi suficiente para encontrar os mesmos artigos sobre o tema. Grande parte dos artigos foi obtida no “Portal de Periódicos” da CAPES, enquanto os demais artigos foram obtidos no Google Acadêmico. Para artigos que continham também “Caudata” foram utilizadas as informações pertinentes apenas aos anuros.

Após as buscas, foram considerados apenas os artigos que comparavam a dieta de duas ou mais espécies de anuros simpátricos. Foram encontrados artigos de revisão e aqueles

considerados “literatura cinza”, como dissertações e teses. Entretanto, os dados provenientes desses trabalhos não foram utilizados. Consideramos apenas artigos publicados.

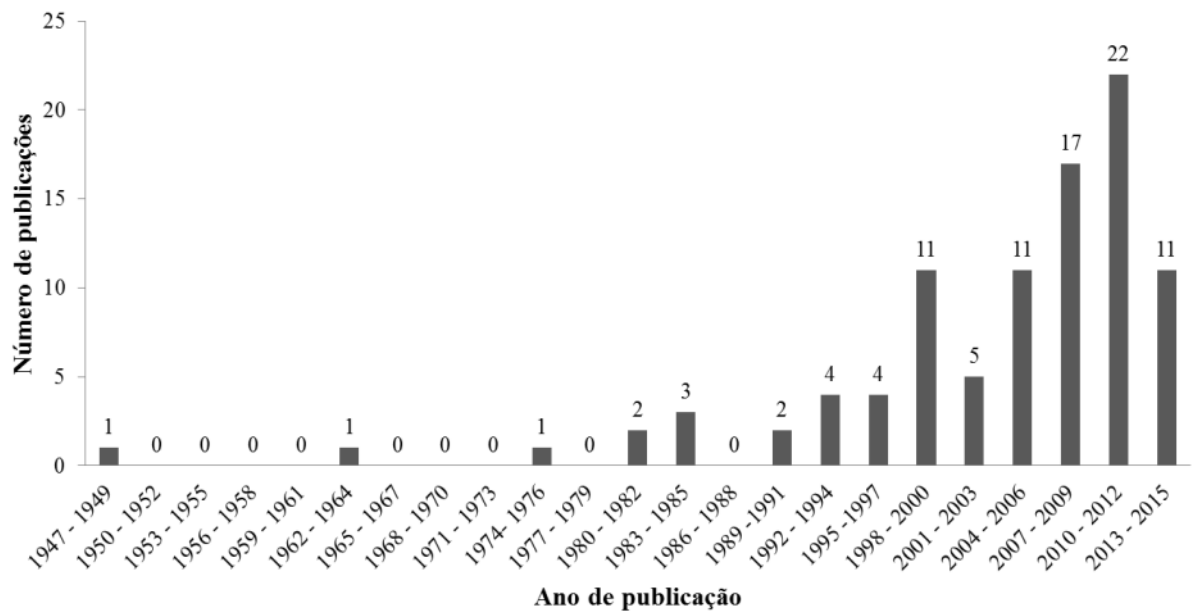
Foram extraídas as seguintes informações das publicações: o país em que cada estudo foi realizado, o ano de publicação, o tipo de ambiente onde os anuros foram capturados, quantas e quais espécies, famílias e gêneros que partilhavam os recursos, o comprimento rostro-cloacal (CRC), a largura da mandíbula (LM) e o sexo dos indivíduos das espécies capturados, quantos tipos e quais as principais presas consumidas e o tamanho dessas presas. A taxonomia dos anuros foi atualizada segundo Frost (2017).

1.2 O conhecimento sobre a partilha de recursos alimentares por anuros

Ao todo revisamos 94 artigos sobre a partilha de recursos tróficos entre os anuros. A distribuição dos artigos publicados nos últimos 67 anos mostrou uma forte tendência a um sucessivo incremento no número de estudos sobre a partilha de recursos tróficos ao longo do tempo desde 1945. Durante a década de 1990 houve uma considerável intensificação do número de publicações sobre o tema, com 27 artigos publicados no período entre 1990 e 1999. No período entre os anos de 2005 e 2010 ocorreu o maior número de publicações, com 33 artigos publicados (Figura 1). O primeiro estudo tratando da partilha de recursos entre espécies de anuros simpátricos foi publicado no ano de 1949. O artigo tratou sobre a ecologia e a história natural entre quatro espécies de anfíbios anuros em diferentes localidades do estado de Oklahoma, nos Estados Unidos (Smith & Braga, 1949). Cinco anos após, Moore & Strickland (1954) compararam a dieta de indivíduos de três espécies de anfíbios no Canadá e encontraram haver maior preferência dos indivíduos adultos por presas como besouros e formigas, enquanto os jovens se alimentaram preferencialmente de pequenos dípteros. Transcorridos quase dez anos, o tema foi novamente abordado por Heatwole (1963), na Venezuela, em que comparou a segregação ecológica entre indivíduos de duas espécies de *Pristimantis*. Dez anos após, Stewart & Sandison (1972) e Brown (1974) publicaram sobre a dieta e hábitos preferenciais entre indivíduos de diferentes espécies nos Estados Unidos.

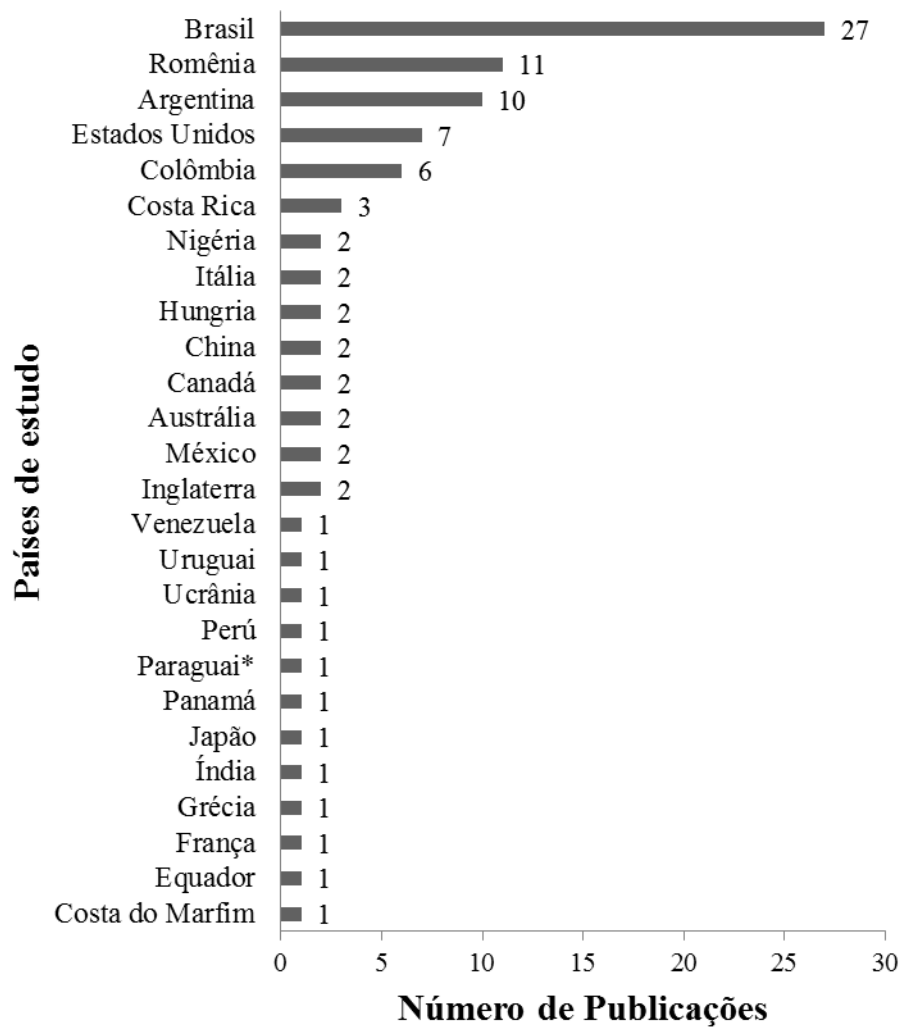
Os dados indicaram que, considerando o número total de publicações realizadas sobre o tema no mundo, atualmente, o Brasil é o país em que foi realizado maior número de estudos sobre partilha de recursos tróficos entre anuros, com 27 (28,7%) artigos publicados, seguido pela Romênia, com 11 (11,7%) publicações, e pela Argentina com dez artigos publicados (Figura 2).

Figura 1 - Evolução ao longo do tempo (período entre 1945 e 2016) no número de artigos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares por anuros simpátricos. Artigos disponíveis no *Web of Science*. O número de artigos foi agrupado em períodos de cinco anos, a partir do primeiro ano da busca em 1945.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 2 - Número de artigos realizados em diferentes países no mundo e publicados no período entre 1945 e 2016 sobre partilha de recursos alimentares por anuros simpátricos, e disponíveis no *Web of Science*.

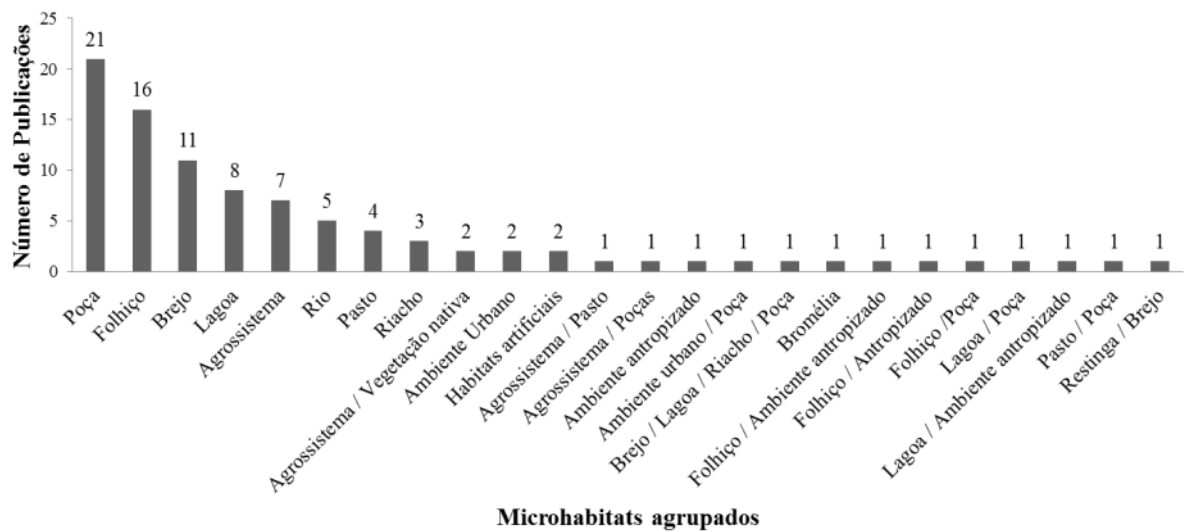


Fonte: O autor, 2018.

Diferentes metodologias de coleta de dados foram utilizadas nas publicações analisadas, dificultando a comparação dos dados. Os estudos não seguiram um mesmo padrão nas informações abordadas. Os estudos de forma geral não seguiram um mesmo nível de identificação taxonômica, o que dificulta comparações entre resultados. Em alguns casos não foi identificado o nível taxonômico das presas e/ou da disponibilidade de presas no ambiente. A ausência de padronização nos estudos ocorreu mesmo em estudos de países ou continentes semelhantes. Em abordagens futuras sobre o tema de partilha de recursos tróficos sugerimos que seja seguida uma padronização no nível de identificação taxonômica incluídas na publicação facilitando, dessa forma, a comparação e uma melhor percepção de tendências gerais.

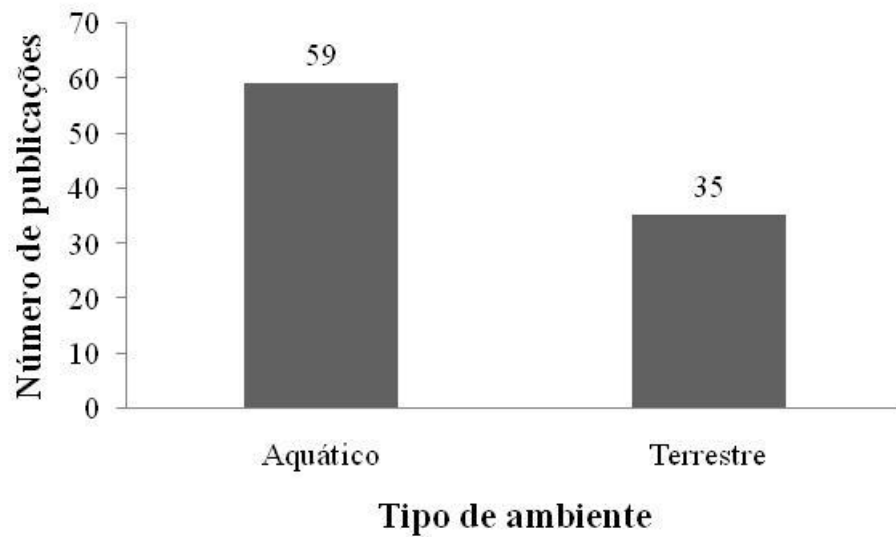
Os estudos disponíveis sobre o tema foram realizados em uma considerável gama de tipos de ambientes e habitats, que incluíram áreas mais preservadas de vegetação nativa e locais em que ocorreram alterações antrópicas, como plantações de soja e outros agrossistemas. Para permitir uma comparação entre os estudos realizados em diferentes locais distribuídos pelo mundo, agrupamos os micro-habitats por suas características de acordo com as informações presentes nos artigos. Com isso, evitamos que ambientes similares fossem representados por mais de uma categoria (e.g. brejo, alagado, pântano = Brejo). Dessa forma, entre os estudos publicados, a maior parte deles foi feita com conjuntos ou assembléias de anuros vivendo em poças (N = 21; 22,3%), seguidos por aqueles realizados com espécies no folhíço (N = 16; 17%) (Figura 3). De forma geral, os ambientes aquáticos constituíram os locais mais amostrados nas publicações (N = 59; 63%) quando comparados com aqueles realizados em ambientes terrestres (N = 35, 37,2%) (Figura 4). Por possuírem características de vida peculiares (e.g. presença de larva aquática), a associação dos anuros com o ambiente onde vivem pode ser uma maneira de diferenciá-los na partilha de recursos, já que algumas espécies, apesar de passarem parte do tempo em alguns ambientes, podem se alimentar em locais diferentes ou podem ter necessidades fisiológicas específicas que as limitam a alguns ambientes ou próximas a eles.

Figura 3 - Número de artigos publicados entre os anos de 1945 a 2016, evienciando os diferentes tipos de micro-habitat utilizados pelos autores nesses estudos e agrupados por similaridade dos ambientes.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 4 - Número comparativo de publicações entre os anos de 1945 a 2016 sobre partilha de recursos alimentares entre anuros no mundo, considerando espécies de anuros com modo de vida associado a ambientes aquáticos e terrestres.



Fonte: O autor, 2018.

Poucos estudos sobre partilha de recursos alimentares em anuros efetivamente envolveram comunidades, com a maioria dos estudos tratando das relações tróficas entre pares de espécies ou entre poucas espécies simpátricas. Do total dos estudos analisados, 48 (51%) analisaram as relações tróficas entre apenas duas espécies simpátricas (Tabela 1), 37 estudos compararam a partilha de recursos tróficos considerando entre três a 12 espécies, enquanto apenas quatro estudos (Toft, 1981) avaliaram um conjunto maior de espécies na comunidade (13 a 20 espécies) (Figura 5). Assim, é possível afirmar que, atualmente, ainda é consideravelmente reduzido o número de artigos existentes efetivamente tratando de relações tróficas envolvendo comunidades. A grande parte dos estudos envolveu apenas pares de espécies ou poucas espécies simpátricas.

A família de anfíbios anuros com maior representatividade em termos de número de estudos publicados foi Leptodactylidae (31 espécies), presente em 66 publicações (71%) seguida da família Bufonidae com 30 espécies e presente em 56 (60,2%) publicações (Figura 6). As famílias de anfíbios anuros com maior representatividade em termos de frequência foram Bufonidae (35,1%) e Leptodactylidae (30,9%), respectivamente (Figura 7). As famílias Arthrolepidae, Brachycephalidae, Cycloramphidae, Hemisotidae e Rhacophoridae foram representadas por apenas uma publicação cada (Figura 6; Figura 7).

Tabela 1- Número de espécies de anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares, entre 1945 e 2016, não contabilizando eventuais revisões bibliográficas encontradas.

Referência	País de estudo	Número de espécies	CRC Médio
Toft (1981)	Panamá	20	*
Vences <i>et al.</i> (1999)	França	17	38,72
Garcia <i>et al.</i> (2015)	Colômbia	15	*
Toft (1980)	Peru	13	22,74
Brown (1974)	Estados Unidos	12	*
Cossovich <i>et al.</i> (2011)	Argentina	9	34,84
López <i>et al.</i> (2005)	Argentina	9	38,58
Caldwell & Vitt (1999)	Brasil	9	22,93
Arroyo <i>et al.</i> (2008)	Colômbia	9	*
Das (1996)	Índia	8	1,59
Lima & Magnusson (1998)	Brasil	7	11,58
Menin <i>et al.</i> (2015)	Brasil	7	33,65
Lima & Magnusson (2000)	Brasil	6	*
Lima (1998)	Brasil	6	*
Santo <i>et al.</i> (2004)	Brasil	6	31,46
Whitfeld & Donnelly (2006)	Costa Rica	6	*
Duré <i>et al.</i> (2009)	Argentina	5	*
Sole & Pelz (2010)	Brasil	5	*
Norval <i>et al.</i> (2014)	China	5	23,48
Dan Cogalniceanu <i>et al.</i> (2000)	Romênia	5	42,13
Araújo <i>et al.</i> (2007)	Brasil	4	*
Araújo <i>et al.</i> (2009)	Brasil	4	*
Moreira & Barreto (1996)	Brasil	4	38,5
Piatti & Souza (2011)	Brasil	4	*
Muñoz-Guerrero <i>et al.</i> (2007)	Colômbia	4	*
Smith & Bagg (1949)	Estados Unidos	4	*
Vignoli <i>et al.</i> (2009)	Itália	4	*
Luiselli <i>et al.</i> (2004)	Nigéria	4	26,78
Bogdan <i>et al.</i> (2013)	Romênia	4	*
Covaciu-Marcov <i>et al.</i> (2010)	Romênia	4	*
Rosa <i>et al.</i> (2002)	Uruguai	4	*
Isacch & Barg (2002)	Argentina	3	22,16
Macale <i>et al.</i> (2008)	Argentina	3	*
Peltzer <i>et al.</i> (2010)	Argentina	3	34,64
Hodgkison & Hero (2003)	Austrália	3	*
Damasceno (2005)	Brasil	3	*
Silva & Rossa-Feres (2010)	Brasil	3	*
McAlpine & Dilworth (1989)	Canadá	3	77,7
Moore & Strickland (1954)	Canadá	3	*
Tonglei Yu & Yanshu Guo (2012)	China	3	61,4
Stewart & Sandison (1972)	Estados Unidos	3	*

Continua...

(Continuação...) Tabela 1 - Número de espécies de anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares, entre 1945 e 2016, não contabilizando eventuais revisões bibliográficas encontradas.

Referência	País de estudo	Número de espécies	CRC Médio
Anderson <i>et al.</i> (1999)	Estados Unidos	3	*
Torok & Csorgo (1992)	Hungria	3	*
Smith <i>et al.</i> (2011)	México	3	4,87
Kuzmin (1990)	Ucrânia	3	21,8
Antoniazzi <i>et al.</i> (2013)	Argentina	2	*
Cuevas & Martori (2007)	Argentina	2	29,25
Deré (1999)	Argentina	2	2,89
Duré & Kehr (2001)	Argentina	2	28,25
Duré & Kehr (2004)	Argentina	2	36,05
Mac Nally (1983)	Austrália	2	*
Rödder (2008)	Bolívia e Paraguai	2	31,05
Almeida-Gomes <i>et al.</i> (2007)	Brasil	2	31,4
De-Carvalho <i>et al.</i> (2008)	Brasil	2	53,2
França <i>et al.</i> (2004)	Brasil	2	73,25
Juncá & Eterovick (2007)	Brasil	2	16,51
Lima <i>et al.</i> (2010)	Brasil	2	58,35
Menin <i>et al.</i> (2005)	Brasil	2	18,1
Oliveira <i>et al.</i> (2015)	Brasil	2	*
Pertel & Teixeira (2010)	Brasil	2	30,65
Sabagh <i>et al.</i> (2008)	Brasil	2	80,56
Sabagh <i>et al.</i> (2010)	Brasil	2	42,75
Sabagh <i>et al.</i> (2012)	Brasil	2	15,75
Santana & Juncá (2007)	Brasil	2	27,13
Strussman <i>et al.</i> (1984)	Brasil	2	*
Van Sluys & Rocha (1998)	Brasil	2	20,35
Dominguez & Mosquera (2013)	Colômbia	2	3,33
Mendez-Narvaez <i>et al.</i> (2014)	Colômbia	2	*
Blanco-Torres <i>et al.</i> (2015)	Colômbia	2	24,9
Tohé <i>et al.</i> (2015)	Costa do Marfim	2	32,75
Cajade <i>et al.</i> (2010)	Costa Rica	2	22,89
Jimenez & Bolaños (2012)	Costa Rica	2	20
Aguilar & Valladares (2015)	Equador	2	96,2
Crawford <i>et al.</i> (2009)	Estados Unidos	2	31,09
Flowers & Graves (1995)	Estados Unidos	2	*
Werner <i>et al.</i> (1995)	Estados Unidos	2	79,94
Bisa <i>et al.</i> (2007)	Grécia	2	37,89
Löw & Török (1998)	Hungria	2	37,08
Banks <i>et al.</i> (1993)	Inglaterra	2	*
Denton & Beebee (1994)	Inglaterra	2	*
Guidali <i>et al.</i> (2000)	Itália	2	*
Hirai & Matsui (2002)	Japão	2	*

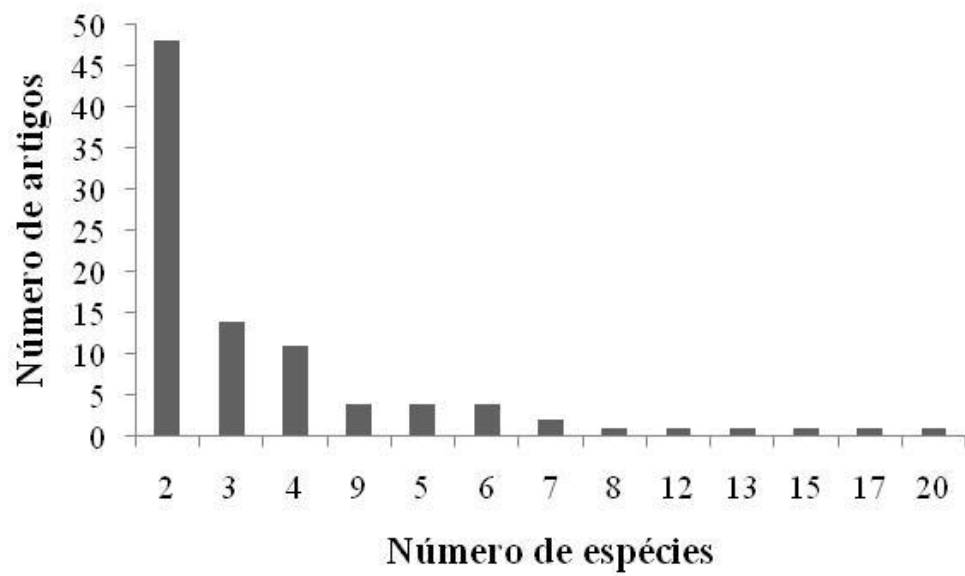
Continua...

(Continuação...) Tabela 1 - Número de espécies de anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares, entre 1945 e 2016, não contabilizando eventuais revisões bibliográficas encontradas.

Referência	País de estudo	Número de espécies	CRC Médio
Ramírez-Bautista & Lemos-Espinal (2004)	México	2	64,82
Aszalós <i>et al.</i> (2005)	Romênia	2	*
Cicort-Lucaciu <i>et al.</i> (2011)	Romênia	2	*
Covaciu-Marcov <i>et al.</i> (2012)	Romênia	2	*
Ferenti & Covaciu-Marcov (2011)	Romênia	2	*
Ferenti <i>et al.</i> (2009)	Romênia	2	*
Hodisan <i>et al.</i> (2010)	Romênia	2	*
Kovács <i>et al.</i> (2010)	Romênia	2	*
Sas <i>et al.</i> (2005)	Romênia	2	*
Heatwole (1963)	Venezuela	2	*
Enabulele & Aisien (2012)	Nigéria	2	*

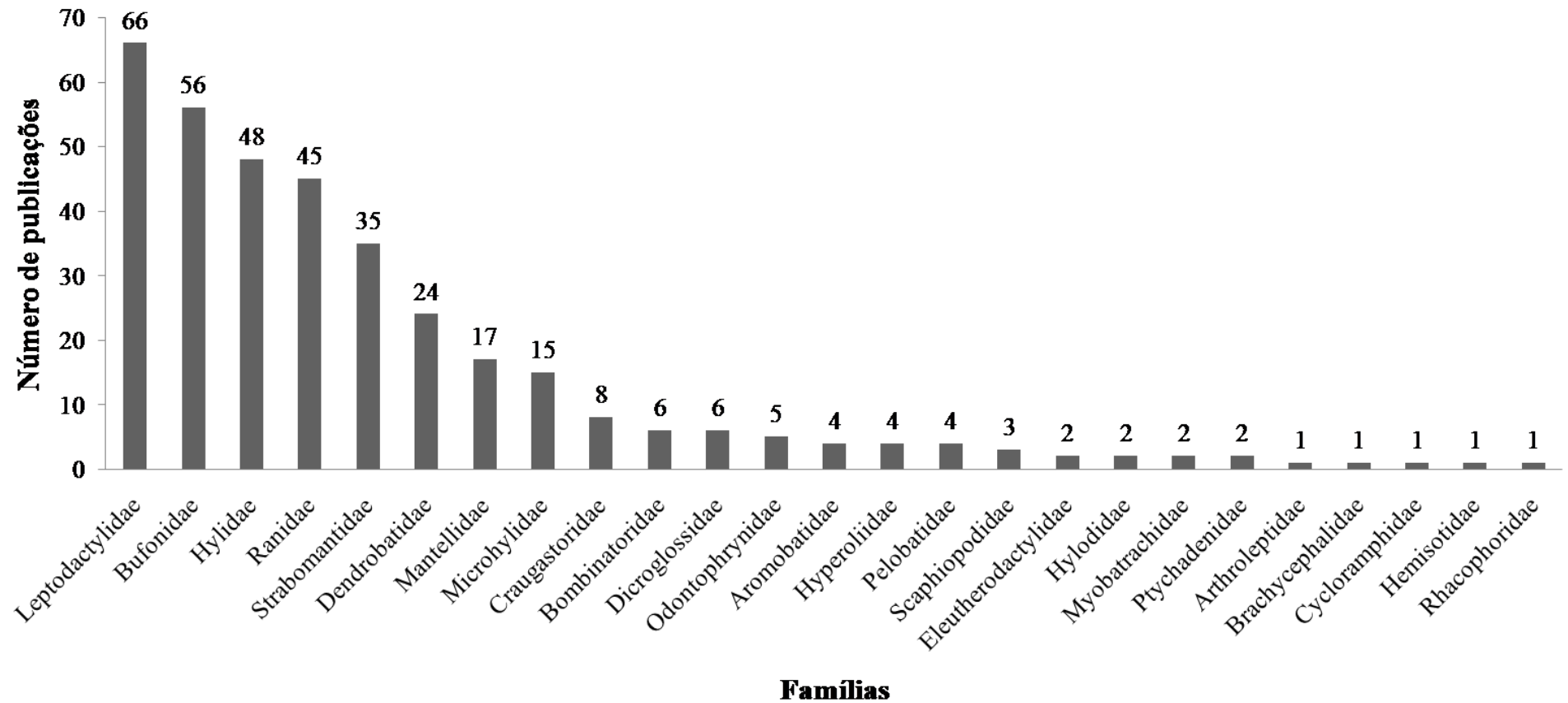
Fonte: O autor, 2018.

Figura 5 – Número de espécies de anuros simpátricos comparado em cada artigo sobre a partilha de recursos alimentares publicados no período entre 1945 e 2016.



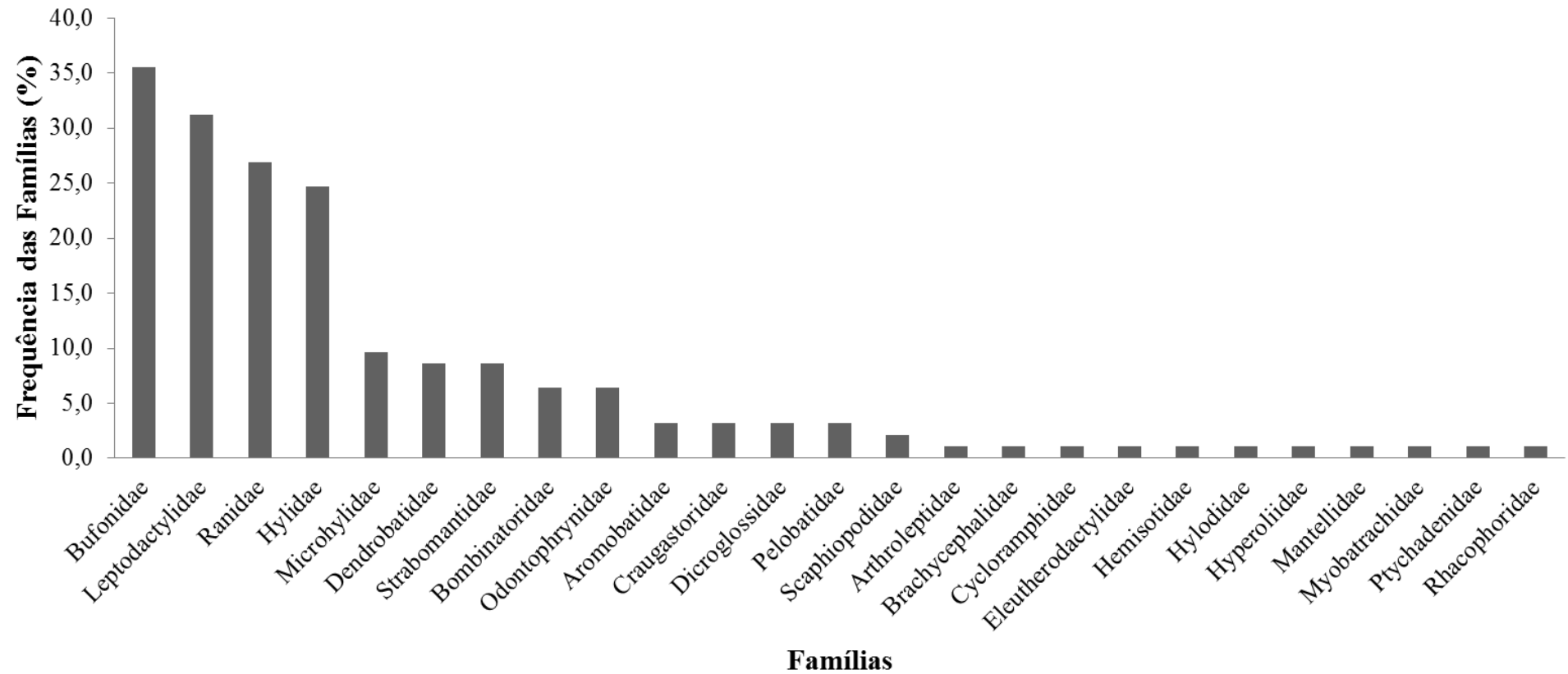
Fonte: O autor, 2018.

Figura 6–Número de publicaçõessobre partilha de recursos alimentares em anuros, mostrando as famílias mais estudadas, publicados no mundo entre 1945 e 2016.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 7 - Frequência de ocorrência das diferentes famílias avaliadas nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares entre anuros, durante os anos de 1945 e 2016.



Fonte: O autor, 2018.

O gênero de anuros que foi tratado em maior número de publicações relacionadas à relações tróficas foi *Rana*, presente em 34 das publicações (36,2%), seguido de *Pristimantis*, em 33 publicações (35,1%) e *Leptodactylus* (N = 32, 34%). Os demais gêneros foram abordados nos estudos avaliados em menos de 19 (20,2%) publicações (Tabela 2).

Em termos de tamanhos dos anuros envolvidos nas publicações disponíveis, o gênero com maior comprimento rostro-cloacal (CRC) médio foi *Rana* (CRC médio = 70,63 mm), seguido de *Bufo* (CRC médio = 66,4 mm) e *Tomopterna* (CRC médio = 62,4 mm) (Tabela 2). Comparando o CRC dos indivíduos das espécies em simpatria, existem algumas comunidades em que há pouca ou nenhuma sobreposição de tamanhos, uma vez que a maioria das espécies difere nos seus tamanhos médios, sugerindo uma estruturação nas comunidades estudadas (Tabela 3; Figura 8).

Nos estudos realizados houve uma tendência às espécies analisadas manterem certo grau de proporcionalidade no tamanho corpóreo. A razão média entre o CRC dos indivíduos das espécies e aquelas em simpatria que possuíam o CRC mais próximo foi de forma geral próximo a 1.3, ou pouco menor em alguns casos, como sugeriu Hutchinson (1959) na teoria do nicho como um hipervolume. Segundo essa teoria, espécies simpátricas tenderiam a possuir diferenças em escalas regulares (e.g. 1/3 maiores ou menores) no tamanho do corpo ou no tamanho dos aparatos de alimentação, resultado do processo evolutivo para promover a redução do potencial de competição por recursos alimentares de tamanhos semelhantes (Hutchinson, 1959; Pianka, 1978). Esse pressuposto considera que o tamanho médio das presas que um predador consome varia em proporção com o seu próprio tamanho e com os tamanhos e disponibilidades das presas no habitat (Magnusson & Silva, 1993). Conforme ocorre um aumento do tamanho corpóreo, ocorre também uma diminuição na eficiência com que o indivíduo captura presas pequenas e a facilidade de captura de presas maiores aumenta (Magnusson & Silva, 1993). Diferenças no nicho trófico de espécies simpátricas podem ser influenciadas por diferentes fatores, entre eles podemos citar os evolutivos, os ligados ao uso de micro-habitats, os relacionados à morfologia do corpo (e.g. Hutchinson, 1959) e os ligados às estratégias de alimentação (e.g. Menin *et al.*, 2005).

Características morfológicas ou comportamentais que são compartilhadas entre espécies de uma mesma família ou mesmo gênero podem favorecer a colonização e a permanência em um habitat, fazendo com que muitas comunidades sejam formadas por espécies estreitamente aparentadas. Em contrapartida, os indivíduos dessas espécies devem de alguma forma, possuir diferenças que permitam viver em simpatria sem que se estabeleça competição interespecífica. Essa diferenciação pode ocorrer por características morfológicas (e.g. tamanho corporal, largura da mandíbula) que permitem que os indivíduos explorem

recursos tróficos distintos, ou por diferenciação na exploração do micro-habitat e/ou período de atividade, por exemplo. De fato, através da comparação da dieta entre nove espécies de anuros Cossoyich *et al.* (2001) encontraram que o alimento foi o fator mais importante diferenciando a maioria das espécies do estudo, exceto para quatro delas (*Leptodactylus* spp.). Possivelmente no caso destas quatro espécies (*Leptodactylus gracilis*, *L. latinasus*, *L. latrans* e *L. mystacinus*) a segregação não estaria baseada na ecologia trófica e sim no uso do micro-habitat e períodos de alimentação (Cossoyich *et al.*, 2011). As espécies desse estudo eram relacionadas filogeneticamente e possuíam ecomorfologias similares, o que pode sugerir certa influência da filogenia sobre o nicho trófico. No entanto, as demais espécies nesse estudo possuíam sobreposição na dieta sem que fossem próximas evolutivamente. Tal fato pode ser sugestivo de que os fatores ecológicos podem se impor sobre os filogenéticos para determinar o nicho trófico nesses casos.

Quando comparados os indivíduos de espécies do mesmo gênero em simpatria, houve uma diferença significativa no nicho trófico ($C_{\lambda} > 0.60$) entre *Ptychadena mascareniensis* e *P. pulmilio* (Tohé *et al.*, 2015). Embora os autores não tenham estimado a disponibilidade de recursos, os dados sugeriram que, para ambas as espécies, a escolha de presas provavelmente se deveu às diferenças na disponibilidade dos artrópodes encontrados, na escolha do micro-habitat pelos anuros ou na atividade, ao invés resultar da competição pelo alimento (Tohé *et al.*, 2015).

Em um dos estudos analisados, os indivíduos de espécies simpátricas pertencentes a gêneros diferentes e co-habitando bromélias (*Thoropa miliaris* e *Scinax arduus*), se distinguiram consideravelmente nas estratégias de forrageamento, resultando em uma significativa segregação alimentar dentro das bromélias (Pertel & Teixeira, 2010).

Quando consideramos indivíduos pertencentes a diferentes famílias, houve segregação parcial no tempo e no espaço, mesmo para os indivíduos com CRC médios similares, potencialmente reduzindo uma possível competição interespecífica e permitindo a coexistência de grandes populações com preferências alimentares semelhantes (Cogalniceanu *et al.*, 2000).

Os estudos que compararam as presas consumidas por anuros em simpatria são escassos, abordam poucas espécies da comunidade ou utilizam espécies que utilizaram distintos micro-habitats. A abordagem comumente existente nos estudos tróficos sobre anuros foi em geral a de descrever de forma individual a dieta das espécies (*e.g.* Siqueira *et al.*, 2006; Almeida-Santos *et al.*, 2011; Coco *et al.*, 2014). Estudos envolvendo a comparação das presas consumidas entre os anuros que coexistem, objeto desta revisão, são comparativamente escassos e muitas vezes não incluíram a disponibilidade de recursos tróficos do local. De fato,

apenas 11 (12%) dos artigos investigados nesse estudo avaliaram a disponibilidade potencial de presas (Tabela 4).

Tabela 2 – Abundância, frequência de ocorrência em porcentagem (número de estudos onde o gênero foi registrado ao menos uma vez – presença/ausência) e comprimento rostro-cloacal (CRC, em mm) médio de gêneros de anfíbios anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares entre anuros, entre os anos de 1945 e 2016.

Gênero	Abundância	Frequência Ocorrência (%)	CRC Médio (mm)
<i>Rana</i>	34	19,4	70,63
<i>Pristimantis</i>	33	9,7	18,83
<i>Leptodactylus</i>	32	16,1	40,8
<i>Rhinella</i>	19	14,0	54,81
<i>Physalaemus</i>	18	15,1	24,18
<i>Anaxyrus</i>	13	6,5	4,22
<i>Dendropsophus</i>	13	8,6	21,32
<i>Allobates</i>	10	6,5	17,72
<i>Pelophylax</i>	10	8,6	38,1
<i>Scinax</i>	8	6,5	18,75
<i>Adenomera</i>	7	7,5	14,13
<i>Craugastor</i>	7	2,2	Não informado
<i>Gephyromantis</i>	7	1,1	38,07
<i>Hypsiboas</i>	7	6,5	47,45
<i>Bombina</i>	6	6,5	35,85
<i>Hyla</i>	6	5,4	Não informado
<i>Rhaebo</i>	6	6,5	41,9
<i>Bufo</i>	5	6,5	66,4
<i>Elachistocleis</i>	5	4,3	30,13
<i>Mantidactylus</i>	5	1,1	35,98
<i>Amazophrynella</i>	4	4,3	16,9
<i>Hyperolius</i>	4	1,1	26,78
<i>Microhyla</i>	4	2,2	10,68
<i>Pelobates</i>	4	3,2	Não informado
<i>Ameerega</i>	3	1,1	29,5
<i>Anomaloglossus</i>	3	3,2	11,3
<i>Eupemphix</i>	3	3,2	28,76
<i>Litoria</i>	3	1,1	Não informado
<i>Odontophrynus</i>	3	4,3	30,57
<i>Oophaga</i>	3	3,2	4,21
<i>Phyllomedusa</i>	3	2,2	49,23
<i>Pseudacris</i>	3	2,2	Não informado
<i>Pseudopaludicola</i>	3	3,2	15,13
<i>Andinobates</i>	2	1,1	Não informado
<i>Boophis</i>	2	1,1	39,75
<i>Bufotes</i>	2	2,2	Não informado
<i>Colostethus</i>	2	1,1	Não informado
<i>Euphlyctis</i>	2	1,1	2,47

Continua...

(Continuação...) Tabela2 - Abundância, frequência de ocorrência em porcentagem (número de estudos onde o gênero foi registrado ao menos uma vez – presença/ausência) e comprimento rostro-cloacal (CRC) médio de gêneros de anfíbios anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares entre anuros, entre os anos de 1945 e 2016.

Gênero	Abundância	Frequência Ocorrência (%)	CRC Médio
<i>Crinia</i>	2	1,1	Não informado
<i>Crossodactylus</i>	2	1,1	28,9
<i>Fejervarya</i>	2	2,2	33,1
<i>Dendrobates</i>	2	2,2	25,36
<i>Epidalea</i>	2	2,2	Não informado
<i>Incilius</i>	2	2,2	6,18
<i>Lysapsus</i>	2	2,2	16,9
<i>Proceratophrys</i>	2	2,2	25
<i>Ptychadena</i>	2	1,1	32,75
<i>Spea</i>	2	1,1	Não informado
<i>Strabomantis</i>	2	2,2	Não informado
<i>Acris</i>	1	1,1	Não informado
<i>Adelphobates</i>	1	1,1	15
<i>Aglyptodactylus</i>	1	1,1	44,7
<i>Atelopus</i>	1	1,1	Não informado
<i>Chiasmocleis</i>	1	1,1	Não informado
<i>Dermatonotus</i>	1	1,1	31,04
<i>Diasporus</i>	1	1,1	Não informado
<i>Duttaphrynus</i>	1	1,1	26,4
<i>Edalorhina</i>	1	1,1	31,5
<i>Eleutherodactylus</i>	1	1,1	24
<i>Gastrophryne</i>	1	1,1	Não informado
<i>Guibemantis</i>	1	1,1	25,3
<i>Hemisis</i>	1	1,1	30,18
<i>Hoplobatrachus</i>	1	1,1	2,29
<i>Hylodes</i>	1	1,1	33,9
<i>Hypopachus</i>	1	1,1	Não informado
<i>Ischnocnema</i>	1	1,1	Não informado
<i>Leptopelis</i>	1	1,1	29,79
<i>Lithodytes</i>	1	1,1	19,4
<i>Melanophryniscus</i>	1	1,1	Não informado
<i>Micryletta</i>	1	1,1	21,8
<i>Phyllobates</i>	1	1,1	3,2
<i>Pleurodema</i>	1	1,1	Não informado
<i>Polypedates</i>	1	1,1	2,09
<i>Pseudis</i>	1	1,1	39,6
<i>Scaphiopus</i>	1	1,1	Não informado
<i>Scarthyla</i>	1	1,1	Não informado

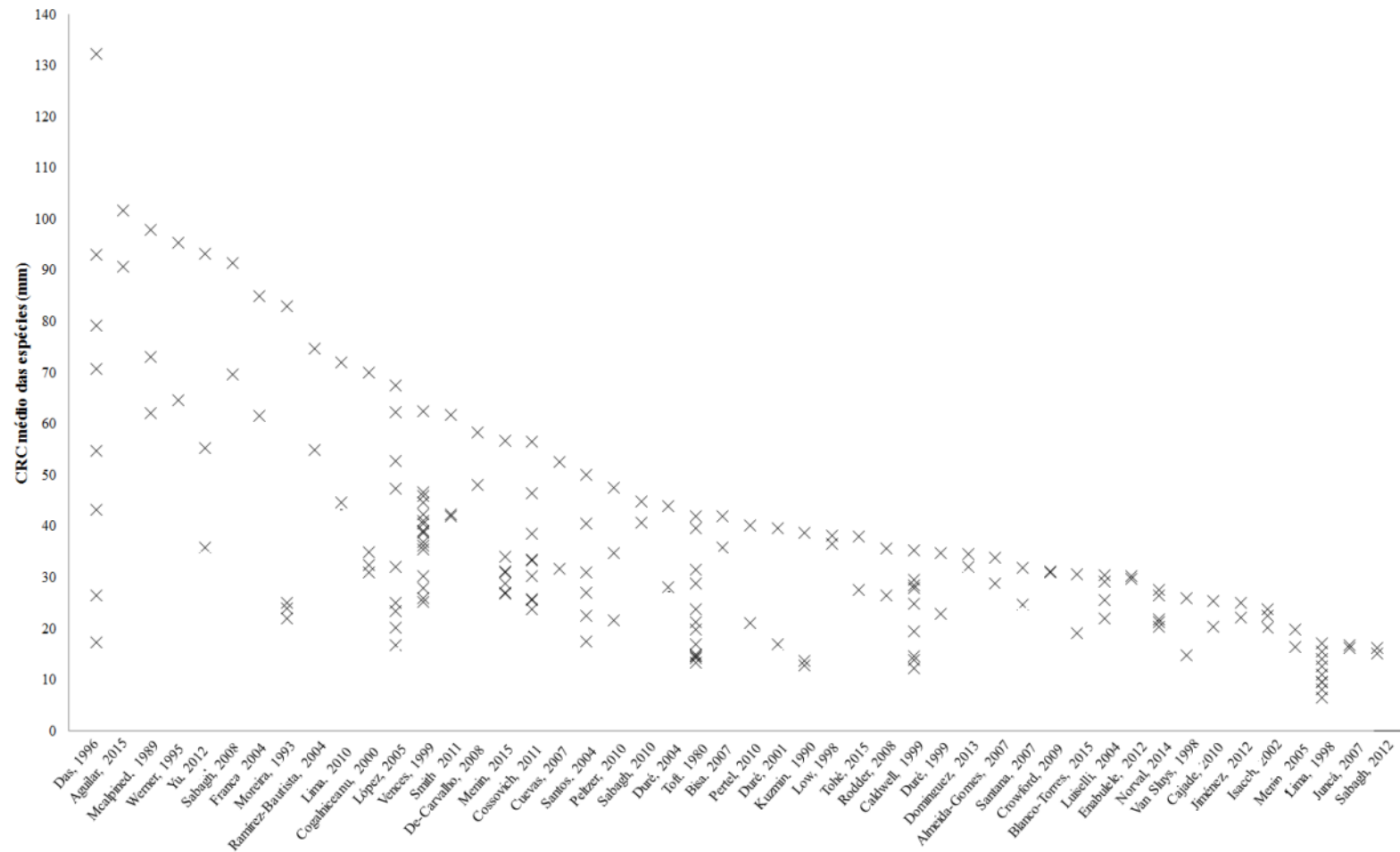
Continua...

(Continuação...) Tabela 2 - Abundância, frequência de ocorrência em porcentagem (número de estudos onde o gênero foi registrado ao menos uma vez – presença/ausência) e comprimento rostro-cloacal (CRC) médio de gêneros de anfíbios anuros nos estudos publicados no mundo sobre partilha de recursos alimentares entre anuros, entre os anos de 1945 e 2016.

Gênero	Abundância	Frequência Ocorrência (%)	CRC Médio
<i>Sphaerotheca</i>	1	1,1	1,09
<i>Silverstoneia</i>	1	1,1	Não informado
<i>Tachiramantis</i>	1	1,1	Não informado
<i>Thoropa</i>	1	1,1	40,2
<i>Tomopterna</i>	1	1,1	62,4
<i>Uperodon</i>	1	1,1	1,24
<i>Sylvirana</i>	1	1,1	55,22

Fonte: O autor, 2018.

Figura 8 - Comprimento rostro-cloacal (CRC; mm) médio dos indivíduos das espécies vivendo em simpatria nas comunidades analisadas nos estudos publicados sobre relações tróficas entre anuros no mundo, entre os anos de 1945 e 2016. De forma geral há pouca sobreposição no tamanho corpóreo entre espécies simpátricas em uma mesma área. Cada estudo corresponde a uma área.



Nota: Foram utilizados apenas os estudos que forneciam o CRC das espécies. Fonte: O autor, 2018.

Tabela 3 - Comprimento rostro cloacal médio (CRC em mm) dos indivíduos nas comunidades estudadas, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.

Referência	CRC Médio	Razão	Razão média
Vences <i>et al.</i> (1999)	38,72	1,34	1,33
		2,91	
		3,06	
		1,06	
		1,03	
		1,01	
		1,04	
		1,01	
		1,05	
		1,02	
		1,02	
		1,17	
		1,08	
		1,08	
		1,02	
Toft (1980)	22,74	1,06	1,1
		1,26	
		1,09	
		1,21	
		1,12	
		1,07	
		1,18	
		1,13	
		1,02	
		1,01	
		1,02	
		1,08	
Cossovich <i>et al.</i> (2011)	34,84	1,22	1,12
		1,20	
		1,15	
		1,00	
		1,11	
		1,18	
		1,01	
		1,07	

Continua...

(Continuação...) Tabela 3- Comprimento rostro cloacal médio (CRC em mm) dos indivíduos nas comunidades estudadas, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.

Referência	CRC Médio	Razão	Razão média
López <i>et al.</i> (2005)	38,58	1,08	1,2
		1,18	
		1,12	
		1,48	
		1,28	
		1,07	
		1,16	
		1,21	
Caldwell & Vitt (1999)	22,93	1,19	1,15
		1,04	
		1,02	
		1,12	
		1,28	
		1,32	
		1,06	
		1,14	
Das (1996)	1,59	1,46	1,37
		1,10	
		1,30	
		1,30	
		1,14	
		1,51	
		1,76	
Lima & Magnusson (1998)	11,58	1,10	1,13
		1,11	
		1,12	
		1,14	
		1,16	
		1,00	
		1,19	
		1,25	
Menin <i>et al.</i> (2015)	33,65	1,67	1,15
		1,09	
		1,00	
		1,08	
		1,06	
		1,01	

Continua...

(Continuação...) Tabela 3 - Comprimento rostro cloacal médio (CRC em mm) dos indivíduos nas comunidades estudadas, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.

Referência	CRC Médio	Razão	Razão média
Santos <i>et al.</i> (2004)	31,46	1,23	1,24
		1,31	
		1,14	
		1,20	
		1,29	
Norval <i>et al.</i> (2014)	23,48	1,05	1,08
		1,21	
		1,03	
		1,04	
Dan Cogalniceanu <i>et al.</i> (2000)	42,13	2,00	1,38
		1,08	
		1,05	
Moreira & Barreto (1996)	38,5	3,32	1,82
		1,04	
		1,09	
Luiselli <i>et al.</i> (2004)	26,78	1,04	1,12
		1,15	
		1,16	
Isacch & Barg (2002)	22,16	1,06	1,09
		1,11	
Peltzer <i>et al.</i> (2010)	34,64	1,37	1,49
		1,61	
McAlpine & Dilworth (1989)	77,7	1,34	1,26
		1,18	
Tonglei Yu & Yanshu Guo (2012)	61,4	1,69	1,61
		1,54	
Smith <i>et al.</i> (2011)	4,87	1,46	1,23
		1,01	
Kuzmin (1990)	21,8	2,80	1,94
		1,07	
Cuevas & Martori (2007)	29,25	1,65	1,65
Duré (1999)	2,89	1,52	1,52
Duré & Kehr (2001)	28,25	2,34	2,34
Duré & Kehr (2004)	36,05	1,01	1,19
		1,54	
		1,03	
Rödder (2008)	31,05	1,34	1,34
Almeida-Gomes, <i>et al.</i> (2007)	31,4	1,17	1,17

Continua...

(Continuação...) Tabela 3 -Comprimento rostro cloacal médio (CRC em mm) dos indivíduos nas comunidades estudadas, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.

Referência	CRC Médio	Razão	Razão média
De-Carvalho <i>et al.</i> (2008)	53,2	1,21	1,21
França <i>et al.</i> (2004)	73,25	1,38	1,38
Juncá & Eterovick (2007)	16,51	1,04	1,04
Lima <i>et al.</i> (2010)	58,35	1,61	1,61
Menin <i>et al.</i> (2005)	18,1	1,21	1,21
Pertel & Teixeira (2010)	30,65	1,91	1,91
Sabagh <i>et al.</i> (2008)	80,56	1,31	1,31
Sabagh <i>et al.</i> (2010)	42,75	1,10	1,1
Sabagh <i>et al.</i> (2012)	15,75	1,07	1,07
Santana & Juncá (2007)	27,13	1,29	1,29
Van Sluys & Rocha (1998)	20,35	1,75	1,75
Dominguez & Mosquera (2013)	3,33	1,06	1,06
Blanco-Torres <i>et al.</i> (2015)	24,9	1,60	1,6
Tohé <i>et al.</i> (2015)	32,75	1,38	1,38
Cajade <i>et al.</i> (2010)	22,89	1,24	1,24
Jimenez & Bolaños (2012)	20	1,35	1,35
Aguilar & Valladares (2015)	96,2	1,12	1,12
Crawford <i>et al.</i> (2009)	31,09	0,64	0,64
Werner <i>et al.</i> (1995)	79,95	1,48	1,48
Bisa <i>et al.</i> (2007)	37,89	1,17	1,17
Löw & Török (1998)	37,08	1,04	1,04
Ramírez-Bautista & Lemos-Espinal (2004)	64,82	1,36	1,36

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Almeida-Gomes <i>et al.</i> , 2007	Hylodidae	<i>Hylodes fredei</i>	14	15,5	Coleoptera/Hymenoptera/Larvae
	Hylodidae	<i>Crossodactylus gaudichaudii</i>	17		
Araújo <i>et al.</i> , 2007	Leptodactylidae	<i>Adenomera sp.</i>	21	21,5	Blattodea/Formicidae/Coleoptera
	Brachycephalidae	<i>Ischnocnema juipoca</i>	22		Collembola/Formicidae/Araneae
	Odontophrynidae	<i>Proceratophrys sp.</i>	20		Larvas/Coleoptera/Orthoptera
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	22		Formicidae/Isoptera/Coleoptera
Arroyo <i>et al.</i> , 2008	Strabomantidae	<i>Pristimantis anolirex</i>	não	7,7	Collembola/Coleoptera/Formicidae Orthoptera/Araneae Formicidae/Hemiptera Coleoptera/Araneae/Formicidae Isopoda/Coleoptera/Blattodea Coleoptera/Hymenoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis bicolor</i>	não		
	Strabomantidae	<i>Pristimantis carlossanchezi</i>	7		
	Craugastoridae	<i>Tachiramantis douglasi</i>	14		
	Strabomantidae	<i>Pristimantis jorgevelosai</i>	não		
	Strabomantidae	<i>Pristimantis lutitus</i>	2		
	Strabomantidae	<i>Pristimantis merostictus</i>	8		
	Strabomantidae	<i>Pristimantis miyatai</i>	13		
	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp.</i>	2		
Cogalniceanu <i>et al.</i> , 2000	Bombinatoridae	<i>Bombina bombina</i>	18	28,4	Gastropoda/Collembola/Isopoda
	Hylidae	<i>Hyla arborea</i>	12		Homoptera/Formicidae/Araneae/Coleoptera
	Pelobatidae	<i>Pelobates fuscus</i>	19		Gastropoda/Formicidae/Isopoda
	Ranidae	<i>Pelophylax cf. caralitanus</i>	19		Formicidae/Araneae/Coleoptera
	Ranidae	<i>Pelophylax cf. lessonae</i>	74		
Crawford <i>et al.</i> , 2009	Ranidae	<i>Rana areolata</i>	13	13	Hemiptera/Collembola/Coleoptera
	Ranidae	<i>Rana sphenoccephala</i>	13		Hemiptera/Araneae/Coleoptera
Jiménez & Bolaños, 2012	Hylidae	<i>Dendropsophus ebraccatus</i>	8	9,5	Lepidoptera/Diptera (larva)/Araneae
	Hylidae	<i>Dendropsophus phlebodes</i>	11		Araneae/Diptera (larva)

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Lima & Magnusson, 1998	Dendrobatidae	<i>Allobates femoralis</i>	12	*	*
	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>			
	Dendrobatidae	<i>Allobates marchesianus</i>			
	Bufonidae	<i>Amazophrynella minuta</i>			
	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus stepheni</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis fenestratus</i>			
	Bufonidae	<i>Rhaebo cf. caeruleostictus</i>			
Lima & Magnusson, 2000	Dendrobatidae	<i>Allobates femoralis</i>	12	*	*
	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>			
	Dendrobatidae	<i>Allobates marchesianus</i>			
	Bufonidae	<i>Amazophrynella minuta</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis fenestratus</i>			
	Bufonidae	<i>Rhaebo cf. caeruleostictus</i>			
Lima, 1998	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	12	*	Collembola/Acari/Formicidae
	Dendrobatidae	<i>Allobates femoralis</i>			Isoptera/Insecta (larva)
	Dendrobatidae	<i>Allobates marchesianus</i>			
	Bufonidae	<i>Amazophrynella minuta</i>			
	Bufonidae	<i>Rhaebo cf. caeruleostictus</i>			
Luiselli <i>et al.</i> , 2004	Hyperoliidae	<i>Hyperolius concolor</i>	10	9,75	Diptera/Formicidae
	Hyperoliidae	<i>Hyperolius fusciventris</i>	9		Diptera/Formicidae
	Hyperoliidae	<i>Hyperolius guttulatus</i>	10		Diptera/Formicidae
	Hyperoliidae	<i>Hyperolius sylvaticus</i>	10		Diptera/Formicidae
Macale <i>et al.</i> , 2008	Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i>	18	*	Diptera/Araneae
	Hylidae	<i>Dendropsophus sanborni</i>			Diptera/Homoptera
	Hylidae	<i>Lysapsus limellum</i>			Diptera/Orthoptera

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Mcalpined & Dilwor, 1989	Ranidae	<i>Rana catesbeiana</i>	*	*	*
	Ranidae	<i>Rana clamitans</i>			
	Ranidae	<i>Rana pipiens</i>			
Menin <i>et al.</i> , 2005	Hylidae	<i>Dendropsophus cf. nanus</i>	40	*	Diptera/Homoptera/Araneae
	Hylidae	<i>Dendropsophus sanborni</i>			Diptera/Homoptera/Collembola
Piatti & Souza, 2011	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus chaquensis</i>	20	14,25	Coleoptera/Hemiptera/Hexapoda (larva)
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus elenae</i>	9		Orthoptera/Coleoptera/Hexapoda (larva)
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	18		Coleoptera/Hexapoda (larva)
	Bufonidae	<i>Rhinella bergi</i>	10		Hymenoptera/Coleoptera/Diptera
Sabagh <i>et al.</i> , 2012	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	17	não	Formicidae/Acari/Isoptera
	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus stepheni</i>	12	não	Formicidae/Araneae/Diptera
Santos <i>et al.</i> , 2004	Hylidae	<i>Dendropsophus branneri</i>	8	9,6	Diptera/Coleoptera
	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	6		Collembola/Coleoptera/Hemiptera
	Hylidae	<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	9		Orthoptera/Acari/Araneae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus natalensis</i>	17		Formicidae/Acari/Coleoptera
	Hylidae	<i>Phyllomedusa aff. hypochondrialis</i>	8		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	10		Acari/Formicidae/Isoptera
Smith <i>et al.</i> , 2011	Bufonidae	<i>Anaxyrus debilis</i>	6	7,3	Isoptera/Formicidae/Diptera
	Bufonidae	<i>Anaxyrus punctatus</i>	10		Formicidae/Coleoptera/Isoptera
	Bufonidae	<i>Incilius mazatlanensis</i>	6		Coleoptera/Formicidae/Hemiptera
Vignoli <i>et al.</i> , 2009	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	36		Coleoptera/Miriapoda
	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i>			Lepidoptera (larva)/Isopoda/Coleoptera
	Ranidae	<i>Pelophylax lessonae</i>			Vertebrata/Lepidoptera/Gastropoda
	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>			Lepidoptera (larva)/Miriapoda/Gastropoda

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Toft, 1980	Dendrobatidae	<i>Adelphobates quinquevittatus</i>			
	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>			
	Dendrobatidae	<i>Allobates femoralis</i>			
	Dendrobatidae	<i>Allobates marchesianus</i>			
	Bufonidae	<i>Amazophrynella minuta</i>			
	Dendrobatidae	<i>Ameerega cf. flavopicta</i>			
	Dendrobatidae	<i>Ameerega petersi</i>	*	*	*
	Dendrobatidae	<i>Ameerega trivittata</i>			
	Leptodactylidae	<i>Edalorhina perezi</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis ockendeni</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis peruvianus</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis toftae</i>			
	Bufonidae	<i>Rhaebo cf. caeruleostictus</i>			
Whitfeld & Donnelly, 2006	Craugastoridae	<i>Craugastor bransfordii</i>			Orthoptera
	Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>			Blattodea
	Craugastoridae	<i>Craugastor megacephalus</i>	24	*	Isopoda
	Microhylidae	<i>Hypopachus pictiventris</i>			
	Dendrobatidae	<i>Oophaga pumilio</i>			
	Bufonidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>			
Yu & Guo, 2012	Bufonidae	<i>Bufo gargarizans</i>	20		Coleoptera/Isopoda/Hymenoptera
	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	14	14,33	Orthoptera/Isopoda/Oligochaeta
	Ranidae	<i>Sylvirana guentheri</i>	9		Orthoptera/Oligochaeta/Isopoda
Anderson <i>et al.</i> , 1999	Bufonidae	<i>Anaxyrus cognatus</i>	43		Coleoptera
	Scaphiopodidae	<i>Spea bombifros</i>	12	25	Coleoptera
	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	20		Coleoptera

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Araújo <i>et al.</i> , 2009	Microhylidae	<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	7	10	Isoptera/Formicidae/Araneae
	Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>	6		Isoptera/Formicidae/Sementes
	Leptodactylidae	<i>Eupemphix nattereri</i>	6		Formicidae/Isoptera/Gastropoda
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	21		Formicidae/Coleoptera/Isoptera
Aszalós <i>et al.</i> , 2005	Ranidae	<i>Rana arvalis</i>	14	15,5	Coleoptera/Lepidoptera (larva)/Araneae
	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	17		Araneae/Lepidoptera (larva)/Coleoptera
Toft, 1981	Dendrobatidae	<i>Allobates talamancae</i>	4	*	*
	Dendrobatidae	<i>Andinobates fulguritus</i>			
	Dendrobatidae	<i>Andinobates minutus</i>			
	Bufonidae	<i>Atelopus varius</i>			
	Dendrobatidae	<i>Colostethus inguinalis</i>			
	Dendrobatidae	<i>Colostethus pratti</i>			
	Craugastoridae	<i>Craugastor bransfordii</i>			
	Craugastoridae	<i>Craugastor gollmeri</i>			
	Craugastoridae	<i>Craugastor longirostris</i>			
	Craugastoridae	<i>Craugastor talamancae</i>			
	Dendrobatidae	<i>Dendrobates auratus</i>			
	Eleutherodactylidae	<i>Diasporus vocator</i>			
	Bufonidae	<i>Incilius coniferus</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis altae</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis cruentus</i>			
	Strabomantidae	<i>Pristimantis frater</i>			
	Bufonidae	<i>Rhaebo haematiticus</i>			
	Bufonidae	<i>Rhinella cf. margaritifera</i>			
	Dendrobatidae	<i>Silverstoneia nubicola</i>			
	Strabomantidae	<i>Strabomantis biporcatus</i>			

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Brown, 1974	Hylidae	<i>Acris crepitans</i>	13	*	Coleoptera Formicidae Araneae
	Bufonidae	<i>Anaxyrus americanus</i>			
	Bufonidae	<i>Anaxyrus fowleri</i>			
	Microhylidae	<i>Gastrophryne carolinensis</i>			
	Hylidae	<i>Hyla versicolor</i>			
	Hylidae	<i>Hyla cinerea</i>			
	Ranidae	<i>Rana catesbeiana</i>			
	Ranidae	<i>Rana clamitans</i>			
	Ranidae	<i>Rana pipiens</i>			
	Hylidae	<i>Pseudacris crucifer</i>			
	Hylidae	<i>Pseudacris triseriata</i>			
	Scaphiopodidae	<i>Scaphiopus holbrookii</i>			
Cajade <i>et al.</i> , 2010	Dendrobatidae	<i>Dendrobates auratus</i>	14	15,5	Formicidae/Acari/Collembola
	Dendrobatidae	<i>Oophaga pumilio</i>	17		Acari/Formicidae/Collembola
Caldwell & Vitt, 1999	Leptodactylidae	<i>Adenomera andreae</i>	33	*	Collembola/Formicidae/Isopoda
	Microhylidae	<i>Elachistocleis ovalis</i>			
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bolivianus</i>			
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>			
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystaceus</i>			
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus pentadactylus</i>			
	Leptodactylidae	<i>Lithodytes lineatus</i>			
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus ephippifer</i>			
	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola boliviana</i>			

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Cicrot-Lucaciu <i>et al.</i> , 2011	Bombinatoridae	<i>Bombina variegata</i>	20	19,5	Coleoptera/Araneae/Diptera
	Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i>	19		Diptera/Formicidae/Araneae
Blanco-Torres <i>et al.</i> , 2015	Microhylidae	<i>Elachistocleis panamensis</i>	2	2	Isoptera/Formicidae
	Microhylidae	<i>Elachistocleis pearsei</i>	2		Formicidae/Araneae
Bisa <i>et al.</i> , 2007	Bombinatoridae	<i>Bombina variegata</i>	*	*	Diptera/Formicidae/Larvas aquáticas
	Ranidae	<i>Rana graeca</i>			Araneae
Bogdan <i>et al.</i> , 2013	Bombinatoridae	<i>Bombina variegata</i>	*	*	*
	Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i>			
Cossovich <i>et al.</i> , 2011	Microhylidae	<i>Elachistocleis bicolor</i>	3	14,33	Isoptera/Formicidae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus gracilis</i>	20		Isopoda/Formicidae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinasus</i>	22		Isopoda/Isoptera/Formicidae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	19		Isoptera/Araneae/Formicidae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	13		Araneae/Isopoda
	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	17		Isopoda/Oligopoda (larva)
	Bufonidae	<i>Rhinella arenarum</i>	18		Formicidae/Coleoptera/Isopoda
	Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>	13		Formicidae/Coleoptera
	Hylidae	<i>Scinax nasicus</i>	4		Tipulidae/Homoptera/Coleoptera
Covaciu-Marcovet <i>et al.</i> , 2010	Bufonidae	<i>Bufotes viridis</i>	12	*	Formicidae/Diptera/Coleoptera
	Hylidae	<i>Hyla arborea</i>	11		Diptera/Araneae/Coleoptera
	Pelobatidae	<i>Pelobates fuscus</i>	9		Diptera/Formicidae/Coleoptera
	Pelobatidae	<i>Pelobates syriacus</i>	13		Diptera/Formicidae/Isopoda
Covaciu-Marcovet <i>et al.</i> , 2012	Bufonidae	<i>Bufotes viridis</i>	*	*	*
	Pelobatidae	<i>Pelobates syriacus</i>			
Cuevas & Martori, 2007	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus gracilis</i>	26	26,5	Isopoda/Araneae/Formicidae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinasus</i>	27		Isopoda/Araneae/Formicidae

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
De-Carvalho <i>et al.</i> , 2008	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	38	44,5	Coleoptera/Larva inseto/Hymenoptera/Diptera
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	51		Coleoptera/Isoptera/Anellida
Denton & Beebee, 1994	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	11	11	*
	Bufonidae	<i>Epidalea calamita</i>	11		
Dominguez & Mosquera, 2013	Dendrobatidae	<i>Phyllobates aurotaenia</i>	9	10,5	Hemiptera/Blattaria
	Dendrobatidae	<i>Oophaga histrionica</i>	12		Chilopoda/Coleoptera
Duré & Kehr, 2001	Hylidae	<i>Lysapsus limellum</i>	13	13	Diptera/Orthoptera/Odonata
	Hylidae	<i>Pseudis paradoxa</i>	13		Coleoptera/Hymenoptera/Lepidoptera
Duré & Kehr, 2004	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinasus</i>	15	11	Larva inseto/Orthoptera/Coleoptera
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus bufonius</i>	7		Coleoptera/Hymenoptera/Isoptera
Duré <i>et al.</i> , 2009	Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i>	13	9	Coleoptera/Hemiptera/Dictioptera
	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	7		Hymenoptera/Isoptera/Coleoptera
	Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>	7		Hymenoptera/Coleoptera
	Bufonidae	<i>Rhinella bergi</i>	7		Hymenoptera/Coleoptera
	Bufonidae	<i>Melanophryniscus cupreuscapularis</i>	11		Hymenoptera
Duré, 1999	Hylidae	<i>Scinax nasicus</i>	10	10	Diptera/Homoptera
	Hylidae	<i>Scinax acuminatus</i>	10		Dictioptera /Orthoptera
Enabulele & Aisien, 2012	Hemisotidae	<i>Hemissus marmoratus</i>	2	3	Isoptera/Hymenoptera
	Arthroleptidae	<i>Leptopelis spiritusnoctis</i>	4		Coleoptera/Hymenoptera
Ferenti & Covaciu-Marcov, 2011	Bombinatoridae	<i>Bombina variegata</i>	21	21	Gastropoda/Orthoptera/Lepdoptera
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	21		Formicidae/Araneae/Coleoptera
Ferenti <i>et al.</i> , 2009	Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i>	28	34	Muscida/Araneidae
	Ranidae	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	40		Coleoptera
Flowers & Graves, 1995	Bufonidae	<i>Anaxyrus cognatus</i>	8	8	*
	Bufonidae	<i>Anaxyrus woodhousii</i>	8		
	Bufonidae	<i>Anaxyrus woodhousii</i>	8		

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Garcia-R <i>et al.</i> , 2015	Strabomantidae	<i>Pristimantis acatallelus</i>	17	10,26	Diptera/Araneae
	Strabomantidae	<i>Pristimantis achatinus</i>	1		Diptera/Coleoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis angustilineatus</i>	8		Araneae/Hemiptera/Homoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis brevifrons</i>	20		Acari/Coleoptera/Diptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis calcaratus</i>	3		Hemiptera/Lepidoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis erythropleura</i>	5		Araneae/Blattodea/Coleoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis hectus</i>	7		Acari/Araneae
	Strabomantidae	<i>Pristimantis juanchoi</i>	1		Blattodea/Coleoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis jubatus</i>	29		Diplopoda/Araneae/Blattodea
	Strabomantidae	<i>Pristimantis myops</i>	6		Hymenoptera/Diptera/Acari
	Strabomantidae	<i>Pristimantis orpacobates</i>	15		Araneae/Coleoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis palmeri</i>	37		Blattodea/Coleoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis quantus</i>	1		Araneae
	Strabomantidae	<i>Pristimantis sp.</i>	1		Coleoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis w-nigrum</i>	3		Diptera
Guidali <i>et al.</i> , 2000	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	17	19,5	Amphibia(pele)/Coleoptera/Diplopoda
	Ranidae	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	22		Diptera (larva)/Hymenoptera/Coleoptera
Heatwole, 1963	Strabomantidae	<i>Pristimantis terraebolivaris</i>	4	15,5	Isopoda/Hymenoptera/Orthoptera
	Strabomantidae	<i>Strabomantis cornutus maussi</i>	27		Coleoptera/Formicidae/Araneae
Hirai & Matsui, 2002	Hylidae	<i>Hyla japonica</i>	7	7	*
	Ranidae	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>			
Hodgkison & Hero, 2003	Hylidae	<i>Litoria nannotis</i>	28	28	Diptera/Hymenoptera
	Hylidae	<i>Litoria rheocola</i>			Diptera/Araneae/Coleoptera
	Hylidae	<i>Litoria dayi</i>			Diptera/Araneae/Hymenoptera
Hodisan <i>et al.</i> , 2010	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	13	13,5	Homoptera/Coleoptera/Araneae
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	14		Coleoptera/Coleoptera /Araneae

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Família	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Juncá& Eterovick, 2007	Aromobatidae	<i>Allobates marchesianus</i>	10	*	Fomicidae/Collembola/Araneae
	Aromobatidae	<i>Anomaloglossus stepheni</i>	10		Fomicidae/Collembola/Araneae
Kovács <i>et al.</i> , 2010	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	21	20,5	Araneae/Lepidoptera(larva)/Homoptera
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>	20		Lepidoptera (larva)/Araneae/Gastropoda
Kuzmin, 1990	Bombinatoridae	<i>Bombina variegata</i>	*	*	Oligochaeta/Acari
	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>			Collembola/Acari
	Ranidae	<i>Rana temporaria</i>			Diptera/Acari
Lima <i>et al.</i> , 2010	Hylidae	<i>Phyllomedusa burmeisteri</i>	19	19,5	Lepidoptera(larva)/aranea/ coleoptera
	Hylidae	<i>Phyllomedusa rohdei</i>	20		Lepidoptera(larva)/orthoptera/aranea
López <i>et al.</i> , 2005	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus chaquensis</i>	16	12,33	Dermaptera/Coleoptera
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latinasus</i>	10		Araneae/Coleoptera (larva)
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	6		Coleoptera (larva)/Acari/Dermaptera
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	13		Acari/Coleoptera/Dermaptera
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus gracilis</i>	19		Araneae/Coleoptera/Hemiptera (ninfa)
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus albonotatus</i>	17		Araneae/Formicidae/Collembola
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus riograndensis</i>	13		Araneae/Coleoptera/Collembola
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	3		Formicidae/Coleoptera
	Leptodactylidae	<i>Pseudopaludicola falcipes</i>	14		Collembola/Araneae/Isopoda
Löw & Török, 1998	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	*	*	*
	Ranidae	<i>Rana arvalis</i>			
Mac Nally, 1983	Myobatrachidae	<i>Crinia parinsignifera</i>	10	11	Collembola/Coleoptera/Diptera
	Myobatrachidae	<i>Crinia signifera</i>	12		Collembola/Coleoptera/Diptera
Mendez-Narvaez <i>et al.</i> , 2014	Hylidae	<i>Dendropsophus columbianus</i>	8	8,5	Lepidoptera (larva)/Coleoptera/Araneae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	9		Hemiptera/Formicidae
Oliveira <i>et al.</i> , 2015	Leptodactylidae	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	13	12,5	Coleoptera (larva)/Isopoda/Formicidae
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	12		Formicidae/Coleoptera (larva)/Termitidae

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Familia	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Menin <i>et al.</i> , 2015	Microhylidae	<i>Dermatonotus muelleri</i>	3	5	*
	Leptodactylidae	<i>Eupemphix nattereri</i>	4		
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	8		
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus mystacinus</i>	7		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	6		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus marmoratus</i>	5		
	Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i>	2		
Moore & Strickland, 1954	Bufonidae	<i>Anaxyrus hemiophrys</i>	13	11,33	*
	Hylidae	<i>Pseudacris nigrata</i>	11		
	Ranidae	<i>Rana pipiens</i>	10		
Moreira & Barreto, 1996	Bufonidae	<i>Rhinella schneideri</i>	*	*	*
	Odontophrynidae	<i>Proceratophrys</i> sp.			
	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus</i> sp.			
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>			
Muñoz-Guerrero <i>et al.</i> , 2007	Hylidae	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	11	8,5	Blattaria/Coleoptera/Neuroptera
	Hylidae	<i>Hypsiboas pugnax</i>	7		Orthoptera/Hymenoptera/Araneae
	Hylidae	<i>Scarthyla vigilans</i>	10		Blattaria/Orthoptera/Lepidoptera
	Hylidae	<i>Scinax rostratus</i>	6		Coleoptera/Orthoptera/Lepidoptera
Norval <i>et al.</i> , 2014	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	21	11,2	Coleoptera/Araneae/Hymenoptera
	Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	11		Hymenoptera/Collembola/Dermaptera
	Microhylidae	<i>Microhyla fissipes</i>	11		Hymenoptera/Coleoptera/Araneae
	Microhylidae	<i>Microhyla heymonsi</i>	6		Hymenoptera/Coleoptera/Hemiptera
	Microhylidae	<i>Micryletta stejnegeri</i>	7		Hymenoptera/Coleoptera

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Familia	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Pertel & Teixeira, 2010	Cycloramphidae	<i>Thoropa miliaris</i>	6	6	*
	Hylidae	<i>Scinax arduous</i>	6		
Ramírez-Bautista & Lemos-Espinal, 2004	Ranidae	<i>Rana vaillanti</i>	10	10,5	Crustacea/Homoptera/Gastropoda
	Ranidae	<i>Rana brownorum</i>	11		Coleoptera/Diplopoda/Hymenoptera
Rödger, 2008	Leptodactylidae	<i>Physalaemus biligonigerus</i>	11	12	Isoptera/Orthoptera/Hymenoptera
	Strabomantidae	<i>Pristimantis platydactylus</i>	13		Coleoptera/Larva terrestre/Isoptera
Rosa <i>et al.</i> , 2002	Hylidae	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	10	10,25	*
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	12		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	11		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus gracilis</i>	8		
Aguilar & Valladares, 2015	Ranidae	<i>Rana catesbeiana</i>	10	8,5	Gastropoda/Lepidoptera (larva)/Coleoptera
	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	7		Coleoptera/Lepidoptera (larva)/Formicidae
Banks <i>et al.</i> , 1993	Bufonidae	<i>Epidalea calamita</i>	6	6	Coleoptera/Formicidae/Diptera (larva)
	Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	6		Coleoptera/Formicidae/Lepidoptera (larva)
Sabagh <i>et al.</i> , 2008	Bufonidae	<i>Rhinella icterica</i>	27		Coleoptera/Formicidae/Blattaria
	Bufonidae	<i>Rhinella crucifer</i>	16		Formicidae/Coleoptera/Blattaria
Sabagh <i>et al.</i> , 2010	Hylidae	<i>Hypsiboas raniceps</i>	11	11	Blattaria/Coleoptera/Isopoda
	Hylidae	<i>Scinax acuminatus</i>	11		Blattaria/Coleoptera/Lepidoptera (larva)
Santana & Juncá, 2007	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cf. cicada</i>	13	11	Isoptera/Formicidae/Coleoptera
	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	9		Isoptera/Formicidae/Coleoptera
Sas <i>et al.</i> , 2005	Ranidae	<i>Rana lessonae</i>	39	34	*
	Ranidae	<i>Rana arvalis</i>	29		
Silva & Rossa-Feres, 2010	Leptodactylidae	<i>Eupemphix nattereri</i>	5	11,33	*
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus podicipinus</i>	17		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus cuvieri</i>	12		

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Familia	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Sole & Pelz, 2010	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	7	8,8	*
	Hylidae	<i>Hypsiboas faber</i>	6		
	Hylidae	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	15		
	Hylidae	<i>Scinax granulatus</i>	10		
	Hylidae	<i>Scinax perereca</i>	6		
Tohé <i>et al.</i> , 2015	Ptychadenidae	<i>Ptychadena mascareniensis</i>	8	7	Coleoptera/Hymenoptera/Orthoptera
	Ptychadenidae	<i>Ptychadena pulmilio</i>	6		Orthoptera/Hymenoptera/Coleoptera
Torok & Csorgo, 1992	Ranidae	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	16	15,33	
	Ranidae	<i>Rana arvalis</i>	21		
	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i>	9		
Van Sluys & Rocha, 1998	Hylidae	<i>Dendropsophus minutus</i>	6	6	Araneae/Homoptera/Frag. Invertebrados
	Leptodactylidae	<i>Pseudopalidicola sp.</i>	6		Diptera/Homoptera/Coleoptera
Werner <i>et al.</i> , 1995	Ranidae	<i>Rana catesbeiana</i>	15	14,5	Odonata/Hemiptera/Amphibia
	Ranidae	<i>Rana clamitans</i>	14		Coleoptera/Hymenoptera/Coleoptera
Stewart & Sandison, 1972	Ranidae	<i>Rana septentrionalis</i>	7	7	Coleoptera/Hemiptera/Diptera
	Ranidae	<i>Rana catesbeiana</i>	7		Coleoptera/Plantas/Odonata
	Ranidae	<i>Rana clamitans</i>	7		Coleoptera/Hymenoptera/Hemiptera
Strussman <i>et al.</i> , 1984	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	*	*	*
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>			

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Familia	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Vences <i>et al.</i> , 1999	Mantellidae	<i>Aglyptodactylus madagascariensis</i>	7	5,29	*
	Mantellidae	<i>Boophis laurenti</i>	4		
	Mantellidae	<i>Boophis tephraeomystax</i>	3		
	Mantellidae	<i>Mantidactylus albofrenatus</i>	11		
	Mantellidae	<i>Mantidactylus betsileanus</i>	6		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis boulengeri</i>	11		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis leucomaculatus</i>	5		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis asper</i>	8		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis cornutus</i>	2		
	Mantellidae	<i>Mantidactylus femoralis</i>	9		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis granulatus</i>	1		
	Mantellidae	<i>Guibemantis liber</i>	4		
	Mantellidae	<i>Mantidactylus lugubris</i>	9		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis luteus</i>	1		
	Mantellidae	<i>Gephyromantis redimitus</i>	4		
	Mantellidae	<i>Mantidactylus ulcerosus</i>	2		
	Mantellidae	<i>Tomopterna labrosa</i>	3		
Antoniazzi <i>et al.</i> , 2013	Hylidae	<i>Hypsiboas pulchellus</i>	12	10,5	Araneae/Diptera
	Hylidae	<i>Dendropsophus nanus</i>	9		Diptera
Isacch & Barg, 2002	Bufonidae	<i>Rhinella arenarum</i>	13	14,6	Formicidae/Coleoptera/Lepidoptera (larva)
	Bufonidae	<i>Rhinella dorbignyi</i>	16		Orthoptera/Formicidae/Coleoptera
	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	15		Lepidoptera (larva)/Coleoptera/Oligochaeta
França, 2004	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus latrans</i>	17	17	Coleoptera/ Amphibia/Araneae
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	17		Amphibia/Coleoptera

Continua...

(Continuação...) Tabela 4 - Famílias e espécies de anuros encontrados nos artigos de relações tróficas e as principais presas ingeridas pelos indivíduos. Quando não foi possível identificar o número de ordens consumidas por cada espécie utilizamos o valor total para comunidade. A ausência de informações foi representada por asterisco (*).

Autores	Familia	Espécie	Ordens consumidas	Nº médio de presas	Principais presas
Das, 1996	Dicroglossidae	<i>Euphlyctis cyanophlyctis</i>	*	*	Coleoptera
	Dicroglossidae	<i>Euphlyctis hexadactylus</i>			Larva inseto/Formicidae/Crustacea
	Dicroglossidae	<i>Hoplobatrachus crassus</i>			Larva inseto
	Microhylidae	<i>Microhyla ornata</i>			Larva inseto/Isopetera/Araneae
	Microhylidae	<i>Microhyla rubra</i>			Isoptera/Formicidae
	Rhacophoridae	<i>Polypedates maculatus</i>			Coleoptera/Formicidae
	Dicroglossidae	<i>Sphaerotheca rolandae</i>			Formicidae/Isoptera/Coleoptera/Larva inseto
Peltzer <i>et al.</i> , 2010	Bufonidae	<i>Rhinella fernandezae</i>	20	15,33	*
	Odontophrynidae	<i>Odontophrynus americanus</i>	16		
	Leptodactylidae	<i>Physalaemus albonotatus</i>	10		
Smith & Bragg, 1949	Bufonidae	<i>Anaxyrus americanus</i>	10	10	*
	Bufonidae	<i>Anaxyrus cognatus</i>			
	Bufonidae	<i>Anaxyrus compactilis</i>			
	Bufonidae	<i>Anaxyrus woodhousii</i>			
Damasceno, 2005	Leptodactylidae	<i>Physalaemus albifrons</i>	*	*	Coleoptera
	Leptodactylidae	<i>Pleurodema diplolister</i>			Coleoptera
	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>			Formicidae

Fonte: O autor, 2018.

2 CONCLUSÕES

Com base nos registros encontrados de artigos sobre relações tróficas entre anfíbios anuros de espécies simpátricas, é possível afirmar que é consideravelmente baixo o número de artigos existentes efetivamente tratando de comunidades. A grande parte dos estudos envolveu pares de espécies ou poucas espécies simpátricas. Constatamos que a maior parte das publicações sobre o tema concentrou-se no período que compreendeu os anos de 2005 e 2010, com 33 artigos publicados. Os dados indicaram ainda que o Brasil é atualmente o país com a maior número das publicações sobre a partilha de recursos tróficos entre os anuros.

De acordo com nossos resultados, observamos algumas tendências sobre as comunidades de anuros: (1) a comparação da dieta foi feita predominantemente entre duas espécies ($N = 48$); (2) a riqueza e abundância das espécies de anuros em simpatria variaram fortemente entre os locais dos estudos; (3) existe uma família dominante em grande parte dos estudos (Leptodactylidae), seguida por mais três famílias comuns (Bufonidae, Hylidae e Ranidae); (4) a maior parte dos estudos sobre a partilha de recursos ocorreu em ambientes úmidos, com a poça sendo o micro-habitat mais frequentemente estudado; (5) as categorias de presas das ordens Coleoptera, Hymenoptera (Formicidae) e Araneae foram as mais comuns na dieta da maioria das espécies de anuros.

Para o tema abordado nesta revisão nenhum tópico está completamente esgotado, principalmente quando tratamos sobre a partilha de recursos tróficos na comunidade como um todo, uma vez que a maior parte dos estudos compara apenas a dieta entre duas espécies. Vale ressaltar que muitos estudos avaliados fizeram apenas uma comparação da dieta entre as espécies sem considerar a presença/ausência de sobreposição no nicho trófico. A falta de padronização dos métodos de coleta, a ausência de informações sobre a disponibilidade de recursos e identificações imprecisas das presas consumidas impossibilita ou dificulta a comparação dos dados para as diferentes comunidades de anuros no mundo.

3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA-GOMES, M., HATANO, F.H., VAN SLUYS, M., ROCHA, C.F.D. 2007. *Diet and microhabitat use by two Hyloinae species (Anura: Cycloramphidae) living in sympatry and syntopy in a Brazilian Atlantic rainforest area*. Iheringia. Série Zoologia, 97(1): 27-30.
- ALMEIDA-SANTOS, M., SIQUEIRA, C.C., VAN SLUYS, M., ROCHA, C.F.D. 2011. *Ecology of the Brazilian flea frog Brachycephalus didactylus (Terrarana: Brachycephalidae)*. Journal of Herpetology 45: 251-255.
- ARAÚJO, M.S., DOS REIS, S.F., GIARETTA, A.A., MACHADO, G., BOLNICK, D.I. 2007. *Intrapopulation diet variation in four frogs (Leptodactylidae) of the Brazilian Savannah*. Copeia 4: 855-865.
- BARDSLEY, L. & BEEBEE, T.J.C. 2001. *Strength and mechanisms of competition between common and endangered anurans*. Ecological Applications 11: 453-463.
- BEEBEE, T. 1996. *Ecology and Conservation of Amphibians*. London, Chapman and Hall.
- BELOVSKY, G.E. 1978. *Diet optimization in a generalist herbivore: the moose*. Theoretical Population Biology 14:105-134.
- BIAVATI, G.M., WIEDERHECKER, H.C., COLLI, G.R. 2004. *Diet of Epipedobates flavopictus (Anura: Dendrobatidae) in a Neotropical Savanna*. Journal of Herpetology 38: 510-518.
- BOLNICK, D.I. & DOEBELI, M. 2003. *Sexual dimorphism and adaptive speciation: two sides of the same ecological coin*. Evolution 57: 2433-2499.
- BOLNICK, D.I., SVANBACK, R., FORDYCE, J.A., YANG, L.H., DAVIS, J.M., HULSEY, C.D., FORISTER, M.L. 2003. *The ecology of individuals: incidence and implications of individual specialization*. American Naturalist 161:1-28.
- BROWN, R. L. 1974. *Diets and Habitat Preferences of Selected Anurans in Southeast Arkansas*. The American Midland Naturalist, 91(2) 468-473.
- BURTON, T.M. & LIKENS, L.E. 1975. *Salamander populations and biomass in the Hubbard Brooks Experimental Forest, New Hampshire*. Copeia 1975: 541-546.
- CALDWELL, J.P. & VITT, L.J. 1999. *Dietary asymmetry in leaf litter frogs and lizards in a transitional northern Amazonian rain forest*. Oikos 84: 383-397.
- CALDWELL, J.P. 1996. *The evolution of myrmecophagy and its correlates in poison frogs (Family Dendrobatidae)*. Journal of Zoology 240: 75-101.
- CHESSON, J. 1978. *Measuring preference in selective predation*. Ecology 59: 211-215.
- COCO, L., BORGES JÚNIOR, V.N.T., FUSINATTO, L.A., KIEFER, M.C., OLIVEIRA, J.C.F., ARAÚJO, P.G., COSTA, B.M., VAN SLUYS, M., ROCHA, C.F.D. 2014. *Feeding habits of the leaf litter frog Haddadus binotatus (Anura, Craugastoridae) from two Atlantic Forest areas in southeastern Brazil*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, 86: 239-249.

- COGĂLNICEANU, D., AIOANEI, F., CIUBUC, C., VADINEANU, A. 1998. *Food and feeding habits in a population of common spadefoot toads (Pelobates fuscus) from an island in the lower Danube floodplain*. Alytes 15: 145-157.
- COGĂLNICEANU, D., CRISTOFOR, S., VADINEANU, A. 1997. *The dynamics of amphibian communities on two islands in the lower Danube floodplain. Preliminary results*. In: Herpetologia Bonnensis, p. 71-80. Böhme, W., Bischoff, W., Ziegler, T. (Eds.), Bonn, Societas Europea Herpetologica.
- COGĂLNICEANU, D., PALMER, M. W. AND CIUBUC, C. 2000. *Feeding in anuran communities on islands in the Danube floodplain*. Amphibia-Reptilia 22: 1-19.
- COSSOVICH, S., AUN, L., MARTORI, R. 2011. *Análisis trófico de la herpetofauna de la localidad de Alto Alegre (Depto. Unión, Córdoba, Argentina)*. Cuad. Herpetol. 25(1): 11-19.
- DIECKMANN, U. & DOEBELI, M. 1999. *On the origin of species by sympatric speciation*. Nature 400: 354–357.
- DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. 1986. *Biology of amphibians*. New York, McGraw-Hill. 670p
- DUELLMAN, W.E. 1978. *The biology of an equatorial herpetofauna of Amazonian Ecuador*. Miscellaneous Publications of the University of Kansas Museum of Natural History 65: 1-352.
- DURÉ, M.I. & KEHR, A.I. 2001. *Differential exploitation of trophic resources by two pseudid frogs from Corrientes, Argentina*. Journal of Herpetology 35:340-343.
- DURÉ, M.I. & KEHR, A.I. 2004. *Influence of microhabitat on the trophic ecology of two Leptodactylids from northeastern Argentina*. Herpetologica 60(3): 295-303.
- FROST, D.R. 2015. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0 (20/01/2015). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.
- GRANT, P.R. 1968. *Bill size, body size and the ecological adaptations of bird species to the competitive situations on islands*. Systematic Zoology 17: 319-333.
- GRANT, P.R. 1972. *Convergent and divergent character displacement*. Biological Journal of the Linnean Society 4: 39–68.
- GRIFFIS, M.R. & JAEGER, R.G. 1998. *Competition leads to an extinction-prone species of salamander: interspecific territoriality in a metapopulation*. Ecology 79:2494–2502.
- HANSSON, S. 1995. *Effects of exploitative food competition on food niche dynamics - simulation analysis*. Ecology Modelling 77: 167-187.
- HEATWOLE, H. 1963. *Ecologic segregation of two species of tropical frogs of the genus Eleutherodactylus*. Carib. J. Sci. 3(1).

- HOFER, U., BERSIER, L.F., BORCARD, D. 2004. *Relating niche and spatial overlap at the community level*. *Oikos* 106: 366–376.
- HUEY, R.B & PIANKA, E.R. 1977. *Patterns of niche overlap among broadly sympatric versus narrowly sympatric Kalahari lizards (Scincidae: Mabouya)*. *Ecology* 58: 119–128.
- HUTCHINSON, G.E. 1959. “*Homage to Santa Rosalia, or Why are There So Many Kinds of Animals?*”. *American Naturalist* 93 (870): 145–59.
- JAEGER, R.G. 1972. *Food as a limited resource in competition between two species of terrestrial salamanders*. *Ecology* 53: 535–546
- JAEGER, R.G. 1980. *Density-dependent and density-independent causes of extinction of a salamander population*. *Evolution* 34: 617–621.
- KUZMIN, S. 1990. *Trophic niche overlap in syntopic postmetamorphic amphibians of the Carpathian Mountains (Ukraine: Soviet Union)*. *Herpetozoa* 3: 13–24.
- KUZMIN, S. 1995. *The problem of food competition in amphibians*. *Herpetological Journal* 5: 252–256.
- LARSEN, L.O. 1992. *Feeding and digestion*. In: *Environmental Physiology of the Amphibians*, p. 378–394. Feder, M.E., Burggren, W.W., Eds., Chicago, The University of Chicago Press.
- LEARY, C.J., FOX, D.J., SHEPARD, D.B., GARCIA, A.M. 2005. *Body size, age, growth and alternative mating tactics in toads: satellite males are smaller but not younger than calling males*. *Animal Behavior* 70:663–671.
- LIEBERMAN, S.S. 1986. *Ecology of the leaf litter herpetofauna of a Neotropical rain forest: La Selva, Costa Rica*. *Acta Zoologica Mexicana* 15: 1–72.
- LIMA, A.P. & MAGNUSSON, W.E. 1998. *Partitioning seasonal time: interactions among size, foraging activity and diet in leaf-litter frogs*. *Oecologia* 116:259–266.
- LIMA, A.P. & MOREIRA, G. 1993. *Effects of prey size and foraging mode on the ontogenic change in feeding niche of Colostethus stepheni (Anura, Dendrobatidae)*. *Oecologia* 95: 93–102.
- LIMA, A.P. 1998. *The effects of size on the diets of six sympatric species of postmetamorphic litter anurans in Central Amazonia*. *Journal of Herpetology* 32: 392–399.
- LOSOS, J.B. 1990. *The evolution of form and function: morphology and locomotor performance in West Indians Anolis lizards*. *Evolution* 44: 1189–1203.
- LYNCH, J.D & DUELLMAN, W.E. 1997. *Frogs of the genus Eleutherodactylus (Leptodactylidae) in western Ecuador: Systematics, ecology and biogeography*. The University of Kansas. Natural History Museum. Special Publications 23: 1–236.
- MACARTHUR, R.H. & PIANKA, E.R. 1966. *On optimal use of a patchy environment*. *Amer. Natur.* 100:603–609.

- MADSEN, T. & SHINE, R. 2000. *Silver spoons and snake body sizes: prey availability early in life influences longterm growth rates in free-ranging pythons*. *Journal of Animal Ecology* 69: 952–958.
- MANLY, B.F., MCDONALD, L., THOMAS, D. 1995. *Resource Selection by Animals: Statistical Design and Analysis for Field Studies*. London, Chapman and Hall.
- MARTINS, E.G., BONATO, V., PINHEIRO, H.P., REIS, S.F.D. 2006. *Diet of the gracile mouse opossum (Gracilinanus microtarsus) (Didelphimorphia: Didelphidae) in a Brazilian Cerrado: patterns of food consumption and intrapopulation variation*. *Journal of Zoology* 269: 21–28.
- MCALPINED, F. & DILWORTH, G. 1989. *Microhabitat and prey size among three species of Rana (Anura: Ranidae) sympatric in eastern Canada*. *Canadian Journal of Zoology* 67: 2244–2252.
- MENIN, M., ROSSA-FERES, D.C., GIARETTA, A.A. 2005. *Resource use and coexistence of two syntopic hylid frogs (Anura, Hylidae)*. *Revista Brasileira de Zoologia* 22 (1): 61–72.
- MOORE, J. E. & STRICKLAND, E. H. 1954. *Notes on the food of three species of Alberta Amphibians*. *The American Midland Naturalist*, 52(1): 221–224.
- PARMELEE, J.R. 1999. *Trophic ecology of a tropical anuran assemblage*. *Scientific Papers, Natural History Museum, The University of Kansas* 11: 1–59.
- PERTEL, W. & TEIXEIRA, R.L. 2010. *Comparison of diet and use of bromeliads between a bromelicolous and abromeligenous anuran at an inselberg in the southeastern of Brazil*. *Caldasia* 32(1):149–159.
- PIANKA, E.R. 1994. *Evolutionary ecology*. New York, Harper Collins College Publishers, 5th ed., 486p.
- PRICE, T. 1987. *Diet variation in a population of Darwin's finches*. *Ecology* 68: 1015–1028.
- PULLIAM, H.R. 1974. *On the theory of optimal diets*. *American Naturalist* 108: 59–74.
- PUTMAN, R.J. 1994. *Community Ecology*. London, Chapman and Hall.
- RICKLEFS R., COCHRAN, E.D., PIANKA, E.R. 1981. *A morphological analysis of the structure of communities of lizards in desert habitats*. *Ecology* 62: 1474–1483.
- ROBINSON, B.W., WILSON, D.S., SHEA, G.O. 1996. *Trade-offs of ecological specialization: an intraspecific comparison of pumpkinseed sunfish phenotypes*. *Ecology* 77: 170–178.
- SCHOENER, T.W. 1968. *The Anolis lizards of Bimini: resource partitioning in a complex fauna*. *Ecology* 49: 704–726.
- SCHOENER, T.W. 1970. *Non-synchronous spatial overlap of lizards in patchy habitats*. *Ecology* 51:408–418.
- SCHOENER, T.W. 1974. *Resource partitioning in ecological communities*. *Science*, 174: 27–37.

- SCHOENER, T.W. 1986. *Resource partitioning*, p. 91–126. In: *Community Ecology: Pattern and Process*. Kikkawa, J. & Anderson, D.J. (Eds.). Blackwell Scientific, Boston.
- SHINE, R., REED, R.N., SHETTY, S., COGGER, H.G. 2002. *Relationships between sexual dimorphism and niche partitioning within a clade of sea-snakes (Laticaudinae)*. *Oecologia* 133: 45–53.
- SIQUEIRA, C.C., ARIANI, C.V., VAN SLUYS, M., ROCHA, C.F.D. 2006. *Feeding ecology of Thoropa miliaris (Anura, Cycloramphidae) in four areas of Atlantic rain forest, southeastern Brazil*. *Journal of Herpetology* 40: 520–525.
- SMITH, C.C. & BRAGG, N. 1949. *Observations on the Ecology and Natural History of anura, VII. Food and feeding habitats of the common species of toads in Oklahoma*. *Ecology Society of America*. 30(3): 333–349.
- SMITH, G.R., DINGFELDER, H.A., VAALA, D.A. 2004. *Asymmetric competition between Rana clamitans and Hyla versicolor tadpoles*. *Oikos* 105: 626–632.
- SMITH, T.B. 1990. *Resource use by bill morphs of an African finch: evidence for intraspecific competition*. *Ecology* 71: 1246–1257.
- STEWART, M. M. & SANDISON, P. 1972. *Comparative Food Habits of Sympatric Mink Frogs, Bullfrogs, and Green Frogs*. *Journal of Herpetology*, Vol. 6, No. 3/4, pp. 241–244.
- SVANBACK, R. & BOLNICK, D.I. 2005. *Intraspecific competition affects the strength of individual specialization: an optimal diet theory model*. *Evolutionary Ecology Research* 7: 993–1012.
- SVANBACK, R. & BOLNICK, D.I. 2007. *Intraspecific competition drives increased resource use diversity within a natural population*. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 274: 839–844.
- SVANBACK, R. & PERSSON, L. 2004. *Individual diet specialization, niche width and population dynamics: implications for trophic polymorphisms*. *Journal of Animal Ecology* 73: 973–982.
- SWANSON, B.O., GIBB, A.C., MARKS, J.C., HENDRICKSON, D.A. 2003. *Trophic polymorphism and behavioral differences decrease intraspecific competition in a cichlid, Herichthys minckleyi*. *Ecology* 84: 1441–1446.
- TOFT, C.A. 1980. *Feeding ecology of thirteen syntopic species of anurans in a seasonal tropical environment*. *Oecologia* 45: 131–141.
- TOFT, C.A. 1981. *Feeding ecology of Panamanian litter anurans: patterns in diet and foraging mode*. *Journal of Herpetology* 15: 139–144.
- TOFT, C.A. 1985. *Resource partitioning in amphibians and reptiles*. *Copeia* 1985: 1–21.
- TOHÉ, B., KOUAMÉ, N.G.G., ASSEMIAN, N.G.E., GOURÈNE, G. 2015. *Diet of Two Sympatric Rocket Frogs (Amphibia, Anura, Ptychadenidae: Ptychadena) in the Disturbed Parts of a West African Rainforest*. ISSN 2348 – 7968.

- VAN SLUYS, M. & ROCHA, C.F.D. 1998. *Feeding habitats and microhabitat utilization by two syntopic brazilian Amazonian frogs (Hyla minuta and Pseudopaludicola sp.(gr. falcipes).* Revista Brasileira de Biologia 58(4): 559-562.
- VAN SLUYS, M., ROCHA, C.F.D., SOUZA, M.B. 2001. *Ecology of the Leptodactylid litter frog Zachaenus parvulus in Atlantic Rainforest of southeastern Brazil.* Journal of Herpetology 35(2): 322-325.
- WERNER, T.K. & SHERRY, T.W. 1987. *Behavioral feeding specialization in Pinaroloxias inornata, the "Darwin's Finch" of Cocos Island, Costa Rica.* Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 84: 5506-5510.
- WILBUR, H.M. 1982. *Competition between tadpoles of Hyla femoralis and Hyla gratiosa in laboratory experiments.* Ecology 63: 278-282.

4 OS ANUROS DE SERAPILHEIRA E SUAS PRESAS: RELAÇÕES ENTRE OS ASPECTOS MORFOLÓGICOS E RECURSOS ALIMENTARES CONSUMIDOS POR UMA COMUNIDADE NA MATA ATLÂNTICA

Uma das questões mais interessantes em comunidades ecológicas é a coexistência de espécies semelhantes (Gordon, 2000). A coexistência implica na sobreposição espaço-temporal da distribuição das espécies e poderia ser pouco provável de ocorrer caso duas ou mais espécies competissem por um único recurso limitante (= ‘Princípio da Exclusão Competitiva’; Hardin, 1960). Dessa forma, as espécies que compõem as comunidades ecológicas não são agrupadas de forma aleatória, mas sim seguindo uma estruturação (*e.g.* Giacomini, 2007). Portanto, diferenças ecológicas ou no nicho são necessárias para que haja a coexistência entre as espécies.

Entender como as espécies simpátricas e sintópicas em uma comunidade partilham o uso dos recursos disponíveis entre espécies simpátricas é uma importante oportunidade para compreender as interações entre as espécies que coexistem (*e.g.* Schoener, 1974, Andrew & Christensen, 2001). Esse processo pode ser favorecido por consistente divergência na utilização dos recursos (Van Sluys & Rocha, 1998; Duré & Kehr, 2004). Apesar do nicho reconhecidamente conter diversas dimensões, suas principais são tempo, espaço e alimento (Pianka, 1994). Considerando o nicho trófico, as espécies simpátricas não se alimentam necessariamente dos mesmos itens, devido principalmente às diferenças na história evolutiva, na sua fisiologia, nos padrões de uso de micro-habitats e/ou no tamanho do corpo (*e.g.* Hutchinson, 1959). Em alguns casos pode ocorrer apenas uma sobreposição parcial de alguns recursos compartilhados (Pianka, 1994).

Uma comunidade apresenta certos atributos, como o número de nichos (ou espécies componentes), o tamanho médio dos nichos e as respectivas variâncias que, quando comparados, podem fornecer dados sobre a história evolutiva das comunidades. Nichos estreitos, pouco variados e pouco sobrepostos, sugerem uma longa história evolutiva de convivência em grupo. Nichos mais largos e com maior sobreposição podem ter sido estruturados mais recentemente (*e.g.* estruturação por invasão; Rummell & Roughgarden, 1983). Evolutivamente, há uma tendência ao distanciamento dos eixos dos nichos das espécies que compõem as comunidades, diminuindo a sobreposição (Pianka, 1973).

Alguns estudos que buscam compreender a “estruturação” das comunidades têm como base a teoria de nicho Hipervolumétrico (Hutchinson, 1959), assumindo, portanto, que espécies simpátricas tendem a possuir diferenças em escalas regulares no tamanho do corpo ou no tamanho dos aparatos de alimentação (*e.g.* 1/3 maiores ou menores), resultado de processo evolutivo para promover a redução do potencial de competição por recursos alimentares entre predadores de tamanhos semelhantes de grupos relacionados (Hutchinson, 1959; Pianka, 1978). Esse pressuposto considera que o tamanho médio das presas que um predador consome varia em proporção com o seu próprio tamanho e com os tamanhos e as disponibilidades das presas no habitat (Magnusson & Silva, 1993). Conforme aumenta o tamanho corpóreo, a eficiência com que o indivíduo captura presas pequenas ou as vantagens energéticas do consumo de tais presas em geral diminui, aumentando as vantagens da captura e o consumo de presas maiores (Magnusson & Silva, 1993). De fato, alguns exemplos nos mostram que existe uma relação significativa entre o tamanho dos anuros e o tamanho e o tipo das presas ingeridas em algumas comunidades de anuros (ver Lima, 1998). Para algumas espécies simpátricas de lagartos ocorre não somente uma segregação por tipo de presa, mas também ocorre por período de atividade, uso do micro-habitat, ou pela combinação desses três fatores (ver Toft, 1985; Vitt & Carvalho, 1995). Porém, as causas da segregação para muitas espécies simpátricas ainda permanecem controversas (Pianka, 1989), como é o caso da guilda de anuros de serapilheira.

Para espécies que vivem em simpatria e sintopia tem sido proposto que a coexistência pode ser favorecida havendo uma consistente divergência na utilização de recursos (Schoener, 1970, 1974; Duellman, 1978; Van Sluys & Rocha, 1998; Duré & Kehr, 2001, 2004). A competição interespecífica frequentemente resulta na segregação das espécies ao longo de um ou mais eixos do nicho ou na exclusão das espécies competitivamente inferiores (Pianka, 1994), podendo ser intensificada em densas populações de espécies estreitamente relacionadas com morfologias semelhantes (Jaeger, 1972, 1980; Toft, 1985; Griffis & Jaeger, 1998). Quando a competição com outras espécies não é intensa, a competição intraespecífica pode ser intensificada, forçando os indivíduos a explorar o “pool” de recursos de maneira diferente e reduzindo assim a competição entre indivíduos da mesma espécie (Putman, 1994; Hansson, 1995).

4.1 A serapilheira

A camada superficial de matéria orgânica nos solos de ecossistemas terrestres é denominada de serapilheira (ou liteira, folhiço ou folheto), sendo considerada um dos micro-habitats com maior diversidade biológica (*e.g.* Strong *et al.*, 1977; Wolda, 1978; Wolda, 1988; Moore *et al.*, 1991; Ferreira & Marques, 1998; Pinheiro *et al.*, 2002; Araújo & Santos, 2008). A serapilheira é composta principalmente por restos de origem vegetal, de resíduos animais que se encontram em diferentes estágios de decomposição, além dos vários micro, meso e macro organismos que ali vivem e atuam no processamento de partição e decomposição da matéria morta (Dias & Oliveira-Filho, 1997). O acúmulo de serapilheira está diretamente relacionado com fatores como a produtividade primária, a sazonalidade, a pluviosidade, o estágio de sucessão florestal ou o grau de perturbação da área. Portanto, é considerado um dos componentes importantes na ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais tropicais (*e.g.* Araujo, 2002). A elevada diversidade e a abundância de espécies de invertebrados e de vertebrados na serapilheira de florestas tropicais são responsáveis pela partição e degradação da matéria orgânica e pela ciclagem de nutrientes, exercendo um papel chave nesse micro-habitat (Ferreira & Marques, 1998).

4.2 Os anuros de serapilheira

Os anuros que vivem na serapilheira assumem um papel importante nos ecossistemas onde estão inseridos, pois a maioria das espécies possui uma dieta predominantemente composta por invertebrados (*e.g.* Toft, 1980a, b; Almeida-Santos *et al.*, 2011). Como resultado, os anuros são responsáveis pelo transporte de energia e de nutrientes dos invertebrados, principalmente dos detritívoros, para os níveis tróficos superiores (Burton & Likens, 1975). A disponibilidade de presas no hábitat e o tamanho da boca do anuro constituem fatores importantes no consumo do tipo e tamanho de suas presas (*e.g.* Pianka, 2000, Siqueira *et al.*, 2006). Como os anfíbios ingerem suas presas por inteiro, as dimensões da boca tendem a restringir o limite superior do tamanho das presas que podem ser consumidas. Assim, em geral ocorre uma relação positiva entre as dimensões da boca dos anuros e as dimensões corpóreas de suas presas (*e.g.* Van Sluys & Rocha, 1998; Duellman & Trueb, 1986; Lima & Moreira, 1993; Van Sluys & Rocha, 1998; Dure & Kehr, 2001; Van Sluys *et al.*, 2001).

Grande parte dos anuros é categorizada como predador generalizado em termos do consumo de presas, devido ao seu comportamento de forrageamento oportunista (Duellman & Trueb, 1986). As presas consumidas e as estratégias de forrageamento dos anuros podem estar relacionadas ao tamanho das presas disponíveis e à disponibilidade das mesmas no ambiente (Lima & Moreira, 1993), podendo ser modificada quando há alterações no clima e/ou nas estações do ano (*e.g.* Toft, 1980a, b). Porém, muitos estudos de dieta de anuros da região neotropical são descritivos, havendo poucos abordando a relação entre o consumo dos itens e a sua disponibilidade no hábitat (*e.g.* Fontoura *et al.*, 2011). Portanto, é necessário entender quais espécies de anuros ocorrem simpatricamente na localidade, quais alimentos elas consomem em maior grau, bem como de que maneira essas diferentes espécies compartilham os alimentos disponíveis.

Dessa forma, nesse capítulo, estudamos as variações morfológicas e as tróficas dos indivíduos de diferentes espécies simpátricas vivendo na serapilheira, buscando avaliar a potencial existência de uma partilha de recursos promovida por diferenças morfológicas entre os indivíduos. A hipótese deste estudo é a de que os anuros de serapilheira partilhariam os recursos e co-existiriam nas comunidades por possuírem diferenças nos tamanhos de seus corpos e/ou aparatos de alimentação.

5 OBJETIVO GERAL

O presente estudo objetiva avaliar a potencial existência de uma partilha de recursos alimentares promovida por diferenças morfológicas entre espécies de anuros simpátricos da serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, RJ, Brasil.

5.1 Objetivos específicos

- 1) Identificar a dieta dos anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú;
- 2) Avaliar a potencial segregação no consumo de tipos e tamanhos de presas em relação ao tamanho do anuro, buscando a existência de padrões;
- 3) Estimar a largura do nicho trófico e o grau de sobreposição entre as espécies na comunidade;

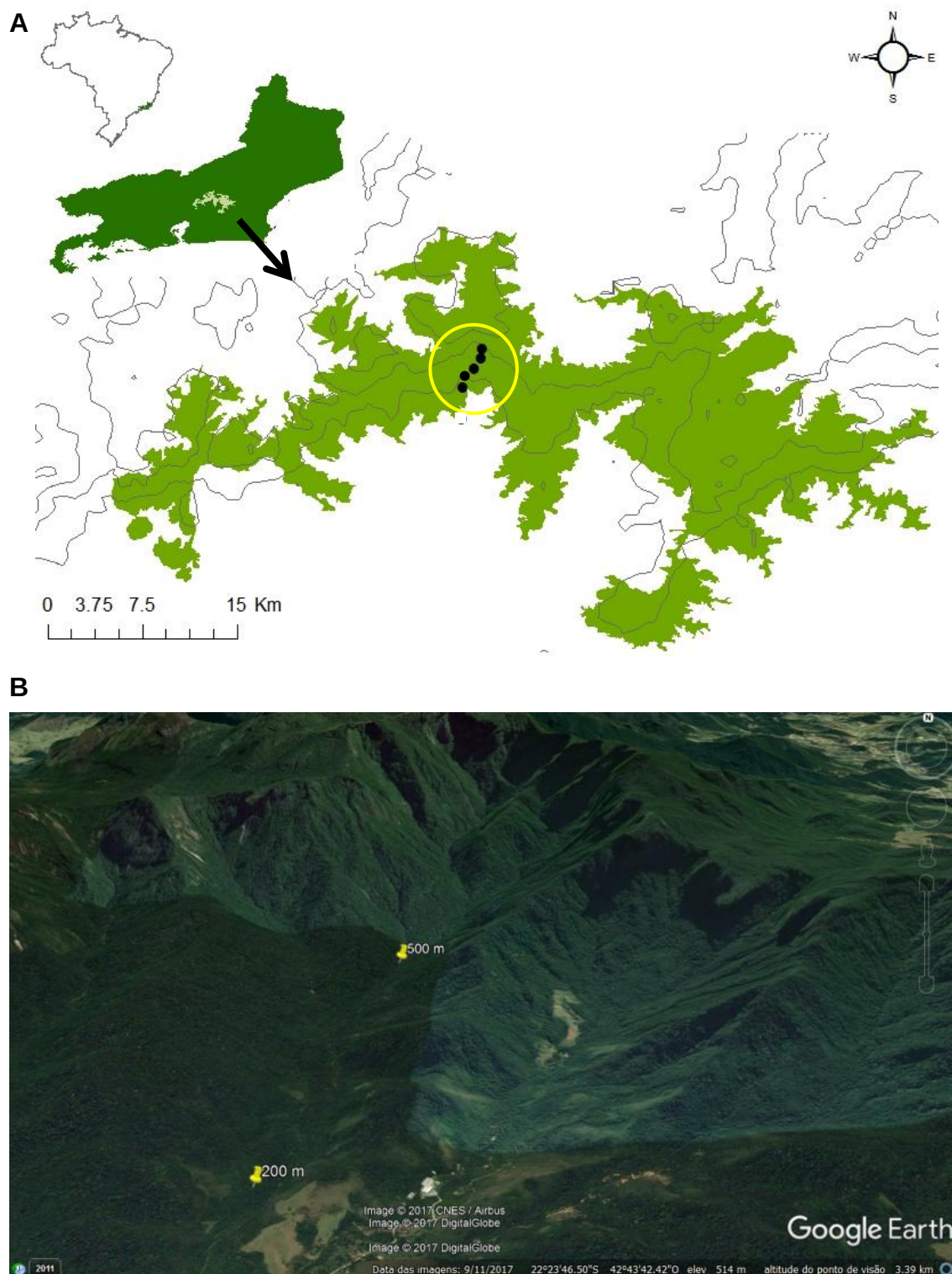
- 4) Identificar eventuais tendências na dieta das espécies devido ao sexo ou à ontogenia;
- 5) Avaliar se há uma relação entre o tamanho da espécie de anuro e a largura do nicho trófico das espécies;

6 MATERIAL E MÉTODOS

6.1 Área de Estudo

As amostragens foram realizadas na Reserva Ecológica de Guapiaçú (REGUA - 22° 24' S, 42° 44' W), situada no distrito de Guapiaçú, município de Cachoeiras de Macacu, no estado do Rio de Janeiro, Brasil. A REGUA (Figura 9) é uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), coberta por Mata Atlântica em diferentes níveis de conservação. A formação vegetal engloba desde florestas secundárias em estágios iniciais de sucessão até áreas de florestas pouco perturbadas nas partes mais altas e menos acessíveis da reserva (Rocha *et al.*, 2007; Bernardo & Locke, 2014). A REGUA foi criada em 1996 com intuito de preservar alguns dos remanescentes de Floresta Atlântica e está inserida em um extenso remanescente florestal estratégico para conservação, juntamente com o Parque Nacional da Serra dos Órgãos e o Parque Estadual dos Três Picos, possuindo grande importância por proteger a bacia hidrográfica da Baía de Guanabara (Rocha *et al.*, 2003; Rocha *et al.*, 2007). A reserva possui uma área de 7.385 ha, onde grande parte encontra-se inserida no Parque Estadual dos Três Picos, estando o restante na sua zona de amortecimento (Couto, 2010). Sua vegetação está distribuída nas zonas altitudinais de Floresta Submontana e de Floresta Montana, e a vegetação predominante na região é classificada como Floresta Ombrófila Densa (Rocha *et al.*, 2003; Vieira *et al.*, 2009). Os dados provenientes das estações meteorológicas situadas na região indicam que o período mais chuvoso e quente ocorre de novembro a abril e o período mais seco e frio estende-se entre os meses de maio a outubro (Doose, 2009).

Figura 9 – Localização geográfica dos pontos amostrais na Reserva Ecológica de Guapiaçú, município de Cachoeiras de Macacu, Estado do Rio de Janeiro.



Legenda: (A) Parque Estadual dos Três picos (em verde claro) e Reserva Ecológica de Guapiaçú (localização da reserva representada pelo círculo amarelo), com destaque para área amostrada (pontos pretos) e as curvas de nível a cada 500 m de altitude (linhas cinza). (B) Imagem de satélite da área e dos limites inferiores e superiores das altitudes amostradas (marcadores amarelos). Fonte: Imagem de satélite modificada pelo autor- Google Earth, 2018.

6.2 Coleta de dados

As amostragens para obtenção dos indivíduos de anuros foram realizadas durante 10 dias consecutivos em março 2015 de forma a evitar variações entre meses, estações ou anos. Foi utilizado o método de busca ativa limitada por tempo(horas/homem)em que cada amostrador percorreu um transecto durante três horas por noite em busca dos anuros, totalizando 144 horas de busca. A serapilheira foi cuidadosamente vistoriada em busca de anuros, sendo investigado cada micro-habitat no chão da floresta (folhas, troncos, galhos, pedras, ocos de árvores e cavidades no solo). Cada dia de amostragem foi realizado em um diferente ponto na floresta. Os pontos permaneceram distantes ao menos 150 m entre si e em altitudes que variaram entre 200 m e 500 m acima do nível do mar. Os anuros coletados foram resfriados imediatamente após a captura e congelados logo após a chegada à base de pesquisa. Esse procedimento foi realizado com intuito de diminuir o metabolismo do animal, evitando que o conteúdo estomacal fosse digerido.

Para avaliar a disponibilidade de recursos alimentares do hábitat foi feita uma coleta de invertebrados simultaneamente à coleta dos anuros. Foram coletadas dez amostras de serapilheira em cada um dos pontos onde os anuros foram capturados, totalizando 100 amostras. Fizemos a amostragem dos invertebrados com auxílio de um balde de 30 cm de diâmetro. O fundo do balde foi retirado, permitindo pressioná-lo sobre a camada da serapilheira até atingir a camada de solo. Esse procedimento evitou que os artrópodes que estiverem ali fugissem. As amostras foram triadas no laboratório com o auxílio de estereomicroscópios, sendo capturados todos os invertebrados presentes. Os artrópodes coletados nas amostras de serapilheira foram posteriormente identificados em nível de Ordem, exceto para formigas (identificadas ao nível de Família), gastrópode, chilópode, diplópode e anelídeos (identificados ao nível de Classe). Para Onychophora, a identificação ficou restrita em nível de Filo.

Os anuros foram medidos no comprimento rostro-cloacal (CRC) e na largura da mandíbula (LM) com um paquímetro digital (precisão de 0,1 mm) e suas massas (g) foram medidas em balança digital (precisão de 0,0001 g). A dieta das espécies da comunidade foi avaliada através da análise do conteúdo estomacal, analisados sob estereomicroscópio. Todos os invertebrados (tanto da disponibilidade quanto do conteúdo estomacal) foram medidos com o mesmo paquímetro nos seus comprimentos

e larguras para a estimativa do volume, através da fórmula do ovóide-esferóide: $V = 4/3\pi.(C/2).(L/2)^2$, onde C é o comprimento e L a largura (Dunham, 1983).

Os invertebrados coletados nas amostras de serapilheira e no conteúdo estomacal foram identificados no nível de Ordem, exceto para formigas (identificadas ao nível de Família), gastrópodes, chilópodes, diplópodes e anelídeos (identificados no nível de Classe). Para Onychophora, a identificação ficou restrita no nível de Filo.

Os animais coletados durante o projeto, bem como seus conteúdos estomacais, serão depositados na coleção de Anfíbios do Museu Nacional, Rio de Janeiro.

6.3 Análise de dados

A composição da dieta foi avaliada em termos de número, de volume e de frequência de ocorrência de cada tipo de item. As partes de artrópodes para as quais não foi possível fazer a identificação taxonômica foram reunidas na categoria "Restos de artrópodes não identificados" (RANI). Para cada categoria de presa foi calculado um índice de importância (Ix), que representa a soma das proporções do número, volume e frequência de ocorrência de cada item dividido por três (Howard *et al.*, 1999).

A largura de nicho trófico (com base no número de itens alimentares) foi estimada para cada espécie utilizando o Índice de Levins padronizado (Hurlbert, 1978):

$$B_i = \frac{1}{(n-1)} \left[\frac{1}{(\sum_j p_{ij}^2)} - 1 \right]$$

onde B_i = medida da largura do nicho trófico padronizada e p_{ij} = proporção da presa j na dieta do predador i , e n = número total de presas (recursos). Os valores de B_i variam de zero (quando a espécie consumiu somente um tipo de alimento) a 1 (quando a espécie consumiu de forma similar vários tipos de alimento).

Verificamos se houve sobreposição de nichos entre as espécies da comunidade utilizando o índice de similaridade proposto por Pianka (1973). Esse índice varia de 0 (nenhuma sobreposição) a 1 (sobreposição total), e é dado pela fórmula:

$$O_{jk} = \frac{\sum_i^n p_{ij} p_{ik}}{\sqrt{\sum_i^n p_{ij}^2 \sum_i^n p_{ik}^2}}$$

onde, O_{jk} = medida de sobreposição alimentar entre a espécie 1 (j) e espécie 2 (k); P_{ij} = proporção do item alimentar i no total de itens utilizados pela espécie 1 (j); P_{ik} = proporção do item alimentar i no total de itens utilizados pela espécie 2(k), n = número total de itens alimentares.

Para avaliar se os valores do índice eram similares aos encontrados ao acaso realizamos aleatorizações de Monte Carlo, para gerar uma distribuição nula do valor de O_{jk} observado. Foram geradas 1000 matrizes que consistiram em réplicas aleatórias baseadas na comunidade real (Pianka, 1986). As matrizes foram geradas pelo método de bootstrap e separadamente para as espécies, mantendo o número de indivíduos e de presas da matriz original, calculando o valor de O_{jk} para cada nova matriz gerada. Para estimar o nível de significância (considerando $p < 0,05$), utilizamos a proporção dos valores de O_{jk} calculados a partir das novas matrizes que foram iguais ou menores que o valor de O_{jk} observado. Utilizamos o algoritmo de aleatorização número três (RA3), que mantém a utilização do recurso de cada espécie efetivamente retendo a largura de nicho das espécies (Gotelli & Graves 1996). Nessa opção, os recursos alimentares que não foram utilizados por uma espécie foram rearranjados, assumindo a hipótese de que as espécies da comunidade poderiam utilizar dado recurso na ausência de competição interespecífica (Gotelli & Graves 1996). As mudanças sexuais e as ontogenéticas na dieta das espécies foram testadas utilizando o mesmo índice de sobreposição de Pianka (1973).

Para analisar se os anuros selecionaram suas presas pela disponibilidade das mesmas no habitat foi utilizado o Índice de Eletividade (D) de Jacobs (1974), dado pela fórmula:

$$D = \frac{R_k - P_k}{(R_k + P_k) - (2 \cdot R_k \cdot P_k)}$$

onde “k” representa um dos itens alimentares, “R” representa a proporção desse item na dieta e “P” representa a proporção desse item no ambiente. O valor do índice varia de -1 a +1. Valores negativos indicaram que as presas foram encontradas mais frequentemente no ambiente do que na dieta, enquanto valores positivos indicaram que as presas foram proporcionalmente mais abundantes na dieta do que no ambiente. Quando o valor do índice é 0 significa que o item alimentar foi consumido na mesma proporção em que esteve disponível no meio ambiente (Winemiller & Pianka, 1990)

7 RESULTADOS

7.1 Disponibilidade de recursos

A abundância total de invertebrados amostrados na serapilheira foi de 6.854 indivíduos, com uma riqueza total de 43 ordens (Tabela 5). Em termos numéricos, os invertebrados mais abundantes foram Isoptera (33,7%), Formicidae (20,9%) e Acari (12,7%) (Tabela 5). Os invertebrados com maior volume na serapilheira foram Isopoda (19,5%), Coleoptera (16,1%) e Isoptera (15,7%) (Tabela 5). Os invertebrados mais frequentes nas amostras de serapilheira foram Formicidae (88,5%), Coleoptera (82,1%) e Isopoda (79,5%) (Tabela 5). As presas mais representativas para comunidade segundo o índice de importância (Ix) foram Formicidae (38%), seguidos por Isopoda (35%) e Coleoptera (34%) (Tabela 5).

Tabela 5 – Disponibilidade de invertebrados na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu - RJ. N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. A tabela foi classificada por ordem alfabética. Os três maiores valores de cada coluna foram marcados em negrito.

Disponibilidade	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Acari	870 (12,69)	2475,0 (7,41)	61 (78,21)	0,33
Araneae	125 (1,82)	2196,3 (6,57)	52 (66,67)	0,25
Blattodea	46 (0,67)	3379,2 (10,11)	32 (41,03)	0,17
Chilopoda	70 (1,02)	161,7 (0,48)	37 (47,44)	0,16
Coleoptera	304 (4,44)	5383,1 (16,11)	64 (82,05)	0,34
Collembola	24 (0,35)	36,2 (0,11)	20 (25,64)	0,09
Dermaptera	3 (0,04)	45,0 (0,13)	2 (2,56)	0,01
Diplopoda	149 (2,17)	452,4 (1,35)	49 (62,82)	0,22
Diptera	9 (0,13)	32,7 (0,10)	8 (10,26)	0,03
Embiidina	5 (0,07)	9,1 (0,03)	5 (6,41)	0,02
Formicidae	1438 (20,98)	1090,5 (3,26)	69 (88,46)	0,38
Gastropoda	260 (3,79)	574,5 (1,72)	40 (51,28)	0,19
Hemiptera	51 (0,74)	1211,1 (3,62)	31 (39,74)	0,15
Hirudinea	1 (0,01)	631,6 (1,89)	1 (1,28)	0,01
Hymenoptera	14 (0,2)	4,5 (0,01)	7 (8,97)	0,03
Isopoda	455 (6,64)	6512,9 (19,49)	62 (79,49)	0,35

Continua...

(Continuação...) Tabela 5 – Disponibilidade de invertebrados na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil. N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. A tabela foi classificada por ordem alfabética. Os três maiores valores de cada coluna foram marcados em negrito.

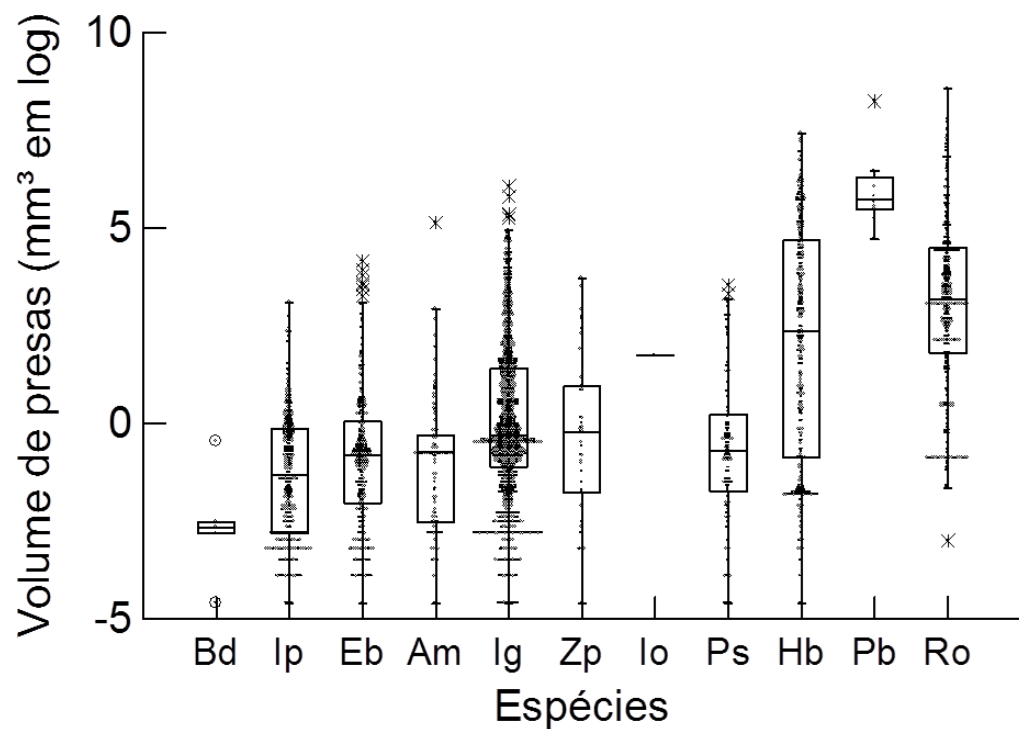
Disponibilidade	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Isoptera	2308 (33,67)	5240,3 (15,68)	17 (21,79)	0,24
Larva de coleoptera	96 (1,40)	459,1 (1,37)	37 (47,44)	0,17
Larva de diptera	260 (3,79)	399,7 (1,2)	49 (62,82)	0,23
Larva de lepidoptera	26 (0,38)	241,0 (0,72)	18 (23,08)	0,08
Larva de neuroptera	8 (0,12)	167,4 (0,5)	7 (8,97)	0,03
Larva de thysanoptera	1 (0,01)	0,02 (0,00005)	1 (1,28)	0,004
Larva não identificada	6 (0,09)	9,2 (0,03)	6 (7,69)	0,03
Lepidoptera	2 (0,03)	17,5 (0,05)	2 (2,56)	0,01
Não identificado	7 (0,1)	4,5 (0,01)	6 (7,69)	0,03
Ninfa blattodea	2 (0,03)	19,3 (0,06)	1 (1,28)	0,005
Ninfa de formicidae	38 (0,55)	8,4 (0,03)	5 (6,41)	0,02
Ninfa de hemiptera	6 (0,09)	12,7 (0,04)	5 (6,41)	0,02
Ninfa de homoptera	16 (0,23)	325,7 (0,97)	10 (12,82)	0,05
Ninfa não identificada	2 (0,03)	8,2 (0,02)	2 (2,56)	0,01
Oligochaeta	38 (0,55)	240,5 (0,72)	19 (24,36)	0,09
Onicophora	1 (0,01)	31,2 (0,09)	1 (1,28)	0,005
Opiliones	13 (0,19)	198,4 (0,59)	9 (11,54)	0,04
Orthoptera	57 (0,83)	1299,5 (3,89)	34 (43,59)	0,16
Planaria	1 (0,01)	55,0 (0,16)	1 (1,28)	0,005
Pseudoescorpiones	52 (0,76)	13,7 (0,04)	27 (34,62)	0,12
Psocoptera	6 (0,09)	4,6 (0,01)	2 (2,56)	0,01
Pupa de diptera	54 (0,79)	97,7 (0,29)	22 (28,21)	0,1
Pupa de formicidae	3 (0,04)	1,3 (0,004)	2 (2,56)	0,01
Pupa não identificada	1 (0,01)	9,3 (0,03)	1 (1,28)	0,004
Scorpiones	1 (0,01)	323,2 (0,97)	1 (1,28)	0,01
Symphyla	12 (0,18)	3,1 (0,01)	11 (14,10)	0,05
Thysanoptera	13 (0,19)	1,53 (0,005)	9 (11,54)	0,04
Total	6854 (100)	33388,1 (100)		

Fonte: O autor, 2018.

7.2 Hábito alimentar e sobreposição na dieta

Foram analisados 576 indivíduos de anuros, pertencentes a 11 espécies (Tabela 6). Os indivíduos das espécies de anuros amostradas consumiram um total de 2.706 presas, pertencentes a 40 categorias (Tabela 7). Do total, 48 indivíduos de sete espécies (*Ischnocnema* aff. *guentheri*, N = 19; *Haddadus binotatus*, N = 19; *Euparkerella brasiliensis*, N = 03; *Physalaemus signifer*, N = 03; *Proceratophrys boiei*, N = 02; *Ischnocnema octavioi*, N = 01; e *Zachaeus parvulus*, N = 01) estavam com o estômago vazio (8,4%). Em termos numéricos, os itens mais consumidos pela comunidade foram Formicidae (32,9%), Coleoptera (16,7%) e Araneae (6,3%) (Tabela 7). Volumetricamente, os itens mais representativos foram Orthoptera (27,0%), Coleoptera (26,3%) e Araneae (7,4%) (Tabela 7; Figura 10). As presas mais frequentes foram Formicidae (34,3%), seguidas por Coleoptera (30,6%) e Araneae (22,3%) (Tabela 7). Segundo o índice de importância (Ix), as presas mais representativas para comunidade foram Coleoptera (23,9%), seguidos por Formicidae (23,1%) e Orthoptera (17,4%) (Tabela 7).

Figura 10 – Volume (mm^3 em log) de todas as presas consumidas pelos indivíduos das espécies de anuros simpátricos da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Rio de Janeiro, Brasil. Legenda: *Brachycephalus didactylus* (Bd), *Ischochnema parva* (Ip), *Euparkerella brasiliensis* (Eb), *Adenomera cf. marmorata* (Am), *Ischnocnema aff. guentheri* (Ig), *Zachaeus parvulus* (Zp), *Ischnocnema octavioi* (Io), *Physalaemus signifer* (Ps), *Haddadus binotatus* (Hb), *Proceratophrys boiei* (Pb) e *Rhinella ornata* (Ro). Os Box-plots indicam o grau de dispersão dos dados, sendo as linhas horizontais os quartis (a mediana corresponde à linha central). As espécies dos anuros estão organizadas no eixo “X” desde aquela com o menor tamanho corpóreo (Bd) até a espécie com maior tamanho corpóreo (Ro).



Fonte: O autor, 2018.

Tabela 6 - Número de indivíduos machos, fêmeas, jovens e de sexo não identificado capturado na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil. CRC – Comprimento rostro-cloacal (em milímetros); LM – Largura da mandíbula (em milímetros); Massa média (em gramas).

Espécies	Machos	Fêmeas	Jovens	Sexo não identificado	Total de indivíduos	CRC média	LM média	Massa média
<i>Adenomera cf.marmorata</i>	0	3	1	10	14	17,9 ± 5,4	6,4 ± 1,5	0,5 ± 0,4
<i>Brachycephalus didactylus</i>	0	0	0	2	2	7,6 ± 0,5	2,0 ± 0,3	0,03 ± 0,002
<i>Euparkerella brasiliensis</i>	9	29	14	8	60	15,0 ± 2,2	4,8 ± 0,8	0,4 ± 0,6
<i>Haddadus binotatus</i>	42	73	17	12	142	33,6 ± 13,4	12,8 ± 5,3	14,4 ± 25,2
<i>Ischnocnema aff.guentheri</i>	61	101	74	20	256	21,4 ± 6,0	8,2 ± 2,5	4,6 ± 7,9
<i>Ischnocnema cf.parva</i>	2	13	13	6	34	14,6 ± 2,9	5,5 ± 1,1	0,3 ± 0,2
<i>Ischnocnema octavioi</i>	0	2	0	0	2	24,3 ± 0,6	9,7 ± 0,2	1,1 ± 0,1
<i>Physalaemus signifer</i>	7	18	2	0	27	25,2 ± 3,3	7,6 ± 2,3	4,4 ± 6,0
<i>Proceratophrys boiei</i>	4	4	0	0	8	53,3 ± 8,3	27,4 ± 5,1	16,6 ± 7,9
<i>Rhinella ornata</i>	3	18	0	0	21	71,4 ± 19,2	26,2 ± 7,6	76,8 ± 118,4
<i>Zachaeus parvulus</i>	6	3	0	0	9	21,9 ± 7,5	10,1 ± 3,4	1,7 ± 1,5

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 7 – Presas consumidas pela comunidade de anuros de serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil. N: Número; V: Volume (em mm³); F: Frequência e IX: Índice de importância. Os valores entre parêntesis representam as porcentagens. Rani: restos de artrópodes não identificados.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	IX
Oligochaeta				
Haplotaxida	1 (0,04)	32,1 (0,03)	1 (0,2)	0,1
Gastropoda	36 (1,3)	661,9 (0,61)	33 (5,7)	2,5
Arachnida				
Acari	151 (5,6)	39,9 (0,04)	74 (12,9)	5,9
Araneae	170 (6,3)	8035,9 (7,4)	128 (22,3)	11,7
Opiliones	23 (0,9)	5523,3 (5,1)	21 (3,7)	3,2
Pseudoscorpiones	15 (0,6)	7,0 (0,01)	13 (2,3)	0,9
Malacostraca				
Isopoda	115 (4,3)	2146,3 (2,0)	83 (14,4)	6,7
Amphipoda	1 (0,04)	13,0 (0,01)	1 (0,2)	0,1
Diplopoda	51 (1,9)	2316,6 (2,13)	46 (8,0)	3,9
Chilopoda	3 (0,1)	427,6 (0,4)	3 (0,5)	0,3
Hexapoda				
Collembola	49 (1,8)	17,1 (0,02)	40 (7,0)	2,9
Odonata	1 (0,04)	53,1 (0,05)	1 (0,2)	0,1
Orthoptera				
Adultos	139 (5,1)	29434,5 (27,0)	118 (20,5)	17,4
Ninfas	1 (0,04)	2721,8 (2,5)	1 (0,2)	0,9
Dermaptera	4 (0,2)	52,2 (0,05)	4 (0,7)	0,3
Embiidina	1 (0,04)	1,76 (0,002)	1 (0,2)	0,1
Isoptera	59 (2,2)	35,5 (0,03)	11 (1,9)	1,3
Mantodea	2 (0,1)	48,0 (0,04)	2 (0,3)	0,2
Blattodea				
Adultos	41 (1,5)	5293,1 (4,9)	38 (6,6)	4,3
Ninfas	3 (0,1)	30,3 (0,03)	3 (0,5)	0,2
Hemiptera				
Adultos	55 (2,0)	3069,0 (2,82)	45 (7,8)	4,1
Ninfas	10 (0,4)	24,5 (0,02)	10 (1,7)	0,7
Thysanoptera	3 (0,1)	0,3 (0,003)	3 (0,5)	0,2
Coleoptera				
Adultos	451 (16,7)	28639,9 (26,3)	176 (30,6)	23,9
Larvas	40 (1,5)	213,9 (0,2)	31 (5,4)	2,3
Ninfas	1 (0,03)	0,3 (0,0003)	1 (0,2)	0,1

Continua...

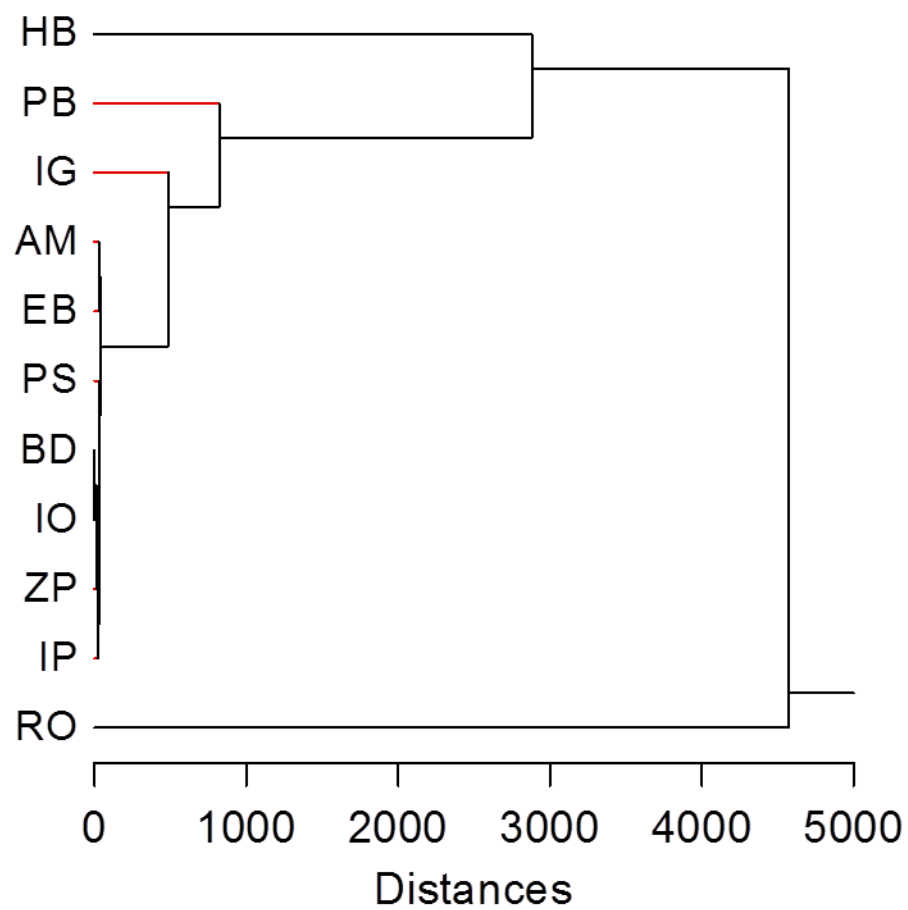
(Continuação) Tabela 7 - Presas consumidas pela comunidade de anuros de serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil. N: Número; V: Volume (em mm³); F: Frequência e IX: Índice de importância. Os valores entre parêntesis representam as porcentagens. Rani: restos de artrópodes não identificados.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	IX
Neuroptera				
Larvas	1 (0,04)	1,8 (0,002)	1 (0,2)	0,1
Ninfas	2 (0,1)	41,7 (0,04)	2 (0,3)	0,2
Hymenoptera				
Não formicidae	151 (5,6)	1449,8 (1,3)	71 (12,3)	6,2
Formicidae	890 (32,9)	6558,4 (6,02)	197 (34,3)	23,1
Lepidoptera				
Adultos	2 (0,1)	4,6 (0,004)	2 (0,3)	0,1
Larvas	30 (1,1)	870,3 (0,8)	8 (1,4)	1,1
Diptera				
Adultos	85 (3,1)	170,0 (0,16)	45 (7,8)	3,6
Larvas	104 (3,8)	62,5 (0,06)	18 (3,1)	2,2
Casulo	1 (0,03)	2,6 (0,002)	1 (0,2)	0,1
Larva não	11 (0,4)	139,8 (0,1)	10 (1,7)	0,7
Rani	*	6476,3 (5,9)	203 (35,3)	*
Resto Vegetal	*	3768,0 (3,5)	132 (23,0)	*
Semente	3 (0,1)	345,9 (0,3)	3 (0,5)	0,3
Total	2706 (100)	108938,48		

Fonte: O autor, 2018.

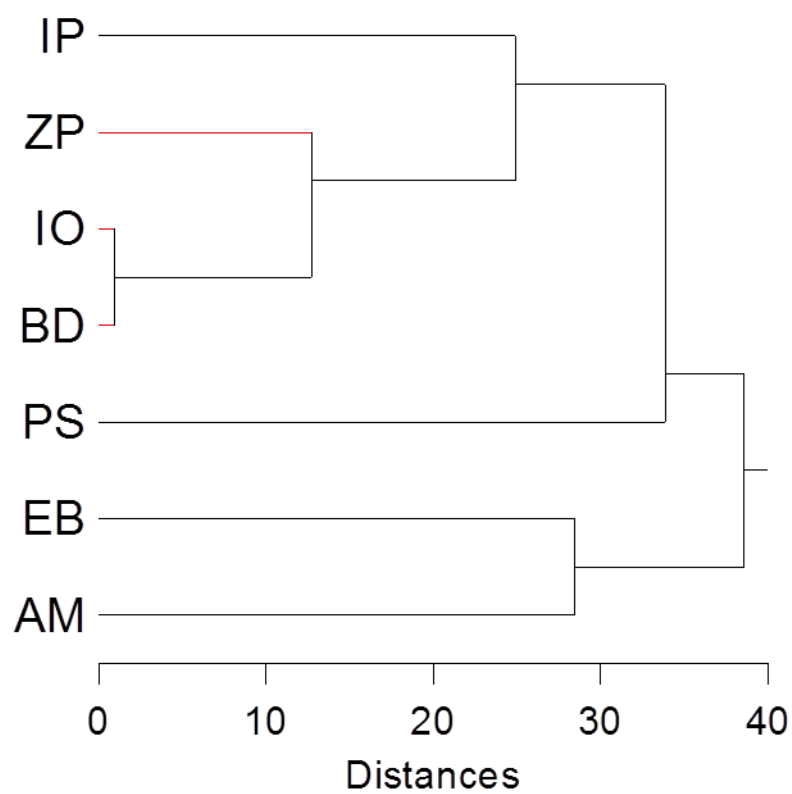
A análise de agrupamento (Cluster) evidenciou dois grupos de espécies quando comparamos o volume de presas consumidas. O primeiro grupo foi formado pelas espécies de menor tamanho corpóreo (Am; Eb; Ps; Bd; Io; Zp; Ip). O segundo grupo foi formado por espécies de tamanho intermediário (Ig; Pb; Hb). *Rhinella ornata* (Ro) diferiu de todos os grupos formados (Figura 11). Ao retirarmos as espécies de maior tamanho, três grupos são evidenciados (Figura 12). A análise de agrupamento (Cluster) evidenciou quatro grupos de espécies de anuros quando comparamos pelos índices de importância das presas em suas dietas (Ix)(Figura 13). As larguras de nicho (*Bi*) das espécies variam de 0.00 a 0.64 (Tabela 8).

Figura 11 - Análise de Cluster evidenciando a proximidade entre as espécies dos anuros em termos do volume das presas consumidas em suas dietas na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil



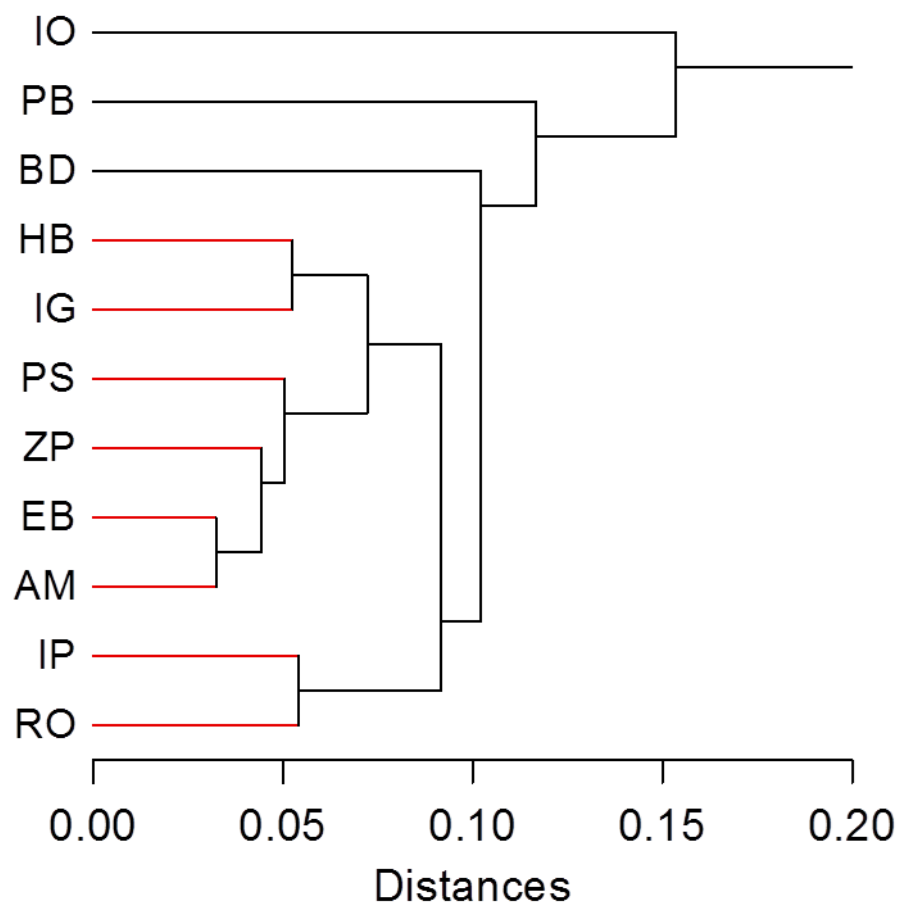
Fonte: O autor, 2018.

Figura 12 - Análise de Cluster evidenciando a proximidade entre as espécies dos anuros com menores tamanhos (CRC) em termos do volume das presas consumidas em suas dietas na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil



Fonte: O autor, 2018.

Figura 13 - Análise de Cluster evidenciando a proximidade entre as espécies dos anuros em termos do Índice de importância (Ix) das presas consumidas em suas dietas na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Tabela 8—Número de indivíduos e valores de largura de nicho trófico (B_i) das espécies presentes na serapilheira da Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.

Espécies	N	Largura de nicho trófico
<i>Ischnocnema octavioi</i>	1	0.00
<i>Ischnocnema cf. parva</i>	35	0.10
<i>Rhinella ornata</i>	21	0.19
<i>Euparkella brasiliensis</i>	60	0.19
<i>Hadaddus binotatus</i>	142	0.33
<i>Adenomera cf. marmorata</i>	14	0.34
<i>Ischnocnema aff. guentheri</i>	256	0.34
<i>Physalaemus signifer</i>	27	0.43
<i>Zachaeus parvulus</i>	9	0.46
<i>Proceratophrys boiei</i>	8	0.54
<i>Brachycephalus didactylus</i>	2	0.64

Fonte: O autor, 2018.

A espécie de anuro com maior abundância na serapilheira da REGUA foi *Ischnocnema aff. guentheri* (N = 239), a qual os indivíduos coletados haviam consumido 962 presas. O número médio de presas por estômago foi de $4,24 \pm 5,12$, variando de 1 – 54 itens. Em termos numéricos, Coleoptera (14%) foi a categoria de presa mais consumida, seguida por Formicidae (11,3%) e Hymenoptera (10,8%). As presas com maior volume na dieta dessa espécie foram Orthoptera (22,8%), Blattodea (16 %) e Araneae (13,6%). As presas mais freqüentes foram Araneae (32,6%), Coleoptera (31,4%) e Formicidae (28,9%). As presas mais representativas para *I. guentheri* segundo o índice de importância (I_x) foram Araneae (0,12), seguida por Orthoptera (0,11) e Coleoptera (0,11) (Tabela 9). O comprimento rostro-cloacal dos indivíduos de *I. aff. guentheri* influenciou significativamente ($R^2 = 0.079$; $F_{1,225} = 19.191$; $p < 0.001$) o número máximo de presas consumidas (Figura 14). A largura da mandíbula dos indivíduos de *I. aff. guentheri* influenciou significativamente ($R^2 = 0.242$; $F_{1,225} = 71.714$; $p < 0.001$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 15). O índice de eletividade mostrou que *I. aff. guentheri* teve uma relativa preferência alimentar por Amphipoda (1,0), Mantodea (1,0) e Odonata (1,0) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 9 – Composição da dieta de *Iscnocnema* aff. *guentheri* (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	IX
Gastropoda	14 (1,3)	46,92 (0,53)	14 (5,86)	0,03
Arachnida				
Acari	60 (5,5)	13,55 (0,15)	24 (10,04)	0,05
Araneae	111 (10,1)	1199,63(13,61)	78 (32,64)	0,19
Opiliones	8 (0,7)	76,65 (0,87)	8 (3,35)	0,02
Pseudoescorpiones	3 (0,3)	4,29 (0,05)	3 (1,26)	0,01
Malacostraca				
Isopoda	47 (4,3)	717,51 (8,14)	38 (15,90)	0,1
Amphipoda	1 (0,1)	13,02 (0,15)	1 (0,42)	0,002
Diplopoda	22 (2,0)	82,02 (0,93)	20 (8,37)	0,04
Chilopoda	1 (0,1)	1,23 (0,01)	1 (0,42)	0,002
Hexapoda				
Collembola	27 (2,5)	15,26 (0,17)	24 (10,04)	0,04
Odonata	1 (0,1)	53,08 (0,60)	1 (0,42)	0,004
Orthoptera				
Adultos	49 (4,5)	2009,04(22,80)	43 (17,99)	0,15
Dermaptera	4 (0,4)	52,24 (0,59)	4 (1,67)	0,01
Isoptera	4 (0,4)	2,76 (0,03)	2 (0,84)	0,004
Mantodea	2 (0,2)	47,99 (0,54)	2 (0,84)	0,01
Blattodea				
Adultos	20 (1,8)	1411,06(16,01)	19 (7,95)	0,09
Ninfas	1 (0,1)	11,40 (0,13)	1 (0,42)	0,002
Hemiptera				
Adultos	36 (3,3)	234,54 (2,66)	29 (12,13)	0,06
Ninfas	7 (0,6)	17,32 (0,20)	7 (2,93)	0,01
Thysanoptera	1 (0,1)	0,10 (0,001)	1 (0,42)	0,002
Coleoptera				
Adultos	153 (14,0)	733,57 (8,32)	75 (31,38)	0,19
Larvas	24 (2,2)	103,03 (1,17)	19 (7,95)	0,04
Neuroptera				
Larvas	1 (0,1)	1,84 (0,02)	1 (0,42)	0,002
Hymenoptera				
Não formicidae	118 (10,8)	207,37 (2,35)	46 (19,25)	0,11
Formicidae	124 (11,3)	204,76 (2,32)	69 (28,87)	0,15
Lepidoptera				
Adultos	2 (0,2)	4,61 (0,05)	2 (0,84)	0,004
Larvas	20 (1,8)	684,25 (7,77)	3 (1,26)	0,04
Diptera				
Adultos	70 (6,4)	135,67 (1,54)	34 (14,23)	0,08

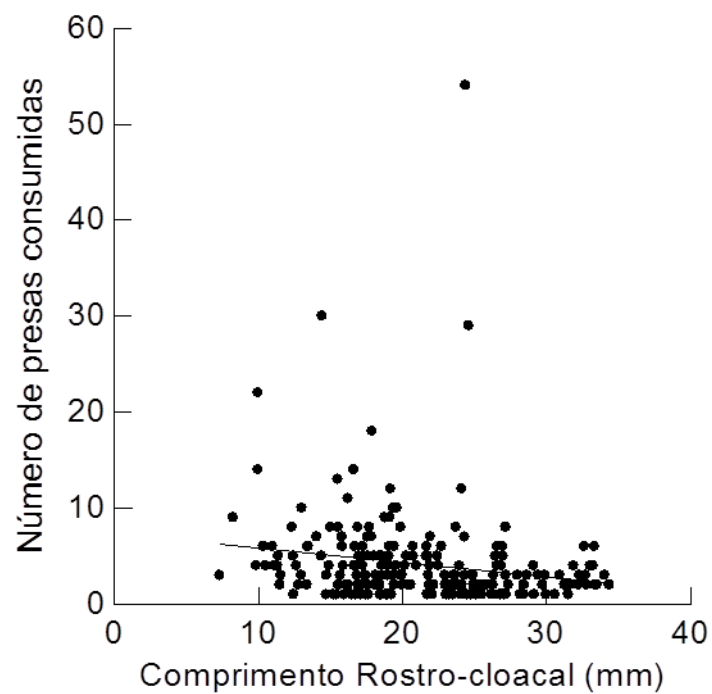
Continua...

(Continuação...) Tabela 9 – Composição da dieta de *Iscnocnema* aff. *guentheri* (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	IX
Larvas	24 (2,2)	28,97 (0,33)	9 (3,77)	0,02
Larva não Identificada	5 (0,5)	62,84 (0,71)	5 (2,09)	0,01
Rani	*	546,52 (6,20)	88 (36,82)	*
Resto Vegetal	*	88,40 (1,0)	44 (18,41)	*
Semente	2 (0,2)	0,47 (0,01)	2 (0,84)	0,004
Total	1094 (100)	8811,9 (100)		

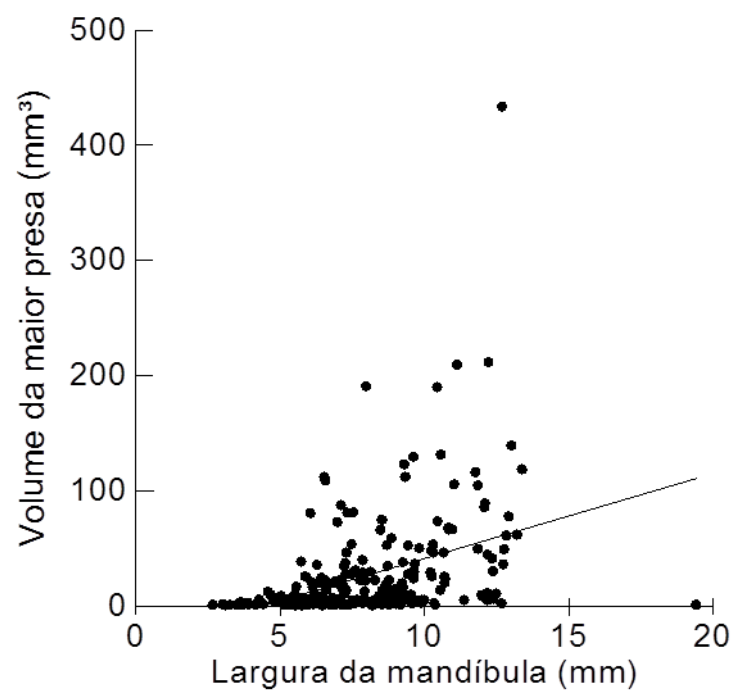
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 14 – Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Ischnocnema* aff. *guentheri* (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 15 – Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Ischnocnema* aff. *guentheri* (N = 256) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Os indivíduos da segunda espécie em abundância, *Haddadus binotatus* (N = 142), consumiram 292 presas, possuindo em média $2,41 \pm 3,5$ itens por estômago, variando de 1 – 36 itens. Em termos numéricos, Orthoptera (20,5%) foi a categoria de presa mais consumida, seguido por Araneae (10,1%) e Larvas de Diptera (9,5%). As presas com maior volume na dieta foram Orthoptera (47,6%), Araneae (17,9%) e Blattodea (11%). As presas mais frequentes foram Orthoptera (43%), Araneae (21,1%), Blattodea e Isopoda (11%). As presas mais representativas para *H. binotatus*, segundo o índice de importância (Ix), foram Orthoptera (0,30), seguida por Araneae (0,13) e Blattodea (0,07) (Tabela 10). O comprimento rostro-cloacal (CRC) dos indivíduos de *H. binotatus* não influenciou significativamente ($R^2 = 0.016$; $F_{1,114} = 1.802$; $p = 0.182$) o número máximo de presas consumidas (Figura 16). A largura da mandíbula dos indivíduos de *H. binotatus* influenciou significativamente ($R^2 = 0.465$; $F_{1,114} = 99.081$; $p < 0.001$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 17). O índice de eletividade mostrou que *H. binotatus* teve uma relativa preferência alimentar por Ninfas de Orthoptera (1,0), Ninfas de Neuroptera (1,0) e Orthoptera (0,93) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade em geral no ambiente (Tabela 20).

Tabela 10 – Composição da dieta de *Hadaddus binotatus* (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N(%)	V (%)	F (%)	IX
Oligochaeta				
Haplotaxida	1 (0,34)	32,08 (0,09)	1 (0,70)	0,04
Gastropoda	5 (1,71)	169,07 (0,48)	4 (2,82)	0,03
Arachnida				
Acari	3 (1,03)	0,23 (0,001)	3 (2,11)	0,01
Araneae	36 (12,33)	6263,90 (17,89)	30 (21,13)	0,1
Opiliones	9 (3,08)	816,69 (2,33)	8 (5,63)	0,02
Malacostraca				
Isopoda	19 (6,51)	918,55 (2,62)	15 (10,56)	0,04
Diplopoda	4 (1,37)	68,15 (0,19)	4 (2,82)	0,02
Chilopoda	1 (0,34)	425,49 (1,12)	1 (0,70)	0,01
Hexapoda				
Collembola	13 (4,45)	1,39 (0,004)	9 (6,34)	0,02
Orthoptera				
Adultos	73 (25,00)	16649,64(47,55)	61 (42,96)	0,26
Ninfas	1 (0,34)	21,91 (0,06)	1 (0,70)	0,14
Embiidina	1 (0,34)	1,76 (0,01)	1 (0,70)	0,01
Blattodea				
Adultos	17 (5,82)	3853,05 (11,0)	15 (10,56)	0,13
Ninfas	1 (0,34)	10,69 (0,03)	1 (0,70)	0,04
Hemiptera				
Adultos	4 (1,37)	323,73 (0,92)	4 (2,82)	0,01
Ninfas	1 (0,34)	4,55 (0,01)	1 (0,70)	0,01
Coleoptera				
Adultos	14 (4,79)	879,58 (2,51)	11 (7,75)	0,05
Larvas	3 (1,03)	27,23 (0,08)	2 (1,41)	0,02
Neuroptera				
Ninfas	1 (0,34)	21,89 (0,06)	1 (0,70)	0,004
Hymenoptera				
Não formicidae	14 (4,79)	18,07 (0,05)	9 (6,34)	0,04
Formicidae	15 (5,14)	125,10 (0,36)	10 (7,04)	0,03
Lepidoptera				
Adultos	11 (3,77)	2049,64 (5,85)	9 (6,34)	0,03
Diptera				
Adultos	9 (3,08)	28,54 (0,08)	6 (4,23)	0,01
Larvas	34 (11,64)	10,52 (0,03)	2 (1,41)	0,06
Larva não Identificada	2 (0,68)	54,23 (0,15)	2 (1,41)	0,01

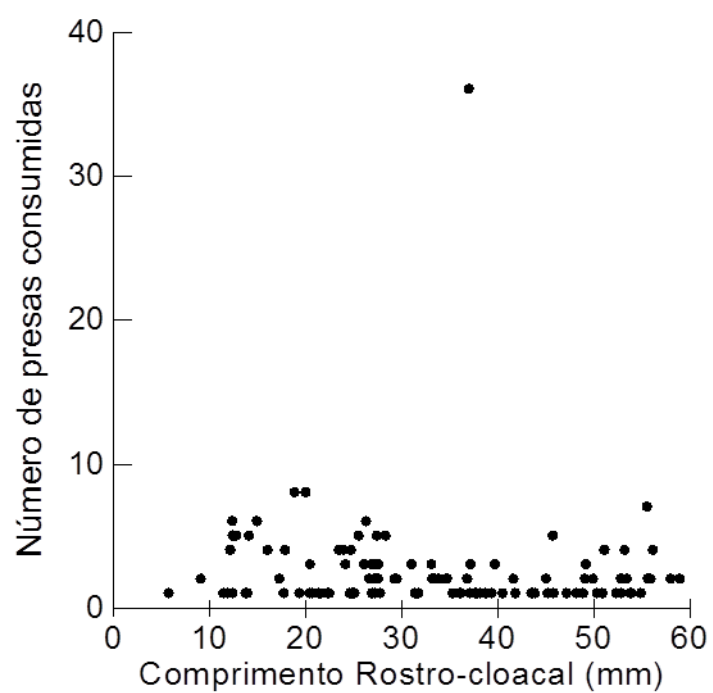
Continua...

(Continuação...) Tabela 10 – Composição da dieta de *Hadaddus binotatus* (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N(%)	V (%)	F (%)	IX
Rani	*	1486,37 (4,24)	31 (21,83)	*
Resto Vegetal	*	752,90 (2,15)	34 (23,94)	*
Total	292 (100)	35014,9 (100)		

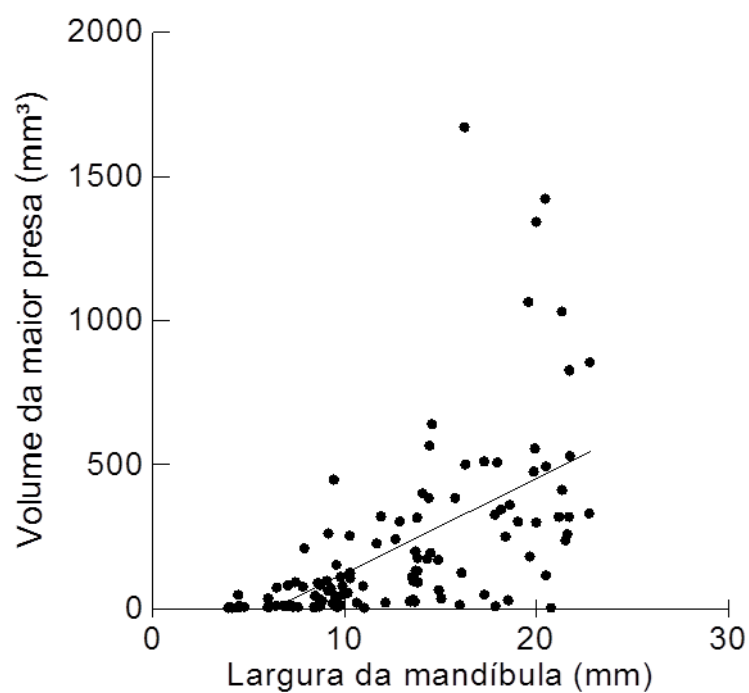
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 16 – Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Hadaddus binotatus* (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 17 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Hadaddus binotatus* (N = 142) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

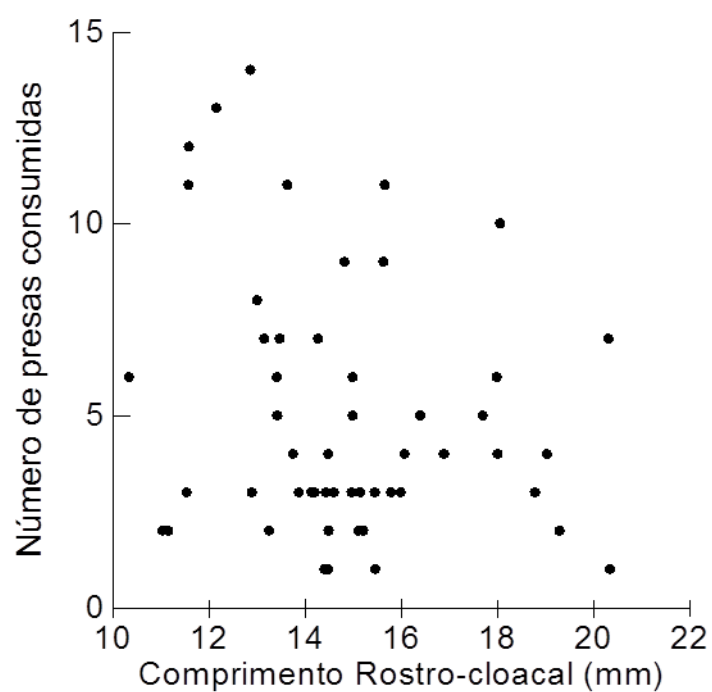
Os indivíduos da terceira espécie em abundância, *Euparkerella brasiliensis* (N = 60), consumiram 266 presas, possuindo em média $4,7 \pm 3,4$ itens por estômago, variando de 1 – 13 itens. Em termos numéricos, Formicidae (33,1%) foi a categoria de presa mais consumida, seguido por Coleoptera (22,7%) e Isopoda (6%). As presas com maior volume na dieta foram Orthoptera (28,5%), Isopoda (25,3%) e Coleoptera (14,4%). As presas mais frequentes na dieta da espécie foram Formicidae (66,7%), Coleoptera (50,9%) e Isopoda (26,3%). As presas mais representativas para *E. brasiliensis* segundo o índice de importância (Ix) foram Formicidae (0,21), seguida por Coleoptera (0,18) e Isopoda (0,13) (Tabela 11). O CRC dos indivíduos de *E. brasiliensis* não influenciou significativamente ($R^2 = 0.030$; $F_{1,52} = 1.584$; $p = 0.214$) o número máximo de presas consumidas (Figura 18). A largura da mandíbula dos indivíduos de *E. brasiliensis* influenciou significativamente ($R^2 = 0.083$; $F_{1,52} = 4.720$; $p = 0.034$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 19). O índice de eletividade mostrou que *E. brasiliensis* teve uma relativa preferência alimentar por Ninfas de Hemiptera (0,79), Diptera (0,79) e Coleoptera (0,68) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que a disponibilidade desses artrópodes no ambiente (Tabela 20).

Tabela 11 - Composição da dieta de *Euparkerella brasiliensis* (N = 60) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	IX
Gastropoda	1 (0,33)	0,55 (0,08)	1 (1,75)	0,05
Arachnida				
Acari	15 (5,02)	17,65 (2,56)	13 (22,81)	0,1
Araneae	6 (2,01)	1,25 (0,18)	6 (10,53)	0,04
Pseudoescorpiones	5 (1,67)	2,01 (0,29)	5 (8,77)	0,04
Malacostraca				
Isopoda	1 (0,33)	0,45 (0,06)	1 (1,75)	0,19
Diplopoda	3 (1,0)	2,50 (0,36)	3 (5,26)	0,05
Hexapoda				
Collembola	7 (2,34)	5,86 (0,85)	7 (12,28)	0,01
Orthoptera				
Adultos	5 (1,67)	196,24(28,48)	5 (8,77)	0,13
Isoptera	3 (1,0)	2,41 (0,35)	2 (3,51)	0,03
Blattodea				
Adultos	3 (1,0)	8,79 (1,28)	3 (5,26)	0,03
Hemiptera				
Adultos	9 (3,01)	16,36 (2,37)	2 (3,51)	0,02
Ninfas	18 (6,02)	174,47(25,32)	15 (26,32)	0,01
Thysanoptera	8 (2,68)	10,81 (1,57)	8 (14,04)	0,01
Coleoptera				
Adultos	68 (22,74)	99,21 (14,40)	29 (50,88)	0,3
Larvas	1 (0,33)	0,03 (0,004)	1 (1,75)	0,05
Hymenoptera				
Não formicidae	9 (3,01)	11,65 (1,69)	6 (10,53)	0,01
Formicidae	3 (1,0)	1,91 (0,28)	3 (5,26)	0,38
Lepidoptera				
Larvas	2 (0,67)	0,66 (0,10)	2 (3,51)	0,02
Diptera				
Adultos	99 (33,11)	71,90 (10,44)	38 (66,67)	0,02
Larvas	7 (2,34)	5,46 (0,79)	6 (10,53)	0,01
Rani	*	0,05 (0,01)	1 (1,75)	*
Resto Vegetal	*	58,83 (8,54)	25 (43,86)	*
Total	299 (100)	689,0 (100)		

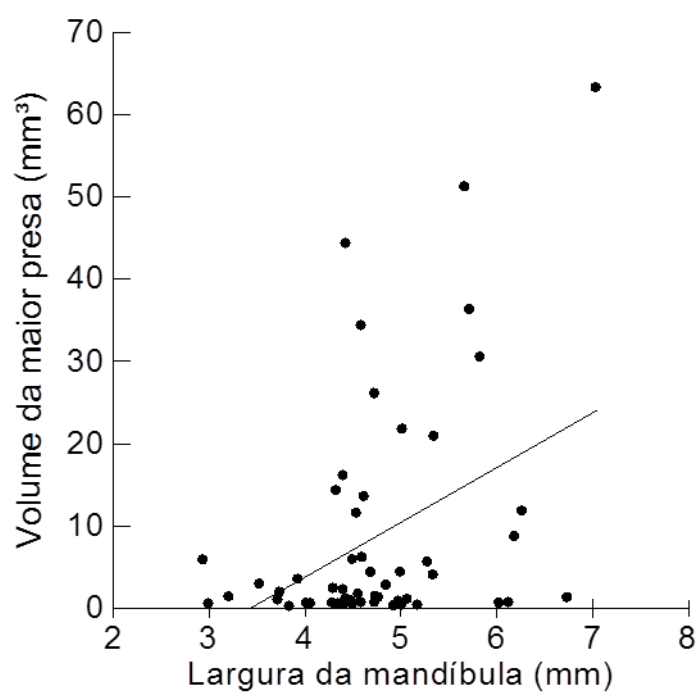
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 18 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Euparkerella brasiliensis* (N = 60) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 19 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Euparkerella brasiliensis* (N = 60) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

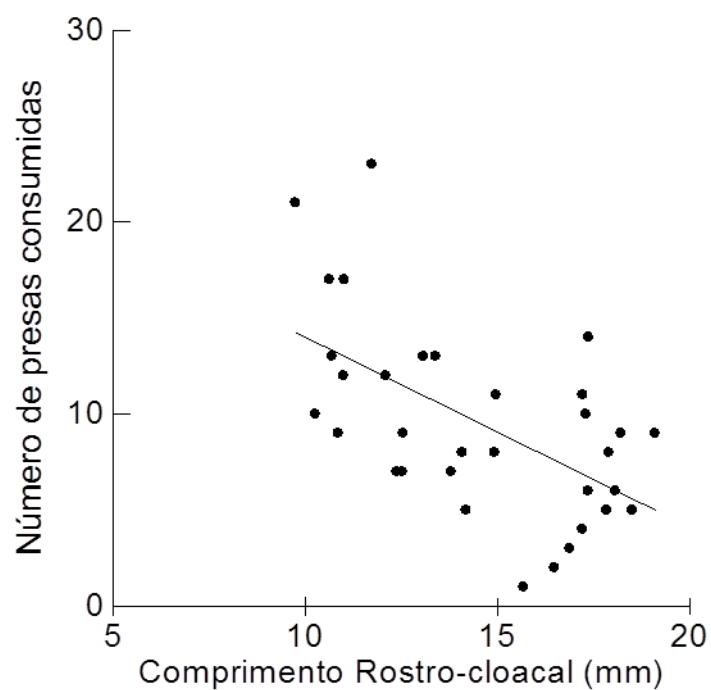
Os indivíduos da quarta espécie em abundância, *Ischnocnema cf. parva* (N = 34), consumiram 344 presas, possuindo em média $9,3 \pm 5,0$ itens por estômago, variando de 1 – 23 itens. Em termos numéricos, Formicidae (60,8%) foi a categoria de presa mais consumida, seguido por Coleoptera (19,5%) e Acari (10,2%). As presas com maior volume na dieta foram Formicidae (40%), Coleoptera (16,5%) e Isopoda (7,4%). As presas mais freqüentes na dieta da espécie foram Formicidae (97%), Coleoptera (67,6%) e Acari (50%). As presas mais representativas para *I. cf. parva* segundo o índice de importância (Ix) foram Formicidae (0,66), seguida por Coleoptera (0,35) e Acari (0,21) (Tabela 12). O CRC dos indivíduos de *I. cf. parva* influenciou significativamente ($R^2 = 0.329$; $F_{1,31} = 15.212$; $p < 0.001$) o número máximo de presas consumidas (Figura 20). A largura da mandíbula dos indivíduos de *I. cf. parva* influenciou significativamente ($R^2 = 0.200$; $F_{1,31} = 7.729$; $p = 0.009$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 21). O índice de eletividade mostrou que *I. cf. parva* teve uma relativa preferência alimentar por Ninfas de Hymenoptera (0,86), Ninfa de Blattodea (0,82) e Coleoptera (0,61) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 12 - Composição da dieta de *Ischnocnema* cf. *parva* (N = 34) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Gastropoda	2 (0,58)	4,16 (1,21)	2 (5,88)	0,03
Arachnida				
Acari	35 (10,17)	14,37 (4,19)	17 (50,0)	0,21
Araneae	8 (2,33)	19,34 (5,63)	8 (23,53)	0,1
Opiliones	1 (0,29)	7,95 (2,32)	1 (2,94)	0,02
Pseudoescorpiones	1 (0,29)	0,31 (0,09)	1 (2,94)	0,01
Malacostraca				
Isopoda	2 (0,58)	25,23 (7,35)	2 (5,88)	0,05
Diplopoda	2 (0,58)	1,16 (0,34)	2 (5,88)	0,02
Hexapoda				
Collembola	2 (0,58)	0,02 (0,01)	2 (5,88)	0,02
Blattodea				
Ninfas	1 (0,29)	8,24 (2,4)	1 (2,94)	0,02
Hemiptera				
Adultos	3 (0,87)	12,19 (3,55)	3 (8,82)	0,04
Coleoptera				
Adultos	67 (19,48)	56,6 (16,49)	23 (67,65)	0,35
Hymenoptera				
Não formicidae	9 (2,62)	1,44 (0,42)	7 (20,59)	0,08
Formicidae	209 (60,76)	137,4 (40,04)	33 (97,06)	0,66
Diptera				
Adultos	1 (0,29)	0,51 (0,15)	1 (2,94)	0,01
Larvas				
Larva não Identificada	1 (0,29)	0,2 (0,06)	1 (2,94)	0,01
Rani	*	50,47 (14,71)	15 (44,12)	*
Resto Vegetal	*	3,58 (1,04)	4 (11,76)	*
Total	344 (100)	343,18 (100)		

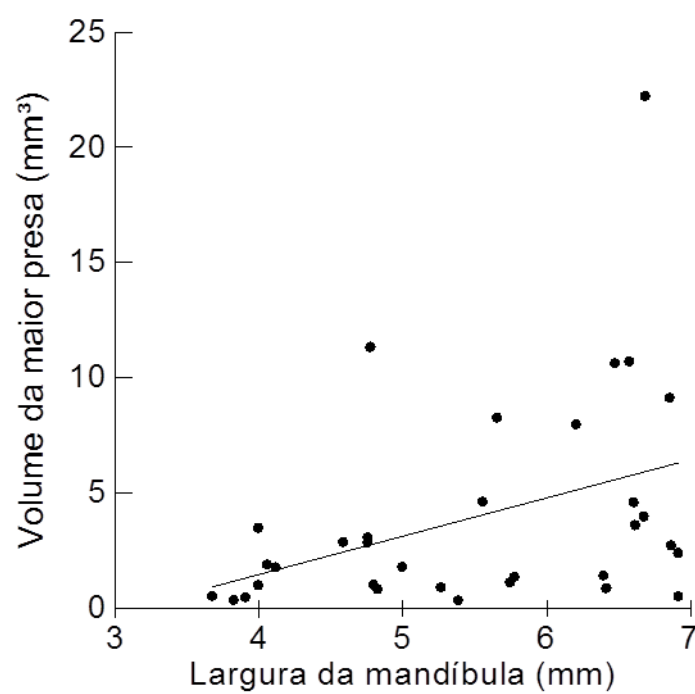
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 20 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Ischnocnema* cf. *parva* (N = 34) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 21 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Ischnocnema* cf. *parva* (N = 34) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

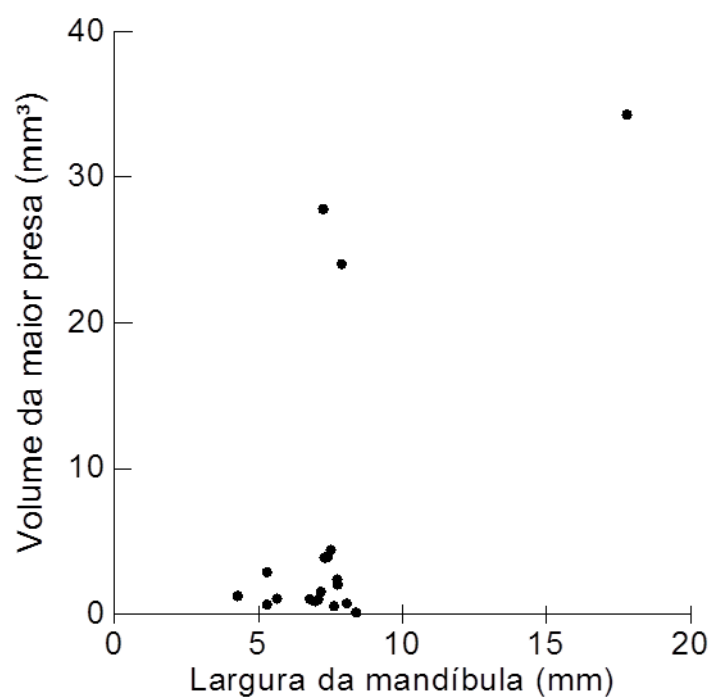
Os indivíduos da quinta espécie em abundância, *Physalaemus signifer* (N = 27), consumiram 151 presas, possuindo em média $6,1 \pm 6,5$ itens por estômago, variando de 1 – 20 itens. Em termos numéricos, Formicidae (40,4%) foi a categoria de presa mais consumida, seguido por Isoptera (19,9%) e Acari (9,9%). As presas com maior volume na dieta foram Isopoda (36,2%), Larva de Lepidoptera (6,1%) e Formicidae (4,5%). As presas mais frequentes na dieta da espécie foram Formicidae (40,7%), seguido de Isoptera, Coleoptera e Acari ambos com 22,2%. As presas mais representativas para *P. signifer* segundo o índice de importância (Ix) foram Formicidae (0,29), seguida por Isopoda (0,18) e Isoptera (0,15) (Tabela 13). O CRC dos indivíduos de *P. signifer* influenciou significativamente ($R^2 = 0.220$; $F_{1,17} = 4.786$; $p = 0.043$) o número máximo de presas consumidas (Figura 22). A largura da mandíbula dos indivíduos de *P. signifer* não influenciou significativamente ($R^2 = 0.131$; $F_{1,17} = 2.552$; $p = 0.129$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 23). O índice de eletividade mostrou que *P. signifer* teve uma relativa preferência alimentar por Pupa de Coleoptera (1,0), Hymenoptera (0,81) e Collembola (0,58) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 13 - Composição da dieta de *Physalaemus signifer* (N = 27) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Gastropoda	2 (1,32)	9,97 (1,77)	2 (7,41)	0,04
Arachnida				
Acari	15 (9,93)	2,74 (0,49)	6 (22,22)	0,11
Araneae	4 (2,65)	12,82 (2,27)	3 (11,11)	0,05
Pseudoescorpiones	2 (1,32)	0,04 (0,01)	2 (7,41)	0,03
Malacostraca				
Isopoda	17 (11,26)	204,31 (36,23)	2 (7,41)	0,18
Diplopoda	3 (1,99)	3,58 (0,64)	3 (11,11)	0,05
Hexapoda				
Collembola	2 (1,32)	0,28 (0,05)	1 (3,7)	0,02
Isoptera	30 (19,87)	13,85 (2,46)	6 (22,22)	0,15
Blattodea				
Adultos	1 (0,66)	23,98 (4,25)	1 (3,7)	0,03
Coleoptera				
Adultos	7 (4,64)	22,45 (3,98)	6 (22,22)	0,1
Pupa	1 (0,66)	0,29 (0,05)	1 (3,7)	0,01
Hymenoptera				
Não formicidae	3 (1,99)	0,7 (0,12)		0,04
Formicidae	61 (40,40)	25,49 (4,52)	11 (40,74)	0,29
Lepidoptera				
Larvas	1 (0,66)	34,24 (6,07)	1 (3,7)	0,03
Diptera				
Larvas	2 (1,32)	1,79 (0,32)	1 (3,7)	0,02
Rani		54,94 (9,74)	13 (48,15)	
Resto Vegetal		152,40 (27,03)	11 (40,74)	
Total	151 (100)	563,89 (100)		

N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 23 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Physalaemus signifer* (N = 27) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

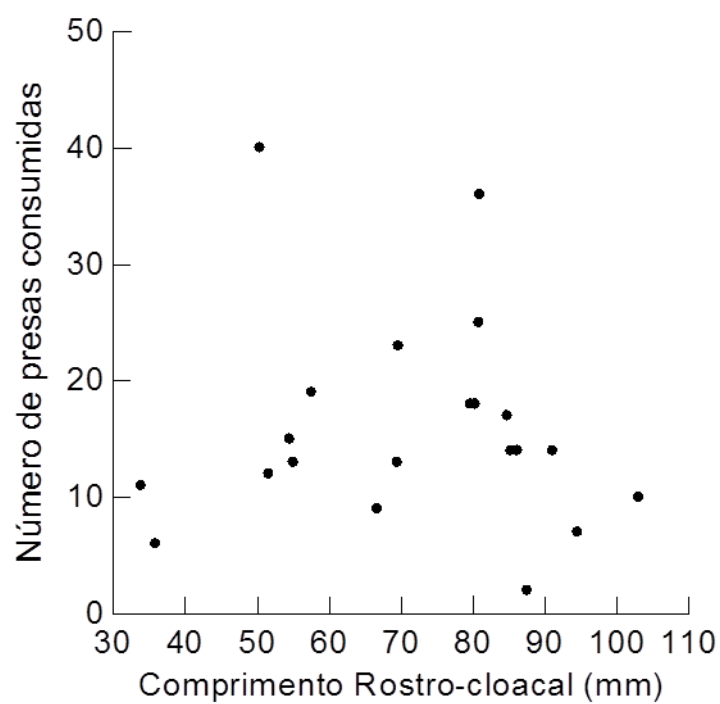
Os indivíduos da sexta espécie em abundância, *Rhinella ornata* (N = 21), consumiram 509 presas, possuindo em média $16,0 \pm 9,1$ itens por estômago, variando de 2 – 40 itens. Em termos numéricos, Formicidae (66,4%) foi a categoria de presa mais consumida, seguida por Coleoptera (21,6%) e Larva de Diptera (4,3%). As presas com maior volume na dieta foram Coleoptera (47%), Formicidae (10,8%) e Orthoptera (9,6%). As presas mais frequentes na dieta da espécie foram Formicidae (95,2%), seguida de Coleoptera (85,7%) e Hemiptera (28,6%). As presas mais representativas para *R. ornata* segundo o índice de importância (Ix) foram Formicidae (0,57), seguida por Coleoptera (0,51) e Diplopoda (0,13) (Tabela 14). O CRC dos indivíduos de *R. ornata* não influenciou significativamente ($R^2 < 0.000$; $F_{1,19} = 0.004$; $p = 0.948$) o número máximo de presas consumidas (Figura 24). A largura da mandíbula dos indivíduos de *R. ornata* influenciou significativamente ($R^2 = 0.478$; $F_{1,19} = 17,387$; $p = 0.001$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 25). O índice de eletividade mostrou que *R. ornata* teve uma relativa preferência alimentar por Ninfas de Neuroptera (1,0), Coleoptera (0,64) e Larva não identificada (0,64) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 14 - Composição da dieta de *Rhinella ornata* (N = 21) na Reserva Ecológica de Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Gastropoda	1 (0,2)	413,69 (0,74)	1 (4,76)	0,02
Arachnida				
Acari	2 (0,39)	1,59 (0,003)	2 (9,52)	0,03
Araneae	2 (0,39)	1,67 (0,003)	1 (4,76)	0,02
Opiliones	2 (0,39)	4244,71 (7,64)	1 (4,76)	0,04
Diplopoda	10 (1,96)	2156,21 (3,88)	7 (33,33)	0,13
Chilopoda	1 (0,2)	0,89 (0,002)	1 (4,76)	0,02
Hexapoda				
Orthoptera				
Adultos	2 (0,39)	5307,59 (9,55)	2 (9,52)	0,06
Hemiptera				
Adultos	9 (1,77)	2496,78 (4,49)	6 (28,57)	0,12
Coleoptera				
Adultos	110 (21,61)	26102,74 (46,99)	18 (85,71)	0,51
Larvas	2 (0,39)	65,08 (0,12)	2 (9,52)	0,03
Neuroptera				
Ninfas	1 (0,2)	19,78 (0,04)	1 (4,76)	0,02
Hymenoptera				
Não formicidae	2 (0,39)	1166,19 (2,1)	2 (9,52)	0,04
Formicidae	338 (66,4)	6000,73 (10,8)	20 (95,24)	0,57
Lepidoptera				
Larvas	2 (0,39)	810,38 (1,46)	1 (4,76)	0,02
Diptera				
Larvas	22 (4,32)	11,41 (0,02)	2 (9,52)	0,05
Larva não Identificada	2 (0,39)	21,84 (0,04)	1 (4,76)	0,02
Rani	*	3926,66 (4,43)	14 (66,67)	*
Resto Vegetal	*	2460,46 (4,43)	17 (80,95)	*
Semente	1 (0,2)	345,45 (0,62)	1 (4,76)	0,02
Total	509 (100)	55553,85 (100)		

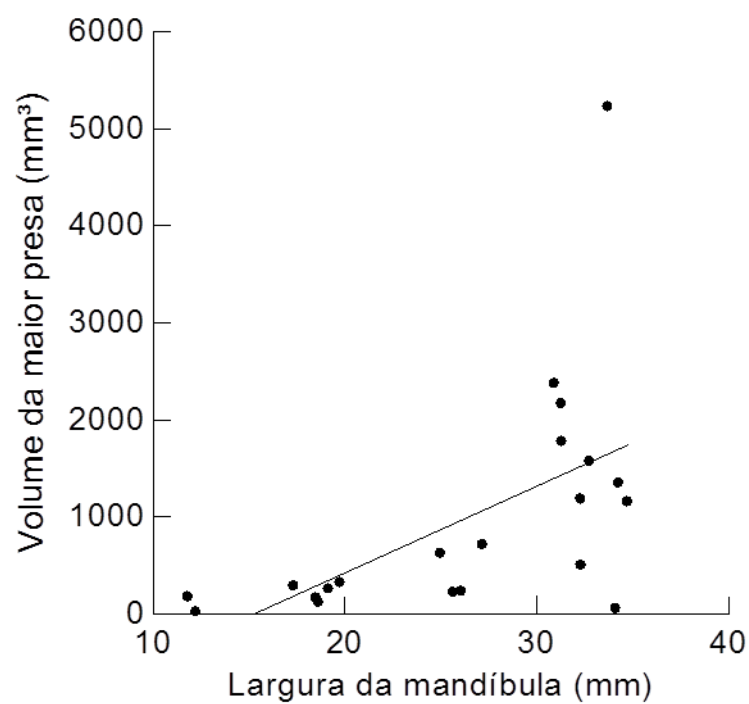
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 24 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Rhinella ornata* (N = 21) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 25 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Rhinella ornata* (N = 21) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Os indivíduos da sétima espécie em abundância, *Adenomera cf. marmorata* (N = 14), consumiram 111 presas, possuindo em média $7,3 \pm 9,2$ itens por estômago, variando de 1 – 37 itens. Em termos numéricos, Formicidae (25,6%) foi a categoria de presa mais consumida, seguida por Larva de Diptera (16%) e Coleoptera (14,4%). As presas com maior volume na dieta foram Orthoptera (51%), Isopoda (10,9%) e Coleoptera (4%). As presas mais freqüentes na dieta da espécie foram Formicidae (71,4%), Coleoptera (50%) e Isopoda (42,9%). As presas mais representativas para *A.cf. marmorata* segundo o índice de importância (I_x) foram Formicidae (0,34), seguida por Coleoptera (0,23) e Orthoptera (0,22) (Tabela 15). O CRC dos indivíduos de *A. cf. marmorata* influenciou significativamente ($R^2 = 0.337$; $F_{1,12} = 6.113$; $p = 0.029$) o número máximo de presas consumidas (Figura 26). A largura da mandíbula dos indivíduos de *A.cf. marmorata* não influenciou significativamente ($R^2 = 0.262$; $F_{1,11} = 3,901$; $p = 0.074$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 27). O índice de eletividade mostrou que *A. cf. marmorata* teve uma relativa preferência alimentar por Larva não identificada (0,80), Hymenoptera (0,77) e Diptera (0,72) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 15 - Composição da dieta de *Adenomera* cf. *marmorata* (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Gastropoda	1 (0,9)	1,93 (0,53)	1 (7,14)	0,03
Arachnida				
Acari	14 (12,61)	2,17 (0,59)	5 (35,71)	0,16
Araneae	1 (0,9)	2,88 (0,78)	1 (7,14)	0,03
Pseudoescorpiones	4 (3,6)	0,39 (0,10)	2 (14,29)	0,06
Malacostraca				
Isopoda	7 (6,31)	40,10 (10,9)	6 (42,86)	0,2
Diplopoda	3 (2,7)	0,26 (0,07)	3 (21,43)	0,08
Hexapoda				
Collembola	2 (1,8)	0,07 (0,02)	2 (14,29)	0,05
Orthoptera				
Adultos	2 (1,8)	187,55 (51,0)	2 (14,29)	0,22
Ninfas	*	*	*	*
Coleoptera				
Adultos	18 (16,22)	14,51 (3,95)	7 (50,0)	0,23
Larvas	2 (1,8)	5,08 (1,38)	2 (14,29)	0,06
Hymenoptera				
Não formicidae	2 (1,8)	0,05 (0,01)	1 (7,14)	0,03
Formicidae	32 (28,83)	9,47 (2,58)	10 (71,43)	0,34
Lepidoptera				
Adultos	*	*	*	*
Larvas	1 (0,9)	2,08 (0,56)	1 (7,14)	0,03
Diptera				
Adultos	1 (0,9)	0,39 (0,11)	1 (7,14)	0,03
Larvas	20 (18,02)	9,30 (2,53)	2 (14,29)	0,12
Larva não Identificada	1 (0,9)	0,68 (0,19)	1 (7,14)	0,03

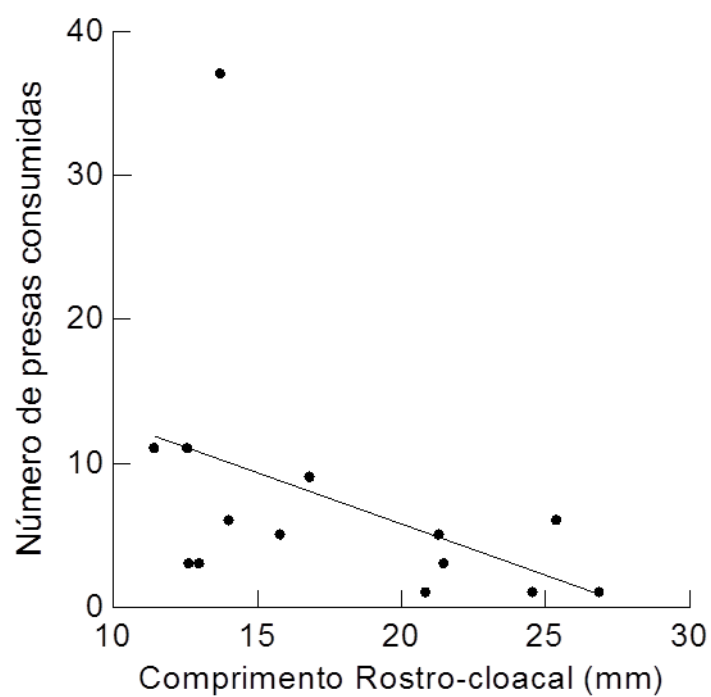
Continua...

(Continuação...) Tabela 15 - Composição da dieta de *Adenomera cf. marmorata* (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Rani	*	29,40 (8,0)	7 (50,0)	*
Resto Vegetal	*	61,42 (16,7)	7 (50,0)	*
Total	111 (100)	367,73 (100)		

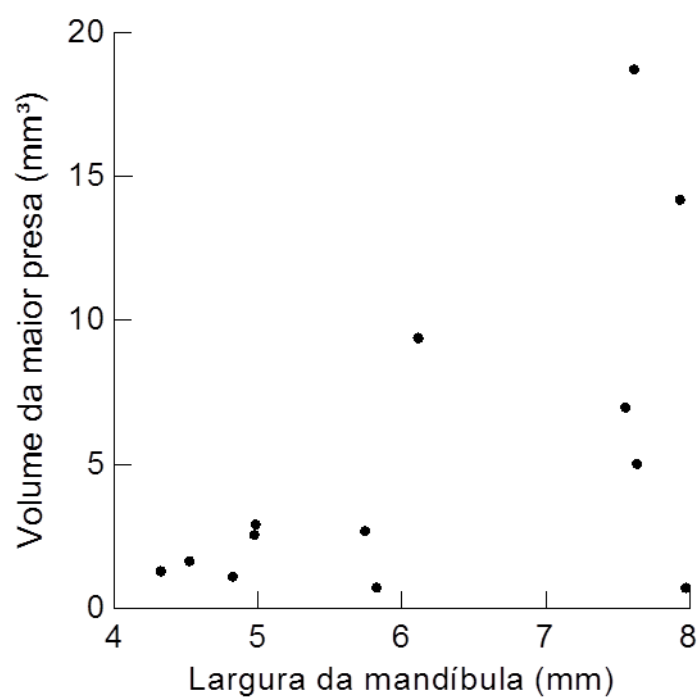
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 26 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Adenomera* cf. *marmorata* (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 27 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Adenomera* cf. *marmorata* (N = 14) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

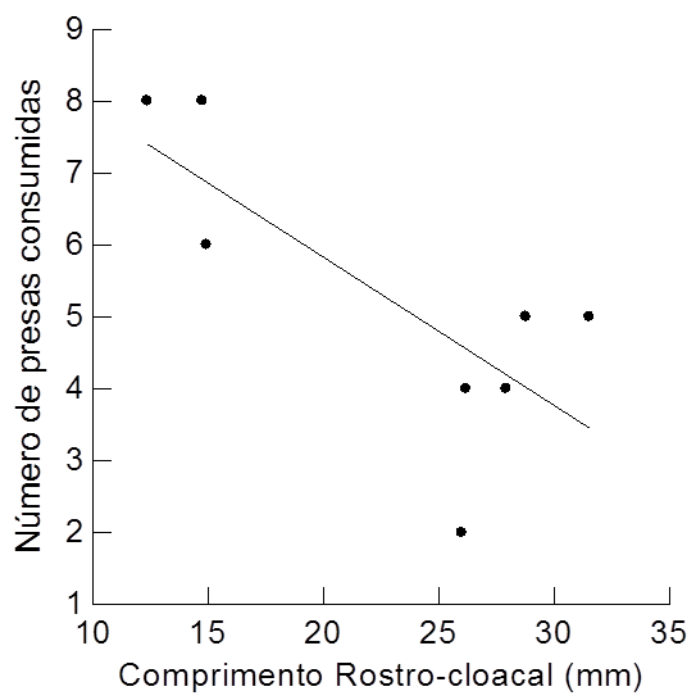
Os indivíduos da oitava espécie em abundância, *Zachaenus parvulus* (N = 9), consumiram 42 presas, possuindo em média $5,3 \pm 2,1$ itens por estômago, variando de 2 – 8 itens. Em termos numéricos, Formicidae (26,2%) foi a categoria de presa mais consumida, seguida por Coleoptera (19,1%) e Acari (11,9%). As presas com maior volume na dieta foram Hymenoptera (13,8%), Orthoptera (8,2%) e Isopoda (9,4%). As presas mais frequentes na dieta da espécie foram Formicidae (66,7%), Coleoptera (55,6%) e Isopoda (44,4%). As presas mais representativas para *Z. parvulus* segundo o índice de importância (Ix) foram Formicidae (0,32), seguida por Coleoptera (0,25) e Isopoda (0,21) (Tabela 16). O CRC dos indivíduos de *Z. parvulus* influenciou significativamente ($R^2 = 0.569$; $F_{1,6} = 7.914$; $p = 0.031$) o número máximo de presas consumidas (Figura 28). A largura da mandíbula dos indivíduos de *Z. parvulus* influenciou significativamente ($R^2 = 0.612$; $F_{1,6} = 9.466$; $p = 0.022$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 29). O índice de eletividade mostrou que *Z. parvulus* teve uma relativa preferência alimentar por Casulo (1,0), Hymenoptera (0,92) e Diptera (0,90) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 16 - Composição da dieta de *Zachaenus parvulus* (N = 9) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Gastropoda	4 (9,52)	10,18 (2,53)	3 (33,33)	0,15
Arachnida				
Acari	5 (11,9)	0,8 (0,2)	3 (33,33)	0,15
Opiliones	1 (2,38)	11,2 (2,78)	1 (11,11)	0,05
Malacostraca				
Isopoda	4 (9,52)	38,0 (9,43)	4 (44,44)	0,21
Hexapoda				
Orthoptera				
Adultos	1 (2,38)	32,87 (8,16)	1 (11,11)	0,07
Isoptera	1 (2,38)	1,14 (0,28)	1 (11,11)	0,05
Thysanoptera	1 (2,38)	0,17 (0,04)		0,05
Coleoptera				
Adultos	8 (19,05)	6,44 (1,6)	5 (55,56)	0,25
Hymenoptera				
Não formicidae	2 (4,76)	55,44 (13,76)	2 (22,22)	0,14
Formicidae	11 (26,19)	17,46 (4,33)	6 (66,67)	0,32
Lepidoptera				
Larvas	1 (2,38)	2,34 (0,58)	1 (11,11)	0,05
Diptera				
Adultos	1 (2,38)	0,61 (0,15)	1 (11,11)	0,05
Larvas	1 (2,38)	0,04 (0,01)	1 (11,11)	0,05
Rani	*	221,07 (54,87)	7 (77,78)	*
Resto Vegetal	*	2,56 (0,64)	2 (22,22)	*
Casulo	1 (2,38)	2,59 (0,64)	1 (11,11)	0,05
Total	42 (100)	402,91 (100)		

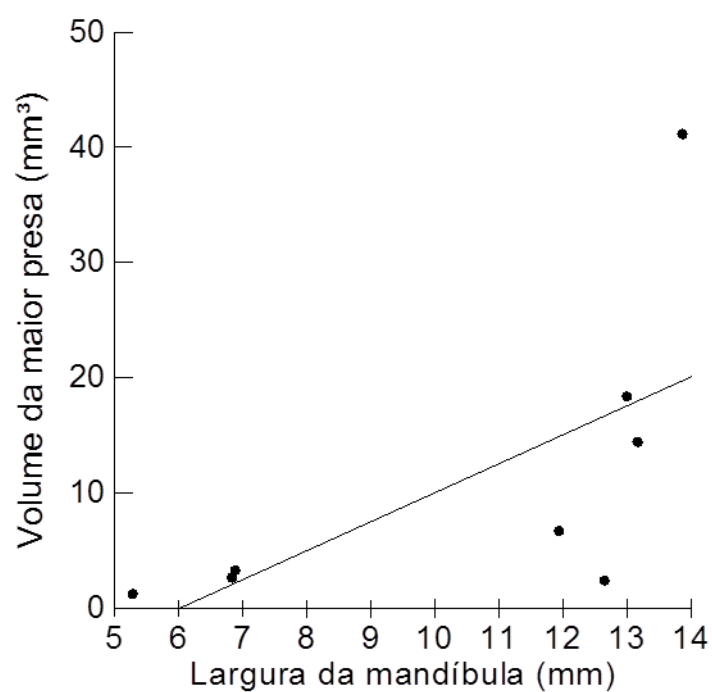
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 28 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Zachaenus parvulus* (N = 9) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 29 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Zachaenus parvulus* (N = 9) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

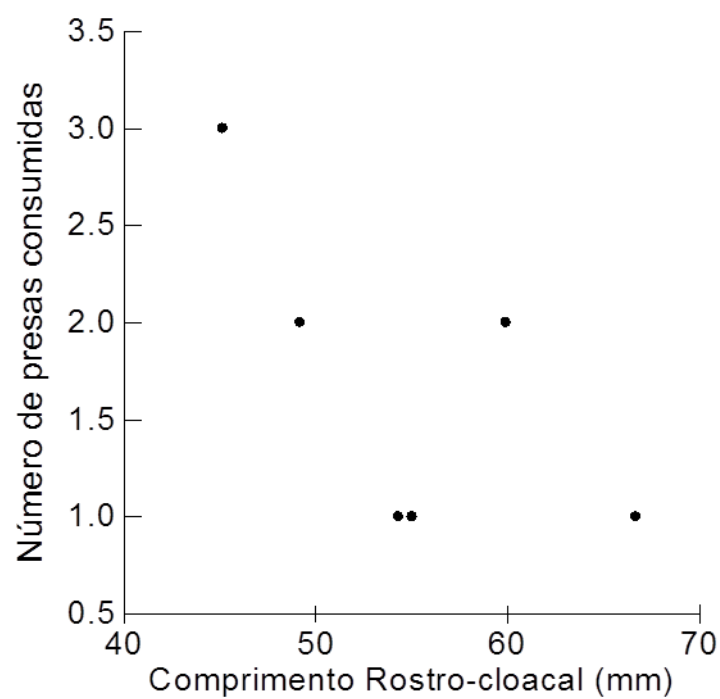
Os indivíduos da nona espécie em abundância, *Proceratophrys boiei* (N = 8), consumiram nove presas, possuindo em média $1,7 \pm 0,8$ itens por estômago, variando de 1 – 3 itens. Em termos numéricos, Orthoptera (55,6%) foi a categoria de presa mais consumida, seguida por Coleoptera (22,2%) e Araneae e Opiliones ambas representando 11,1%. As presas com maior volume na dieta foram Orthoptera (72,6%), Coleoptera (10%) e Araneae (7,5%). As presas mais frequentes na dieta da espécie foram Orthoptera (50%), Coleoptera e Opiliones ambas representando 25%. As presas mais representativas para *P. boiei* segundo o índice de importância (Ix) foram Orthoptera (0,59), seguida por Coleoptera (0,19) e Opiliones (0,14) (Tabela 17). O CRC dos indivíduos de *P. boiei* não influenciou significativamente ($R^2 = 0.451$; $F_{1,4} = 3.292$; $p = 0.144$) o número máximo de presas consumidas (Figura 30). A largura da mandíbula dos indivíduos de *P. boiei* influenciou significativamente ($R^2 = 0.847$; $F_{1,4} = 22.077$; $p = 0.009$) o volume máximo das presas consumidas (Figura 31). O índice de eletividade mostrou que *P. boiei* teve uma relativa preferência alimentar por Opiliones (0,97), Orthoptera (0,96) e Araneae (0,72) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta do que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 17 - Composição da dieta de *Proceratophys boiei* (N = 8) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Arachnida				
Araneae	1 (11,11)	533,2 (7,5)	1 (12,5)	0,1
Opiliones	1 (11,11)	366,11 (5,15)	2 (25,0)	0,14
Hexapoda				
Orthoptera				
Adultos	5 (55,56)	5159,21 (72,57)	4 (50,0)	0,59
Coleoptera				
Adultos	2 (22,22)	711,54 (10,01)	2 (25,0)	0,19
Rani	*	99,93 (1,41)	1 (12,5)	
Resto Vegetal	*	239,71 (3,37)	5 (62,5)	
Total	9 (100)	7109,69 (100)		

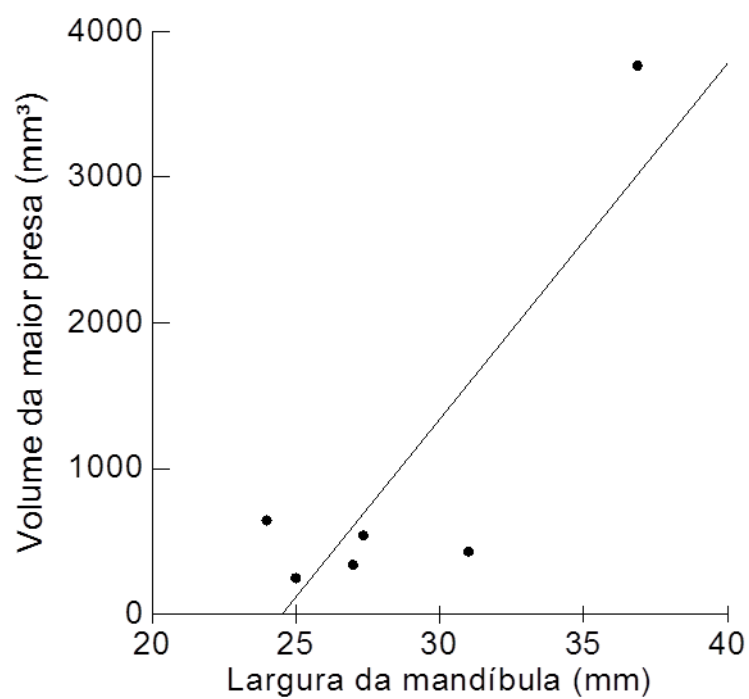
N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Figura 30 - Relação entre o número de presas ingeridas e o comprimento rostro-cloacal (mm) por *Proceratophrys boiei* (N = 8) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Figura 31 - Relação entre o maior volume de presa ingerida (mm^3) e a largura da mandíbula (mm) por *Proceratophrys boiei* (N = 8) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.



Fonte: O autor, 2018.

Os indivíduos da décima espécie em abundância, *Brachycephalus didactylus* (N = 2), consumiram cinco presas, possuindo em média $2,5 \pm 2,1$ itens por estômago, variando de 1 – 4 itens. Em termos numéricos, Acari (60%) foi a categoria de presa mais consumida, seguida por Coleoptera e Collembola ambos representando 20% da dieta. As presas com maior volume na dieta foram Coleoptera (48%), Acari (16%) e Collembola (0,4%). As Ordens de presas consumidas pelos indivíduos da espécie tiveram valores iguais (50%) na Frequência de ocorrência. As presas mais representativas para *B.didactylus* segundo o índice de importância (Ix) foram Coleoptera (0,37), seguida por Acari (0,36) e Collembola (0,22) (Tabela 18). Devido ao baixo número de indivíduos coletados para espécie, não foi possível testar relações entre as variáveis morfológicas. O índice de eletividade mostrou que *B.didactylus* teve uma relativa preferência alimentar por Collembola (0,96), Coleoptera (0,62) e Acari (0,50) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 18 - Composição da dieta de *Brachycephalus didactylus* (N = 2) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Arachnida				
Acari	3 (60,0)	0,21 (15,96)	1 (50,0)	0,36
Hexapoda				
Collembola	1 (20,0)	0,01 (0,4)	1 (50,0)	0,22
Coleoptera				
Adultos	1 (20,0)	0,63 (47,97)	1 (50,0)	0,37
Larvas	*	*		
Rani	*	0,47 (35,66)	2 (100)	
Total	5 (100)	1,31 (100)		

N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Incluímos na categoria “Rani” todos os restos de invertebrados que não foram possíveis a identificação. Fonte: O autor, 2018.

Os indivíduos da décima primeira espécie em abundância, *Ishcocrnema octavioi* (N = 2), consumiram apenas uma presa. A única presa consumida, um Isopoda, representou em termos numéricos e volumétricos 100% da dieta e 50% na Frequência de ocorrência (Tabela 19). Devido ao baixo número de indivíduos coletados para espécie, não foi possível testar relações entre as variáveis morfológicas. O índice de eletividade mostrou que *I. octavioi* teve uma relativa preferência alimentar por Isopoda (0,74) entre as presas disponíveis no ambiente, sendo mais frequentes na dieta que na disponibilidade (Tabela 20).

Tabela 19 - Composição da dieta de *Ishcocrnema octavioi* (N = 2) na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil.

Presas	N (%)	V (%)	F (%)	Ix
Malacostraca				
Isopoda	1 (100)	5,70 (100)	1 (50)	0,83
Total	1 (100)	5,70 (100)		

N (Número), V (Volume, em mm³), F (Frequência) e Ix (Índice de Importância) de cada categoria de presa apresentada. Fonte: O autor, 2018.

Tabela 20 - Valores do Índice de Eletividade de presas no habitat (D) nas espécies da comunidade de anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu- RJ, Brasil. As presas que não foram consumidas pela espécie foram marcadas com “*”.

Presas	<i>I.</i> <i>aff. guentheri</i>	<i>H.</i> <i>binotatus</i>	<i>E.</i> <i>brasiliensis</i>	<i>A.</i> <i>cf. marmorata</i>	<i>B.</i> <i>didactylus</i>	<i>I.</i> <i>cf. parva</i>	<i>I.</i> <i>octavioi</i>	<i>P.</i> <i>signifer</i>	<i>P.</i> <i>boiei</i>	<i>R.</i> <i>ornata</i>	<i>Z.</i> <i>parvulus</i>
Acari	-0.36	-0.85	-0.40	-0.09	0.50	-0.14	-1.00	-0.15	-1.00	-0.94	-0.06
Amphipoda	1.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Araneae	0.73	0.74	0.11	-0.38	-1.00	0.13	-1.00	0.19	0.72	-0.64	-1.00
Blattodea	0.51	0.79	0.25	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-0.01	-1.00	-1.00	-1.00
Casulo	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.00
Chilopoda	-0.82	-0.50	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-0.68	-1.00
Coleoptera	0.55	0.03	0.68	0.52	0.62	0.61	-1.00	0.02	0.65	0.64	0.61
Collembola	0.78	0.85	0.04	0.64	0.96	0.25	-1.00	0.58	-1.00	-1.00	-1.00
Dermaptera	0.81	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Diplopoda	0.02	-0.23	0.09	0.05	-1.00	-0.58	-1.00	-0.05	-1.00	-0.05	-1.00
Diptera	0.96	0.92	0.79	0.72	-1.00	0.38	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.90
Embiidina	-1.00	0.65	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Formicidae	-0.29	-0.63	0.12	-0.01	-1.00	0.23	-1.00	0.15	-1.00	0.24	0.00
Gastropoda	-0.45	-0.38	-0.18	-0.65	-1.00	-0.73	-1.00	-0.48	-1.00	-0.90	0.42
Hemiptera	0.67	0.30	0.20	-1.00	-1.00	0.08	-1.00	-1.00	-1.00	0.41	-1.00
Hirudinea	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Hymenoptera	0.97	0.92	0.30	0.77	-1.00	0.86	-1.00	0.81	-1.00	0.32	0.92
Isopoda	-0.16	-0.02	0.00	-0.09	-1.00	-0.84	0.74	0.24	-1.00	-1.00	0.17
Isoptera	-0.98	-1.00	-0.84	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-0.39	-1.00	-1.00	-0.88
Larva de Coleoptera	0.28	-0.15	0.41	0.07	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-0.56	-1.00
Larva de Diptera	-0.21	0.50	-0.82	0.60	-1.00	-1.00	-1.00	-0.48	-1.00	0.06	-0.23
Larva de Lepidoptera	0.69	0.82	0.50	0.36	-1.00	-1.00	-1.00	0.27	-1.00	0.02	0.72

Continua...

(Continuação...) Tabela 20 - Valores do Índice de Eletividade de presas no habitat (D) nas espécies da comunidade de anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil. As presas que não foram consumidas pela espécie foram marcadas com “*”.

Presas	<i>I.</i> <i>aff. guentheri</i>	<i>H.</i> <i>binotatus</i>	<i>E.</i> <i>brasiliensis</i>	<i>A.</i> <i>cf. marmorata</i>	<i>B.</i> <i>didactylus</i>	<i>I.</i> <i>cf. parva</i>	<i>I.</i> <i>octavioi</i>	<i>P.</i> <i>signifer</i>	<i>P.</i> <i>boiei</i>	<i>R.</i> <i>ornata</i>	<i>Z.</i> <i>parvulus</i>
Larva de Neuroptera	-0.06	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Larva de Thysanoptera	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Larva não Identificada	0.71	0.77	-1.00	0.80	-1.00	0.54	-1.00	-1.00	-1.00	0.64	-1.00
Lepidoptera	0.75	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Mantodea	1.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Não Identificado	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Ninfa de Orthoptera	*	1.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Ninfa de Neuroptera	*	1.00	*	*	*	*	*	*	*	1.00	*
Ninfa de Blattodea	0.56	0.84	-1.00	-1.00	-1.00	0.82	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Ninfa de Formicidae	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Ninfa de Hemiptera	0.79	0.59	0.79	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Ninfa de Homoptera	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Ninfa não Identificada	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Oligochaeta	-1.00	-0.24	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Odonata	1.00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Onicophora	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Opiliones	0.63	0.88	-1.00	-1.00	-1.00	0.21	-1.00	-1.00	0.97	0.35	0.85
Orthoptera	0.72	0.93	0.39	0.32	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.96	-0.36	0.48
Planaria	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Pseudoscorpiones	-0.42	-1.00	0.42	0.62	-1.00	-0.45	-1.00	0.27	-1.00	-1.00	-1.00
Psocoptera	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Pupa de Coleoptera	*	*	*	*	*	*	*	1.00	*	*	*

(Continuação...) Tabela 20 - Valores do Índice de Eletividade de presas no habitat (D) nas espécies da comunidade de anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil. As presas que não foram consumidas pela espécie foram marcadas com “*”.

Presas	<i>I.</i> <i>aff. guentheri</i>	<i>H.</i> <i>binotatus</i>	<i>E.</i> <i>brasiliensis</i>	<i>A.</i> <i>cf. marmorata</i>	<i>B.</i> <i>didactylus</i>	<i>I.</i> <i>cf. parva</i>	<i>I.</i> <i>octavioi</i>	<i>P.</i> <i>signifer</i>	<i>P.</i> <i>boiei</i>	<i>R.</i> <i>ornata</i>	<i>Z.</i> <i>parvulus</i>
Pupa de Diptera	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Pupa de Formicidae	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Pupa não Identificada	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Scorpiones	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Symphyla	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00
Thysanoptera	-0.29	-1.00	0.33	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	-1.00	0.85

Fonte: O autor, 2018.

As espécies simpátricas na comunidade de anuros da serapilheira tiveram sobreposição de dieta 3,6 vezes maior do que seria esperado ao acaso ($O_{jk} = 0,46$; $O_{jknul} = 0,12$; $p = 0,001$) (Tabela 21). A sobreposição foi ainda maior quando consideramos apenas as espécies com mais de 14 indivíduos capturados. Essas espécies apresentaram valor 4,5 vezes maior do que seria esperado ao acaso ($O_{jk} = 0,67$; $O_{jknul} = 0,15$; $p = 0,001$) (Tabela 21).

Nossos dados mostraram uma relativa conservatividade nas diferenças das proporções de tamanho entre as espécies simpátricas. A razão média entre o CRC dos indivíduos das espécies e aquelas em simpatria que possuíam o CRC mais parecido foi de 1.3 (Tabela 22).

Tabela 21 - Valores de sobreposição de nicho alimentar entre as espécies da comunidade de anuros de serapilheira na Reserva Ecológica de Guapiaçú, Cachoeiras de Macacu – RJ, Brasil.

Presas	I. <i>aff. guentheri</i>	H. <i>binotatus</i>	E. <i>brasiliensis</i>	R. <i>ornata</i>	A. <i>cf. marmorata</i>	I. <i>cf. parva</i>	P. <i>signifer</i>	Z. <i>parvulus</i>	P. <i>boiei</i>	B. <i>didactylus</i>	I. <i>octavioi</i>
<i>Ischnocnema aff.guentheri</i>	1.00	0.60	0.75	0.68	0.67	0.64	0.62	0.78	0.41	0.38	0.16
<i>Haddadus binotatus</i>	0.60	1.00	0.30	0.25	0.43	0.21	0.28	0.35	0.79	0.11	0.19
<i>Euparkerella brasiliensis</i>	0.75	0.30	1.00	0.97	0.83	0.93	0.86	0.93	0.23	0.27	0.15
<i>Rhinella ornata</i>	0.68	0.25	0.97	1.00	0.83	0.94	0.79	0.86	0.19	0.17	0.00
<i>Adenomera cf.marmorata</i>	0.67	0.43	0.83	0.83	1.00	0.81	0.81	0.84	0.17	0.39	0.17
<i>Ischnocnema cf.parva</i>	0.64	0.21	0.93	0.94	0.81	1.00	0.89	0.86	0.11	0.24	0.01
<i>Physalaemus signifer</i>	0.62	0.28	0.86	0.79	0.81	0.89	1.00	0.86	0.06	0.31	0.33
<i>Zachaeus parvulus</i>	0.78	0.35	0.93	0.86	0.84	0.86	0.86	1.00	0.25	0.44	0.25
<i>Proceratophrys boiei</i>	0.41	0.79	0.23	0.19	0.17	0.11	0.06	0.25	1.00	0.10	0.00
<i>Brachycephalus didactylus</i>	0.38	0.11	0.27	0.17	0.39	0.24	0.31	0.44	0.10	1.00	0.00
<i>Ischnocnema octavioi</i>	0.16	0.19	0.15	0.00	0.17	0.01	0.33	0.25	0.00	0.00	1.00

Fonte: O autor, 2018.

Tabela 22 - Comprimento rostro-cloacal médio (CRC em mm) dos das espécies de anuros simpátricos, a razão e a razão média entre os CRC's das espécies comparando entre as mais próximas em tamanho.

Espécies	CRC médio (mm)	Razão entre CRC
<i>Brachycephalus didactylus</i>	7.58	0
<i>Ischnocnema</i> cf. <i>parva</i>	14.62	1.93
<i>Euparkerella brasiliensis</i>	14.96	1.02
<i>Adenomera</i> cf. <i>marmorata</i>	17.9	1.20
<i>Ischnocnema</i> aff. <i>guentheri</i>	21.4	1.20
<i>Zachaeus parvulus</i>	21.94	1.03
<i>Ischnocnema octavioi</i>	24.26	1.11
<i>Physalaemus signifer</i>	25.17	1.04
<i>Hadaddus binotatus</i>	33.64	1.34
<i>Proceratophrys boiei</i>	53.29	1.58
<i>Rhinella ornata</i>	71.37	1.34
Média	27.8 ± 18.8	1.3 ± 0.29

Fonte: O autor, 2018.

7.3 Variação sexual e ontogenética

Devido ao baixo número de indivíduos jovens e de sexos diferentes nas amostras testamos a variação sexual e ontogenética apenas para as três espécies mais abundantes.

As fêmeas e os machos de *I. aff. guentheri* ($O_{jk} = 0,75$; $O_{jknull} = 0,78$; $p = 0,18$; $n = 140$), de *H. binotatus* ($O_{jk} = 0,84$; $O_{jknull} = 0,76$; $p = 0,97$; $n = 89$) e de *E. brasiliensis* ($O_{jk} = 0,70$; $O_{jknull} = 0,68$; $p = 0,69$; $n = 34$) tiveram dietas similares. Da mesma forma, as fêmeas e os machos de *H. binotatus* e *I. aff. guentheri* tiveram dietas similares ao considerarmos apenas os indivíduos que consumiram ao menos três presas (dieta representativa) ($O_{jk} = 0,62$; $O_{jknull} = 0,64$; $p = 0,39$; $n = 25$; e $O_{jk} = 0,78$; $O_{jknull} = 0,76$; $p = 0,64$; $n = 71$, respectivamente). Os jovens e os adultos também tiveram dietas semelhantes em *E. brasiliensis* ($O_{jk} = 0,75$; $O_{jknull} = 0,68$; $p = 0,81$; $n = 47$) e em *I. aff. guentheri* (total: $O_{jk} = 0,81$; $O_{jknull} = 0,80$; $p = 0,72$; $n = 211$, representativos: $O_{jk} = 0,81$; $O_{jknull} = 0,80$; $p = 0,54$; $n = 117$). Para *Haddadus binotatus*, o número de jovens foi menor do que o dos adultos, não permitindo a comparação da dieta entre os grupos.