



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PEDRO II
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MARIANE DA SILVA OLIVEIRA

**ECOLOGIA TRÓFICA DE *Leptodactylus troglodytes* LUTZ, 1926 EM ÁREA DE
TRANSIÇÃO RURAL-URBANA DO MUNICÍPIO DE PEDRO II-PI**

**PEDRO II- PIAUÍ
2021**

MARIANE DA SILVA OLIVEIRA

**ECOLOGIA TRÓFICA DE *Leptodactylus troglodytes* LUTZ, 1926 EM ÁREA DE
TRANSIÇÃO RURAL-URBANA DO MUNICÍPIO DE PEDRO II-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí - IFPI *Campus* Pedro II.

Orientador: Prof. Dr. Etielle Barroso De Andrade

PEDRO II- PIAUÍ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Oliveira, Mariane da Silva

O48e Ecologia trófica de *Leptodactylus troglodytes* LUTZ, 1926 em área de transição rural-urbana do município de Pedro II-PI / Mariane da Silva Oliveira. - 2021.

34 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas)
Instituto Federal do Piauí, Campus Pedro II, 2021.

Orientador : Prof. Dr. Etielle Barroso de Andrade.

1. Anfíbios - hábitos alimentares . 2. *Leptodactylus troglodytes*. 3. Pedro II (Piauí). I.Título.

CDD - 570

Elaborado por Wirllanna Naira da Silva Torres CRB 3/1088

FOLHA DE APROVAÇÃO

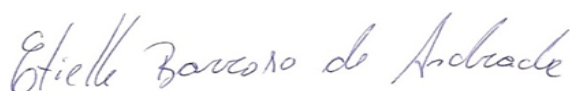
MARIANE DA SILVA OLIVEIRA

**ECOLOGIA TRÓFICA DE *Leptodactylus troglodytes* LUTZ, 1926 EM ÁREA DE
TRANSIÇÃO RURAL-URBANA DO MUNICÍPIO DE PEDRO II-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí - IFPI *Campus* Pedro II.

Aprovada em: 16 / 04 /2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Etielle Barroso de Andrade – Instituto Federal do Piauí (IFPI)
Orientador



Prof. Dr. Mirco Solé – Universidade Estadual de Santa Cruz
Membro Examinador externo



Me. Kássio Castro Araújo – Universidade Federal do Ceará
Membro Examinador externo

Dedico essa vitória aos meus queridos pais Rosa e Agrinaldo, e a minha irmã Marina Gabriela, que sempre estiveram ao meu lado, dedicando amor, carinho, e atenção em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, em especial aos meus pais Rosa Ferreira e Agrinaldo Lima e minha Irmã Marina Gabriela, por todo carinho, paciência e por todos os conselhos e por toda ajuda e compreensão que me deram durante esse tempo.

Ao meu orientador, Dr. Etielle Barroso de Andrade, por todo apoio, paciência, e por compartilhar seus conhecimentos que foram de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada por tudo professor.

Ao grupo de pesquisa em Biodiversidade e Biotecnologia do Centro-Norte Piauiense – Biotecpi-Herpeto, e todos que compõem o grupo, por toda ajuda partilhada durante as coletas, foram de extrema importância.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI *Campus* Pedro II, por realizar meu sonho, que era me tornar uma Licenciada em Ciências Biológicas, agradeço pela grande oportunidade.

Aos meus professores do curso de Ciências Biológicas pelos ensinamentos e conhecimentos compartilhados, os quais foram de extrema importância para a minha formação.

As amigas que o curso de Ciências Biológicas me proporcionou, em especial a minha amiga Marta Pereira que foi muito importante nas coletas, auxiliando na metodologia, nas conversas e conselhos que foram de extrema importância para mim. Obrigada meus amigos por todos os momentos de aprendizado, discussão e descontração ao longo do curso.

Aos meus amigos, que mesmo com a distância sempre me desejaram foco, paciência e compreendiam minha ausência em alguns momentos, vocês são muito importantes para mim.

Enfim, deixo aqui os meus agradecimentos a todos que torceram por essa conquista em minha vida. Muito obrigada a todos!

"Em algum lugar, alguma coisa incrível está esperando para ser descoberta."

Carl Sagan

RESUMO

Conhecer a ecologia trófica das espécies torna-se essencial para entender a dinâmica das populações no meio ambiente e suas relações com outras espécies. *Leptodactylus troglodytes*, apesar de ser considerada uma espécie comum e abundante nos locais em que ocorre, ainda existem lacunas de informações sobre sua ecologia alimentar. Dentro desse contexto, o presente trabalho objetivou investigar a ecologia trófica de *L. troglodytes* em áreas de transição rural-urbana do município de Pedro II - Piauí, Nordeste do Brasil, descrevendo a composição da dieta e sua relação com o tamanho corporal do predador. Os espécimes foram coletados no município de Pedro II, localizado na região norte-nordeste do estado do Piauí, a cerca de 210 km da capital Teresina. Indivíduos de *L. troglodytes* foram coletados durante os meses de novembro e dezembro de 2020, utilizando duas metodologias: busca ativa e coleta passiva por armadilhas de intercepção e queda (*pitfall*). Os espécimes coletados foram levados ao laboratório, onde passaram pelo procedimento de lavagem estomacal e posteriormente foram soltos próximos aos locais de coleta no dia seguinte. Foram encontrados 28 indivíduos de *L. troglodytes*, na qual 14 tinham conteúdo estomacal, sendo registradas ao todo 46 itens alimentares distribuídas em 11 categorias de presas consumidas, sendo uma dieta constituída principalmente por Hymenoptera, Araneae e Scolopendrida. De acordo com a diversidade de itens alimentares, a dieta *L. troglodytes* se caracteriza como generalista e oportunista com preferências para itens de volumes maiores.

Palavras-chave: Dieta; lavagem estomacal; Leptodactylidae.

ABSTRACT

Knowing the trophic ecology of species is essential to understand the dynamics of populations in the environment and their relationships with other species. *Leptodactylus troglodytes*, despite being considered a common and abundant species in the places where it occurs, there are still gaps in information about its food ecology. Within this context, the present study aimed to investigate the trophic ecology of *L. troglodytes* in rural-urban transition areas in the municipality of Pedro II - Piauí, Northeast Brazil, describing the composition of the diet and its relationship with the predator's body size. The specimens were collected in the municipality of Pedro II, located in the north-northeast region of the state of Piauí, about 210 km from the capital Teresina. Individuals of *L. troglodytes* were collected during the months of November and December 2020, using two methodologies: active search and passive collection by trapping and falling traps (*pitfall*). The collected specimens were taken to the laboratory, where they went through the stomach washing procedure and were later released close to the collection sites the next day. Twenty-eight individuals of *L. troglodytes* were found, of which 14 had stomach contents, with 46 food items recorded in 11 categories of prey consumed, with a diet consisting mainly of Hymenoptera, Araneae and Scolopendrida. According to the diversity of food items, the *L. troglodytes* diet is characterized as generalist and opportunistic with preferences for items with larger volumes.

Keywords: Diet; stomach-flushing; Leptodactylidae.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1.** *Leptodactylus troglodytes* coletado no município de Pedro II, estado do Piauí, região Nordeste do Brasil17
- Figura 2.** Alguns itens (A: Araneae, B: Coleoptera, C: Dermaptera, D: Hymenoptera, E: Orthoptera, F: Scolopendrida) encontrados na dieta de *Leptodactylus troglodytes* coletados em áreas de transição rural-urbana no município de Pedro II, estado do Piauí, região Nordeste do Brasil22
- Figura 3.** Curva de acumulação baseada em amostras de *Leptodactylus troglodytes* amostrados em áreas de transição rural-urbana do município de Pedro II, estado do Piauí, nordeste do Brasil, com base no número de amostras23
- Figura 4.** Análise de regressão entre o comprimento rostro-cloacal (CRC) de *Leptodactylus troglodytes* coletados no município de Pedro II, estado do Piauí, e o volume total (A) e o número de itens consumidos (B)23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Composição da dieta de <i>Leptodactylus troglodytes</i> coletados em áreas de transição rural-urbana do município de Pedro II, estado do Piauí, região Nordeste do Brasil	21
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 DIETA E OCUPAÇÃO DE NICHOS TRÓFICOS	14
2.2 FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE	15
2.3 A ESPÉCIE <i>Leptodactylus troglodytes</i>	16
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 ÁREA DE ESTUDO	18
3.2 COLETA DE DADOS	18
3.3 ANÁLISE DOS DADOS	19
4 RESULTADOS	21
5 DISCUSSÃO	24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

Nicho ecológico descreve as condições e recursos necessários para a continuação dos indivíduos de uma espécie em um determinado habitat, assim como seu papel funcional dentro do ecossistema (BEGON *et al.*, 2006). As dimensões espaciais, temporais e tróficas são de extrema importância para o nicho ecológico das espécies, com a qual podemos entender como utilizam o habitat e seu comportamento de forrageio (PIANKA, 1973; DAVIC, 1991; DONNELLY, 1991). Os processos relacionados à obtenção de alimentos, como seleção de habitats, forrageio, seleção e captura de presas, são essenciais para estabelecer o nicho trófico de uma espécie (SIH; CHRISTENSEN, 2001). Uma descrição de alguns desses componentes, como a dieta, é relevante porque auxilia no mapeamento de relações tróficas e no estabelecimento de modelos de interações interespecíficas.

Dentro das relações tróficas existentes, os anfíbios podem ser considerados predadores oportunistas ou seletivos dependendo do modo de forrageamento (JAKSIC, 2001). A maioria dos anfíbios geralmente são considerados predadores oportunistas, pois suas dietas flutuam em questão da disponibilidade de alimento de tamanho apropriado (DUELLMAN; TRUEB, 1994), sendo assim, a composição da dieta dos anfíbios descreve o tipo de estratégia de forrageio adotada por eles. Artrópodes compõem o item principal da dieta destes animais, no entanto podem se alimentar de outros invertebrados, incluindo também alguns pequenos vertebrados (DUELLMAN; TRUEB, 1994; SAVAGE, 2002; TOLEDO, 2005; SOLÉ *et al.*, 2009).

Informações sobre a dieta são de suma importância para o entendimento da história de vida dos anuros, sobre a diversidade das populações e sobre os impactos causados por conta das alterações dos habitats dos anfíbios (SANTOS; ALMEIDA; VASCONCELOS, 2004). Desse modo pesquisas sobre a composição da dieta dos anfíbios tornam-se úteis para a compreensão das interações em teias tróficas, a energia e o seu funcionamento no ecossistema (CAMPINHOS *et al.*, 2020). No entanto, ainda existem algumas lacunas de conhecimento sobre a ecologia trófica de algumas espécies de anuros, principalmente em áreas de transição.

A família Leptodactylidae é representada atualmente por 231 espécies amplamente distribuídas em diferentes regiões das Américas do Norte, Central e Sul, incluídas em treze gêneros, sendo o gênero *Leptodactylus* o mais representativo, com 82 espécies ocorrendo no Brasil (SEGALLA *et al.*, 2019; FROST,

2021). O gênero é representado por animais de pequeno a grande porte (UETANABARO *et al.*, 2008), podendo ser terrestres, aquáticos ou semiaquáticos, com atividades noturnas ou diurnas (ZUNG *et al.*, 2001, GRANDINETTI; JACOBI, 2005).

Leptodactylus troglodytes é uma espécie comum, amplamente distribuída em todos os estados da região Nordeste do Brasil, além dos estados de Minas Gerais e Goiás (FROST, 2021). É uma espécie de tamanho moderado que ocupa ambientes temporários em áreas abertas do complexo Caatinga/Cerrado, considerada espécie pioneira iniciando sua atividade reprodutiva antes das chuvas, ocupando ambientes xéricos naturais e bastante abundantes em áreas urbanas. Na época reprodutiva, os machos constroem câmaras subterrâneas em solo úmido próximo de lagoas temporárias onde ocorre o amplexo e a desova em ninhos de espuma, assim as larvas se desenvolvem na água (ARZABE; ALMEIDA, 1997; ARZABE, 1999).

Apesar de ser considerada uma espécie comum e abundante nos locais que ocorre, ainda existem lacunas de informações sobre sua ecologia alimentar. Desta forma, conhecer sua dieta é fundamental para entender a dinâmica da população em ambientes de transição rural-urbano e as relações tróficas com outras espécies. Dentro desse contexto, o presente trabalho objetivou investigar a ecologia trófica de *Leptodactylus troglodytes* em áreas de transição rural-urbana do município de Pedro II – PI, Nordeste do Brasil, descrevendo a composição da dieta e sua relação com o tamanho corporal do predador.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIETA E OCUPAÇÃO DE NICHOS TRÓFICOS

Os processos relacionados à obtenção de alimentos, como seleção de habitats, forrageios, seleção e captura de presas, são essenciais para estabelecer o nicho trófico de uma espécie (SIH; CHRISTENSEN, 2001). A descrição de alguns desses componentes, como a dieta, é relevante porque auxilia no mapeamento de relações tróficas e no estabelecimento de modelos de interações interespecíficas. As espécies abundantes representam bons modelos para o estudo das relações tróficas em um ecossistema, pois têm uma alta contribuição potencial na transferência de matéria e energia entre diferentes níveis tróficos. Anuros, por exemplo, são alguns dos mais abundantes vertebrados terrestres em áreas úmidas neotropicais, tendo uma contribuição fundamental na transferência de matéria e energia ao longo da rede trófica (ARAÚJO *et al.*, 2007; HUCKEMBECK *et al.*, 2014).

O uso de recurso trófico por anuros está relacionado a sua história natural representando informações sobre o papel das espécies na dinâmica da comunidade e no funcionamento do ecossistema (CORTÉS-GOMEZ *et al.*, 2015). Desta forma, os hábitos alimentares de um organismo descrevem a dimensão do seu nicho e assim estabelece as relações com outras espécies (WELLS, 2010). O grau de diferenciação de nicho entre espécies no mesmo nível trófico depende de diversos fatores (PIANKA, 1969). Dentre eles, informações sobre a dieta são fundamentais para se entender os padrões da história de vida, as flutuações populacionais e as consequências das modificações do habitat sobre os anuros (TOFT, 1981; BEEBEE, 1996). Todas essas informações podem variar conforme as condições ambientais do local, da sazonalidade climática e da população estudada.

Os anfíbios podem ser considerados predadores oportunistas ou seletivos dependendo do modo de forrageamento (JAKSIC, 2001). Os anfíbios geralmente são considerados alimentadores oportunistas, pois suas dietas refletem em questão da disponibilidade de alimento de tamanho apropriado (DUELLMAN; TRUEB, 1994) e a composição da dieta de anfíbios descreve o tipo de estratégia de forrageio adotada por eles, podendo ser do tipo ativa e/ou passiva (TOFT, 1980; SOLÉ *et al.*, 2009).

Os anfíbios são predadores de vários tipos de artrópodes, como formigas, besouros, percevejos, aranhas e caranguejos, assim como peixes, répteis, aves e

pequenos mamíferos (DUELLMAN; TRUEB, 1994; SAVAGE, 2002; TOLEDO, 2005). Porém, algumas espécies de tamanho maior como as dos gêneros *Ceratophrys*, *Lithobates* e algumas espécies de *Leptodactylus* também podem se alimentar ocasionalmente de outras espécies de vertebrados, como pequenos mamíferos, répteis e anfíbios (SANABRIA *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2010). Um estudo sobre predação de anuros em uma poça temporária no Nordeste do Brasil ressalta que alguns anuros, como *L. vastus* e *L. macrosternum* predam adultos pertencentes a outras espécies dessa mesma classe (SANTOS, 2009). Dessa forma, Pombal Jr. (2007) destaca a importância de anuros de grande porte como predadores potenciais de outros anuros.

2.2 FAMÍLIA LEPTODACTYLIDAE

A família Leptodactylidae, atualmente é formada por 231 espécies encontradas em diferentes regiões das Américas Norte, Central e Sul (FROST, 2021). Atualmente os leptodactídeos estão divididos em três subfamílias: Paratelmatobiinae, com 14 espécies, Leiuperinae, com 101 espécies, e Leptodactylinae, com 115 espécies (PYRON; WIENS, 2011; FROST, 2021). Na subfamília Leptodactylinae encontram-se os gêneros *Adenomera*, *Lithodytes*, *Hydrolaetare* e *Leptodactylus* (PYRON; WIENS, 2011; FROST, 2021).

A maioria das espécies da família estão incluídas dentro do gênero *Leptodactylus*, no qual possui atualmente 82 espécies distribuídas em todo o Brasil, além de Sul da América do Norte e Índias Ocidentais (SEGALLA *et al.*, 2019; FROST 2021). O gênero é representado por animais de pequeno a grande porte (UETANABARO *et al.*, 2008), podendo ser terrestres ou aquáticos, com atividades noturnas ou diurnas (ZUNG *et al.*, 2001, GRANDINETTI; JACOBI, 2005). O gênero *Leptodactylus* fornece exemplos de uma transição quase completa dos ambientes aquáticos para os ambientes terrestres. Este gênero é composto por quatro grupos de espécies de pequeno (*L. fuscus*, *L. melanonotus*), médio (*L. latrans*) e grande porte (*L. pentadactylus*). Esses grupos são determinados de acordo com suas características morfológicas e comportamentais (HEYER, 1969).

Dentro do grupo *L. fuscus* (e.g. *Leptodactylus furnarius*, *Leptodactylus jolyi* e *Leptodactylus troglodytes*) os machos constroem ninhos subterrâneos para onde

atraem fêmeas, esses mecanismos são importantes para evitar a dessecação dos ovos e assim garantir a proteção das larvas em desenvolvimento contra predadores, principalmente em ambientes onde a distribuição das chuvas é irregular ao longo da estação reprodutiva (HEYER, 1969). Defendem ativamente seu território e vocalizam durante quase toda a noite e durante vários meses na estação chuvosa (MARTINS, 1988; DE-CARVALHO *et al.*, 2008; MARAGNO; CECHIN, 2009).

2.3 A ESPÉCIE *Leptodactylus troglodytes*

Leptodactylus troglodytes (Figura 1) é uma espécie endêmica de regiões semiáridas do Nordeste do Brasil, ocorrendo nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, norte da Bahia, sul de Minas Gerais e nordeste de Goiás (ARZABE; ALMEIDA, 1997; ARZABE; HEYER, 2008). Pode ser encontrada em áreas de Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (ARZABE; HEYER, 2008), sendo uma espécie comum em áreas antropizadas. É uma espécie de tamanho moderado que ocupa ambientes temporários, iniciando sua atividade reprodutiva antes das chuvas e sendo considerada espécie pioneira. Os machos constroem câmaras subterrâneas onde ocorre o amplexo e a desova ocorre em ninhos de espuma dentro das câmaras (ARZABE; ALMEIDA, 1997; ARZABE, 1999).

Atualmente existem algumas informações acerca da dieta de *Leptodactylus troglodytes* que podem ajudar a compreender a ecologia alimentar da espécie em diferentes ambientes. Um estudo sobre diferenciação de nicho de um conjunto de anuros em lagoas temporárias na caatinga semiárida brasileira (PROTÁZIO *et al.*, 2015) trazem algumas informações sobre a dieta de *L. troglodytes* em um ambiente de Caatinga. No mesmo sentido Leite-Filho (2015), realizou um estudo sobre a estrutura de uma taxocenose de anuros no nordeste do Brasil e apresentou informações sobre a dieta de treze espécies de anuros, dentre eles a espécie *L. troglodytes*. Um estudo sobre fatores evolutivos e ecológicos que influenciam a estrutura da comunidade anura em um fragmento urbano da Mata Atlântica (LEITE-FILHO *et al.*, 2017) trouxe algumas informações sobre a dieta de dezesseis espécies, incluindo a espécie de *L. troglodytes*. Desta forma, é possível observar

que, apesar de algumas literaturas abordarem a dieta de *L. troglodytes*, ainda há pouca informação sobre a dieta desta espécie.



Figura 1. *Leptodactylus troglodytes* coletado no município de Pedro II, estado do Piauí, região Nordeste do Brasil.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no município de Pedro II, localizado na região norte-nordeste do estado do Piauí entre as coordenadas 4°25'23" S e 41°27'34" O. Situado na Serra dos Matões, a cerca de 600 metros de altitude, o município de Pedro II dista cerca de 210 km da capital Teresina, limitando-se com os municípios de Lagoa de São Francisco, Milton Brandão, Domingos Mourão e Piripiri (IBGE, 2020). Com uma densidade demográfica de 24,7 habitantes por km², o município apresenta uma área territorial de 1.544,565 km² e uma população estimada de 38.778 habitantes (IBGE, 2020). A totalidade da área do município é ocupada por litologias pertencentes às coberturas sedimentares, no qual destacam-se sedimentos da Formação Longá, com folhelho, siltito e calcário e a denominada Formação Cabeças, reunindo arenito, conglomerado e siltito (SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2004).

O município de Pedro II está inserido na Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Ibiapaba, criada pelo Decreto Federal s/nº, de 26 de novembro de 1996 para garantir a conservação das áreas de Cerrado, Caatinga e remanescentes de Mata Atlântica, além de proteger os recursos hídricos, fauna e flora silvestres (BRASIL, 1996). Situada na biorregião do complexo da Serra Grande, a APA abrange uma área de enorme biodiversidade com variados ecossistemas (BRASIL, 1996). O município está localizado em uma região semiárida, caracterizadas pela transição Caatinga/Cerrado, com clima seco e temperaturas amenas devido a altitude, apresentando temperatura média de 23,1 °C e pluviosidade média anual de 1137 mm (CLIMATE-DATA, 2020).

3.2 COLETA DE DADOS

Os indivíduos de *L. troglodytes* foram coletados durante os meses de novembro e dezembro de 2020, em diferentes localidades do município de Pedro II. Para a captura dos indivíduos, utilizamos duas metodologias complementares: procura ativa em sítio reprodutivo, utilizando a vocalização como orientação, e coleta passiva através de armadilha de interceptação e queda (*pitfall*) (HEYER *et al.*, 1994).

A procura ativa ocorreu principalmente em áreas urbanas (bairros Areia Branca, Centro e próximo a Rodoviária) e a coleta passiva ocorreu na comunidade Riacho Fundo, localizada a poucos quilômetros da sede do município. A armadilha consistiu em um conjunto de quatro baldes plásticos de 60 L enterrado ao nível do solo e dispostos em forma de “Y”, com um balde central e outros três em cada extremidade. Cada balde foi enterrado a uma distância de 10 m um do outro e conectados por uma cerca guia com cerca de 70 cm de altura, cobrindo uma área aproximada de 30 m². Os baldes ficaram abertos durante 24 horas e eram monitorados diariamente, no período da manhã. Após a captura, os exemplares foram identificados e levados em sacos plásticos transparentes úmido ao laboratório para a realização das medições e submetidos ao processo de lavagem estomacal. As medidas do comprimento rostro-cloacal (CRC) foram feitas utilizando um paquímetro digital com 0,01 mm de precisão. Para a lavagem estomacal utilizamos a metodologia proposta por Solé e Rödder (2010), utilizando materiais como espátula, pinça, seringa, tubo de infusão, peneira e frascos de armazenamento. O procedimento se deu da seguinte maneira para cada animal: 1) o indivíduo foi agarrado imobilizando-se seus membros anteriores com uma das mãos; 2) com o animal imobilizando e com a seringa preparada (cheia de água e conectada ao tubo), a boca do animal foi aberta com o auxílio de uma espátula e o tubo da seringa introduzido cuidadosamente até o estômago; 3) o líquido da seringa foi injetado lentamente no estômago e o conteúdo estomacal forçado a sair. Esse procedimento foi repetido até que não houvesse mais conteúdo no estômago; 4) os itens alimentares retidos na peneira foram coletados com uma pinça e devidamente acondicionados; 5) após os procedimentos, os indivíduos foram liberados no ambiente, próximo aos locais de coleta.

3.3 ANÁLISE DOS DADOS

Em laboratório os itens foram analisados com o auxílio de um estereomicroscópio, identificados e classificados ao menor grupo taxonômico possível (ordem, família ou gênero). O comprimento e a largura dos itens alimentares foram medidos com auxílio de um paquímetro digital (0,01 mm de precisão) e um estereomicroscópio. Para calcular o volume de cada categoria de presa foi utilizada a fórmula do elipsoide: $V = 4/3\pi(L/2)(B/2)^2$, onde V = volume, L =

comprimento e B = largura, e a contribuição relativa de cada categoria de presa foi medida usando o Índice de Importância Relativa: $IRI = (F\% + N\% + V\%)/3$, onde F% é a frequência percentual de ocorrência, N% é a porcentagem numérica agregada, V% é o volume da porcentagem agregada e (PIANKA *et al.*, 1971; PIANKA, 1973). Avaliamos a eficiência dos métodos de amostragem de anuros usando curvas de acumulação baseadas em amostra (GOTELLI; COLWELL, 2001) com 1000 randomizações de uma matriz de incidência. Calculamos a riqueza de categorias de presas esperadas usando os estimadores não paramétricos Chao 2 e Jackknife 1 (MAGURRAN; MCGILL, 2011), com 100 randomizações. Além disso, foi realizada a análise de regressão entre o comprimento rostro-cloacal (CRC) e volume total e o número de itens consumidos, com uma regressão linear. As análises estatísticas foram realizadas no software R (R core team 2020) usando o pacote Vegan (OKSANEN *et al.*, 2016).

4 RESULTADOS

Foram coletados 28 indivíduos de *L. troglodytes* durante o período de amostragem em áreas urbanas e periurbanas. Dos 28 indivíduos coletados apenas 14 indivíduos (50%) continham presas no estômago. Foram registrados ao todo 46 itens alimentares distribuídos em 11 categorias de presas consumidas. O número de itens por estômago variou de 1 a 11 (Média = 3,29; DP = 2,84) e o número de categorias em cada estômago variou de 1 a 3. Foram ingeridas por *L. troglodytes* presas pertencentes a três classes de artrópodes (Arachnida, Chilopoda e Insecta), incluídas nas seguintes ordens: Araneae, Blattodea, Coleoptera, Dermaptera, Hymenoptera, Neuroptera, Odonata, Orthoptera, Scolopendrida e Scorpiones. A classe Insecta teve maior contribuição na dieta de *L. troglodytes*, representando 72,7% dos itens consumidos. Na Tabela 1 é apresentada informações sobre a composição da dieta de *L. troglodytes*.

Tabela 1. Composição da dieta de *Leptodactylus troglodytes* coletados em áreas de transição rural-urbana do município de Pedro II, estado do Piauí, região Nordeste do Brasil. *Os ovos não foram identificados. N, abundancia das presas; N%, abundancia relativa das presas; V, volume das presas; V%, volume relativo das presas; F, frequência de ocorrência das presas; F%, frequência relativa de ocorrência das presas; IIR, índice de importância relativa para cada categoria de presa.

Categorias das presas	N	N%	V	V%	F	F%	IIR
Material vegetal	2	4,35	163,22	2,19	2	6,06	4,2
Não identificado	8	17,39	161,91	2,17	6	18,18	12,58
Arachnida							
Araneae	6	13,04	3135,57	42,11	6	18,18	24,45
Scorpiones	1	2,17	309,02	4,15	1	3,03	3,12
Chilopoda							
Scolopendrida	6	13,04	1736,63	23,32	3	9,09	15,15
Insecta							
Blattodea	1	2,17	67,15	0,9	1	3,03	2,04
Coleoptera	3	6,52	137,51	1,85	3	9,09	5,82
Dermaptera	3	6,52	49,31	0,66	3	9,09	5,42
Hymenoptera	10	21,74	267,65	3,59	4	12,12	12,48
Orthoptera	1	2,17	1010,18	13,57	1	3,03	6,26
Neuroptera	2	4,35	57	0,77	1	3,03	2,71
Odonata	1	2,17	345,68	4,64	1	3,03	3,28
Ovos*	2	4,35	5,19	0,07	1	3,03	2,48
Total	46	100	7446,02	100	33	100	100

A dieta de *L. troglodytes* foi constituída principalmente por Hymenoptera (N = 10; 21,74%), Araneae (N = 6; 13,04%) e Scolopendrida (N = 6; 13,04%) sendo estas categorias as mais abundantes. Além disso, encontramos material vegetal (4,35%) e itens em avançado estágio de digestão, no qual não foi possível identificação (17,39%). As maiores frequências de ocorrência foram de Araneae (18,18%), Hymenoptera (12,12%), Coleoptera (9,09%), Dermaptera (9,09%) e Scolopendrida (9,09%). A contribuição de cada categoria alimentar para a dieta da espécie obtida pela aplicação do índice de importância relativa (IIR) apresentou os maiores valores para Araneae (24,45), Scolopendrida (15,15) e Hymenoptera (12,48). Na figura 2, apresentamos alguns itens encontrados na dieta de *L. troglodytes* coletados no município de Pedro II.

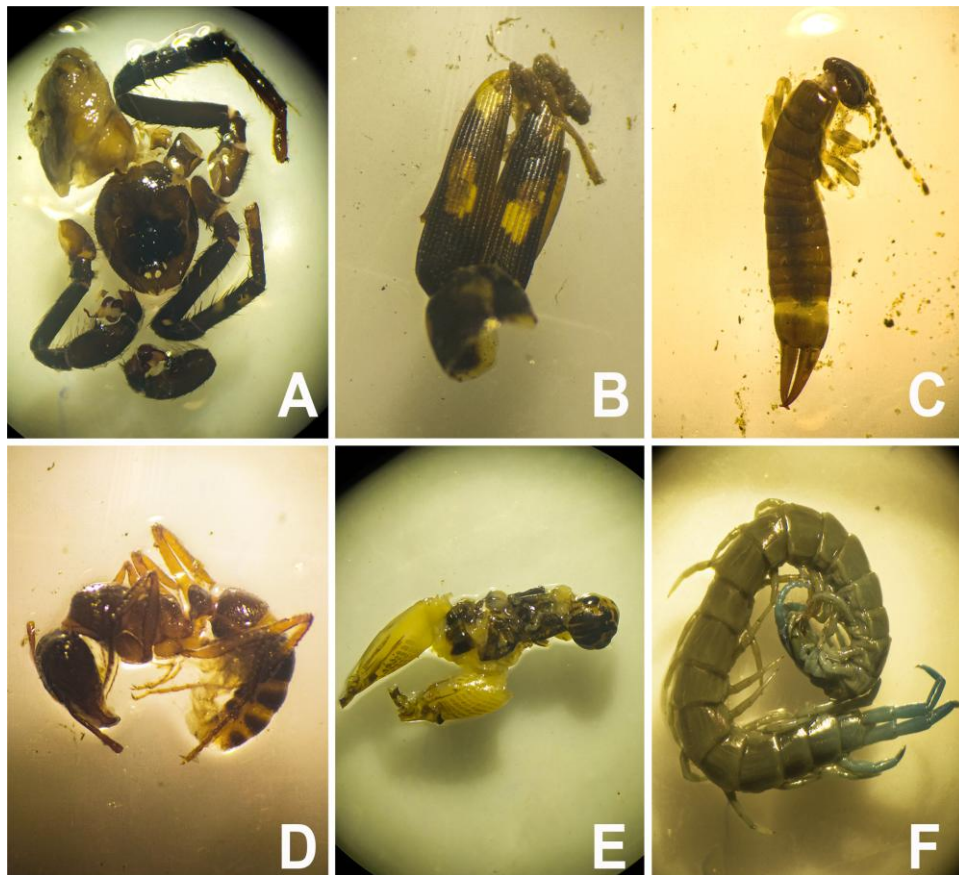


Figura 2. Alguns itens (A: Araneae, B: Coleoptera, C: Dermaptera, D: Hymenoptera, E: Orthoptera, F: Scolopendrida) encontrados na dieta de *Leptodactylus troglodytes* coletados em áreas de transição rural-urbana no município de Pedro II, estado do Piauí, região Nordeste do Brasil.

A curva de acumulação da espécie apresentou uma leve tendência à estabilização (Figura 3) em relação às categorias de presas ingeridas (riqueza observada = $11 \pm 6,34$). Além disso, os estimadores utilizados indicam a adição de

no máximo mais 4 categorias de presas (Chao 2 = $15,64 \pm 5,64$; Jackknife 1 = $15,64 \pm 2,2$ e Bootstrap = 13).

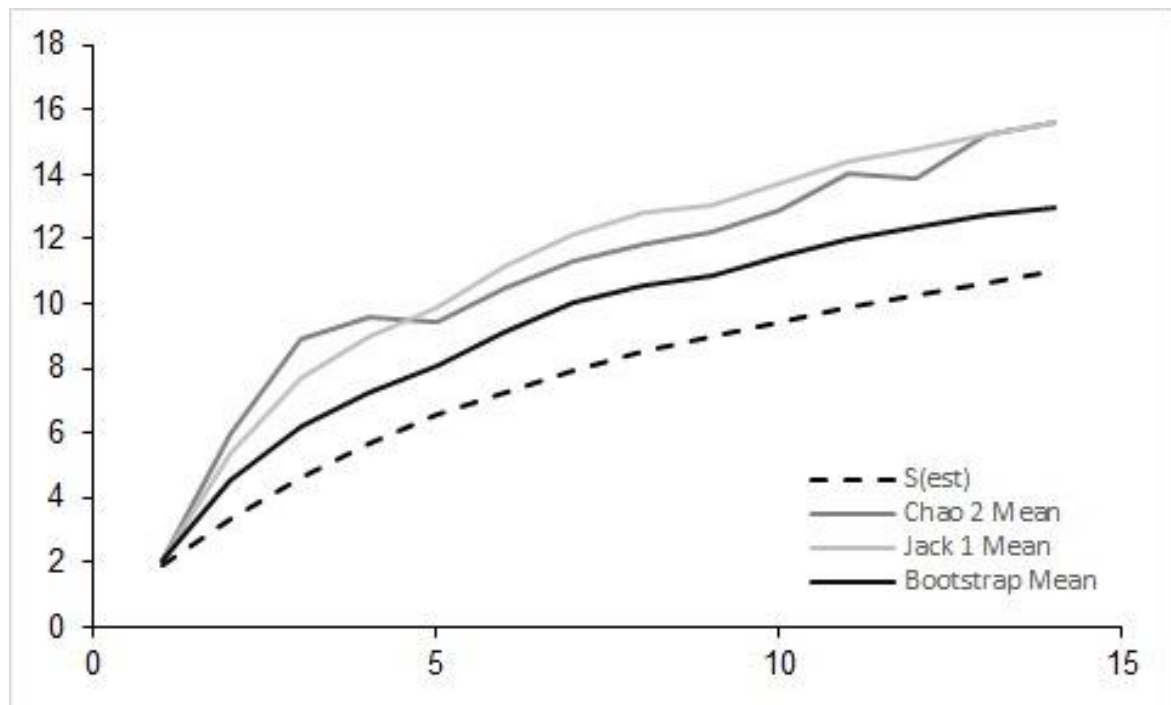


Figura 3. Curva de acumulação baseada em amostras de *Leptodactylus troglodytes* amostrados em áreas de transição rural-urbana do município de Pedro II, estado do Piauí, nordeste do Brasil, com base no número de amostras.

Apesar de observarmos uma tendência levemente negativa, não houve correlação significativa entre o CRC e volume total ($r = -0,21816$, $p > 0,05$) ou entre CRC e número de itens consumidos ($r = -0,3903$, $p > 0,05$) pelos indivíduos analisados (Figura 4).

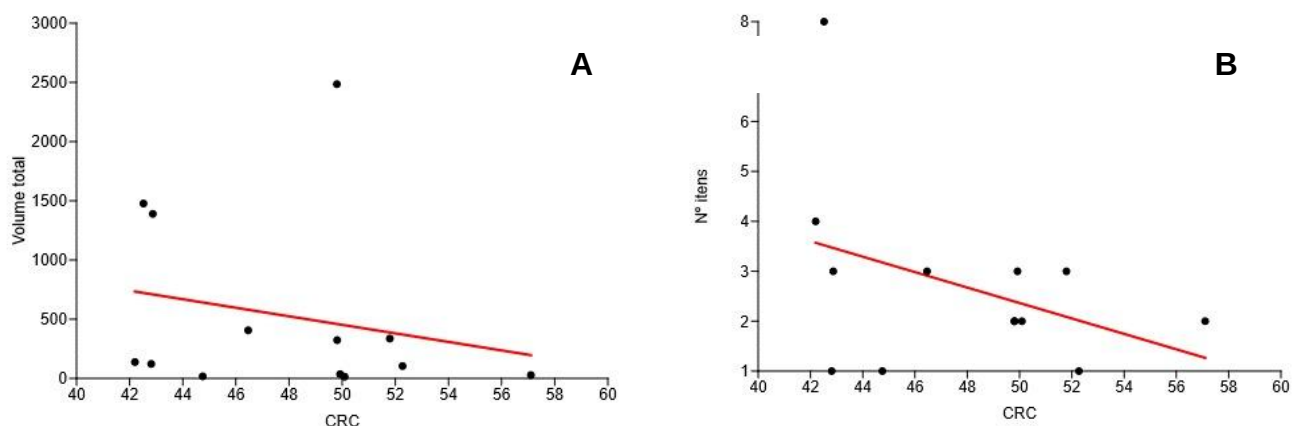


Figura 4. Análise de regressão entre o comprimento rostro-cloacal (CRC) de *Leptodactylus troglodytes* coletados no município de Pedro II, estado do Piauí, e o volume total (A) e o número de itens consumidos (B).

5 DISCUSSÃO

A espécie de *L. troglodytes* apresentou uma variedade itens na composição da sua dieta, composta por 11 categorias de presas consumidas, do qual apresentou uma maior contribuição das ordens Hymenoptera, Araneae e Scolopendrida. Um estudo realizado no município de Cabaceiras, Paraíba, sobre a diferenciação de nicho de um conjunto de anuros em lagoas temporárias na Caatinga semiárida brasileira, evidenciam a presença de 17 categorias de presas consumidas para a espécie de *L. troglodytes*, que apresentou as formigas como sendo a categoria alimentar mais importante (PROTÁZIO *et al.*, 2015). Leite-Filho (2015), em um estudo no município de São João do Cariri, Paraíba, sobre a estrutura de uma taxocenose de anuros no nordeste do Brasil, analisando a dieta das espécies, mostrou que a espécie de *L. troglodytes* apresentou uma dieta composta por 4 categorias de presas alimentares, sendo que a ordem Homoptera foi a categoria alimentar mais importante. Da mesma maneira, Leite-Filho (2017) realizou um estudo em João Pessoa, Paraíba, sobre os fatores evolutivos e ecológicos que influenciam a estrutura da comunidade anura em um fragmento urbano da Mata Atlântica, analisando a dieta de *L. troglodytes* registrou a presença de 7 categorias de presas alimentares, sendo que a categoria alimentar mais importante foi larvas de insetos.

A espécie de *L. troglodytes* analisada no presente estudo apresentou uma elevada riqueza de itens na sua dieta, sendo assim considerado um predador generalista e oportunista, assim como outras espécies do gênero *Leptodactylus* como, *L. labyrinthicus*, *L. podicipinus*, (GANCI *et al.*, 2018; SEBA *et al.*, 2020). As ordens Araneae, Hymenoptera e Scolopendrida apresentaram os maiores índices de importância relativa indicando uma importante contribuição desses itens para a alimentação da espécie. As aranhas são elementos comuns na dieta da maioria dos leptodactílios. Itens pertencentes ordem Araneae já tinham sido registrados em algumas outras espécies do gênero, como *L. mystacinus*, *L. labyrinthicus*, *L. latrans*, *L. macrosternum* e *L. pentadactylus* (DE-CARVALHO *et al.*, 2008; PAZINATO *et al.*, 2011; COSTA *et al.*, 2016; GANCI *et al.*, 2018).

Analisando a dieta de *L. pentadactylus* em um fragmento de floresta urbana e em uma floresta preservada na Amazônia, Couto *et al.* (2018) registraram a ordem

Araneae como sendo o item mais importante, apresentando elevado IIR em ambos os ambientes amostrado (1227,88 e 1766,81, respectivamente). Neste caso, apesar de ser considerado um predador oportunista/generalista, a presença de aranhas na dieta de *L. pentadactylus* sugere uma certa preferência por itens grandes (COUTO *et al.*, 2018). Por outro lado, as aranhas são vistas como itens secundários na dieta de outras espécies, como por exemplo, na dieta de *L. latrans* no município de Caçapava do Sul, Rio Grande do Sul, a espécie apresentou como itens mais frequentes as ordens Coleoptera e Araneae, respectivamente (PAZINATO *et al.*, 2011).

Assim como as aranhas, a ordem Hymenoptera é bastante comum na dieta dos anuros, sendo observado em outros leptodactylideos como *L. fuscus*, *L. latrans* e *L. furnarius* (MARQUES-PINTO *et al.*, 2019). Avaliando a dieta de *L. fuscus* em uma área suburbana da região Caribenha da Colômbia, Montes *et al.* (2020) registraram o maior IIR para a ordem Hymenoptera, sendo classificada como presa fundamental na dieta da espécie. No entanto, os himenópteros foram registrados como itens secundários na dieta de *L. fuscus* em uma área rural de Caratinga, Minas Gerais (JUNQUEIRA *et al.*, 2016).

O gênero *Leptodactylus* apresenta uma variedade em seus hábitos alimentares, dependendo da espécie e o local. A diversidade de categorias observadas na dieta de *L. troglodytes* é inferior e variável a outros estudos já realizados com espécies pertencentes ao grupo *L. fuscus*. Santana *et al.* (2019), analisando a dieta de *L. fuscus* em dois ambientes contrastantes, observaram a presença de 16 diferentes tipos de presas, sendo coleópteros mais abundantes em ambientes urbanos e uma dieta mais diversificada em um ambiente selvagem, composto pelas ordens Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera e Coleoptera. Solé *et al.* (2019), estudando uma população de *L. spixi* em uma plantação de cacau no sul da Bahia, observaram a presença de 18 diferentes tipos de presas, apresentando uma abundância das ordens Acarina, Orthoptera, Formicidae, Diplopoda e Isopoda. Mendez-Narváez *et al.* (2014), estudando uma população de *L. fragilis* em uma área perturbada no sudoeste da Colômbia, identificaram 19 categorias de presas que compõem a dieta da espécie, destacam-se as ordens Coleoptera, Hemiptera e a família Formicidae. Por outro lado, uma população estudada em uma área de Cerrado, no município de Novo Gama, Goiás, indicou que *L. mystacinus* consumiu 9 categorias de presas e *L. fuscus* consumiu 8 categorias de presas. As duas espécies

apresentaram uma dieta composta basicamente por artrópodes com predominância das categorias como Isoptera, Hymenoptera, Coleoptera e larvas de insetos (DE-CARVALHO *et al.*, 2008). Por fim, Marques-Pinto *et al.* (2019), em um estudo numa estação ecológica no município de Planaltina, Distrito Federal, analisaram a dieta de *L. fuscus* apresentando uma predominância das ordens Hymenoptera, Blattodea e *L. furnarius* com uma dieta composta principalmente pelas ordens Coleoptera, Isoptera e Orthoptera.

Comparando os resultados obtidos a dieta de *L. troglodytes* no presente estudo em áreas de transição rural-urbano, é observado uma variação da dieta da espécie analisada para outros estudos já realizados com a espécie em diferentes regiões. Leite-Filho (2015), em seu estudo em ambientes rochosos no município de São João do Cariri, Paraíba, sobre a estrutura de uma taxocenose de anuros no nordeste do Brasil, evidenciou na dieta de *L. troglodytes* que as categorias alimentares mais abundantes foram Homoptera, Larva de insetos, Coleoptera e Formicidae. Da mesma forma em um estudo em ambientes rochosos sobre a diferenciação de nicho de um conjunto de anuros em lagoas temporárias na caatinga semiárida brasileira no município de Cabaceiras, Paraíba, evidenciaram na dieta de *L. troglodytes* que as categorias mais abundantes foram material vegetal, Formicidae, Vertebrado (PROTÁZIO *et al.*, 2015). Da mesma maneira Leite-Filho (2017), realizou um estudo em João Pessoa, Paraíba sobre os fatores evolutivos e ecológicos que influenciam a estrutura da comunidade anura em um fragmento urbano da mata atlântica, do qual analisaram a dieta de *L. troglodytes* mostrando que as categorias mais abundantes foram Orthoptera, Larvas de insetos e Hymenoptera (Formicidae).

Os itens pertencentes a ordem Scolopendrida ocorrem secundariamente em algumas espécies, porém constitui um item com um dos maiores índices de importância na dieta de *L. troglodytes*, reforçando a ideia de preferência por itens alimentares maiores, sendo um item importante na dieta da espécie. Montes *et al.* (2020), analisando a composição dietética de *L. fuscus* em uma região caribenha da Colômbia, classificou a ordem Scolopendromorpha como acessórias. Da mesma maneira, a ordem Scolopendrida apareceu em baixa frequência na dieta de machos de *L. podicipinus* no Pantanal (SEBA *et al.*, 2020), e na dieta de *L. latrans* no município de Caçapava do Sul – RS, a ordem Chilopoda foi presente em baixa frequência na dieta de fêmeas (PAZINATO *et al.*, 2011). Por fim a classe Chilopoda

apresentou-se em um número muito pequeno na dieta de *L. spixi* em uma plantação de cacau na Bahia (SOLEÉ *et al.*, 2019).

A ordem Dermaptera também foi registrada no presente estudo. A ordem apareceu em outros estudos realizados na região Nordeste, evidenciando uma constância da ordem na dieta do gênero na região. Por exemplo, Costa *et al.* (2016), avaliando a dieta de *L. macrosternum* no sertão da Paraíba, evidenciaram que a ordem Dermaptera representou um item secundário. No mesmo sentido, os índices de eletividade revelaram que a dieta de população de *L. spixi* numa plantação de cacau no sul da Bahia, foi constituída em grande parte de ortópteros, gastrópodes e dermápteras (SOLEÉ *et al.*, 2019). Além disso, foi observado aqui a presença da ordem Scorpiones, demonstrando que possivelmente a espécie seja resistente ao veneno do escorpião. Recentemente, em um estudo realizado por Jared *et al.* (2020), evidenciaram que a espécie de *Rhinella icterica* é um predador voraz de *Tityus serrulatuse*, sendo extremamente resistente ao seu veneno.

A frequência de vegetais registrados na dieta da espécie, provavelmente pode estar associada ao número de formigas presentes em sua alimentação, caracterizando-se como uma ingestão acidental, ocorrida no momento da captura das presas (ISAACS; HOYOS, 2010; SABAGH *et al.*, 2012). Algumas das formigas registradas na dieta de *L. troglodytes* pertencem ao gênero *Atta*, conhecidas como cortadeiras ou saúvas, e são comumente encontradas transportando material vegetal para o formigueiro. Em um estudo sobre a dieta de *R. jimi*, em Cuité, Paraíba, foi registrada a presença de formiga cortadeira com material vegetal preso em sua mandíbula no interior do estômago de um dos espécimes analisado (OLIVEIRA *et al.*, 2014). Nesse sentido, a ingestão de material vegetal pode ser atribuída à ingestão de formigas cortadeiras. Além disso, fragmentos vegetais podem trazer benefícios fisiológicos ao processo digestivo, como sendo um recurso adicional de água prevenindo assim a dessecação do animal (ANDERSSON; HAUKOS, 1999).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trabalhos relacionados a ecologia alimentar de anuros tornam-se essenciais para conhecer a história de vida das espécies, como compartilham os alimentos, e quais as preferências alimentares de cada um. *Leptodactylus troglodytes* é uma espécie endêmica de regiões semiáridas do Nordeste do Brasil, amplamente distribuída nos estados nordestinos, sul de Minas Gerais e nordeste de Goiás (ARZABE; ALMEIDA, 1997; ARZABE; HEYER, 2008). De acordo com a diversidade de itens alimentares, a dieta *L. troglodytes* se caracteriza como generalista e oportunista com preferências para itens de volumes maiores, principalmente entre as ordens Araneae, Hymenoptera e Scolopendrida.

O presente estudo contribui com informações a respeito da dieta de *L. troglodytes*, uma vez que é uma espécie abundante em áreas urbanas e antropizadas e ainda há pouca informação sobre sua ecologia alimentar. Além disso, são necessários estudos futuros abordando as diferenças na dieta *L. troglodytes* entre o ambiente natural e antropizado, considerando ainda a biologia parasitária da espécie, uma vez que as parasitoses dos anuros estão intimamente associados à sua dieta.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R.B.; GOMES, J.R.C. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: estado do Piauí: diagnóstico do município de Pedro II. **Serviço geológico do Brasil**, 2004. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/16360> Acesso em: dez/2019.
- ANDERSON, M.T.; MATHIS, A. Diets of two sympatric neotropical salamanders, *Bolitoglossa mexicana* and *B. rufescens*, with notes on reproduction for *B. rufescens*. **Journal of Herpetology**, v. 33, n. 4, p. 601-607, 1999.
- ARAÚJO, M.S.; BOLNICK, D.I.; MACHADO, G.; GIARETTA, A.A.; DOS REIS, S.F. Using $\delta^{13}\text{C}$ stable isotopes to quantify individual-level diet variation. **Oecologia**, v. 152, p. 643-654, 2007.
- ARZABE, C. 1999. Reproductive activity patterns of anurans in two different altitudinal sites within the Brazilian Caatinga. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 16, n. 3, p. 851-864, 1999.
- ARZABE, C.; ALMEIDA, C.C. Life history notes on *Leptodactylus troglodytes* (Anura, Leptodactylidae) in northeastern Brazil. **Amphibia Reptilia**, v. 18, n. 3, p. 211-215, 1997.
- BEEBEE, T.J.C. **Ecology and conservation of amphibians**. 7. ed. London: Chapman & Hall, p. 224, 1996.
- BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. **Ecology: from Individuals to Ecosystems**. 4. ed. Oxford: Blackwell Scientific, p. 752, 2006.
- BORN M.; BONGERS F.; POELMAN E.H.; STERCK F.J. Dry-season retreat and dietary shift of the dart-poison frog *Dendrobates tinctorius* (Anura: Dendrobatidae). **Phyllomedusa**, v. 9, p. 37-52, 2010.
- CAMPINHOS, E.C., FERREIRA, R.B., MAGESKI, M.M., SRBEK-ARAUJO, A.C. Diet of *Crossodactylus timbuhy* (Anura: Hylodidae) in the Reserva Biológica Augusto Ruschi, state of Espírito Santo, Brazil. **Biota Neotropica**, v. 20, n. 4, e20190943. 2019. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2019-0943>
- CALDART, V.M.; IOP, S.; BERTASO, T.R.N.; CECHIN S.Z. Feeding ecology of *Crossodactylus schmidtii* (Anura: Hylodidae) in southern Brazil. **Zoological Studies**, v. 51, p. 484-493, 2012.
- CASCON, P; PEIXOTO, O.L. Observações sobre a larva de *Leptodactylus troglodytes* (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 45, n. 3, p. 361-364, 1985.

CLIMATE-DATE.ORG. Disponível em: <https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/piaui/pedro-ii-42466/>. Acesso: 13/03/2021.

CORTÉS-GOMEZ, A.M.; RUIZ-AGUDELO, C.A.; VALENCIA-AGUILAR, A.; LADLE, R.J. Ecological functions of neotropical amphibians and reptiles: a review. **Universitas Scientiarum**, v. 20, p. 229-245, 2015.

COUTO, A.P.; SILVEIRA, R.; SOARES, A.M.V.M.; MENIN, M. Diet of the Smoky Jungle Frog, *Leptodactylus pentadactylus*, (Anura, Leptodactylidae) in an urban forest fragment and in a preserved forest in Central Amazonia, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 11, p. 519-525, 2018.

DA COSTA, D.F.S.; DE OLIVEIRA, J.C.D.; DE OLIVEIRA, J.F.; CHAVES, M.F.F.; DA SILVA, J.N.; DE SOUSA, T.P. Dieta de *Leptodactylus macrosternum*, Amphibia Anura, Leptodactylidae, no Sertão da Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 4, p. 123-128, 2016.

DE-CARVALHO, C.B.; FREITAS, E.B.; FARIA, R.G.; BATISTA, R.C.; BATISTA, C.C.; COELHO, W.A.; BOCCHIGLIERI, A. Natural history of *Leptodactylus mystacinus* and *Leptodactylus fuscus* (Anura: Leptodactylidae) in the Cerrado of Central Brazil. **Biota Neotropica**, v. 8, n. 3, p. 105-115, 2008.
<https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/27378/1/a09v8n4.pdf>

DIVIC, R.D. Ontogenetic shift in diet of *Desmognathys quadramaculatus* **Journal of Herpetology**, v. 25, p. 108-111, 1991.

DONNELLY, M.A. **Feeding patterns of the strawberry poison frog, *Dendrobates pumilio*** (Anura: Dendrobatidae). **Copeia**, p. 723-730, 1991.

DUELLMAN, W. E.; TRUEB, L. **Biology of Amphibians**. London: The Johns Hopkins University, p. 670, 1994.

FROST, D. **Amphibian Species of the World**: na Online Reference. Version 6.1 (19/03/2021). Eletronic Database accessible at <http://research.amnh.org/> American Museum of Natural History. New York. 2021.

GANCI, C. C.; SILVA, L. A.; PACHECO, E. O.; NOGUEIRA, T. M.; SANTANA, D.J. Diet and sexual dimorphism of *Leptodactylus labyrinthicus* (Anura, Leptodactylidae) in a Cerrado area in Central Brazil. North-Western **Journal of Zoology**, v. 14, p. 250-254, 2018.

GOTELLI, N.J.; COLWELL, R.K. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. **Ecology Letter**, v. 4, n. 4, p. 379-391, 2001.

GRANDINETTI, L.; JACOBI, C. M. Distribuição estacional e especial de uma taxocenose de anuros (Amphibia) em uma área antropizada em Rio Acima - MG. **Lundiana**, v. 6, n. 1, p. 21-28, 2005.

- HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P. A. **Anfibios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da mata atlântica**. São Paulo: Editora Neotropica, p. 73, 2008.
- HEYER, W.R. The adaptive ecology of the species groups of the genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Evolution** v. 23, n. 3, p. 421-428, 1969.
- HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIAMIRD, R.W.; HAYEK, L.C.; FOSTER, M. **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Washington: Smithsonian Institution Press. 1994.
- HUCKEMBECK, S.; LOEBMANN, D.; ALBERTONI, E. F.; HEFLER, S. M.; OLIVEIRA, M. C.; GARCIA, A.M. Feeding ecology and basal food sources that sustain the Paradoxal frog *Pseudis minuta*: a multiple approach combining stomach content, prey availability, and stable isotopes. **Hydrobiologia**, v. 740, p. 253-264, 2014.
- Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística. **IBGE Cidades@**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/pedro-ii/panorama>. Acesso em 13 de março de 2021.
- ISAACS, P.; HOYOS, J.M. Diet of the Cane Toad in different vegetation covers in the productive systems of the Colombian coffee region. **South American Journal of Herpetology**, v. 5, n. 1, p. 45-50, 2010.
- JAKSIC, F.M. **Ecologia de comunidad**-Santiago de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, p. 233, 2001.
- JARED, C.; ALEXANDRE, C.; MAILHO-FONTANA, P.L.; PIMENTA, D.C.; BRODIE, E.D.; ANTONIAZZI, M.M. Toads prey upon scorpions and are resistant to their venom: A biological and ecological approach to scorpionism, **Toxicon**, v. 178, p. 4-7, 2020.
- JUNQUEIRA, V. P.; SANTOS, P. S.; SILVA, E.T. Dieta de *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae) em uma área rural de Caratinga, Minas Gerais. *Revista de Ciências*, v.7, n.1, p. 65-74, 2016.
- LEITE-FILHO, E.; OLIVEIRA, F. A.; ELOI, F. J.; LIBERAL, C. N.; LOPES, A.O.; MESQUITA, D. O. Evolutionary and Ecological Factors Influencing an Anuran Community Structure in an Atlantic Rainforest Urban Fragment. **Copeia**, v. 105, n. 1, p. 64-74, 2017.
- LEITE-FILHO, E.; VIEIRA, W. L. S.; SANTANA, G. G.; ELOI, F. J.; MESQUITA, D. O. Structure of a Caatinga anuran assemblage in Northeastern Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 10, n. 2, p. 63-73, 2015.
- MAGURRAN, A.E.; MCGILL, B.J. **Biological diversity: frontiers in measurement and assessment**. Oxford University Press. 2011.

MARAGNO, F.P.; CECHIN, S.Z. Reproductive biology of *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae) in the subtropical climate, Rio Grande do Sul, Brazil. **Iheringia, Série Zoológica**, v. 99, n. 3, p.237-241, 2009.

MARQUES-PINTO, T.; BARRETO-LIMA, A.F.; BRANDAO, R.A. Dietary resource use by an assemblage of terrestrial frogs from the Brazilian Cerrado. **North-Western Journal of Zoology**, v. 15, n. 2, p. 135-146, 2019.

MARTINS, M. Biologia reprodutiva de *Leptodactylus fuscus* em Boa Vista, Roraima (Amphibia: Anura). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 48, p. 969-977, 1988.

MENDEZ NARVAEZ, J.; OSPINA-SARRIA, J. J.; BOLIVAR, W. Diet and trophic ecology of *Leptodactylus fragilis* (Leptodactylidae) and *Dendropsophus columbianus* (Anura: Hylidae) in a disturbed area in southwestern Colombia. **Herpetology Notes**, v. 7, p. 299-305, 2014.

MONTES, L.F.; HERNÁNDEZ, O.F.; MARTÍNEZ, J.L.; JARAVA, J.A.; DÍAZ, J.A. Dietary composition and feeding strategy of *Leptodactylus fuscus* (Anura: Leptodactylidae) from a suburban area of the Caribbean Region of Colombia **Cuadernos de Herpetología**, v. 34, p. 279-283, 2020.

OKSANEN, J.; BLANCHET, F.G.; KINDT, R.; LEGENDRE, P.; MINCHIN, P.R.; O'HARA, R.B.; SIMPSON, G.L.; SOLYMOS, P.; STEVENS, M.H.H.; WAGNER, H. **Vegan**: Community Ecology Package. R package version 2.3-3. 2016. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>. Acessado em: 15 de fevereiro de 2020.

OLIVEIRA, J. C. D.; SOUSA, A. P. M.; CHAVES, M. F.; COSTA, D. F. S.; FERREIRA, L.L. Frequência de ocorrência de vegetais na dieta de *Rhinella jimi* (Anura, Bufonidea) Cuité, Paraíba, Brasil. **Revista ACSA**. v. 10, n. 2, p. 90-95, 2014.

OLIVEIRA, S.F.; TRINDADE, A.O.; PAZINATO, D.; RIBEIRO, L.; CAPELLARI, L.H. Registro de *Trichodactylus panoplus* (CRUSTACEA, DECAPODA) na dieta de *Leptodactylus latrans* (ANURA, LEPTODACTYLIDAE), no sul do Brasil. **Biodiversidade Pampeana PUCRS**, v. 7, n. 1, p. 44-46, 2009.

PAZINATO, D. M.M.; Trindade, A. O.; Oliveira, S. V.; Cappellari, L. H. Dieta de *Leptodactylus latrans* (Steffen, 1815) na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, v. 24, p. 147-151, 2011. Doi: 10.5007/2175-7925.2011v24n4p147.

PIANKA, E.R., OLIPHANT, M.S., IVERSON, Z.L. Food habits of albacore bluefin, tuna and bonito in California waters. **California Department of Fish and Game Bulletin**, v. 152, p. 1-350, 1971.

PIANKA, E.R. Habitat specificity, speciation, and species density in Australian desert lizards. **Ecology**, v. 50, p. 498-502, 1969.

PIANKA, E.R. The structure of lizard communities. **Annural Review of Ecology and Systematics**, v. 4, p. 53-74, 1973.

POMBAL JR, J.P. Predation notes in an anuran amphibians assemblage from southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, p. 841-843, 2007.

PLANO DE GESTÃO E DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E SÓCIO ECONÔMICO ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL– APA SERRA DA IBIAPABA, agosto 1998. Disponível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/plandemanejo/planodegestaoapadaserradaibiapaba.pdf> Acessado em: 10 de dezembro de 2019.

PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA ESTADO DO PIAUÍ- **Diagnóstico do Município de Pedro II**. Disponível em: <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16360/RelPedroll.pdf?sequence=1>. Acesso: 10/12/2019.

PROTÁZIO, A.S.; ALBUQUERQUE, R. L.; FALKENBERG, L.M.; MESQUITA, D.O. Niche differentiation of an anuran assemblage in temporary ponds in the Brazilian semiarid Caatinga: influence of ecological and historical factors. **The Herpetological Journal**, v. 25, p. 109-121, 2015.

PYRON, R.A.; WIENS, J.J. A large-scale phylogeny of Amphibia including over 2800 species, and a revised classification of extant frogs, salamanders, and caecilians. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 61, p. 543-583, 2011.

QUIROGA, L.B.; ACOSTA, J.C.; SANABRIA, E.A. Dieta de *Leptodactylus ocellatus* (Linnaeus, 1758) (Anura: Leptodactylidae) en un humedal del oeste de Argentina. **Revista Peruana de Biología**, v. 12, n. 3, p. 472-477, 2005.

SABAGH, L.T.; CARVALHO-E-SILVA, A.M.P.T.; ROCHA, C.F.D. Diet of the toad *Rhinella icterica* (Anura: Bufonidae) from Atlantic Forest Highlands of southeastern Brazil. **Biota Neotropica**. v. 12, n. 4, p. 258-262, 2012.

SANTANA, D.J.; FERREIRA, V.G.; CRESTANI, G.N.; NEVES, M.O. Diet of the Rufous Frog *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae) from two contrasting environments. **Herpetozoa**, v. 32, n. 1, p. 1-6, 2019.

SANTOS, E.M. Notas sobre predação de anuros em uma poça temporária no nordeste do Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 25, p. 77-82, 2009.

SANTOS, E.M.; ALMEIDA, A.V.; VASCONCELOS, S.D. Feeding habits of six anuran (Amphibia: Anura) species in a rainforest fragment in northeastern Brazil. **Iheringia, Série Zoologia**, v. 94, n. 4, p. 433-438, 2004.

SAVAGE, J.M. **The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas**. Chicago. University of Chicago, p. 934, 2002.

SEBA, M.F.R.; ALVES, V.D.S.; FERMIANO, E.C.; SANTOS FILHO, M.; SILVA, D.J. Hábito alimentar de *Leptodactylus podicipinus* (Cope, 1862) no Pantanal Mato-

Grossense. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.11, n.3, p.519-524, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2020.003.0040>

SEGALLA, M. V.; TOLEDO, L. F.; CARAMASCHI, U.; GARCIA, P. C. A. Brazilian Amphibians: List of Species. **Herpetologia Brasileira**, v. 8, n. 1, 2019.

SILVA, L.A.M.; DOS SANTOS, E.M.; AMORIM, F.O. Predação oportunística de *Molossus molossus* (Pallas, 1766) (Chiroptera: Molossidae) por *Rhinella jimi* (Stevaux, 2002) (Anura: Bufonidae) na Caatinga, Pernambuco, Brasil. **Revista Biotemas**, v. 23, n. 2, p. 215-218, 2010.

SOLÉ, M.; DIAS, I.R.; RODRIGUES, E.A.S.; MARCIANO-JR, E.; BRANCO, S.M.J.; CAVALCANTE, K.P.; RÖDDER, D. Diet of *Leptodactylus ocellatus* Anura: Leptodactylidae) from a cacao plantation in southern Bahia, Brazil. **Herpetology Notes**, v. 2, p. 9-15, 2009.

SOLÉ, M.; RÖDDER, D. Dietary assessments of adult amphibians. In: **Amphibian ecology and conservation: a handbook of techniques** (C.K. Dodd Junior, eds). **Oxford, University Press**, p. 167-184, 2010.

SOLÉ, M.; DIAS, I.R.; RODRIGUES, E.A.; MARCIANO-JR, E.; BRANCO, S.M.; ROEDDER, D. Diet of *Leptodactylus spixi* (Anura: Leptodactylidae) from a cacao plantation in southern Bahia, Brazil. **North -Western Journal of Zoology**, v. 1, n. 1, p. 62-66, 2019.

TOLEDO, L.F. Predation of juvenile and adult anurans by invertebrates: current knowledge and perspectives. **Herpetological Review**, v. 36, p. 395-400, 2005.

TOFT, C.A. Feeding Ecology of Thirteen Syntopic Species of Anurans in a Seasonal Tropical Enviroment. **Journal of Herpetology**, v. 45, n. 1, p. 131-141, 1980.

TOFT, C.A. Feeding ecology of Panamanian litter anurans: Patterns in diet and foraging mode. **Journal of Herpetology** v. 15, p. 139-144, 1981.

UETANABARO, M.; PRADO, C. P. A.; RODRIGUES, D. J.; GORDO, M. & CAMPOS, Z. **Guia de campo dos anuros do pantanal e planaltos de entorno**. Campo Grande: UFMS; Cuiabá, UFMT. 2008.

WELLS, K. **The ecology and behavior of amphibians**. The university of Chicago press. 2010.

ZUNG, G.R.; VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. **Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles**. San Diego: academic press. 2001.