



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE BIOCIÊNCIAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS COM ÊNFASE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

IANDEYARA PESSÔA DA SILVA

**Variação Ontogenética da Dieta de *Pristimantis ramagii* (Anura,  
Craugastoridae) na Reserva Biológica de Saltinho, Tamandaré/PE**

Recife  
2025

IANDEYARA PESSÔA DA SILVA

**Variação Ontogenética da Dieta de *Pristimantis ramagii* (Anura, Craugastoridae) na Reserva Biológica de Saltinho, Tamandaré/PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Ciências Ambientais.

Orientador (a): Pedro Ivo Simões

Recife  
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Iandeyara Pessoa da.

Variação Ontogenética da Dieta de *Pristimantis ramagii* (Anura, Craugastoridae) na Reserva Biológica de Saltinho, Tamandaré/PE / Iandeyara Pessoa da Silva. - Recife, 2025.

34 p. : il., tab.

Orientador(a): Pedro Ivo Simões

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Biociências, Ciências Biológicas /Ciências Ambientais - Bacharelado, 2025.

Inclui referências.

1. Ecologia trófica. 2. Anfíbios. 3. Mata Atlântica. 4. Consumo de invertebrados. I. Simões, Pedro Ivo. (Orientação). II. Título.

590 CDD (22.ed.)

IANDEYARA PESSÔA DA SILVA

**Variação Ontogenética da Dieta de *Pristimantis ramagii* (Anura, Craugastoridae) na Reserva Biológica de Saltinho, Tamandaré/PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas com Ênfase em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Ciências Ambientais.

Aprovado em: 18/11/2025

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. João Lucas Feitosa

Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Fábio Correia Costa

Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof. Dr. Pedro Ivo Simões (Orientador)

Universidade Federal de Pernambuco

## **AGRADECIMENTOS**

Eu nunca tenho problema em ser grata pelas pessoas da minha vida, mas é um pouco mais difícil expressar isso em palavras. Quero primeiramente agradecer ao meu pai, Leandro, por todo apoio (emocional e financeiro), incentivo, conselhos e ensinamentos, pelo mesmo agradeço a minha mãe, Gigliola, que mesmo não tendo tanta familiaridade com o mundo acadêmico, e muito medo de sapos, sempre esteve lá para me escutar e me dar todo apoio do mundo. Agradeço aos outros membros da minha família, minha madrastra Vanessa, minha meia-irmã Thauany, meu padrasto Josias, meu avô e minhas avós, Lula, Solange e Regina, que me acompanharam por todo o processo de se encontrar na vida e no profissional. Um agradecimento especial aos meus irmãos que são como uma vida para mim, faço isso por eles e para eles hoje e sempre, Laysa e Joaquim, me salvam todos os dias e me amam imensamente.

Não podia deixar de agradecer a minha segunda família, meus amigos, amigos que fiz na faculdade como Laisa, Larissa, Pedro, Pablo, Vinicius, Maria Fernanda, João Vitor (os dois) e todos os outros colegas que estão para sempre no meu coração e na minha trajetória, que passaram e ainda passam milhares de perrengues acadêmicos e pessoais juntos, eles tornaram a minha vida na faculdade minha mais leve e produtiva, eu não teria conseguido sozinha. As minhas melhores amigas da vida que levo comigo antes mesmo de saber quem eu era de verdade, Anna Bheatriz, Laura e Daisiane, sou muito grata por todas as nossas horas juntas e separadas, todas as nossas conversas, apoios, conselhos, lágrimas, sorrisos, abraços e outras mil coisas que vivemos nesses 8 anos juntas, elas fazem parte de mim e ocupam um lugar especial que nunca será substituído, eternamente grata as minhas meninas que me salvam todos os dias.

Quero agradecer ao meu orientador, Pedro Ivo Simões, por todo apoio, ensinamentos, paciência, conselhos e principalmente pela oportunidade de trabalhar com algo que amo na área que eu me identifico. Agradeço também Edson, que me ajudou durante todo o processo em campo, pelos ensinamentos e pela ajuda com a coleta dos meus divos sapinhos, agradeço também a equipe de campo Layla, Augusto, Isaias e Ramon, por todo o apoio, pela companhia, pelas risadas e principalmente a Ramon pela comida deliciosa pós-campo. Agradeço ao professor Fábio Correia, por ter me ajudado com o processo de identificação dos itens encontrados nos estômagos. Agradeço também aos outros membros do Laboratório de Herpetologia da UFPE, João Vitor, Isabel, Patricia, Sabrina e outros, pelo apoio, conselho e companhia durante todo o processo de pesquisa.

Agradeço à equipe da APA Costa dos Corais e ao CEPENE pelo essencial apoio logístico, pela hospedagem e pela parceria durante as atividades de campo. À Reserva Biológica de Saltinho, pela liberação para coleta e realização da pesquisa, e aos gestores Eduardo Almeida e Lívia Coelho (APA Costa dos Corais/ICMBio), pelo suporte e atenção ao trabalho. Agradeço também aos guias locais José Cícero da Silva (Saberé), Leonardo José da Silva (Léo) e aos demais brigadistas, com um agradecimento especial a Edeimar, que se envolveu de verdade no estudo, aprendeu a reconhecer o padrão da espécie e ajudou ativamente nas coletas. À equipe do CEPENE, em especial Leonardo e Carla Gabriela Lins, pela constante disponibilidade e apoio. À CTRANS/UFPE, pelo suporte com veículos e combustível, e à Rede PPBio Mata Atlântica (Projeto Ampliando o conhecimento sobre cenários da biodiversidade e serviços ecossistêmicos através de uma rede de monitoramento

na Mata Atlântica - Processo n.º 441157/2023-8 – CNPq) pelo financiamento e incentivo à pesquisa. Por fim, ao RAN/ICMBio/SISBIO, pela autorização concedida para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também a One Direction e a Ariana Grande por ser a minha playlist durante toda a minha adolescência e agora na vida adulta, durante todo o processo de escrita deste TCC.

Um agradecimento mais que especial para Eris, a minha gata, que esteve comigo durante todo o processo de escrita, juntas passamos noites acordadas e vários surtos de loucura, sem ela a minha vida não seria a mesma, também faço isso por ela e para ela hoje e sempre a minha alma gêmea e ser vivo favorito no mundo.

E por fim, mas não menos importante, agradeço a mim mesma por nunca desistir de mim e sempre aguentar as lutas que vinham pela frente, por ter coragem para trabalhar nesta área tão cheia de desafios, mas também cheia de vida.

## RESUMO

Anuros de desenvolvimento direto representam um grupo crucial para a compreensão da dinâmica trófica em ambientes de serapilheira tropical, uma vez que não passam por uma fase larval aquática, e juvenis e adultos podem potencialmente competir pelos mesmos recursos alimentares. Nesse contexto, este trabalho investigou a variação da dieta entre indivíduos juvenis e adultos de *Pristimantis ramagii*, um anuro habitante da serrapilheira de florestas de Mata Atlântica do Nordeste do Brasil. As principais questões norteadoras foram: (i) Juvenis e adultos consomem os mesmos tipos de presas? (ii) Existe competição alimentar potencial entre estas classes ontogenéticas? (iii) A largura da boca está associada ao consumo de presas maiores, diminuindo potencialmente a competição entre indivíduos menores e maiores? Para responder a essas perguntas, foram examinados 27 indivíduos coletados na Reserva Biológica de Saltinho (Tamandaré, PE), dos quais 11 eram juvenis e 16 adultos. Após mensuração do comprimento rostro-cloacal (CRC) e largura da boca, foi realizada a análise do conteúdo estomacal por dissecação, com identificação taxonômica e mensuração do volume das presas. As categorias alimentares foram organizadas e submetidas a análises descritivas, avaliação de frequência e riqueza de itens por classe ontogenética, cálculo de números de Hills e similaridade alimentar por NMDS. Os resultados apontaram uma dieta generalista dominada por artrópodes, especialmente Hymenoptera, seguidos por Diptera e Hemiptera. Não foram registradas relações significativas entre a variação na composição ou diversidade alimentar e a variação em CRC dos indivíduos analisados, indicando que juvenis e adultos têm sobreposição em relação aos grupos de presas consumidas. A análise da variação na composição da dieta por NMDS não indicou partição de nicho alimentar ou segregação na dieta de jovens e adultos, mas reforçou que a composição da dieta dos adultos é mais variável que a de juvenis. Apesar de adultos apresentarem maior largura bucal, esse fator não se refletiu em aumento significativo de volume ou tamanho das presas ingeridas. Foram identificados alguns itens atípicos na dieta dos indivíduos estudados, como gastrópodes e fragmentos vegetais potencialmente ingeridos com outros itens alimentares. Estes resultados apontam que *P. ramagii* se trata potencialmente de uma espécie generalista, mantendo esta estratégia de alimentação ao longo de seu crescimento, explorando recursos alimentares comuns na serapilheira. Conclui-se, portanto, que não há variação alimentar significativa entre as fases ontogenéticas analisadas. Este trabalho contribui para preencher lacunas sobre ecologia alimentar em anuros neotropicais de desenvolvimento direto e oferece uma base para estudos futuros sobre variação trófica populacional em um anuro amplamente distribuído na Mata Atlântica.

**Palavras-chave:** Anfíbios; Ecologia trófica; Mata Atlântica; Consumo de invertebrados.

## ABSTRACT

Direct-developing frogs represent a crucial group for understanding trophic dynamics in tropical leaf litter environments, since they do not go through an aquatic larval stage, and juveniles and adults can potentially compete for the same food resources. In this context, this work investigated the dietary variation between juvenile and adult individuals of *Pristimantis ramagii*, a leaf litter-dwelling frog distributed in the Atlantic Forest of Northeastern Brazil. The main guiding questions were: (i) Do juveniles and adults consume the same types of prey? (ii) Is there potential food competition between these ontogenetic classes? (iii) Is mouth width associated with the consumption of larger prey, potentially decreasing competition between smaller and larger individuals? To answer these questions, 27 individuals were collected in the Salinho Biological Reserve (Tamandaré, PE) were examined, of which 11 were juveniles and 16 were adults. After measuring snout-vent length (SVL) and mouth width, stomach contents were analyzed by dissection, with taxonomic identification and measurement of prey volume. Dietary categories were organized and subjected to descriptive analyses, frequency and richness assessment of items by ontogenetic class, Hill numbers, and dietary similarity by NMDS. The results indicated a generalist diet dominated by arthropods, especially Hymenoptera, followed by Diptera and Hemiptera. No significant relationships were found between the variation in dietary composition or diversity and the variation in SVL of the individuals analyzed, indicating that juveniles and adults overlap in relation to the groups of prey consumed. The analysis of dietary composition variation by NMDS did not indicate niche partitioning or segregation in the diet of juveniles and adults, but reinforced that the diet composition of adults is more variable than that of juveniles. Although adults exhibit greater mouth width, this factor did not translate into a significant increase in the volume or size of prey ingested. Some atypical items were identified in the diet of the studied individuals, such as gastropods and plant fragments potentially ingested with other food items. These results suggest that *P. ramagii* is potentially a generalist species, maintaining this feeding strategy throughout its growth, exploiting common food resources in the leaf litter. It is concluded, therefore, that there is no significant dietary variation between the ontogenetic phases analyzed. This work contributes to filling gaps in the knowledge of feeding ecology in directly developing Neotropical anurans and provides a basis for future studies on population trophic variation in an anuran widely distributed in the Atlantic Forest.

**Keywords:** Amphibians; Trophic ecology; Atlantic Forest; invertebrate consumption.



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 ÁREA DE ESTUDO.....	13
2.2 COLETA DE DADOS E AMOSTRAGEM DE INDIVÍDUOS.....	14
2.3 CLASSIFICAÇÃO ONTOGENÉTICA E BIOMETRIA.....	15
2.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO ESTOMACAL.....	15
2.5 ANÁLISE DE DADOS.....	16
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo do seu ciclo de vida, os anuros desempenham um papel central nas redes tróficas terrestres e aquáticas, atuando como predadores e presas fundamentais para diversos grupos (Wells, 2007). Em sua fase adulta, costumam consumir uma ampla variedade de invertebrados, principalmente artrópodes, e em alguns casos pequenos vertebrados, contribuindo para o controle natural das populações desses grupos (Cortés-Gómez et al., 2015). Durante a fase larval, os girinos são predominantemente herbívoros e participam ativamente da ciclagem de nutrientes em ambientes aquáticos, influenciando processos ecológicos como a turbidez e a produtividade primária (Dutra & Callisto, 2005; Protázio et al., 2020). Muitas espécies apresentam hábito filtrador, consumindo matéria orgânica em suspensão, o que os torna ferramentas importantes para avaliar impactos sobre a qualidade da água.

Em indivíduos juvenis e adultos, a diversidade e a abundância de artrópodes ingeridos também pode variar conforme a complexidade do ambiente e a saúde do ecossistema, permitindo inferências sobre alterações tróficas causadas por fragmentação, urbanização ou uso agrícola do entorno (Wells, 2007). Ao mesmo tempo, os anuros constituem uma fonte alimentar relevante para consumidores de níveis tróficos superiores, como aves, répteis, mamíferos e peixes. Essa posição intermediária nas cadeias alimentares reforça sua importância na transferência de energia entre níveis tróficos, funcionando como agentes ecológicos centrais para a estabilidade dos ecossistemas (Cortés-Gómez et al., 2015).

Essa dinâmica entre fases do ciclo de vida estabelece diferentes funções tróficas ao longo do desenvolvimento, o que conduz ao conceito de ontogenia trófica. A ontogenia trófica refere-se às mudanças qualitativas e quantitativas na dieta de um organismo ao longo de seu desenvolvimento, geralmente associadas a transformações morfológicas, comportamentais e fisiológicas. Nos anuros, esse fenômeno não se restringe à transição entre os estágios larval e adulto, podendo se estender ao longo da fase terrestre do indivíduo, à medida que o tamanho corporal aumenta e novas classes de presas tornam-se acessíveis (Araújo et al., 2009). A ontogenia trófica, portanto, não ocorre isoladamente, ela se relaciona, mas não se confunde, com a plasticidade alimentar, que representa a capacidade de um organismo ajustar seu consumo conforme a disponibilidade de presas. A ontogenia

trófica está intimamente ligada à ecologia alimentar e à estruturação de comunidades, pois permite, por exemplo, a partição de nicho entre coespecíficos de diferentes idades (ou tamanhos) e reduz a competição intraespecífica por recursos alimentares. A plasticidade alimentar em anuros é a capacidade de ajustar a dieta em resposta à disponibilidade de presas e às mudanças ontogenéticas, permitindo exploração eficiente de recursos (Araújo et al., 2009). Espécies de diferentes famílias, como Leptodactylidae e Ranidae, apresentam padrões comuns: juvenis consomem presas pequenas e abundantes, enquanto adultos incorporam itens maiores e mais diversificados (Hirai, 2002; Pazinato et al., 2011). Em conjunto, esses dois processos determinam a flexibilidade trófica da espécie e sua eficiência em explorar diferentes nichos, resultando em diferentes estratégias alimentares, como generalismo, seletividade e plasticidade alimentar.

O generalismo alimentar caracteriza-se pelo consumo de múltiplos tipos de presas, conferindo flexibilidade adaptativa, enquanto a seletividade reflete preferência por presas de maior valor energético ou facilidade de captura (Gutiérrez-Cárdenas et al., 2016). Em ambientes heterogêneos, como áreas de serapilheira densa, mosaicos de microhabitats úmidos e secos ou florestas com variação estrutural, a combinação desses dois padrões permite que anuros ajustem seu espectro trófico às condições locais, mantendo eficiência alimentar e coexistência de diferentes espécies. A variação ontogenética da dieta contribui para minimizar sobreposição intraespecífica: juvenis e adultos exploram presas de diferentes tamanhos e tipos, reduzindo competição direta (Hirai, 2002; Pazinato et al., 2011). De maneira semelhante, espécies que coexistem em habitats heterogêneos, frequentemente exibem partição de nicho alimentar por tamanho da presa, microhabitat ou horário de forrageamento, mantendo equilíbrio trófico mesmo em ambientes com alta diversidade de presas (Moreno-Barbosa et al., 2014; Gutiérrez-Cárdenas et al., 2016). Estudos em comunidades de anuros demonstram que, apesar de alguma sobreposição, estratégias como plasticidade alimentar, generalismo e seletividade reduzem conflitos por recursos, promovendo estabilidade ecológica e eficiência na exploração trófica (Araújo et al., 2009).

Uma das formas pelas quais os anuros minimizam a sobreposição alimentar está relacionada às características morfológicas que influenciam a captura e o processamento de presas. Entre essas, a morfologia oral que é determinante para a captura e manipulação de presas em anuros, condicionando os padrões de dieta e

interagindo diretamente com plasticidade alimentar, generalismo e seletividade (Emerson, 1985; Moreno-Barbosa et al., 2014). Características como tamanho da boca, comprimento da língua e presença de papilas orais limitam a ingestão de presas grandes e influenciam a escolha de itens alimentares, especialmente em juvenis (Hirai, 2002). Por exemplo, estudos como o de Hirai (2002) com *Rana nigromaculata*, demonstram que indivíduos maiores aumentam o volume médio de presas, enquanto reduzem a frequência de itens pequenos como formigas e dípteros. Estudos em ecomorfologia alimentar também demonstram que espécies com boca proporcionalmente maior ou língua protrátil apresentam maior capacidade de exploração de presas variadas, favorecendo o generalismo alimentar e permitindo ajustes da dieta frente a sua disponibilidade no ambiente (Pazinato et al., 2011). Por outro lado, espécies ou estágios com morfologia pouco variável tendem a apresentar seletividade, consumindo preferencialmente presas pequenas ou de acesso facilitado.

Nesse contexto, a espécie modelo deste estudo, *Pristimantis ramagii* (Boulenger, 1888), representa um exemplo relevante para compreender como essas restrições podem operar em anuros de pequeno porte. Trata-se de uma espécie endêmica da Mata Atlântica nordestina, ocorrendo em florestas primárias e secundárias, bordas de mata e ambientes rochosos. Um anuro de pequeno porte (10–30 mm CR), terrestre e com desenvolvimento direto, sem fase larval aquática (Oitaven et al., 2017; Juncá, 2006). Morfologicamente (Fig. 1), apresenta corpo delgado, discos digitais bem desenvolvidos e coloração críptica, características típicas de espécies que utilizam a serapilheira como microhabitat.

Figura 1: *Pristimantis ramagii*, evidenciando suas características morfológicas típicas, como o corpo pequeno e o focinho pontudo.



Fonte: Pedro Ivo Simões

Sua ocorrência em ambientes naturais e alterados a torna um potencial modelo para estudos em ecologia alimentar e plasticidade trófica através de gradientes ambientais. Estudos em outras espécies do gênero *Pristimantis*, como o realizado por Gutiérrez-Cárdenas (2016) com *P. labiosus*, evidenciam que indivíduos maiores apresentam dietas mais diversificadas e consomem presas de maior volume, refletindo uma clara variação ontogenética associada ao crescimento corporal. Adicionalmente, a ecologia trófica de quatro espécies simpátricas de *Pristimantis* da Amazônia Oriental Brasileira, revelou que estas exploram estratégias de forrageamento generalista, "sit-and-wait" e oportunista, consumindo principalmente artrópodes altamente móveis, como Diptera, Coleoptera, Hymenoptera, Hemiptera e Orthoptera, que foram as categorias de presas mais importantes (Pedroso-Santos et al., 2024). No entanto, ainda não há estudos específicos sobre a ecologia alimentar de *P. ramagii*, uma espécie de floresta tropical atlântica, o que poderia contribuir para elucidar se os padrões de variação ontogenética na dieta de *Pristimantis* observados nas espécies anteriores podem ser generalizados para outras espécies do gênero.

Diante da relevância ecológica dos anuros como elos tróficos em florestas tropicais, este estudo propõe investigar como a dieta de *Pristimantis ramagii* varia ao longo de seu desenvolvimento ontogenético, desde juvenis até adultos, a partir da análise da dieta de espécimes coletados na Reserva Biológica de Saltinho, no litoral de Pernambuco. Considerando a plasticidade alimentar, o generalismo trófico e as restrições morfofuncionais associadas à captura de presas, parte-se da hipótese de que a composição alimentar se altera significativamente ao longo da ontogenia, com juvenis consumindo preferencialmente presas menores, como ácaros e colêmbolos, enquanto adultos apresentam dieta mais diversificada, constituída por presas de maior volume, como insetos e aracnídeos. Além disso, pretende-se preencher lacunas sobre padrões alimentares em espécies de anuros com desenvolvimento direto, reforçando sua relevância como modelo para investigações ecológicas em habitats tropicais heterogêneos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Biológica de Saltinho (REBIO Saltinho) é uma Unidade de Conservação Federal de proteção integral, administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Está situada no município de Tamandaré, litoral sul de Pernambuco, entre as coordenadas aproximadas 08° 44'S e 35° 11'W. Segundo o Plano de Manejo da Reserva Biológica de Saltinho, aprovado pela Portaria n.º 75 de 25 de novembro de 2003, a reserva possui uma área de cerca de 562 hectares e é caracterizada por vegetação de floresta ombrófila densa, com fragmentos secundários e áreas de regeneração em diferentes estágios sucessionais. É caracterizado pelo tipo climático As' (úmido) da classificação de KÖPPEN, com estação chuvosa concentrada entre março e agosto e temperatura média anual em torno de 25 °C e pluviosidade anual variando entre 1.800 e 2.200 mm.

A REBIO Saltinho integra o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e representa um dos últimos remanescentes contínuos de Mata Atlântica em Pernambuco, servindo como importante refúgio para espécies endêmicas e habitantes de ambientes florestais.

Figura 2: Imagem de satélite da Reserva Biológica de Saltinho, em Tamandaré, Pernambuco. O contorno em branco indica os limites do ambiente florestal da Reserva a oeste da rodovia PE-060. As linhas amarelas indicam o trajeto de 12 parcelas de amostragem tipo RAPELD, que constituem o módulo do Programa de Pesquisas em Biodiversidade - Rede Mata Atlântica (PPBio-MA) na Reserva. Sinais de cores diferentes indicam a posição das parcelas ao longo de diferentes trilhas de acesso.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

## 2.2 COLETA DE DADOS E AMOSTRAGEM DE INDIVÍDUOS

A coleta de indivíduos foi conduzida utilizando o sistema de parcelas permanentes tipo RAPELD (sigla para “Rapid Assessment and Long-term Ecological Research Design”), que formam um módulo de pesquisa integrado ao Programa de Pesquisas em Biodiversidade – Rede Mata Atlântica (Rede PPBio-MA). Esse sistema integra levantamentos rápidos de biodiversidade com protocolos padronizados de monitoramento de longo prazo, com parcelas de amostragem lineares distribuídas sistematicamente ao longo de gradientes ambientais, permitindo comparabilidade espacial e temporal dos dados coletados (Magnusson et al., 2005).

Os indivíduos utilizados neste estudo foram amostrados em 10 das 12 parcelas presentes no módulo tipo RAPELD da REBIO de Saltinho, (Fig. 2), sendo 8 parcelas de distribuição uniforme (que seguem a curva de nível do terreno e estão posicionadas a 500 m de distância da parcela vizinha mais próxima) e 2 parcelas ripárias (paralelas aos cursos de riachos), todas com um comprimento de 250 m. As coletas ocorreram em duas campanhas de amostragem no final do período chuvoso de 2025, entre os dias 18 a 21 de agosto e 23 a 26 de setembro, com buscas realizadas em turnos matutino e vespertino.

A captura seguiu o método de busca ativa visual e auditiva (Crump & Scott, 1994) adaptado ao levantamento de anfíbios diurnos em parcelas RAPELD (Dayrell et al., 2025), o qual consiste em percorrer as parcelas através de um corredor central de deslocamento, localizando os anfíbios tanto por observação direta quanto por suas vocalizações, permitindo a localizações de indivíduos em diferentes micro-habitats, como sobre a serapilheira úmida, entre troncos caídos e nas margens de poças d’água. Os espécimes encontrados foram capturados manualmente, acondicionados em sacos plásticos contendo folhiço úmido e identificados com a data, horário de captura e código da parcela de amostragem.

Eles foram transportados ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Nordeste (CEPENE), onde foram eutanasiados imediatamente com o uso de solução de lidocaína tópica (5 mg/g), para prevenir perda de material estomacal. Cada indivíduo foi dissecado, sendo o estômago cuidadosamente removido. Os estômagos foram conservados em microtubos contendo álcool 90% e mantidos sob refrigeração. Os espécimes foram então

fixados em solução de formol a 10% por 24h e conservados em álcool 70%. Foram depositados como testemunhos na Coleção Herpetológica da UFPE (CHUFPE-A 0566 a 0603). Todos os procedimentos de coleta foram realizados de acordo com as atividades aprovadas pela Autorização para atividades com finalidade científica número 100146-1, emitida pelo ICMBio/SISBIO.

## 2.3 CLASSIFICAÇÃO ONTOGENÉTICA E BIOMETRIA

Medidas morfológicas externas foram realizadas usando um paquímetro digital (precisão 0.01 mm). Foram medidos o comprimento rostro-cloacal (CRC), como parâmetro representativo do tamanho corporal, e a largura máxima da boca, como parâmetro relacionado ao tamanho máximo das presas potencialmente consumidas pelos indivíduos (Duellman & Trueb, 1994; Lima & Moreira, 1993).

Os espécimes foram classificados em duas classes ontogenéticas: (1) recém-eclodidos/juvenis ou (2) subadultos/adultos, de acordo com a ausência ou presença de caracteres sexuais secundários (pregas vocais nos machos subadultos/adultos, ovócitos brancos visíveis sob a pele do abdômen das fêmeas subadultas/adultas) e os indivíduos que atingiram ou ultrapassaram o menor CRC documentado para adultos da espécie na literatura. (Roberto et al., 2022; Oitaven et al., 2017; Ortega-Andrade et al., 2015).

## 2.4 ANÁLISE DE CONTEÚDO ESTOMACAL

Para a triagem do conteúdo estomacal, os estômagos foram dissecados individualmente sob lupa estereoscópica, permitindo a separação e categorização dos itens alimentares. Cada estômago foi aberto sobre uma placa de Petri posicionada sobre uma folha de papel milimetrado, facilitando a medida dos itens. As presas encontradas foram fotografadas, e suas ocorrências foram registradas em planilha, organizada por frequência dos itens de ocorrência em cada estômago.

A identificação do material alimentar foi realizada até o nível de ordem, com base em literatura especializada (Rafael et al., 2012; Pereira et al., 2023) e conferência de um taxonomista da área de entomologia (Dr. Fábio Correia Costa - Departamento de Zoologia da UFPE). Itens fragmentados foram contados com base nas estruturas que ainda permitiam identificação. Aqueles não puderam ser identificados entraram na categoria "Resto de Artrópodes (RA)". Itens vegetais foram



registrados como "Material Vegetal (MV)". Larvas ou ovos foram identificados como tal quando não foi possível determinar a que ordem pertencem.

Além disso, foram estimados tamanho e volume de cada presa, a partir da mensuração de suas dimensões em imagens bidimensionais, utilizando o software ImageJ, permitindo análises quantitativas da dieta e possíveis comparações ontogenéticas, utilizando a fórmula do elipsóide, amplamente empregada em estudos de ecologia alimentar (adaptado de Hyslop, 1980).

## 2.5 ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas estruturadas para cada indivíduo amostrado, contendo as variáveis de interesse. O número de itens de cada grupo de presas foi inserido nas respectivas colunas, sendo atribuído o valor 0 quando determinada categoria não ocorreu e valores iguais ou maiores que 1 quando houve ocorrência, variando conforme a quantidade identificada. Os itens de material vegetal registrados nos conteúdos estomacais não foram considerados nas análises estatísticas de diversidade e composição alimentar, uma vez que não se trata de um componente ativo da dieta de *P. ramagii*. No entanto, esses itens foram incluídos na análise descritiva da dieta, sendo contabilizados para o cálculo das frequências de ocorrência e numérica, a fim de representar de forma completa todos os elementos observados no material examinado. Para a visualização e o tratamento inicial dos dados, utilizou-se o Microsoft Excel, enquanto as análises estatísticas e representações gráficas foram realizadas no RStudio versão 4.5.2.

Inicialmente, foram construídos histogramas da distribuição de CRC e da largura da boca para visualizar a variação morfológica dos indivíduos. Esses gráficos permitiram identificar a presença de um padrão bimodal correspondente às classes etárias, confirmando a separação entre juvenis e adultos descrita na literatura. Assim, a classificação ontogenética empregada foi validada e utilizada nas análises comparativas; caso contrário, CRC e largura da boca seriam tratadas como variáveis contínuas.

Para a análise da composição da dieta, foi estimada a importância relativa de cada grupo de presas (Garcia et al., 2012) e realizada uma comparação qualitativa da composição alimentar entre juvenis e adultos. Para isso, as categorias alimentares foram organizadas até o nível de ordem (exceto RA, MV e Ovos ou

Larvas), e calculadas a frequência de ocorrência (O%) e a frequência numérica (N%) de cada item.

Figura 3: Formulas utilizadas para calcular: (A) Frequência de ocorrência (O%), onde  $n$  = número de estômagos que a presa foi encontrada,  $N$  = número total de estômagos analisados; (B) Frequência numérica (N%), onde  $Nn$  = número de itens no táxon,  $Nt$  = número total de itens de presa de todos os táxons.

**A**

$$\%O = n / N * 100$$

**B**

$$\%N = Nn / Nt * 100$$

Fonte: Garcia et al., 2012

Adicionalmente, foi calculada a dominância relativa de cada ordem de presa por meio do índice de Palissa, utilizando a fórmula  $D\% = (i/t) \times 100$ , em que  $i$  corresponde à abundância de cada categoria alimentar e  $t$  ao total de presas registradas. A partir dos valores de  $D\%$ , cada ordem foi classificada como eudominante ( $D > 10\%$ ), dominante ( $5\% < D \leq 10\%$ ), subdominante ( $2\% < D \leq 5\%$ ), recessiva ( $1\% < D \leq 2\%$ ) ou rara ( $D < 1\%$ ), segundo Palissa et al. (1979). Essas classificações foram calculadas separadamente para juvenis e adultos, permitindo identificar possíveis mudanças ontogenéticas nas categorias de dominância.

Para avaliar se a diversidade de itens alimentares consumidos varia em função do tamanho corporal, foram calculados os Números de Hill, que expressam a diversidade de forma linearizável e permitem comparações diretas entre indivíduos. Entre esses índices, utilizou-se o Número de Hill para  $q = 1$  ( $N1$ ), que corresponde ao valor exponencial da diversidade ponderada pela abundância relativa das categorias alimentares. Em seguida, a relação entre diversidade alimentar ( $N1$ ) e o comprimento rostro-cloacal (CRC) foi testada por meio de regressão linear simples, a fim de verificar se o aumento do tamanho corporal está associado a maior diversidade de presas consumidas.

Para explorar os padrões de dissimilaridade na composição alimentar entre juvenis e adultos, aplicou-se a técnica de Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS), baseada na matriz de presença ou ausência das ordens de presas nos estômagos dos indivíduos. O NMDS foi executada no RStudio, utilizando o coeficiente de dissimilaridade de Jaccard, adequado para dados de presença e

ausência e amplamente utilizado em estudos ecológicos que buscam reduzir a complexidade dos dados e desejam representar graficamente as relações de similaridade entre as dietas individuais em um espaço bidimensional.

Por fim, foram feitas análises de regressão linear simples, complementada pela correlação de Pearson, entre comprimento máximo e o volume da maior presa encontrada no conteúdo estomacal de cada indivíduo e a largura de sua boca. Essa abordagem permitiu investigar possíveis restrições morfológicas na captura de alimento e avaliar se o aumento do tamanho corporal influencia o tamanho máximo das presas consumidas.

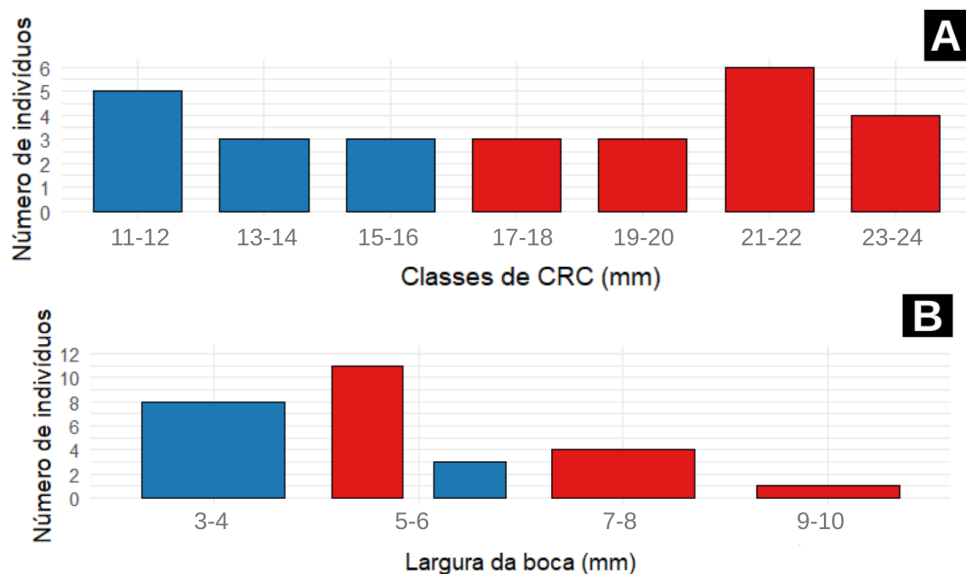
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as duas expedições à REBio Saltinho, foram coletados 27 indivíduos de *Pristimantis ramagii* dos quais 11 foram classificados como juvenis e 16 como adultos.

Os espécimes coletados variaram entre 11,77 e 24,49 mm de CRC (Fig. 4A). A distribuição de frequência de valores de CRC não apresentou um padrão bimodal claro, exibindo picos discretos de baixa amplitude ao longo das classes. Esse arranjo pode refletir a presença de coortes distintas, isto é, grupos de indivíduos provenientes de diferentes eventos de eclosão e com ritmos de crescimento semelhantes. Como as coletas ocorreram em dois momentos do final da estação chuvosa, pequenas diferenças temporais no recrutamento podem ter contribuído para essa estrutura fragmentada, resultando em classes intermediárias de tamanho.

A largura da boca variou entre 3,89 e 9,01 mm e apresentou distribuição unimodal, com maior frequência de indivíduos na classe central, aproximadamente em torno de 6 mm (Fig. 4B).

Figura 4: Distribuição do número de indivíduos de *Pristimantis ramagii* separando os indivíduos juvenis (azuis) e adultos (vermelhos). (A) Por classes de comprimento rostro-cloacal (CRC, mm); (B) Por classes de largura da boca (mm).



Fonte: Elaborado pela própria autora.

A dieta de *P. ramagii* na REBio Saltinho abrangeu 15 categorias de presas distribuídas entre Arthropoda, Mollusca, Nematoda, fragmentos não identificados e

material vegetal. Entre os 27 estômagos analisados, identificadas 119 itens alimentares individuais, sendo 60 provenientes de indivíduos juvenis e 49 de adultos (Tabela 1).

Tabela 1. Composição da dieta de *Pristimantis ramagii* na REBio de Saltinho. Os valores apresentam o número total de presas por categoria, a frequência de ocorrência (O%), a frequência numérica (N%) e a Dominância (D) entre 119 itens alimentares analisados. Status: Sd (subdominante); Rc (recessiva); Rr (rara); D (dominante); Ed (eudominante).

CATEGORIAS	JUVENIS			ADULTOS		
	O%	N%	D	O%	N%	D
Araneae	0,00%	0,00%	----	6,25%	2,00%	Rr
Coleoptera	18,18%	5,00%	Sd	0,00%	0,00%	----
Diptera	36,36%	8,16%	Rr	18,75%	6,00%	Sd
Hemiptera	0,00%	0,00%	----	43,75%	38,00%	D
Hymenoptera	90,91%	38,33%	D	43,75%	38,00%	D
Isopoda	9,09%	4,08%	Rr	0,00%	0,00%	----
Nematoda	0,00%	0,00%	----	6,25%	2,00%	Rr
Orthoptera	18,18%	16,32%	Sd	0,00%	0,00%	----
Pleurostigmophora	9,09%	2,04%	Rr	0,00%	0,00%	----
Pseudoscorpiones	0,00%	0,00%	----	6,25%	2,00%	Rr
Stylommatophora	0,00%	0,00%	----	6,25%	2,00%	Rr
Larvas	0,00%	0,00%	----	6,25%	2,00%	Rr
Ovos de inseto	18,18%	16,32%	Sd	0,00%	0,00%	----
Resto de Artropodes	10,00%	3,51%	Rr	57,14%	25,00%	D
Material Vegetal	55,56%	22,00%	Sd	53,85%	18,00%	Sd

Fonte: Elaborado pela própria autora.

A ordem Hymenoptera foi a mais frequente e numericamente abundante entre os juvenis (O% = 90,91; N% = 38,33), com predomínio de Formicidae. O Índice de Palissa classifica Hymenoptera como dominante (D) para juvenis, à elevada ingestão provavelmente se relaciona à alta abundância de formigas no micro-habitat, à facilidade de captura e às limitações morfológicas decorrentes do corpo menor, que restringem a captura. Nos adultos, tanto Hymenoptera quanto Hemiptera são categorias dominantes (D), enquanto Diptera aparece como subdominante (Sd) e Coleoptera e Araneae permanecem raras (Rr). Assim, a maior variedade de ordens observada nos adultos não indica abundância dessas presas, mas sim uma ampliação do espectro potencial de captura.

Figura 5: Itens alimentares mais frequentes identificados nos conteúdos estomacais de *Pristimantis ramagii*. A-B: Hymenoptera; C: Diptera.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

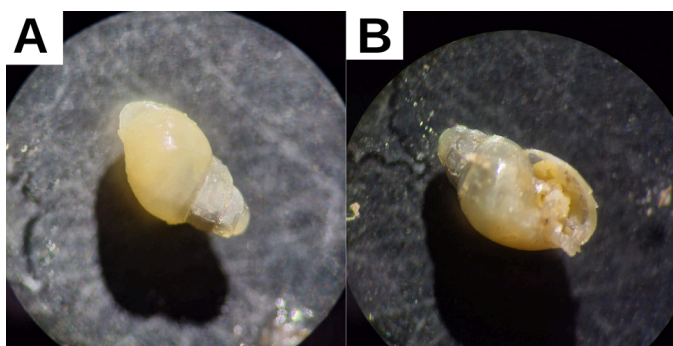
A ocorrência de fragmentos vegetais foi registrada com baixa frequência, tanto em juvenis quanto em adultos. Embora esses materiais não sejam considerados parte da dieta de anuros de serrapilheira (Toft, 1981; Nadaline et al., 2019), sua presença é relevante como indicadora de ingestão acidental, considerando especialmente o hábito na serrapilheira úmida, onde detritos orgânicos se encontram misturados aos artrópodes consumidos. Esse padrão é recorrente em anuros generalistas; por exemplo, fragmentos vegetais encontrados em *Haddadus binotatus* são interpretados como ingestão acidental (Coco et al., 2014), não caracterizando herbivoria, mas reforçando a interação direta da espécie com o substrato florestal como micro-habitat de forrageamento.

A categoria “Resto de Artrópodes” apresentou valores elevados, sobretudo em adultos, o que provavelmente reflete limitações de identificação taxonômica associadas ao estado fragmentado do material ingerido. Muitas presas, especialmente as mais pequenas e de corpo frágil, como formigas e hemípteros, que dominam a dieta, se rompem durante a captura e compressão orofaríngea, resultando em estruturas não diagnósticas. Assim, a alta representatividade dessa categoria decorre mais do processo de digestão e manipulação das presas do que de uma preferência alimentar, funcionando como um artefato do método de análise do conteúdo estomacal.

Entre itens incomuns, um gastrópode da ordem Stylommatophora foi registrado exclusivamente em um dos adultos (Fig. 6). Moluscos terrestres não são referidos como parte típica da dieta de anuros de serrapilheira (Toft, 1981; Nadaline et al., 2019), sendo relatados apenas esporadicamente em conteúdos estomacais de espécies de médio a grande porte (García-Pardrón et al., 2021). A referência de Moser et al. (2025) descreve a dominância de artrópodes na dieta de anuros, mas

não menciona moluscos como presas oportunistas; portanto, o registro observado neste estudo deve ser interpretado como ocorrência rara, compatível com comportamento oportunista diante de disponibilidade imediata da presa. Esse achado indica que, embora a dieta de *P. ramagii* seja composta majoritariamente por artrópodes, indivíduos adultos podem incorporar itens de maior volume quando acessíveis.

Figura 6: Exemplo de item alimentar incomum registrado em um indivíduo adulto de *Pristimantis ramagii*: um gastrópode terrestre da ordem Stylommatophora. (A) Vista dorsal da concha. (B) Vista ventral da concha.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

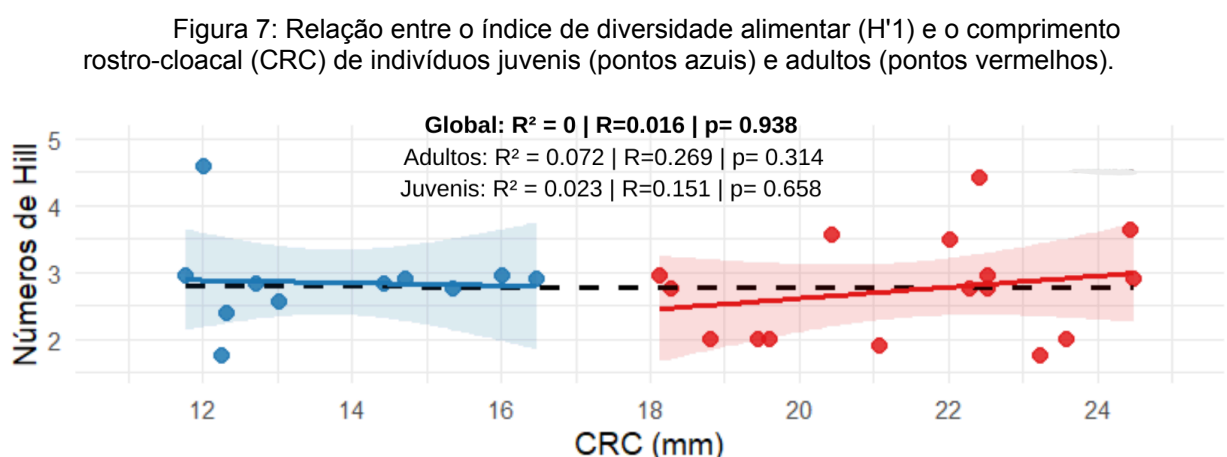
A combinação entre o consumo predominante de presas amplamente disponíveis, como formigas, e a inclusão ocasional de itens raros, como um gastrópode, sugere comportamento oportunista, compatível com estratégias de forrageamento de baixa seletividade descritas para anuros de desenvolvimento direto (Pedroso-Santos et al., 2024). Embora a serapilheira da Mata Atlântica não seja um ambiente de oscilações extremas de recurso, variações sazonais na umidade e na atividade dos artrópodes podem modular a disponibilidade de presas, e comportamentos oportunistas podem oferecer vantagem em micro-habitats mais dinâmicos.

Em relação à variação da diversidade de itens alimentares ao longo da ontogenia, os Números de Hill ( $q = 1$ ) não apresentaram relação com o tamanho corporal, indicando que juvenis e adultos mantêm amplitudes de nicho semelhantes, contrariando a expectativa de que adultos explorem um número maior de categorias alimentares que juvenis (Fig. 7). A regressão linear mostrou ausência de associação entre o CRC e os Números de Hill globais ( $R^2 = 0$ ;  $p = 0,938$ ), e as análises separadas por classe ontogenética apresentaram resultados igualmente não significativos. Embora adultos exibam leve tendência de maior variabilidade nos

valores de  $H'1$ , essas diferenças são estruturais e não suficientes para gerar padrões ontogenéticos consistentes.

Como a diversidade foi calculada exclusivamente a partir do número de ocorrências das categorias alimentares (N%), e não de volume ou biomassa, o índice reflete a riqueza efetiva de categorias consumidas, sem incorporar o tamanho absoluto das presas. Essa abordagem reforça que juvenis e adultos exploram um conjunto muito similar de itens, ainda que com pequenas diferenças na frequência relativa.

A ausência de relação entre tamanho corporal e diversidade também pode estar associada ao porte reduzido de *P. ramagii*, que limita o espectro de presas potencialmente capturáveis mesmo em adultos. Isso contrasta com outras espécies do gênero *Pristimantis*, nas quais diferenças ontogenéticas marcadas foram observadas (Gutiérrez-Cárdenas et al., 2016; Moreno-Barbosa et al., 2014). Em espécies maiores, o aumento da largura da boca resulta em um ganho funcional suficiente para incorporar presas mais volumosas; já em *P. ramagii*, o tamanho corporal restrito pode minimizar esse efeito, reduzindo a segregação trófica ontogenética. De forma geral, esses resultados indicam que a sobreposição trófica entre juvenis e adultos é alta, e que a seleção de presas é provavelmente influenciada pela disponibilidade local no micro-habitat, mais do que por limitações morfofuncionais ao longo do desenvolvimento.



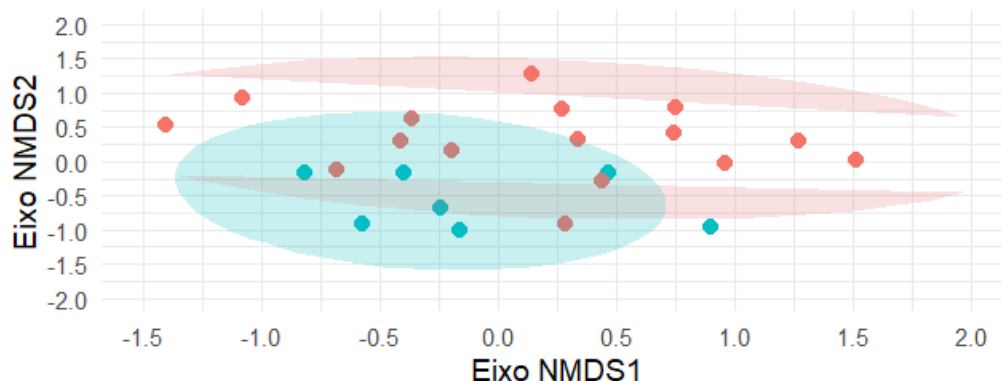
Fonte: Elaborado pela própria autora.

A análise de similaridade da composição da dieta por meio de NMDS indica alta sobreposição entre juvenis e adultos, evidenciando que ambas as ontogenias



exploram conjuntos de presas amplamente semelhantes (Fig. 8). Apesar disso, o agrupamento dos pontos revela maior dispersão entre os adultos, sugerindo que a composição da dieta dessa classe é ligeiramente mais variável. Essa variabilidade ampliada pode estar relacionada à presença de itens exclusivos consumidos por adultos, como gastrópode, larvas e aranhas, que contribuem para um nicho mais amplo, embora ainda não suficientemente distinto para gerar separação clara entre os grupos no espaço multivariado. Por outro lado, a maior coesão do grupo de juvenis indica uma dieta mais uniforme, provavelmente estruturada por limitações morfológicas e pela maior dependência de presas pequenas e abundantes, como formigas e dípteros de pequeno porte.

Figura 8: Ordenação NMDS da composição da dieta de juvenis (pontos azuis) e adultos (pontos vermelhos) de *Pristimantis ramagii*, baseada na matriz de dissimilaridade de Jaccard (stress = 0.107). Os polígonos representam os convex hulls que delimitam a área ocupada por cada classe no espaço multivariado, ilustrando a extensão da variação interna na composição da dieta.



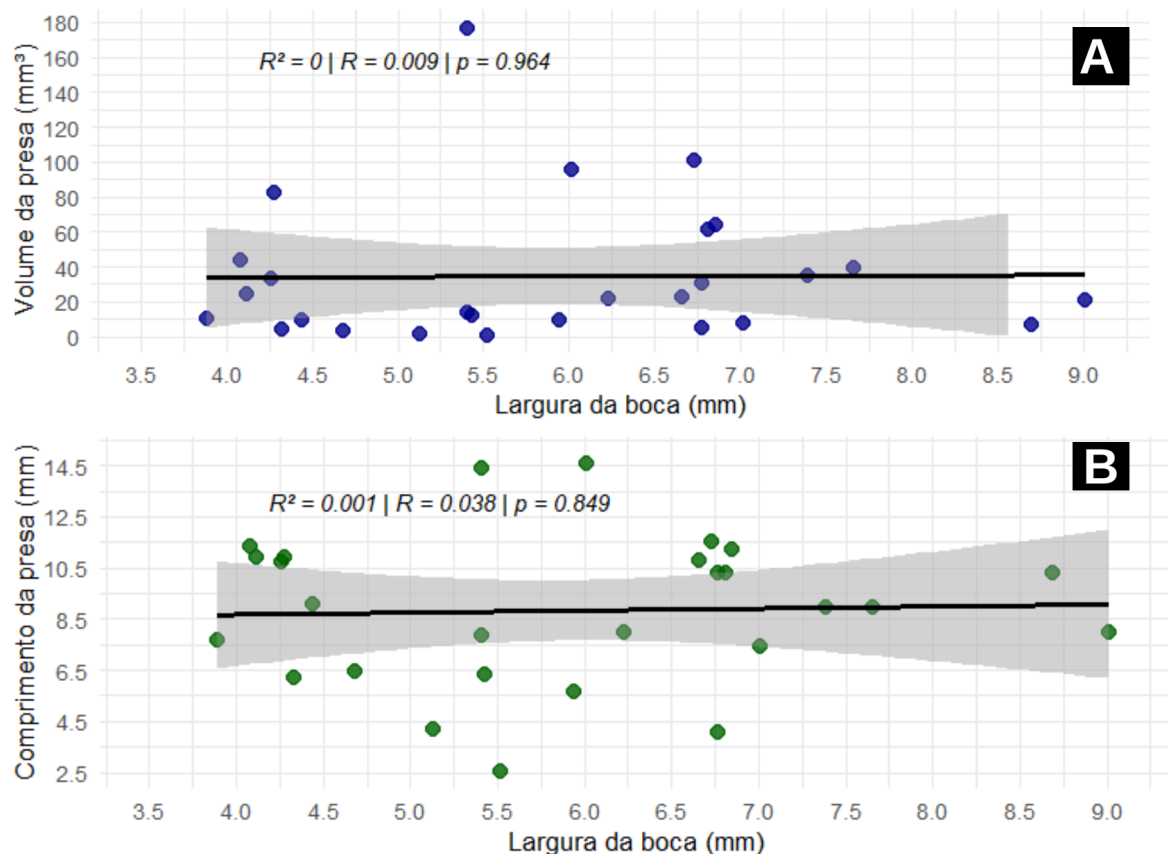
Fonte: Elaborado pela própria autora.

As análises de regressão indicaram ausência de relação significativa entre a largura da boca dos indivíduos e o volume ou comprimento máximo das presas consumidas (Fig. 9). Esses resultados demonstram que o aumento da largura bucal não se refletiu em maior tamanho ou volume de presas ingeridas, indicando que indivíduos com bocas maiores não consomem necessariamente presas maiores. De fato, as presas de maior volume e comprimento foram registradas em indivíduos com larguras bucais intermediárias, o que sugere que fatores como disponibilidade ambiental e comportamento de forrageamento exercem papel mais relevante do que limitações morfofuncionais no consumo de presas.

Esse padrão contrasta com o observado em espécies maiores de *Pristimantis*, nas quais o aumento da cabeça e da boca está associado ao consumo de presas volumosas (Moreno-Barbosa et al., 2014; Gutiérrez-Cárdenas et al.,

2016). Em espécies pequenas, como *P. ramagii*, estudos recentes indicam que a relação morfofuncional tende a ser fraca, pois a disponibilidade de microartrópodes na serapilheira limita o espectro de presas capturáveis (Pedroso-Santos et al., 2024). Dessa forma, a oferta local de presas parece exercer influência maior sobre o tamanho das presas ingeridas do que a morfologia bucal ao longo da ontogenia.

Figura 9: Relação entre a largura da boca de espécimes de *Pristimantis ramagii* e (A) o volume da maior presa e (B) o comprimento da maior presa encontrada em seu estômago.



Fonte: Elaborado pela própria autora.

Os resultados indicam que *Pristimantis ramagii* atua como um predador de artrópodes na serapilheira da REBIO Saltinho. A relevância funcional dessa espécie, contudo, depende de fatores não avaliados, como suas populações e a oferta real de presas, que determinariam seu impacto ecológico. A baixa segregação trófica entre juvenis e adultos, somada à ingestão de itens comuns e ocasionais, revela um padrão oportunista, no qual diferenças no tamanho corporal ampliam apenas modestamente o espectro potencial de captura, sem redefinir o nicho trófico ao longo da ontogenia.

Estudos sobre o gênero *Pristimantis* frequentemente relatam aumento ontogenético no tamanho e diversidade das presas, associado ao crescimento da cabeça e da boca (Gutiérrez-Cárdenas et al., 2016; Moreno-Barbosa et al., 2014). Entretanto, os resultados obtidos para *P. ramagii* não evidenciam essa tendência: juvenis e adultos apresentaram forte sobreposição alimentar, sem relação entre tamanho corporal, largura bucal, diversidade alimentar ou tamanho das presas. Esse padrão é coerente com observações recentes em anuros de pequeno porte e desenvolvimento direto, nos quais o espectro alimentar permanece limitado pela abundância de microartrópodes, e o ganho morfofuncional ao longo da ontogenia é insuficiente para alterar significativamente o tamanho das presas consumidas (Pedroso-Santos et al., 2024).

Algumas limitações metodológicas devem ser consideradas. A ausência de indivíduos recém-eclodidos (<10 mm) impede avaliar se eventuais diferenças ontogenéticas emergem nos estágios iniciais, justamente aqueles que, em outros estudos, concentram as maiores restrições alimentares (Gutiérrez-Cárdenas et al., 2016; Moreno-Barbosa et al., 2014; Pedroso-Santos et al., 2024). A disponibilidade de presas também não foi medida, o que limita a interpretação do grau real de generalismo, uma vez que a correspondência entre oferta e consumo é central para essa classificação. Por fim, a sazonalidade pode influenciar a estrutura trófica: as coletas foram realizadas no final da estação chuvosa, período associado à alta abundância e atividade de microartrópodes; assim, a sobreposição entre ontogenias observada aqui pode refletir condições específicas deste momento do ciclo anual.

Esses fatores reforçam a necessidade de abordagens complementares, incluindo amostragens sazonais, quantificação da disponibilidade de presas e inclusão dos estágios mais jovens, para compreender de forma mais completa a dinâmica ontogenética e trófica de *P. ramagii* na Mata Atlântica nordestina.

#### 4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitem concluir que não há variação alimentar marcante entre as classes ontogenéticas, uma vez que juvenis e adultos compartilham uma dieta generalista dominada por artrópodes pequenos, especialmente Hymenoptera, apresentando elevada sobreposição trófica. A análise de similaridade alimentar reforçou essa ausência de segregação entre estágios de desenvolvimento, indicando que não há evidências de competição alimentar direta entre juvenis e adultos de *Pristimantis ramagii*.

A ingestão ocasional de itens atípicos, como gastrópodes e fragmentos vegetais, sugere que a espécie mantém comportamento alimentar oportunista e flexível, característica comum de anuros de serrapilheira sujeitos à variação espacial e temporal na disponibilidade de recursos. Em conjunto, esses padrões revelam que *P. ramagii* exerce papel ecológico funcional como predadora generalista, contribuindo para o consumo de micro-invertebrados no solo florestal.

A ausência de diferenças ontogenéticas expressivas, aliada à capacidade de explorar uma variedade de presas pequenas, indica que a espécie utiliza uma estratégia alimentar consistente ao longo do desenvolvimento, na qual o aumento do tamanho corporal amplia a capacidade de ingestão sem alterar substancialmente o repertório trófico. Assim, este estudo demonstra que a ecologia alimentar de *P. ramagii* é caracterizada por generalismo, flexibilidade e alta sobreposição entre classes ontogenéticas, fornecendo um panorama sólido do comportamento trófico da espécie na Mata Atlântica pernambucana.

## REFERÊNCIAS

- AmphibiaWeb. *Pristimantis ramagii*. Disponível em: <https://amphibiaweb.org/species/3164>. Acesso em: 03 outubro. 2025.
- Araújo, M. S.; Bolnick, D. I.; Martinelli, L. A.; Giaretta, A. A.; Dos Reis, S. F. **Variação individual da dieta em quatro espécies de rãs brasileiras.** *Journal of Animal Ecology*, v. 78, p. 848–856, 2009. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2009.01546.x>
- Bender MC, Hu C, Pelletier C, Denver RJ. **To eat or not to eat: ontogeny of hypothalamic feeding controls and a role for leptin in modulating life-history transition in amphibian tadpoles.** *Proc Biol Sci.* 2018 Mar 28;285(1875):20172784. doi: 10.1098/rspb.2017.2784. PMID: 29593109; PMCID: PMC5897637.
- BUGGUIDE.NET. **BugGuide: Identification, Images, & Information For Insects, Spiders & Their Kin For the United States & Canada.** Disponível em: <https://bugguide.net/>. Acesso em: 5 nov. 2025.
- Coco, L., Borges Júnior, V. N. T., Fusinato, L. A., Kiefer, M. C., Oliveira, J. C. F., Araujo, P. G., Costa, B. M., Sluys, M. V., & 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*, 86(1), 239–249. <https://doi.org/10.1590/0001-37652014113012>
- Cortés-Gómez, A.; Ruiz-Agudelo, C.; Valencia-Aguilar, A.; Ladle, R. **Ecological functions of neotropical amphibians and reptiles: A review.** *Universitas Scientiarum*, v. 20, p. 229–245, 2015. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.SC20-2.efna>
- Crump, M. L.; Scott Jr, N. J. **Visual Encounter Surveys.** In: Heyer, W. R. et al. (Eds.). *Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1994. p. 84–92.
- Dayrell, J. S. ; Torralvo, K. ; Garey, M. V. ; Ferreira, A. S. ; Siqueira, C. C. ; Pereira-Ribeiro, J. ; Simões, Pedro Ivo ; Rocha, C. F. D. ; Albertina P. Lima .

**Protocolo padronizado de amostragem de anuros, lagartos e serpentes em módulos RAPELD.** EDUCamazônia, v. 18, p. 202-231, 2025.

Dubéux, M. J. M.; Freitas, M. A.; Guarnieri, M. C.; Mott, T. **Amphibians of the Estação Ecológica de Murici, Alagoas state, northeastern Brazil.** 2024. Disponível em: [https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01650521.2024.2308312?utm\\_source=researchgate](https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01650521.2024.2308312?utm_source=researchgate) . Acesso em: 23 set. 2025.

Duellman, W. E., & Trueb, L. (1994). **Biology of Amphibians.** Johns Hopkins University Press.

Dutra, S. L.; Callisto, M. **Macroinvertebrates as tadpole food: Importance and body size relationships.** *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 22, n. 4, p. 923–927, 2005.

Emerson, S. B. **Skull shape in frogs: correlations with diet.** *Herpetologica*, v. 41, n. 2, p. 177–188, 1985.

Frost, D. R. **Pristimantis ramagii (Boulenger, 1888).** 2022. Disponível em: <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/Amphibia/Anura/Strabomantidae/Pristimantis/Pristimantis-ramagii>. Acesso em: 23 set. 2025.

García-Padrón, L. Yusnaviel & Boligan Expósito, Miguel & Barrero Medel, Héctor. (2021). **Diet of the Cuban giant frog, Eleutherodactylus zeus (Anura: Eleutherodactylidae in Viñales National Park, Cuba.** Cuadernos de Herpetología. 35. 43-51. 10.31017/CdH.2021.(2020-035).

Garcia R, Juan Carlos; Lucas-Velásquez, Leonardo; Cardenas Henao, Heiber E Posso Gomez, Carmen Elisa. **Ecología Alimentaria De La Rana De Lluvia Endémica *Pristimantis Jubatus* (Craugastoridae) En El Parque Nacional Natural Munchique, Colômbia.** Acta Biol.Colomb. [On-Line]. 2012, Vol.17, N.2 [Citado Em 06-11-2025], pp.411-420. Disponível em:

<[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-548X2012000200014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-548X2012000200014&lng=en&nrm=iso)>. ISSN0120-548X.

Greenpeace Brasil. **Girinos como bioindicadores da qualidade da água do Rio Doce.** [S. l.]: Greenpeace, 2023. Disponível em: <https://www.greenpeace.org/brasil/publicacoes/girinos-como-bioindicadores-da-qualidade-da-agua-do-rio-doce>. Acesso em: 29 jul. 2025.

Gutiérrez-Cárdenas, P. D. A.; Castillo, K.; Martinez, D.; Rocha, C. F. D.; Rojas-Rivera, M. A. **Ecologia trófica de *Pristimantis labiosus* (Anura: Craugastoridae) do sudoeste da Colômbia.** *Jornal Noroeste de Zoologia*, v. 12, n. 1, p. 102–109, 2016.

Hirai, T. **Mudança ontogenética na dieta da rã-de-lago, *Rana nigromaculata*.** *Ecological Research*, v. 17, p. 639–644, 2002. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1703.2002.00521.x>

Hyslop, E. J. **Stomach contents analysis — a review of methods and their application.** *Journal of Fish Biology*, v. 17, n. 4, p. 411–429, 1980. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.1980.tb02775.x>

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Saltinho.** Brasília: ICMBio, 2016.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Saltinho – Portaria n. 75, de 25 de novembro de 2003.** Brasília: ICMBio, 2003. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/rebio-de-saltinho>.

Juncá, F.A. **Diversidade e uso de hábitat por anfíbios anuros em duas localidades de Mata Atlântica, no norte do estado da Bahia.** *Biota Neotropica* 6 (2), 1–17. [http://refhub.elsevier.com/S1055-7903\(20\)30083-X/h0325](http://refhub.elsevier.com/S1055-7903(20)30083-X/h0325) 2006.

Larson, P. M. **Ontogeny, phylogeny, and morphology in anuran larvae: morphometric analysis of cranial development and evolution in *Rana* spp.** *Journal of Morphology*, v. 264, n. 1, p. 34–52, 2005.

Lima, A. P., & Moreira, G. (1993). **Effects of prey size on the ingestion of prey in frogs.** *Amphibia-Reptilia*, 14(3), 239–246.

Maneyro, R. et al. **Diet of the South American frog *Leptodactylus ocellatus* (Anura, Leptodactylidae) in Uruguay.** *Iheringia, Série Zoologia*, v. 94, n. 1, p. 57–61, 2004.

Magnusson, W. E. et al. **RAPELD: A modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites.** *Biota Neotropica*, v. 5, n. 2, p. 1–6, 2005.

Moreno-Barbosa, S. E. et al. **Ontogeny of the diet in anurans (Amphibia).** *Acta Biológica Colombiana*, v. 19, n. 2, p. 257–269, 2014.

Moser, CF, Ceron, K., Schuck, LK et al. **Estado atual da arte em estudos dietéticos de anuros no Brasil.** *Discov. Ecol.* 1 , 9 (2025).  
<https://doi.org/10.1007/s44396-025-00008-7>

Nadaline, J., Confetti, A. E., & Pie, M. R. (2019). **Diet evolution in litter frogs: reassessing the Toft's hypotheses.** *Amphibia-Reptilia*, 40(4), 537-541.  
<https://doi.org/10.1163/15685381-20191160>

Oitaven, L.P.C., Santos, J.R.O., Silva, A.O., Gamballe, P.G., Moura, G.J.B.. **Description of vocalizations and Analysis of variation intra and inter-individual of *Pristimantis ramagii* (Boulenger, 1888) in an upland swamp, Northeast Brazil.** *Herpetol. Notes* 10, 197–203. 2017.  
<https://www.scopus.com/pages/publications/85019582942>



Oloo, J. **Frogs and Toads as Indicators of Ecological Health.** *Journal of Environment*, v. 4, p. 56–67, 2024. <https://doi.org/10.47941/je.2032>

Ortega-Andrade HM, Rojas-Soto OR, Valencia JH, Espinosa de los Monteros A, Morrone JJ, Ron SR, et al. **Insights da Sistemática Integrativa revelam diversidade críptica em sapos *Pristimantis* (Anura: Craugastoridae) da Bacia do Alto Amazonas.** PLoS UM 10(11): e0143392. (2015) <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143392>

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, n. 4, p. 147–151, 2011.

Pedroso-Santos, F.; Kaefer, I. L.; Sanches, P. R.; Costa-Campos, C. E. **Trophic niche of four sympatric direct-developing frogs (Anura: Strabomantidae) from Eastern Brazilian Amazonia.** *Food Webs*, v. 39, e00343, 2024. DOI: 10.1016/j.fooweb.2024.e00343.

Pereira, Cristiano Marcondes; Basílio, Daniel Silva; Sobral, Renato Machado De; Marinoni, Luciane. **Observando e identificando insetos: guia de campo.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná – Programa Interinstitucional de Ciência Cidadã na Escola (PICCE), 2023. 1 recurso online (PDF). ISBN 978-65-5458-178-3.

Protázio, A. S. et al. **Diet of tadpoles of five anuran species from northeast Brazil.** *Journal of Limnology*, v. 79, n. 2, p. 180–186, 2020. DOI: 10.4081/jlimnol.2020.1912

Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B. de; Casari, S. & Constantino, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia.** 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp.

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.

Toft, C.A. (1981): **Feeding ecology of Panamanian litter anurans: patterns in diet and foraging mode.** *J. Herpetol.* 15: 139.

Wells, K. **The Ecology & Behavior of Amphibians.** Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press, 2007. 10.7208/chicago/9780226893334.001.0001.