



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

**ANÁLISE DA DIETA DE DUAS ESPÉCIES SINTÓPICAS DE
ANFÍBIOS ANUROS DA SERAPILHEIRA DE UMA CABRUCA EM
PONTA DA TULHA, ILHÉUS, BA.**

ELIS BITTENCOURT BASTOS CERQUEIRA

Ilhéus – BA
2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA

ANÁLISE DA DIETA DE DUAS ESPÉCIES SINTÓPICAS DE ANFÍBIOS ANUROS DA SERAPILHEIRA DE UMA CABRUCO EM PONTA DA TULHA, ILHÉUS, BA.

Dissertação apresentada como pré-requisito para obtenção do título de mestre em Zoologia à Universidade Estadual de Santa Cruz.

Orientador: Dr. Mirco Solé

Ilhéus, BA
2013



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA



ANÁLISE DA DIETA DE DUAS ESPÉCIES SINTÓPICAS DE ANFÍBIOS ANUROS DA SERAPILHEIRA DE UMA CABRUCO EM PONTA DA TULHA, ILHÉUS, BA.

ELIS BITTENCOURT BASTOS CERQUEIRA

Ilhéus, BA. 28 de Maio de 2013

Dr. PATRICK COLOMBO - Universidade Federal do Rio Grande

DR. ANDRÉS EGEA SERRANO – Universidade Estadual de Santa Cruz

Dr. MIRCO SOLÉ – Universidade Estadual de Santa Cruz (Orientador)

DEDICATÓRIA

À Minha avó Italva Myrthes, aos meus pais e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao meu orientador Dr. Mirco Solé pelos conselhos dados, pela compreensão e amizade.

Agradeço ao professor Jacques Delabie pela confiança depositada em mim para empréstimo do material necessário para a realização de uma parte dessa pesquisa.

Aos amigos Euvaldo Júnior e Renan Oliveira por toda ajuda e pelas risadas durante os campos. A Naira Aquino pelas (divertidas) ajudas em campo e pela acolhida nas noites que eu não conseguia mais ônibus para voltar para casa!

Ao amigo e colega Luciano Oliveira pelo empréstimo do material utilizado durante a pesquisa e pela preciosa ajuda na identificação dos invertebrados. A todos os colegas de mestrado sem os quais os caminhos seriam muito mais difíceis.

Agradeço a minha mãe Elinalva pelo apoio e incentivo (além também das ajudas em campo!).

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela bolsa concedida durante o mestrado.

A Universidade Estadual de Santa Cruz e ao Programa de Pós-Graduação em Zoologia por disponibilizarem toda infra-estrutura necessária para realização desta pesquisa.

A todos aqueles que acreditaram em mim e que direta ou indiretamente participaram deste trabalho.

*“... Fé na vida. Fé no homem, fé no que virá!
Nós podemos tudo, nós podemos mais
Vamos lá fazer o que será”.*

Gonzaguinha

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
INTRODUÇÃO	10
METODOLOGIA GERAL.....	18
Área de estudo	18
Coleta dos dados	19
Organização dos dados	21
Análise dos dados	22
Amostragem da serapilheira	22
REFERÊNCIAS.....	24
CAPÍTULO I	33
Resumo.....	34
Introdução	36
Material e métodos.....	38
Resultados	43
Discussão.....	45
Conclusão	49
Referências	50
Considerações finais	56
TABELAS	57
FIGURAS	59

RESUMO

A região sul da Bahia abriga a maior parte dos remanescentes de Mata Atlântica do Nordeste, sendo considerada um centro de diversidade e endemismo para a fauna e flora. Pesquisas já mostraram que a região sul do estado da Bahia foi um importante refúgio para espécies de anfíbios anuros durante o Pleistoceno superior, explicando, assim, o fato dela ser considerada um *hot spot* para estes animais além de explicar também as altas taxas de endemismo.

O sul da Bahia é caracterizado pelas plantações de cacau em forma de cabruca. Neste tipo de cultivo, se raleia a mata e se utiliza as árvores nativas e/ou introduzidas para gerarem sombra para que o cacau se desenvolva. Este tipo de cultivo se mostra capaz de abrigar quantidades equivalentes de espécies de anfíbios quando comparadas com grandes remanescentes de Mata Atlântica.

As informações acerca da dieta de anfíbios anuros ajudam na compreensão das flutuações populacionais, no entendimento sobre a história natural da espécie além de ser uma ferramenta descritora de interações intra e interespecíficas que pode auxiliar na criação de métodos de conservação.

O presente trabalho foi conduzido no período de maio a dezembro de 2012 em uma área de plantação de cacau localizada no sul da Bahia. Os exemplares de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra* foram coletados e submetidos ao processo de lavagem estomacal. Os resultados revelaram que *P. camacan* apresenta uma estratégia de forrageio do tipo ativo, alimentando-se principalmente de cupins. Já *P. paulodutra* apresentou uma estratégia de forrageio do tipo senta-e-espera, mostrando uma dieta generalista

alimentando-se desde pequenos invertebrados como ácaros até pequenos vertebrados como o lagarto *Coleodactylus meridionalis*.

INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é composta por um conjunto de formações florestais (Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual, Estacional Decidual e Ombrófila Aberta) e ecossistemas associados (restingas, manguezais e campos de altitude). Originalmente este bioma se estendia por 17 estados, ocorrendo na costa leste do Brasil, desde o nordeste até o sul do país. Atualmente os remanescentes, em diferentes estágios de regeneração, ocupam uma área de aproximadamente 22% da área original (MMA, 2006, 2013). Dos remanescentes, apenas 7,91% são fragmentos bem conservados com tamanhos acima de 100 hectares (Fundação SOS Mata Atlântica).

A Mata Atlântica é habitada tanto por comunidades tradicionais (indígenas, ribeirinhos, caiçaras e quilombolas) como também por populações de grandes cidades brasileiras como São Paulo e Rio de Janeiro. Este bioma abriga 61% da população brasileira, ou seja, são aproximadamente 112 milhões de pessoas que dependem diretamente dele (Fundação SOS Mata Atlântica, 2013).

No Brasil há ocorrência de 877 espécies de anfíbios (sendo 847 Anuros, 1 Caudata e 27 Gymnophionas) (SBH, 2013), sendo que só a Mata Atlântica abriga 372 espécies de anfíbios anuros, além de 197 espécies de répteis (SOS Mata Atlântica).

A Bahia apesar de abrigar os remanescentes mais significativos da região nordeste, sofre com desmatamentos em toda sua extensão (Batista *et al.* 2006). Assim, com o quadro de acentuada destruição da biodiversidade da região (devido ao uso intensivo do solo, da retirada seletiva de madeira, da captura ilegal de plantas e animais além da expansão urbana), se fez necessária a

criação de ações para conservação da riqueza natural (Aguiar *et al.* 2005). Dentre estas ações, está a criação de Corredores Ecológicos com a finalidade de incrementar a conectividade entre os remanescentes através do aumento no número de unidades de conservação, além de recuperação de ambientes degradados. O Corredor Central da Mata Atlântica estende-se por todo estado do Espírito Santo e pela porção sul do estado da Bahia. Cobre uma área de aproximadamente 86.000 km², sendo biologicamente diverso abrigando muitas espécies endêmicas e alguns grupos de plantas e animais ameaçados (Aguiar *et al.* 2005).

A região sul da Bahia é a principal produtora de cacau (*Theobroma cacao* L.) do Brasil (Sambuichi *et al.* 2012). A plantação do cacau é feita sob a sombra de árvores de grande porte. Neste tipo de plantio denominado de cabruca, retira-se a vegetação de sub-bosque para que o cacau se desenvolva na sombra de árvores nativas e/ou introduzidas (Oliveira *et al.* 2011). Como todo sistema agroflorestal, o objetivo das cabruças é de otimizar os benefícios das interações que ocorrem entre os componentes arbóreos, a cultura e a fauna local com a finalidade de obter maior diversidade de produtos (Nair, 1983). Apesar de serem ambientes alterados pelo homem, as cabruças possuem grande diversidade vegetal e animal. Faria *et al.* (2007) avaliaram o efeito de pequenas cabruças sobre diversos táxons e mostraram que elas são capazes de abrigar números equivalentes de espécies de anfíbios quando comparadas com grandes remanescentes de Mata Atlântica.

A classe Amphibia compreende três ordens: Gymnophiona (cobras-cegas), Caudata (salamandras) e Anura (sapos, rãs e pererecas), sendo este último o mais diverso dentre as ordens citadas (Haddad *et al.* 2008). Os anfíbios

foram os primeiros vertebrados a ocupar ambientes terrestres há aproximadamente 370 milhões de anos. De acordo com Duellman & Trueb (1994), durante a colonização do ambiente terrestre, os anfíbios foram submetidos a uma grande radiação adaptativa. Isto pode ser percebido através dos grupos viventes, os quais mostram uma grande diversidade de modos reprodutivos quando comparados a outros vertebrados (Haddad & Prado, 2005).

Segundo Duellman (1999), a região Neotropical concentra a maior diversidade de espécies de anuros. Na Bahia, a grande parte dos trabalhos publicados sobre os anfíbios referem-se a sistemática de taxonomia (Caramaschi *et al.* 1992; Cruz e Pimenta, 2004; Napoli e Juncá, 2006; Caramaschi, 2006; Silva-Filho & Juncá, 2006; Napoli *et al.* 2011; Lourenço-de-Moraes *et al.* 2012).

As informações obtidas através de análise da dieta dos anfíbios possibilita o entendimento da história natural deste grupo, bem como o impacto de modificações ambientais que possam ocorrer no local onde vivem além de explicar a ocorrência de flutuações populacionais (Anderson *et al.* 1999).

Os anfíbios anuros adultos são carnívoros e são descritos como sendo predadores generalistas. O principal item da dieta destes animais são os artrópodes, podendo também ser encontrado moluscos, anelídeos e até mesmo alguns pequenos vertebrados (Solé *et al.*, 2009). Partes de plantas ou frutos são frequentemente encontrados na dieta destes animais, porém eles são consumidos acidentalmente junto com as presas (Solé & Peltz, 2007; Brandão *et al.* 2003), havendo poucos estudos que demonstrem uma ingestão ativa deste material por estes animais (Das, 1996; Silva & Britto-Perereira, 2006).

Fatores como disponibilidade de presas e competição influenciam diretamente e ajudam a moldar a dieta dos anfíbios anuros. Também a quantidade bem como a qualidade das presas podem variar de acordo com a época e com o ambiente em que se encontram (Duellman & Trueb, 1994; Toft, 1980, 1981).

A composição da dieta de anfíbios reflete o tipo de estratégia de forrageio adotada por eles. As estratégias de forrageio utilizadas por estes animais podem ser do tipo ativa (forrageamento ativo ou oportunista) e passiva (“senta-e-espera”) (Toft, 1980; Solé *et al.* 2009). Anuros com estratégia do tipo ativa tendem a se alimentar de presas pequenas e que apresentam alto teor de quitina. Normalmente estas presas são menos ágeis e vivem agrupadas. Assim, animais que possuem este tipo de estratégia normalmente apresentam maiores quantidades de presas por estômagos. Já a estratégia do tipo “senta-e-espera” consiste em o animal esperar a presa potencial passar pelo seu campo de visão, para então capturá-la. Assim, o anfíbio tende a consumir presas maiores e mais ativas que apresentem um menor teor de quitina (“corpo mole”), revelando uma quantidade menor de itens por estômago. (Toft, 1980; Solé *et al.*, 2009). Toft (1980, 1981 e 1985) identificou, assim, dois padrões principais em anuros: os especialistas em formigas que são representados por anfíbios com alto teor de toxina e que possuem um forrageamento ativo. Os não-especialistas-em-formigas em geral apresentam-se menos venenosos e com estratégia de forrageamento do tipo “senta-e-espera”.

O método de obtenção do conteúdo estomacal através de “*stomach flushing*” (lavagem estomacal) é considerado por alguns autores como a melhor forma para realização de estudos de dieta com anfíbios (Solé *et al.*, 2005; Mahan

e Johnson, 2007; Wu, Li e Wang, 2007; Lima, Rödder e Solé, 2010). Este método, adaptado por Solé *et al.* (2005), permite a obtenção dos itens alimentares sem que seja preciso sacrificar os exemplares. O outro método utilizado para fins de estudos de dieta consiste em sacrificar o animal coletado e dissecar o estômago para ter acesso aos itens alimentares. Apesar de causar a morte dos indivíduos coletados, esta metodologia permite também a obtenção do conteúdo no trato intestinal, sendo considerado uma metodologia mais confiável por outros autores (Toft, 1980; Parmelee, 1999; Santana e Juncá, 2007; Sugai *et al.*, 2012).

Espécies sintópicas compartilham o mesmo ambiente e dispõem da mesma oferta alimentar, ou seja, a disponibilidade de presas é igual para todas as espécies que vivem em sintopia visto que elas utilizam o mesmo ambiente. No entanto, para que estas espécies coexistam, é necessário que haja diferenças nos nichos tróficos de cada uma, diminuindo a competição pelos recursos (Pianka, 1974).

O gênero *Physalaemus* Fitzinger (1826), foi inicialmente associado somente à espécie *Physalaemus cuvieri*, o qual foi descrito com localidade tipo "América, Brasil" e sendo caracterizada somente pela presença de dedos finos (Nascimento *et al.*, 2005; Cassini, 2008). *Physalaemus* Fitzinger, 1826 é o gênero mais representativo da família Leiuperidae e agrupa 42 espécies (Frost, 2013) distribuídas desde o sul do México até o Norte da Argentina. Este gênero é composto por sete grupos fenéticos: grupo *P. cuvieri*, grupo *P. signifer*, grupo *P. albifrons*, grupo *P. deimaticus*, grupo *P. gracilis*, grupo *P. henselii* e grupo *P. offersii*.

Physalaemus camacran Pimenta, Cruz e Silvano (2005) pertence ao grupo *P. signifer*. Este grupo é composto por 11 espécies e é caracterizado por indivíduos com tamanho de pequeno a moderado (15-35 mm de comprimento rostro-cloacal), corpo alongado, pele dorsal lisa, o primeiro dedo menor que o segundo, ausência de tubérculos tarsais, além de sacos vocais bem desenvolvidos e glândulas inguinais que podem variar desde pequenas a grandes (Cruz et al. 2007). O grupo possui uma distribuição conhecida ao longo da Mata Atlântica, tendo ocorrência desde o estado de Alagoas até o Rio Grande do Sul (Frost, 2013; Cruz et al. 2007).

Physalaemus camacran foi descrita em 2005, com localidade tipo para Una, Bahia. A distribuição dessa espécie é conhecida somente para o sul do estado da Bahia. No entanto, mesmo oito anos após sua descrição, ela continua sendo classificada como Deficiente em Dados (DD) pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2013) devido ao fato de não se ter dados sobre sua biologia.

Heinicke *et al.* (2007), realocou todas as espécies de *Eleutherodactylus* oriundos da Mata Atlântica para o gênero *Ischnocnema*. *Eleutherodactylus* Duméril & Bibron, 1841 era considerado o maior gênero entre os vertebrados (Canedo e Haddad, 2012), incluindo aproximadamente 700 espécies com distribuição dos Estados Unidos até o sul da Argentina.

Em 2008 O clado Terrarana é proposto por Hedge e colaboradores. Ele foi estabelecido com a finalidade de agrupar todos os anfíbios do Novo Mundo que possuem desenvolvimento direto e que utilizam o ambiente terrestre como sítio de reprodução. Este clado compreende cerca de 940 espécies distribuídas em quatro famílias: Brachycephalidae (que abrange os gêneros *Brachycephalus*

e *Ischnocnema*), Ceuthomantidae, Craugastoridae e Eleutherodactylidae (Canedo e Haddad, 2012). Porém, de acordo com Siqueira *et al.* (2008) e Canedo & Haddad (2012), o baixo número de espécies amostradas (incluindo as espécies da Mata Atlântica Brasileira) nos principais estudos filogenéticos colaboram para que as relações entre eles estejam pouco elucidadas.

Canedo & Haddad (2012) através de estudos filogenéticos baseados em sequências parciais de genes nucleares e mitocondriais concluíram que *Ischnocnema* não é um grupo monofilético e que as espécies de ocorrência no nordeste do Brasil são mais semelhantes às que ocorrem na Amazônia e pertencem ao gênero *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870. Assim eles propuseram novas combinações: as três espécies de ocorrência no nordeste brasileiro, que antes pertenciam ao gênero *Ischnocnema*, foram realocadas para o gênero *Pristimantis*, ficando então *Pristimantis paulodutraei* (Bokermann, 1975), *Pristimantis ramagii* (Boulenger, 1888) e *Pristimantis vinhaii* (Bokermann, 1975).

O gênero *Pristimantis* Jiménez de la Espada, 1870, compreende 458 espécies e tem ocorrência desde a América Central até o norte da Argentina. Ocorre também nas Guianas, na região Amazônica e na área de Mata Atlântica do nordeste brasileiro (Frost, 2013).

Pristimantis paulodutraei (Bokermann, 1975) pertence à família Craugastoridae e a subfamília Pristimantinae (Frost, 2013). A espécie é facilmente encontrada e sua ocorrência se dá no estado da Bahia desde o município de Teixeira de Freitas até o norte de Cairu.

Estudos já mostraram que espécies de *Pristimantis* e *Eleutherodactylus* são caracterizados por apresentarem uma dieta insetívora generalista onde as espécies utilizam as presas de acordo com a abundância delas no ambiente

(Ovaska, 1991; Lynch e Duellman, 1997; Woolbright e Stewart, 1997; Arroyo *et al.*, 2008)

O presente estudo visou a análise da dieta de duas espécies (*Physalaemus camacan* Pimenta, Cruz e Silvano, 2005 e *Pristimantis paulodutra* (Bokermann, 1975)) que vivem em sintopia na serapilheira de uma área de cabruca em Ponta da Tulha, Ilhéus, Bahia. Vale ressaltar que este é o primeiro trabalho com a finalidade de estudar a dieta das duas espécies supracitadas.

Visto que espécies do grupo *Pristimantis* e *Eleutherodactylus* apresentam uma dieta generalista, espera-se encontrar o mesmo tipo de dieta nas espécies em estudo.

Este estudo servirá como base para posteriores pesquisas acerca da história natural destas espécies.

METODOLOGIA GERAL

- *Área de estudo*

O estudo aconteceu em uma área de cabruca situada na região sul Bahia ($14^{\circ}35'35''\text{S}$, $39^{\circ}03'43''\text{O}$) (Figura 1) entre os municípios de Ilhéus e Itacaré. A região está inserida nos domínios do bioma Mata Atlântica. O clima característico da região é quente e o subtipo climático é definido como quente superúmido (Oikos, 2009) devido à inexistência de períodos de seca.

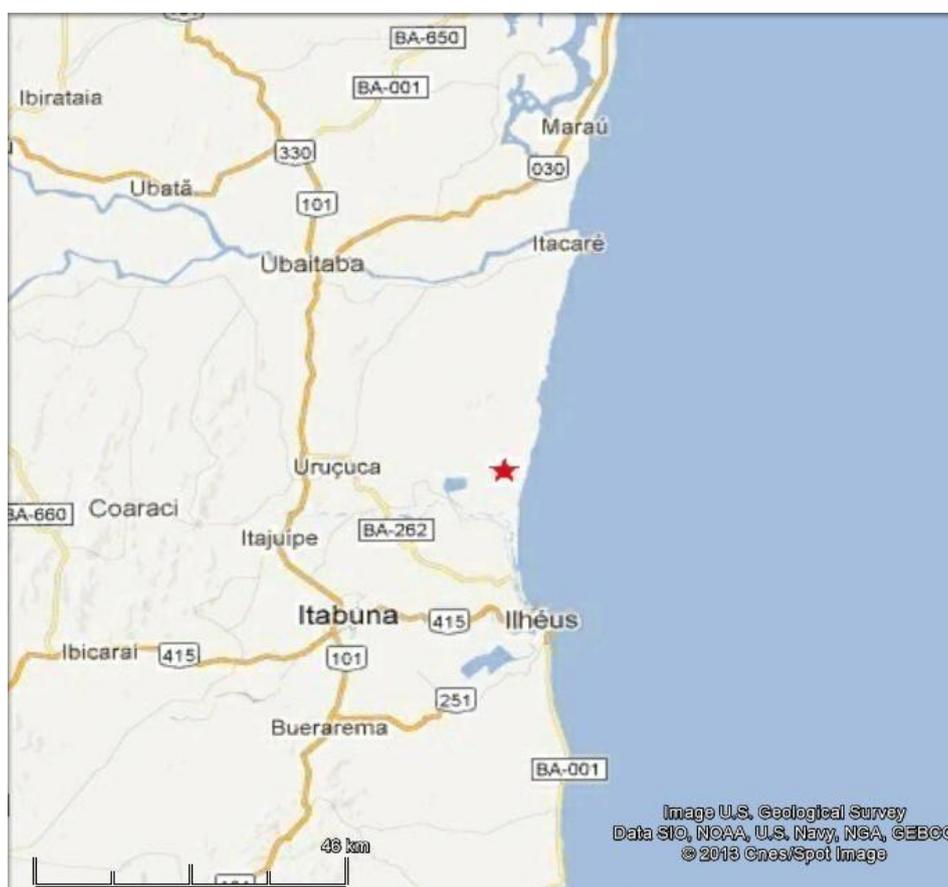


Figura 1: Mapa indicando a local onde ocorreu o estudo ($14^{\circ}35'35''\text{S}$, $39^{\circ}03'43''\text{O}$) entre os municípios de Ilhéus e Itacaré, Bahia. Fonte: Google Earth.

- *Coleta de dados*

- *Conteúdos estomacais*

As saídas a campo ocorreram no período de maio a dezembro de 2012. Os campos aconteciam logo após o ocaso e tinham duração de 4 a 5 horas. As saídas foram feitas com intervalos de pelo menos 1 semana entre elas para que se evitasse a recaptura de indivíduos com estômago vazio.

Os indivíduos de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra* (Figura 2) foram procurados ativamente e capturados manualmente. Durante a captura todos os indivíduos ficaram acondicionados em sacos plásticos transparentes e úmidos. Todos os exemplares foram capturados

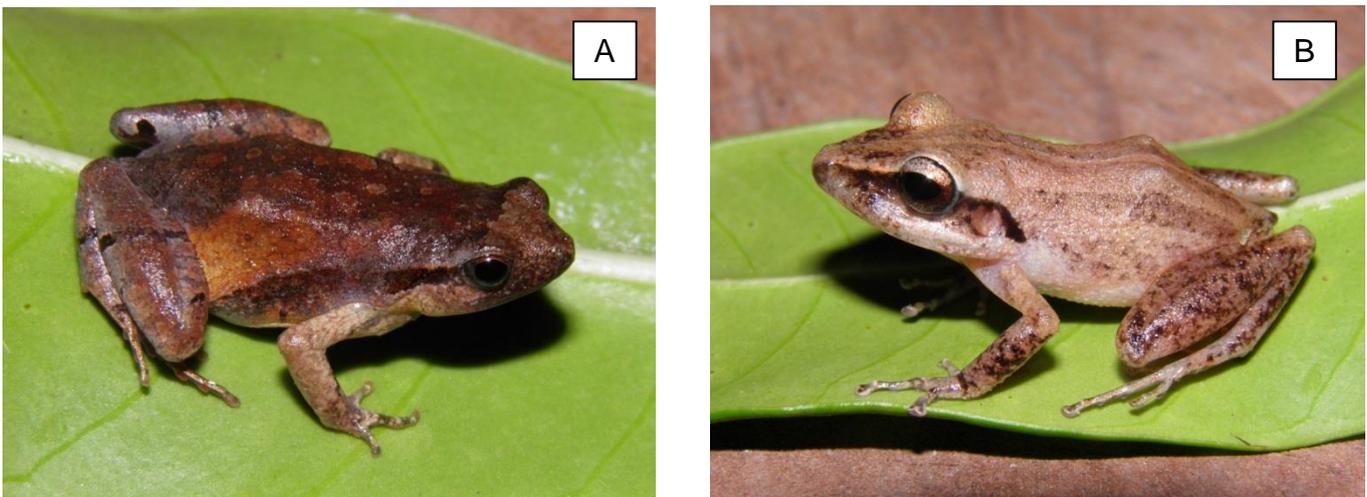


Figura 2: Espécies alvo do presente estudo. A: Indivíduo adulto de *Physalaemus Camacan* e B: Indivíduo adulto de *Pristimantis paulodutra*.

antes de dar início ao processo de lavagem estomacal para evitar a recaptura de exemplares já utilizados. Logo após finalizadas as capturas, cada um dos indivíduos foi identificado, pesado, medido, submetido ao processo de lavagem estomacal e em seguida liberado no ambiente. Esta ordem foi seguida para todos os indivíduos capturados que estavam nos sacos plásticos. A pesagem foi feita com uma balança digital com precisão de 0,01g. As medidas da largura da boca (LB) e do comprimento rostro-cloacal (CRC) foram feitas com auxílio de um paquímetro digital com precisão de 0,01mm (figura 3-A). A lavagem estomacal foi feita seguindo o protocolo proposto por Solé *et al.* (2005). Os conteúdos obtidos foram colocados em álcool 70% acondicionados em frascos de 1,5ml ou 2ml. Cada conteúdo foi identificado utilizando papel vegetal contendo o número do exemplar. O papel vegetal ficou imerso juntamente com o conteúdo estomacal no álcool 70% (Figura 3-B).



Figura 3: Utensílios utilizados durante o processo de lavagem estomacal. A: material utilizado para pesagem, medição e lavagem estomacal (balança digital, paquímetro digital, cateteres, peneira, frascos, pinça, espátula e seringa). B: Frascos contendo álcool 70%, identificação do animal coletado e conteúdo estomacal.

- *Organização dos dados*

Em laboratório, os conteúdos foram analisados com o auxílio de uma lupa estereomicroscópica. Os itens identificados foram classificados até o nível de ordem.

Os insetos pertencentes à ordem dos Hymenoptera foram classificados em “Formicidae” e “Hymenoptera non Formicidae”. O comprimento e a largura dos itens alimentares bem conservados foram medidos com a finalidade de calcular o volume das presas. De invertebrados parcialmente digeridos foram medidas as partes menos susceptíveis à digestão como élitros em besouros, asas em himenópteros ou o prossoma em aranhas. Aplicaram-se as fórmulas de regressão propostas por Hirai & Matsui (2001) para estimar o comprimento original das presas. Para o cálculo do volume foi utilizada a fórmula para corpos elipsoides (Griffiths & Myllote, 1987):

$$V = \frac{4\pi}{3} \left(\frac{L}{2} \right) \left(\frac{W}{2} \right)^2$$

Onde V é o volume estimado, L é o comprimento da presa e W a largura da presa.

Para obter o índice de importância relativa (IRI) de cada categoria de presa ingerida utilizou-se a fórmula

$$IRI = \%O_k (\%N_k + \%V_k)$$

Onde $\%O_k$ é a ocorrência relativa de cada categoria de presa k em todos os estômagos, $\%N_k$ representa a quantidade relativa de estômagos contendo a presa k e $\%V_k$ representa o volume relativo da categoria de presa k em todos os estômagos.

Com a finalidade de avaliar a seletividade de presas, foi utilizado o índice de eletividade de Jacobs (1974):

$$D = \frac{r_k - p_k}{r_k + p_k - 2r_k p_k}$$

- *Análise de dados*

Para as análises estatísticas se utilizou o programa XLSTAT 2012 (addinsoft). Para a análise da sobreposição de nicho das duas espécies, utilizou-se o programa EcoSim (2013).

- *Amostragem da serapilheira*

Nos locais da cabruca onde se observou maior ocorrência das duas espécies foram definidas áreas de 1m² para amostragem da serapilheira. Foram definidos ao todo 4 pontos de coleta. Toda a serapilheira presente na área de 1m² foi colocada em peneiradores e agitada vigorosamente com a finalidade de desalojar a fauna ali presente. Após a peneiração a amostra foi colocada em um saco de malha grossa e levada ao extrator de Winkler durante 48 horas. Segundo

Fisher (1999), este método se faz eficaz na amostragem de diversos grupos de invertebrados.

Em laboratório, as amostras foram triadas e a entomofauna foi separada da terra e do material vegetal restante. Após a triagem os animais presentes na amostra foram identificados até o nível de ordem com a finalidade de se comparar com os itens encontrados na dieta de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra*.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P.; CHIARELLO, A. G.; MENDES, S. L.; MATOS, E. N. 2005. Os Corredores Central e da Serra do Mar na Mata Atlântica brasileira. In: Galindo-Leal, C.; Câmara, I. G. (Eds.). Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Belo Horizonte: Fundação SOS Mata Atlântica, Conservação Internacional e Centro de Ciências Aplicadas à Biodiversidade. cap. 1, p. 19-132.

ANDERSON, A. M.; HAUKOS, D. A. & ANDERSON, J. T. 1999. Diet composition of three anurans from the Playa Wetlands of Northwest Texas. *Copeia* 515-520.

ARROYO, S. B.; SERRANO-CARDOZO, V. H.; RAMÍREZ-PINILLA, M. P.. 2008. Diet, microhabitat and time of activity in a *Pristimantis* (anura, strabomantidae) assemblage. *Phyllomedusa* 7(2),109-119.

BATISTA, M. A.; TIMMERS, J. F.; CUNHA, R. P. P. 2006. Os Estados da Mata Atlântica - Bahia. In: Maura Campanili; Miriam Prochnow. (Org.). Mata Atlântica - Uma rede pela floresta. Brasília: *Rede de Ongs da Mata Atlântica* p. 129-141

BRANDÃO, R. A; GARDA, A.; BRAZ, V.; FONSECA, B. 2003. Observations on the ecology of *Pseudis bolbodactyla* (Anura, Pseudidae) in central Brazil. *Phyllomedusa* 2, 3-8.

CANEDO, C.; HADDAD, C. F. B. 2012. Phylogenetic relationships within anuran clade Terrarana, with emphasis on the placement of Brazilian Atlantic rainforest

frogs genus *Ischnocnema* (Anura: Brachycephalidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 65, 610-620.

CARAMASCHI, U.; SILVA, H. R.; BRITTO-PEREIRA, M.C. 1992. A new species of *Phyllodytes* (Anura, Hylidae) from Southern Bahia, Brazil. *Copeia* 1992(1), 187-191

CARAMASCHI, U. 2006. Redefinição do grupo de *Phyllomedusa hypochondrialis*, com redescrição de *P. megacephala* (Miranda-Ribeiro, 1926), revalidação de *P. azurea* Cope, 1862 e descrição de uma nova espécie (Amphibia, Anura, Hylidae). *Arquivos do Museu Nacional* 64, 159-179.

CASSINI, C. S. 2008. Revisão taxonômica de *Physalaemus offersii* (Lichtenstein & Martens, 1856) (Anura, Leiuperidae). Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado.

CRUZ, C.A.G.; PIMENTA B.V.S. 2004. New species of *Physalaemus* Fitzinger, 1826 from southern Bahia, Brazil (Anura, Leptodactylidae). *Journal of Herpetology* 38(4), 480–486.

CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U; NAPOLI, M. F. 2007. A new species of *Chiasmocleis* (Anura, Microhylidae) from the Atlantic Rain Forest of northeastern Bahia, Brazil. *South american Journal of herpetology* 2,47-52.

DAS, I. 1996. Folivory and seasonal changes in diet in *Rana hexadactyla* (Anura, Ranidae). *Journal of Zoology* 238, 785-794.

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

DUELLMAN, W.E. 1999. Patterns of distribution of amphibians. Baltimore, *The Johns Hopkins University. Press*.

FISHER, B. L. 1999. Improving inventory efficiency: a case study of leaf-litter ant diversity in Madagascar. *Ecological Applications* 9 (2), 714-731.

GRIFFITHS, R.A.; MYLLOTE, V.J. 1987: Microhabitat selection and feeding relations of smooth and warty newts, *Triturus vulgaris* and *T. cristatus*, at an upland pond in mid-Wales. *Holarctic Ecology* 10, 1-7.

HIRAI T.; MATSUI M. 2001. Attempts to estimate the original size of partly digested prey recovered from stomachs of Japanese anurans. *Herpetological Review*. 32, 1.

FARIA, D.; PACIENCIA, M.L.B.; DIXO, M.; LAPS, R.R.; BAUMGARTEN, J. 2007. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. *Biodivers. Conserv.* 16(8), 2335-2357.

FROST D. 2013. Amphibians Species of the World: and online reference. Available at <http://research.amnh.org/herpetology>. Acesso em: 08 maio 2013

HADDAD, C. F. B.; PRADO, C. P. A. 2005. 'Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *BioScience* 55, 207-217.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. 2008. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. *Editora Neotropica*, São Paulo.

HEDGES, S.B.; DUELLMAN, W.E.; HEINICKE, M.P. 2008. New world direct-developing frogs (Anura: Terrarana): molecular phylogeny, classification, biogeography, and conservation. *Zootaxa* 1737, 1-182.

HEINICKE M.P.; DUELLMAN W.E.; HEDGES S.B. 2007. Major Caribbean and Central American frog faunas originated by ancient oceanic dispersal. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104, 10092-10097.

JACOBS, J. 1974. Quantitative measurement of food selection. *Oecologia* 14(4), 413-417.

LIMA, J.D.P.; Rödder, D.; Solé, M. 2010. Diet of two sympatric *Phyllomedusa* (Anura: Hylidae) species from a cacao plantation in southern Bahia, Brazil. *North-Western Journal of Zoology* 6(1), 13-24.

LOURENÇO-DE-MORAES, R.; SOLÉ, M.; TOLEDO, L. F. 2012. A new species of *Adelophryne* Hoogmoed and Lescure 1984 (Amphibia: Anura: Eleutherodactylidae) from the Atlantic rainforest of southern Bahia, Brazil. – *Zootaxa* 3441, 59–68

LYNCH, J. D.; DUELLMAN, W.E. 1997. Frogs of the genus *Eleutherodactylus* (Anura: Leptodactylidae) in western Ecuador: systematics, ecology, and biogeography. *The University of Kansas Natural History Museum Special Publication* 23, 1-236.

MAHAN, R.D.; J.R. JOHNSON. 2007. Diet of the gray treefrog (*Hyla versicolor*) in relation to foraging site location. *Journal of Herpetology* 41(1), 16-23.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. 2013. Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica>>. Acesso em: 08 maio 2013

MMA, CI, SOS Mata Atlântica, Ministério do Meio Ambiente/ Conservação Internacional/ Fundação SOS Mata Atlântica. 2006. *O corredor central da Mata Atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade*. Brasília, Brasil. 46p.

NAIR, P.K.R. 1983. Tree integration on farmlands for sustained productivity of small holdings. in: Hockeretz, W.Environmentally Sound Agriculture. New York. *Praeger Scientific* 33-350 p.

NAPOLI, M. F; JUNCÁ, F. A. 2006. A new species of the *Bokermannohyla circumdata* group (Amphibia: Anura: Hylidae) from Chapada Diamantina, State of Bahia, Brazil. *Zootaxa* 1244, 57-68.

NAPOLI, M.F.; CRUZ, C.A.G.; ABREU, R.O.; DEL-GRANDE, M.L. 2011. A new species of *Proceratophrys* Miranda-Ribeiro (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) from the Chapada Diamantina, State of Bahia, northeastern Brazil. *Zootaxa* 3133, 37-49.

NASCIMENTO, L.B.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C.A.G. 2005. Taxonomic review of the species of groups of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 and *Eupemphix* Steindachner, 1863 (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Arquivos do Museu Nacional* 63(2), 297-320.

OIKOS, 2009. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das obras de implantação da Ferrovia Oeste-Leste (EF334) entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). 203p.

OLIVEIRA, R. M.; COSTA, W. R. C.; SAMBUICHI, R. R.; HELLMEISTER-FILHO, P. 2011. Importância do sistema agroflorestal cabruca para a conservação

florestal da região cacauzeira, sul da Bahia, Brasil. *Revista Geográfica de América Central*. Número Especial EGAL. p 1-12.

OVASKA, K. 1991. 'Reproductive phenology, population structure, and habitat use of the frog *Eleutherodactylus johnstonei* in Barbados, West Indies. *Journal of Herpetology* 25(4), 424-430.

PARMELEE, J.R. 1999. Trophic ecology of a tropical anuran assemblage. *Natural History Museum, University of Kansas* 11, 1-59.

PIANKA, E.R. 1974. Niche overlap and diffuse competition. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 71(5), 2141-2145.

PIMENTA, B.V.S.; CRUZ, C.A.G.; SILVANO, L.S. 2005. A new species of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic Rain Forest of southern Bahia, Brazil. *Amphibia-Reptilia* 26, 201-210.

SAMBUICHI, R.H.R.; VIDAL, D.B.; PIASENTIN, F.B.; JARDIM, J.G.; VIANA, T.G.; MENEZES, A. A.; MELLO, D.L.N.; AHNERT, D.; BALIGAR, V.C. 2012. Cabruca agroforests in Southern Bahia, Brazil: tree components, management practices and tree species conservation. *Biodivers Conserv* DOI: 10.1007/s10531-012-0240-3

SANTANA, A.S.; JUNCA, F.A. 2007. Diet of *Physalaemus* cf. *cicada* (Leptodactylidae) and *Bufo granulosus* (Bufonidae) in a semideciduous forest. *Brazilian Journal of Biology* 67(1), 125-131.

SILVA-FILHO, I. S. N.; JUNCA, F.A. 2006. Evidence of full species status of the neotropical leaf-frog *Phyllomedusa burmeisteri bahiana* (A. Lutz, 1925) Amphibia, Anura, Hylidae). *Zootaxa* 1113, 51-64

SILVA, H. R.; BRITTO-PEREIRA, M.C. 2006. How much fruit do fruit-eating frogs eat? An investigation on the diet of *Xenohyla truncata* (Lissamphibia: Anura: Hylidae). *Journal of Zoology* 270, 692-698

SIQUEIRA, S.; AGUIAR, Jr. O.; STRÜSSMANN, C.; DEL-GRANDE, M.L.; RECCO-PIMENTEL, S.M. 2008. Chromosomal analysis of three Brazilian “eleutherodactyline” frogs (Anura, Terrarana), with suggestion of a new species. *Zootaxa* 1860, 51– 59.

SOLÉ, M.; BECKMANN, O.; PELZ, B.; KWET, A.; ENGELS, W. 2005. Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocol evaluated in a case study in Araucaria forests, southern Brazil. – *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 40(1), 23-28.

SOLÉ, M.; PELZ, B. 2007. Do male tree frogs feed during the breeding season? Stomach flushing of five syntopic hylid species in Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Natural History* 41, 2757-2763.

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

SUGAI, J. L. M. M.; TERRA, J. S.; FERREIRA, V. L. 2012. Diet of *Leptodactylus fuscus* (Amphibia: Anura: Leptodactylidae) in the Pantanal of Miranda river, Brazil. *Biota Neotropica*.12, 1

TOFT, CA, 1980. Feeding Ecology of Thirteen Syntopic Species of Anurans in a Seasonal Tropical Environment. *Oecologia (Berl.)* 45(1), p. 131-141.

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

TOFT, C. A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. *Copeia* 1-20.

WOOLBRIGHT, L.L.; STEWART, M.M. 1987. Foraging success of the tropical frog, *Eleutherodactylus coqui*: the cost of calling. *Copeia* 1987(1), 69-75.

WU, Z.; LI, Y.; WANG, Y. 2007. A comparison of stomach flush and stomach dissection in diet analysis of four frog species. *Acta Zoologica Sinica* 53(2), 364-372.

CAPÍTULO I

Physalaemus camacan **Pimenta, Cruz e Silvano (2005)** (Anura: **Leiuperidae**) e *Pristimantis paulodutra* (**Bokermann, 1975**) (Anura: **Craugastoridae**): **Análise das dietas e abordagem sobre seleção de presas.**

Physalaemus Camacari Pimenta, Cruz e Silvano (2005) (Anura: Leiuperidae) e *Pristimantis paulodutra* (Bokermann, 1975) (Anura: Craugastoridae): Análise das dietas e abordagem sobre seleção de presas.

Elis Bittencourt Bastos Cerqueira¹ e Mirco Solé²

¹ Programa de Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Estadual de Santa Cruz, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Salobrinho, Km. 16, CEP: 45662-000, Ilhéus – Bahia. E-mail: elisbastos85@gmail.com

² Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Rodovia Ilhéus-Itabuna, Km. 16, Salobrinho, CEP: 45662-000, Tel: (73) 36805105, Fax: (73) 3680-5226. E-mail: mksole@uesc.br

Palavras-chave: Artrópodes, lavagem estomacal, Mata Atlântica, estratégia de forrageio, plantação de cacau.

RESUMO

As plantações de cacau no sul da Bahia se apresentam sob forma de cabruca, onde se tem a mata original raleada para que, sob a sombra destas árvores o cacau possa crescer.

Animais que vivem em sintopia possuem a mesma oferta de recursos e estão submetidos a condições semelhantes no ambiente. No entanto, para que as espécies possam coexistir é necessário que haja alguma diferença na forma em que utilizam os recursos tróficos.

Este estudo teve como finalidade analisar a dieta de duas espécies sintópicas e endêmicas de anfíbios anuros (*Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutrai*) que vivem na serapilheira de uma cabruca localizada em Ponta da Tulha (Ilhéus, Bahia). Foi capturado um total de 151 exemplares das duas espécies. Todos os espécimes coletados foram submetidos à lavagem estomacal após a massa e as medidas da largura da boca e do comprimento rostro-cloacal terem sido aferidos. Tendo em vista que as duas espécies vivem no chão da mata, foram coletadas amostras da serapilheira no local de maior ocorrência de captura com a finalidade de comparar os invertebrados da serapilheira com os encontrados nos estômagos. Das 20 categorias de presas identificadas na serapilheira, 14 estavam presentes nos conteúdos estomacais de *P. camacan* e 16 nos conteúdos de *P. paulodutrai*. Os itens mais importantes na dieta de *P. camacan* foram Isoptera (IRI = 10615,2) seguido de Acari (IRI = 906,97) e Formicidae (IRI = 299,05). Para *P. paulodutrai* o item mais representante da dieta também foi Isoptera (IRI = 902,81) seguido por Acari (IRI = 659,16) e Blattaria (IRI = 184,31). O índice de Jacobs indicou uma preferência de *Physalaemus camacan* por consumir cupins, enquanto que para *Pristimantis paulodutrai* o índice revelou uma preferência por Isoptera, Diptera e Blattaria além de uma aversão à Formicidae.

Concluimos que *Physalaemus camacan* pode ser considerada uma espécie especialista em cupins, além de apresentar uma estratégia de forrageio

do tipo ativo enquanto que *Pristimantis paulodutra* apresentou uma dieta generalista e uma estratégia de forrageio oportunista do tipo “senta-e-espera”.

INTRODUÇÃO

Com o desmatamento ocorrido na Mata Atlântica da região sul da Bahia, as áreas de florestas originais ficaram reduzidas, apresentando-se como fragmentos (Sambuich, 2003, Batista *et al.*, 2006). Acredita-se que hoje exista menos de 0,5% da cobertura florestal original distribuídas em fragmentos maiores de 400 hectares. Mais 3% de remanescentes florestais estão distribuídos em fragmentos menores (Batista *et al.*, 2006). No sul da Bahia as plantações de cacau são feitas em forma de cabruca, onde, segundo Sambuich *et al.* (2012), a principal característica destas plantações é a de ralar a mata e plantar o cacau sob a sombra das árvores nativas e/ou introduzidas.

Em 2007, Faria *et al.* mostraram que as cabrucas funcionam como sítios que contribuem para a conservação dos anfíbios, vez que elas conseguem abrigar quantidades equivalentes de espécies quando comparadas a fragmentos de mata originais.

Os resultados obtidos através dos estudos de dieta de anfíbios auxiliam no entendimento de flutuações populacionais que ocorrem com as espécies, ajudam a esclarecer a história natural do grupo além de ajudarem também na previsão de possíveis impactos que possam ocorrer devido às modificações ambientais (Anderson *et al.* 1999).

Os anfíbios quando em fase adulta, de um modo geral apresentam uma dieta insetívora composta principalmente por artrópodes, podendo ser

encontrados ainda moluscos e até mesmo pequenos vertebrados (Solé *et al.*, 2009; Hirai e Matsui, 2001; Stewart e Sandison, 1972). É também comum encontrar partes de vegetais em conteúdos estomacais dos anfíbios. Alguns autores consideram a ingestão deste material como sendo acidental (Solé & Peltz, 2007; Brandão *et al.* 2003). No entanto, outros autores já reportaram dietas de anfíbios anuros compostas basicamente por frutos ou restos vegetais (Das, 1996; Silva & Britto-Perereira, 2006).

A dieta dos anfíbios é influenciada por vários fatores e, dentre eles, talvez os mais importantes sejam a disponibilidade de presas no ambiente e a presença de competição entre as espécies (Duellman & Trueb, 1994; Toft, 1980, 1981). Sendo assim, espécies que vivem em sintopia e estão sujeitas à mesma disponibilidade de presas e condições ambientais devem apresentar ao menos algumas diferenças na maneira de utilização dos recursos tróficos, evitando competição entre elas (Pianka, 1974).

A estratégia alimentar adotada pelos anfíbios reflete diretamente na composição da dieta destes animais. Toft (1980, 1981, 1985) mostrou que estas estratégias de forrageio podem ser do tipo ativa (forrageamento ativo ou oportunista) ou passiva (“senta-e-espera”). A estratégia tipo forrageamento ativo normalmente é adotada por espécies altamente tóxicas, na qual o anfíbio tende a se alimentar de grandes quantidades de presas de tamanho menor. Normalmente este tipo de presa se encontra de forma agregada tal como cupins e formigas. Já na estratégia de forrageio do tipo passivo, o animal espera a presa passar pelo seu campo de visão para então capturá-la. Neste tipo de forrageio, o anfíbio tende a se alimentar de uma quantidade menor de presas, sendo em sua maioria de “corpo mole” (Toft, 1980; 1981; 1985).

Physalaemus camacan Pimenta, Cruz e Silvano, 2005 e *Pristimantis paulodutrai* (Bokermann, 1975) são espécies endêmicas do sul da Bahia e que ocorrem em sintopia na serapilheira de uma cabruca em Ponta da Tulha (Ilhéus, BA). Nada se conhece a respeito da dieta de ambas as espécies sendo este o primeiro trabalho a reportar a composição da dieta de *P. Camacan* e *P. paulodutrai*. Assim, os objetivos deste trabalho são (1) descrever a dieta de *Physalaemus Camacan* e de *Pristimantis paulodutrai* e (2) avaliar o tipo de estratégia de forrageio adotada por cada uma das espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área de cabruca localizada em Ponta da Tulha (14°35'35"S, 39°03'43"O), Ilhéus, Bahia. O local fica entre os municípios de Ilhéus e Itacaré. A região se situa nos domínios de Mata Atlântica e apresenta durante todo ano temperaturas elevadas e alto índice pluviométrico. A região é caracterizada quanto ao clima como Quente, visto que apresenta temperaturas superiores a 18°C durante todos os meses do ano. O sub clima é caracterizado como superúmido, dado a inexistência de períodos de seca na região (Oikos, 2009).

Coleta de dados

Os campos aconteceram no período de maio a dezembro de 2012 logo após anoitecer e tinham duração de 4 a 5 horas. As saídas foram feitas com intervalos de no mínimo uma semana entre elas com a finalidade de evitar a recaptura de indivíduos com estômago vazio.

Todos os espécimes de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutrai* capturados e utilizados para lavagem estomacal se apresentavam em fase adulta. Portanto, todas as presas identificadas representam o espectro da dieta somente de indivíduos adultos.

A procura pelos indivíduos de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutrai* foi feita ativamente e os exemplares capturados manualmente. Durante a fase de captura todos os indivíduos foram acondicionados em sacos plásticos transparentes e úmidos. Todos os indivíduos foram capturados antes de dar início ao processo de lavagem estomacal para que não houvesse recaptura de exemplares já utilizados. Em seguida, cada um dos exemplares foi identificado, pesado, medido, submetido ao processo de lavagem estomacal e em seguida liberado no ambiente, sempre seguindo esta ordem para todos os espécimes. A pesagem foi feita com uma balança digital com precisão de 0,01g. As medidas da largura da boca (LB) e do comprimento rostro-cloacal (CRC) foram feitas utilizando um paquímetro digital com precisão de 0,01mm. A lavagem estomacal foi feita seguindo o protocolo proposto por Solé *et al.* (2005). Os conteúdos obtidos foram imersos em álcool 70% e acondicionados em frascos de 1,5ml ou 2ml.

Análise dos dados

Os conteúdos estomacais dos exemplares coletados foram analisados no laboratório na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) utilizando uma lupa estereomicroscópica. Os itens identificados foram classificados até o nível de ordem, exceto os Hymenoptera. Os insetos que pertenciam à ordem Hymenoptera foram classificados em “Formicidae” e “Hymenoptera-non-Formicidae”.

O comprimento e a largura dos itens alimentares em bom estado de conservação foram medidos com a finalidade de calcular o volume das presas. Dos invertebrados parcialmente digeridos foram medidas as partes mais difíceis de serem digeridas (tais como élitros em besouros ou o prossoma em aranhas). As fórmulas de regressão propostas por Hirai & Matsui (2001) foram aplicadas para estimar o comprimento original das presas. Para o cálculo do volume foi utilizada a fórmula para corpos elipsóides (Griffiths & Myllote, 1987):

$$V = \frac{4\pi}{3} \left(\frac{L}{2} \right) \left(\frac{W}{2} \right)^2$$

Onde V é o volume estimado (mm^3), L é o comprimento da presa (mm) e W a largura da presa (mm).

Para obter o índice de importância relativa (IRI) de cada categoria de presa ingerida utilizou-se a fórmula proposta por Pinkas *et al.* (1971)

$$IRI = \%O_k (\%N_k + \%V_k)$$

onde $\%O_k$ é a ocorrência relativa de cada categoria de presa k em todos os estômagos, $\%N_k$ representa a quantidade relativa de estômagos contendo a presa k e $\%V_k$ representa o volume relativo da categoria de presa k em todos os estômagos.

O índice de eletividade de Jacobs (1974) foi utilizado com a finalidade de avaliar a seletividade de presas e é representada pela fórmula:

$$D = \frac{r_k - p_k}{r_k + p_k - 2r_k p_k}$$

Onde D representa o índice de eletividade, r_k a proporção da categoria k de presas nos conteúdos alimentares e p_k é proporção da categoria k de presas no ambiente. O valor de D pode variar de -1 a +1, onde -1 indica a presença da categoria somente no ambiente e ausência na dieta, o +1 indica a categoria de presas k presente somente na dieta, e 0 indica que a categoria k se apresenta nas mesmas proporções tanto na dieta quanto no ambiente. De acordo com Solé e Rödder (2009) os valores intermediários podem indicar preferências ou facilidade e dificuldade ou impossibilidade de capturar a presa.

As regressões lineares foram feitas com nível de significância de 0,05 ($\alpha=95\%$). Para as análises se utilizou o programa XLSTAT 2012 (Fonte: Addinsoft).

Para a análise de sobreposição de nicho, foi utilizado o programa EcoSim 2013. A medida de sobreposição de nicho é feita calculando-se um índice de sobreposição. Neste caso foi utilizado o índice de Pianka, que toma por base a proporção de eventos relacionados ao uso de um determinado recurso por diferentes espécies.

- *Amostragem da serapilheira*

Nos locais da cabruca de maior ocorrência das duas espécies foram definidas áreas de 1m² para amostragem da serapilheira. Definiram-se ao todo 4 pontos de coleta. Toda a serapilheira presente na área de 1m² foi colocada em peneiradores e agitada vigorosamente para desalojar a fauna ali presente. Depois de peneirada a amostra foi colocada em um saco de malha grossa e posteriormente levada ao extrator de Winkler durante 48 horas. De acordo com Fisher (1999), este método se faz eficaz na amostragem de diversos grupos de invertebrados.

Em laboratório, as amostras foram triadas e a fauna presente na serapilheira foi separada da terra e do material vegetal restante. Após a triagem os animais presentes na amostra foram identificados até o nível de ordem com a finalidade de se comparar com os itens encontrados na dieta de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra*.

RESULTADOS

A amostra da serapilheira resultou na identificação de 651 animais. Foram identificados um total de 20 categorias (figura 1), sendo Acari (58,83%) e Formicidae (19,56%) as mais representativas. As menos representativas foram Hymenoptera-non-Formicidae, Scorpiones e Diptera (0,15%, 0,15% e 0,31%, respectivamente) (tabela 1).

Foram coletados 62 indivíduos de *Physalaemus camacan* (sendo que 45 apresentaram conteúdo estomacal) e 89 de *Pristimantis paulodutra* (onde 50 tiveram algum conteúdo). Para *P. camacan* foi encontrado um total de 911 presas nos 45 estômagos. O número médio de itens nos estômagos foi $20 \pm 34,92$ (mínimo de 1 e máximo de 183). O comprimento rostro-cloacal (CRC) para esta espécie teve média de $22,86\text{mm} \pm 2,34\text{mm}$ (variou de 18,1mm até 27,68mm), a largura da boca (LB) teve uma média de $6,19\text{mm} \pm 1,18\text{mm}$ (mínimo de 4,1mm e máximo de 7,98mm) e a massa teve uma média de $1,13\text{g} \pm 0,33\text{g}$ (mínimo de 0,61g e máximo de 2,06g). O comprimento médio das presas foi de $2,28\text{mm} \pm 1,34\text{mm}$ (variando de 0,6mm a 6,67mm), a largura média foi de $0,84\text{mm} \pm 0,45\text{mm}$ (com mínimo de 0,22mm e máximo de 2,77mm) o volume médio foi de $2,28\text{mm}^3 \pm 4,18\text{mm}^3$ (mínimo de $0,03\text{mm}^3$ e máximo de $26,8\text{mm}^3$).

Para *Pristimantis paulodutra* foi identificado um total de 203 itens nos 50 estômagos (média de $4 \pm 7,43$. Mínimo de 1 item e máximo de 42). O CRC apresentou média de $26,43\text{mm} \pm 4,01\text{mm}$ (mínimo de 19,1 e máximo de 36,06mm) a LB teve média de $8,98\text{mm} \pm 1,61\text{mm}$ (mínimo de 4,7mm e máximo de 12,44mm) e o peso médio foi de $1,16\text{g} \pm 0,56\text{g}$ (variando de 0,32g a 2,87g).

O comprimento das presas apresentou média de 4,92mm \pm 4,01mm (mínimo de 0,62mm e máximo de 19,9mm), a largura teve média de 1,76mm \pm 1,28mm (com o mínimo de 0,3mm e máximo de 6,36mm) e o volume teve média de 26,55mm³ \pm 49,27mm³ (com mínimo de 0,04mm³ e máximo de 261,34mm³).

18% dos conteúdos estomacais de *Pristimantis paulodutrai* e 6,7% dos conteúdos de *Physalaemus camacan* apresentaram resto vegetal e/ou mineral.

Para *Physalaemus Camacan* o IRI mais alto foi para Isoptera (10615,2) seguido por Acari (906,97) e Formicidae (299,05). O índice de eletividade foi maior para larva de Lepidoptera (1), Isoptera (0,99) e Diptera (0,66). Todas as outras categorias apresentaram o índice de eletividade baixo (Tabela 1).

Para *Pristimantis paulodutrai* o IRI mais representativo foi também para Isoptera (902,81) seguido por Acari (659,16), Blattaria (184,31) e Araneae (100,87). Os índices de eletividade foram mais altos para Isoptera (0,94), Diptera (0,81) e Blattaria (0,69).

A relação entre Peso (g) e CRC (mm) para *Physalaemus camacan* foi moderado ($r=0,685$; $p<0,0001$ e $\alpha=0,05$) (figura 2), no entanto a largura da boca e o CRC não apresentaram relação significativa com o volume das presas ingeridas ($r=0,07$; $p<0,0001$; $\alpha=0,05$ e $r=0,13$; $p<0,0001$; $\alpha=0,05$, respectivamente) (figuras 3 e 4).

A relação entre o peso (g) e o CRC (mm) de *Pristimantis paulodutrai* foi alto ($r=0,9$; $p<0,0001$; $\alpha=0,05$) (figura 4). O CRC e a LB quando relacionados com o volume das presas apresentou relação positiva moderada para os dois aspectos ($r=0,477$; $p<0,0001$; $\alpha=0,05$ e $r=0,430$; $p<0,0001$; $\alpha=0,05$, respectivamente) (figuras 6 e 7).

Em um dos estômagos de *Pristimantis paulodutra* foi encontrada uma cauda de lagarto (*Coleodactylus meridionalis*), indicando que a dieta desta espécie pode ser composta também por pequenos vertebrados.

A sobreposição de nicho das duas espécies em estudo foi de 75,67%.

DISCUSSÃO

Embora a capacidade de abertura da boca e o tamanho do corpo já tenham sido apontados por outros autores (Strüssman *et al.*, 1984; Duellman & Trueb, 1994; Lima & Moreira, 1993; Van Sluys *et al.*, 2001) como um fator importante na seleção das presas, neste trabalho percebemos que a correlação entre a LB e o CRC dos espécimes com o volume das presas ingeridas não apresentou valor estatisticamente significativo para *Physalaemus camacan*. Isto sugere que esta espécie de *Physalaemus* tende a comer presas pequenas mesmo apresentando um corpo maior. Já para *Pristimantis paulodutra* as correlações entre a LB e o CRC com o volume das presas ingeridas foi moderada, indicando que esta espécie tende a se alimentar de presas maiores quanto maior for seu CRC.

A categoria Isoptera foi muito representativa na dieta de *Physalaemus camacan* (apresentando um volume maior do que 90%), sendo o principal item na dieta desta rã. Para as outras categorias de presas, as quantidades na dieta seguiram o padrão observado na serapilheira. Outros trabalhos (Duellman, 1978; Vitt & Caldwell, 1994; Menéndez-Guerrero, 2001; Gonzáles-Duran *et al.*, 2012) já mostraram que diferentes espécies de *Physalaemus* também têm os isópteros

como principal item na dieta, caracterizando este grupo como especialista em cupins.

De acordo com alguns autores (Toft, 1980; Strüssmann, 1984; Santana e Juncá, 2007), a quantidade de itens por estômago é um dos fatores que caracteriza o tipo de estratégia de forrageamento adotado por determinadas espécies. Aquelas que apresentam forrageamento ativo tendem a se alimentar de grandes quantidades de presas pequenas tais como cupins e formigas (Strüssmann, 1984; Dietl *et al.*, 2009), como observado para *Physalaemus camacan* (onde um dos estômago apresentou mais de 180 cupins). Já *Pristimantis paulodutrai* apresentou média de aproximadamente 4 presas por estômago, sendo um valor baixo principalmente se comparado ao da outra espécie do estudo. O consumo de quantidades menores de presas que apresentam valor energético maior é uma característica de espécies generalistas que possuem estratégia de forragemanto do tipo “senta-e-espera”, na qual o indivíduo espera a presa passar pelo seu campo de visão para então capturá-la (Strüssmann, 1984; Dietl *et al.*, 2009).

Pristimantis paulodutrai apresentou Isoptera e Acari como principais itens na dieta, o que difere de outros trabalhos (Simon e Toft, 1991; Dietl *et al.*, 2009), onde espécies relacionadas evitam se alimentar de ácaro, mesmo a presa tendo se apresentado abundante no solo. Acreditamos que o fato de Isoptera e Acari terem se apresentado como os principais itens na dieta de *P. paulodutrai* ocorra devido às altas quantidades destes itens no ambiente. Apesar de a quantidade de Isoptera na amostra de serapilheira ter sido baixa, o ambiente de estudo apresentava muitos ninhos de cupins, mostrando que esta categoria provavelmente é abundante no local. É provável que esta categoria tenha ficado

sub-representada na amostra por se tratar de animais que se encontram sempre agrupados sendo difícil achá-los pela serapilheira. Para as outras categorias de presas consumidas, a dieta de *P. paulodutrai* seguiu os padrões de ocorrência no ambiente. Esta espécie apresentou, ainda, uma cauda do réptil *Coleodactylus meridionalis* em um dos conteúdos. Este dado indica que além de invertebrados, a dieta de *P. paulodutrai* pode ser composta também por pequenos vertebrados.

Na amostra de serapilheira (figura 1), Hymenoptera Formicidae foi bem representado, no entanto a quantidade deles na dieta foi baixa (representou somente 2,46% das presas ingeridas). Isso sugere uma possível aversão do *P. paulodutrai* por este grupo. Todavia, já foi reportado que espécies do grupo *Eleuterodactylus* e outros grupos correlatos se alimentam principalmente de formigas, sendo algumas espécies consideradas, inclusive, especialistas em formigas (Duellman, 1978). Acreditamos que pelo fato de *P. paulodutrai* possuir uma estratégia do tipo “senta-e-espera”, esta espécie tenha preferência por presas de “corpo mole” e, conseqüentemente, de mais fácil digestão como já relatado por Toft (1980).

O índice de seletividade (Jacobs, 1974) foi alto para Isoptera (0,94) na dieta de *P. paulodutrai*. No entanto este resultado deve ser analisado cuidadosamente, visto que este índice leva em consideração as proporções de presas no ambiente e nos estômagos. Como já foi mostrado por Solé e Rödder (2009), os valores deste índice podem representar uma facilidade no consumo da presa, como acreditamos que seja para *Pristimantis paulodutrai* ao invés de caracterizar uma grande preferência pela categoria. Já para *Physalaemus camacan* o alto valor do índice de seletividade para Isóptera (0,99) representa uma grande preferência da espécie por este tipo de presa, visto que na dieta ela

foi a mais representativa tendo apresentado as proporções de ocorrência e volumétrica muito superiores a qualquer outra categoria.

Mesmo não sendo comum para anfíbios, estudos já mostraram que algumas espécies podem se alimentar de material vegetal (Das, 1996; Silva & Britto-Perereira, 2006). No entanto neste trabalho a quantidade de itens vegetais e/ou minerais encontrados na dieta das duas espécies foi baixa, o que nos faz acreditar que a ingestão desse material tenha acontecido acidentalmente, sem que o indivíduo tivesse a intenção de ingeri-lo, o que corrobora outros trabalhos com dieta de anfíbios (Brandão *et al.* 2003; Solé & Peltz, 2007).

De acordo com Toft (1980, 1981) espécies que adotam a estratégia de forrageio do tipo ativa normalmente podem ser caracterizadas como especialistas em um grupo de presa. Por outro lado espécies que apresentam estratégia de forrageio do tipo “senta-e-espera” tendem a ser generalistas. Assim, podemos classificar a estratégia de forrageio de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra* como especialista em cupins e generalista, respectivamente.

Por serem espécies sintópicas, era esperado que a dieta das duas espécies apresentasse algumas semelhanças visto que elas estão submetidas à mesma disponibilidade de presa. Neste estudo podemos notar que grande parte das presas consumidas por *Physalaemus camacan* também faz parte da dieta de *Pristimantis paulodutra*, onde onze categorias são compartilhadas. Este fato corrobora o resultado encontrado para a sobreposição de nicho destas espécies, a qual apresentou um valor de 75,67%. Com isso, pode-se dizer que as duas espécies compartilham grande parte das presas disponíveis no microhabitat em que se encontram.

CONCLUSÃO

Apesar das semelhanças nas categorias taxonômicas das presas ingeridas e conseqüentemente da alta sobreposição de nicho de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra*, os resultados apontaram uma dieta especialista para *P. camacan* tendo os Isoptera como principal grupo na dieta desta espécie. Além disso, sugerimos que *P. camacan* possui o forrageio do tipo ativa devido à quantidade e tipo de presas ingeridas.

Para *Pristimantis paulodutra* os resultados mostraram uma dieta generalista, onde a espécie se alimenta das presas que se encontram mais abundantes na área. As presas ingeridas variaram desde pequenos invertebrados até vertebrado como o pequeno lagarto *Coleodactylus meridionalis*. Com isso foi possível identificar um forrageio do tipo “senta-e-espera” para esta espécie.

Por este ser o primeiro trabalho de dieta envolvendo estas duas espécies sugerimos que outros estudos sobre dieta sejam realizados com *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutra* em outras localidades afim de melhor entender os dados apresentados aqui. São necessários também mais estudos sobre a biologia destes animais visto que são espécies endêmicas de uma região que sofre constantemente com desmatamento e ações antrópicas.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, A. M.; HAUKOS, D. A. & ANDERSON, J. T. 1999. Diet composition of three anurans from the Playa Wetlands of Northwest Texas. *Copeia*. 515-520.

BATISTA, M. A.; TIMMERS, J. F.; CUNHA, R. P. P. 2006. Os Estados da Mata Atlântica - Bahia. In: Maura Campanili; Miriam Prochnow. (Org.). Mata Atlântica - Uma rede pela floresta. Brasília: *Rede de Ongs da Mata Atlântica*, p. 129-141

BRANDÃO, R. A.; GARDA, A.; BRAZ, V.; FONSECA, B. 2003. Observations on the ecology of *Pseudis bolbodactyla* (Anura, Pseudidae) in central Brazil. *Phyllomedusa* 2:3-8.

DAS, I. 1996. Folivory and seasonal changes in diet in *Rana hexadactyla* (Anura, Ranidae). *Journal of Zoology* 238, 785-794.

DIETL, J.; ENGELS, W.; SOLÉ, M. 2009. Diet and feeding behaviour of the leaf-litter frog *Ischnocnema henselii* (Anura: Brachycephalidae) in Araucaria rain forests on the Serra Geral of Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Natural History* 43: 23-24, 1473-1483.

DUELLMAN W.E. 1978. The biology of an equatorial herpetofauna in Amazonian Ecuador. *University of Kansas Museum of Natural History Miscellaneous Publications*. 65, 1-352.

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

FARIA, D.; PACIENCIA, M.L.B.; DIXO, M.; LAPS, R.R.; BAUMGARTEN, J. 2007. Ferns, frogs, lizards, birds and bats in forest fragments and shade cacao plantations in two contrasting landscapes in the Atlantic forest, Brazil. *Biodiversity and Conservation*. 16(8):2335-2357.

FISHER, B. L. 1999. Improving inventory efficiency: a case study of leaf-litter ant diversity in Madagascar. *Ecological Applications*, 9 (2): 714-731.

GONZÁLEZ-DURAN, G.; GUTIÉRREZ-CÁRDENAS, P.D.A.; ESCOBAR-LASSO, S. 2012. *Physalaemus pustulosus* (tungara frog). Diet. *Herpetological Review* 43: 124-125.

GRIFFITHS R.A.; MYLLOTE V.J. 1987. Microhabitat selection and feeding relations of smooth and warty 242 newts, *Triturus vulgaris* and *T. cristatus*, at an upland pond in mid-Wales. *Holarctic Ecology* 10.

HIRAI T.; MATSUI M. 2001. Attempts to estimate the original size of partly digested prey recovered from stomachs of japanese anurans. *Herpetological Review* 32: 1.

JACOBS, J. 1974. Quantitative measurement of food selection. *Oecologia* 14(4), 413-417.

LIMA, A. P.; MOREIRA, G. 1993. Effects of prey size and foraging mode on the ontogenetic change in feeding niche of *Colostethus stepheni* (Anura: Dendrobatidae). *Oecologia* 95:93-102.

MENÉNDEZ–GUERRERO, P. A. 2001. Ecología Trófica de la Comunidad de Anuros del Parque Nacional Yasuní en la Amazonía Ecuatoriana. Monografía. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Pichincha. Ecuador. 164 p.

OIKOS, 2009. Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das obras de implantação da Ferrovia Oeste-Leste (EF334) entre Figueirópolis (TO) e Ilhéus (BA). 203p.

PIANKA, E.R. 1974. Niche overlap and diffuse competition. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 71(5), 2141-2145.

PIMENTA, B.V.S.; CRUZ, C.A.G.; SILVANO, L.S. 2005. A new species of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 (Anura, Leptodactylidae) from the Atlantic Rain Forest of southern Bahia, Brazil. *Amphibia-Reptilia* 26: 201-210.

PINKAS, L.; OLIPHANT, M.S.; IVERSON, I.L. 1971: Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California waters. *Department of fish and game* 152.

SAMBUICHI, R. H. R. 2003. Ecologia da vegetação arbórea de cabruca – Mata Atlântica raleada utilizada para cultivo de cacau - na região sul da Bahia. Brasília, Tese de Doutorado, Universidade de Brasília.

SAMBUICHI, R.H.R.; VIDAL, D.B.; PIASENTIN, F.B.; JARDIM, J.G.; VIANA, G.; ET AL. 2012. Cabruca agroforests in Southern Bahia, Brazil: tree components, management practices and tree species conservation. *Biodivers Conserv.* DOI: 10.1007/s 10531-012-0240-3

SANTANA, A.S.; JUNCÁ, F.A. 2007. Diet of *Physalaemus* cf. *cicada* (Leptodactylidae) and *Bufo granulosus* (Bufonidae) in a semideciduous forest. *Brazilian Journal of Biology*, 67(1), 125-131.

SIMON, M.P.; TOFT, C.A. 1991. Diet specialization in small vertebrates: mite-eating in frogs. *Oikos* 61:263–278.

SILVA, H. R.; BRITTO-PEREIRA, M.C. 2006: How much fruit do fruit-eating frogs eat? An investigation on the diet of *Xenohyla truncata* (Lissamphibia: Anura: Hylidae). *Journal of Zoology* 270:692-698

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA. A lista brasileira de anfíbios e répteis. Disponível em: http://sbherpetologia.org.br/checklist/checklist_brasil.asp>. Acesso em 16 jan 2014.

SOLÉ, M.; BECKMANN, O.; PELZ, B.; KWET, A.; ENGELS, W. 2005. Stomach-flushing for diet analysis in anurans: an improved protocol evaluated in a case

study in Araucaria forests, southern Brazil. – *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 40(1), 23-28.

SOLÉ, M.; PELZ, B. 2007. Do male tree frogs feed during the breeding season? Stomach flushing of five syntopic hylid species in Rio Grande do Sul, Brazil. *Journal of Natural History* 41, 2757-2763.

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

SOLÉ, M.; RÖDDER, D. 2009. Dietary assessments of adult amphibians. *In: Amphibian ecology and conservation: A handbook of techniques*. CK Dodd Jr. ed. Oxford University Press 167-184.

STRÜSSMANN C.; RIBEIRO DO VALE, M.B.; MENEGHINI, M. H.; MAGNUSSON, W.E. 1984. Diet and foraging mode of *Bufo marinus* and *Leptodactylus ocellatus*. *Journal of Herpetology* 18,138–146.

STEWART, M.M.; SANDISON, P. 1972. Comparative food habits of sympatric mink frogs, bullfrogs and green frogs. *Journal of Herpetology* 6, 241-244.

TOFT, C.A. 1980. Feeding ecology of thirteen syntopic species of anurans in a seasonal tropical environment. *Oecologia* 45:131–141.

TOFT, C. 1981. Feeding Ecology of Panamanian litter anurans: Patterns in diet and foraging mode. *Journal of Herpetology* 15(2), 139-144.

TOFT, C.A. 1985. Resource Partitioning in Amphibians and Reptiles. *Copeia* 1, 1-21.

VAN SLUYS, M.; ROCHA, C. F. D. & SOUZA, M. B. 2001. Ecology of the Leptodactylid litter frog *Zachaenus parvulus* in Atlantic Rainforest of southeastern Brazil. *Journal of Herpetology* 35(2), 322-325.

VITT, L. V. & CALDWELL, J. P. 1994. Resource utilization and guild structure of small vertebrates in the Amazon forest leaf litter. *Journal of Zoology* 234(4), 463-476.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Os resultados sugerem uma dieta especialista em cupins com uma estratégia de forrageio do tipo ativa para *Physalaemus camacan*. Já para *Pristimantis paulodutrai* os resultados sugerem uma dieta generalista e um forrageio do tipo “senta-e-espera”.
- Para as duas espécies o item mais importante na dieta foi Isoptera, no entanto deve-se levar em consideração a proporção desse item no estômago em relação às outras categorias ingeridas. Além disso, deve-se levar em consideração também se a espécie realmente tem preferência por consumi-la ou a consome simplesmente pela facilidade de encontrá-la.
- *Pristimantis paulodutrai* apresentou uma possível aversão à Formicidae, no entanto espécies correlatas apresentam preferência no consumo deste tipo de presa. Sugerimos que mais estudos acerca da biologia destas duas espécies sejam realizados na região para que possa explicar o resultado encontrado, visto que com os dados deste trabalho, só podem ser feitas suposições.

TABELAS

Categoria de presas	<i>Physalaemus camacan</i>								<i>Pristimantis paulodutra</i>								Serapilheira	
	N	N%	V	V%	F	F%	IRI	D	N	N%	V	V%	F	F%	IRI	D	N	N%
Arachnida																		
Acari	168	18,44	87,02	3,73	18	19,35	906,97	-0,73	81	39,9	44,71	2,28	10	13,33	659,16	-0,37	383	58,83
Araneae	5	0,55	4,11	0,18	3	3,23	4,98	-0,82	10	4,93	83,88	4,29	7	9,33	100,87	0	35	5,38
Opiliones	1	0,11	0,78	0,03	1	1,08	32	-0,48	2	0,99	13,08	0,67	2	2,67	5,17	0,53	2	0,31
Pseudoscorpionida	3	0,33	0,87	0,04	3	3,23	2,46	-0,69	***	***	***	***	***	***	***	***	12	1,84
Scorpiones	***	***	***	***	***	***	***	-1	***	***	***	***	***	***	***	***	1	0,15
Clitellata - Oligochaeta																		
Haplotaxida	***	***	***	***	***	***	***	-1	***	***	***	***	***	***	***	***	4	0,61
Myriapoda																		
Chilopoda	***	***	***	***	***	***	***	-1	1	0,49	1,28	0,07	1	1,33	0,87	0,03	3	0,46
Diplopoda	***	***	***	***	***	***	***	-1	4	1,97	7,12	0,36	3	4	10,94	-0,04	14	2,15
Crustacea																		
Isopoda	4	0,44	43,1	1,85	3	3,23	15,61	0,02	8	3,94	249,65	12,76	7	9,33	182,7	0,53	3	0,46
MOLLUSCA																		
Gastropoda	***	***	***	***	***	***	***	-1	1	0,49	43	2,2	1	1,33	4,2	-0,55	11	1,69
Insecta																		
Blattaria	***	***	***	***	***	***	***	-1	5	2,46	413,49	21,13	5	6,67	184,31	0,69	3	0,46
Coleoptera	4	0,44	1,61	0,07	3	3,23	3,48	-0,7	5	2,46	91,62	4,68	5	6,67	55,76	0	16	2,46
Coleoptera (larva)	***	***	***	***	***	***	***	-1	1	0,49	34,12	1,74	1	1,33	3,48	-0,22	5	0,77
Collembola	2	0,22	0,08	0,003	1	1,08	0,51	-0,56	1	0,49	2,91	0,15	1	1,33	0,99	-0,22	5	0,77
Diptera	6	0,66	5,75	0,25	3	3,23	6,25	-0,07	4	1,97	9,13	0,47	3	4	11,42	0,44	5	0,77
Diptera (larva)	14	1,54	5,79	0,25	6	6,45	24,42	0,66	6	2,96	4,8	0,25	2	2,67	10	0,81	2	0,31
Hemiptera	9	0,99	24,06	0,99	3	3,23	9,62	-0,22	6	2,96	147,15	7,52	5	6,67	32,75	0,32	10	1,54
Hymenoptera Formicidae	56	6,15	27,16	1,16	18	19,35	299,05	-0,58	5	2,46	22,01	1,12	4	5,33	22,38	-0,81	128	19,56
Hym. Non Formicidae	1	0,11	2,42	0,1	1	1,08	0,26	-0,15	***	***	***	***	***	***	***	-1	1	0,15
Isoptera	636	69,81	2130,24	91,27	29	31,18	10615,17	0,99	57	28,08	392,82	20,07	12	16	902,81	0,94	8	1,23
Lepidoptera (larva)	2	0,22	1,12	0,05	1	1,08	0,61	1	3	1,48	292,3	14,94	3	4	77	1	***	***
Orthoptera	***	***	***	***	***	***	***	***	1	0,49	52,46	2,68	1	1,33	4,95	1	***	***
Trichoptera	***	***	***	***	***	***	***	***	1	0,49	44,36	2,27	1	1,33	4,31	1	***	***
Reptilia																		
Squamata	***	***	***	***	***	***	***	***	1	0,49	6,92	0,35	1	1,33	1,31	1	***	***
TOTAL	911	100	2334,11	100	93	100	11921,39		203	100	1956,81	100	75	100	2275,32		651	100

Tabela 1: Descrição das presas consumidas por *Physalaemus camacani* e *Pristimantis paulodutraei* e disponibilidade de presas na serapilheira da cabruca onde foi realizado o estudo. N= número de itens; N%= porcentagem do número total; F= frequência de ocorrência da presa nos estômagos; F%= frequência relativa de ocorrência das presas nos estômagos; V= volume das presas (em mm³); V%= volume relativo das presas; IRI= Índice de Importância Relativa e D = Índice de Seletividade.

FIGURAS

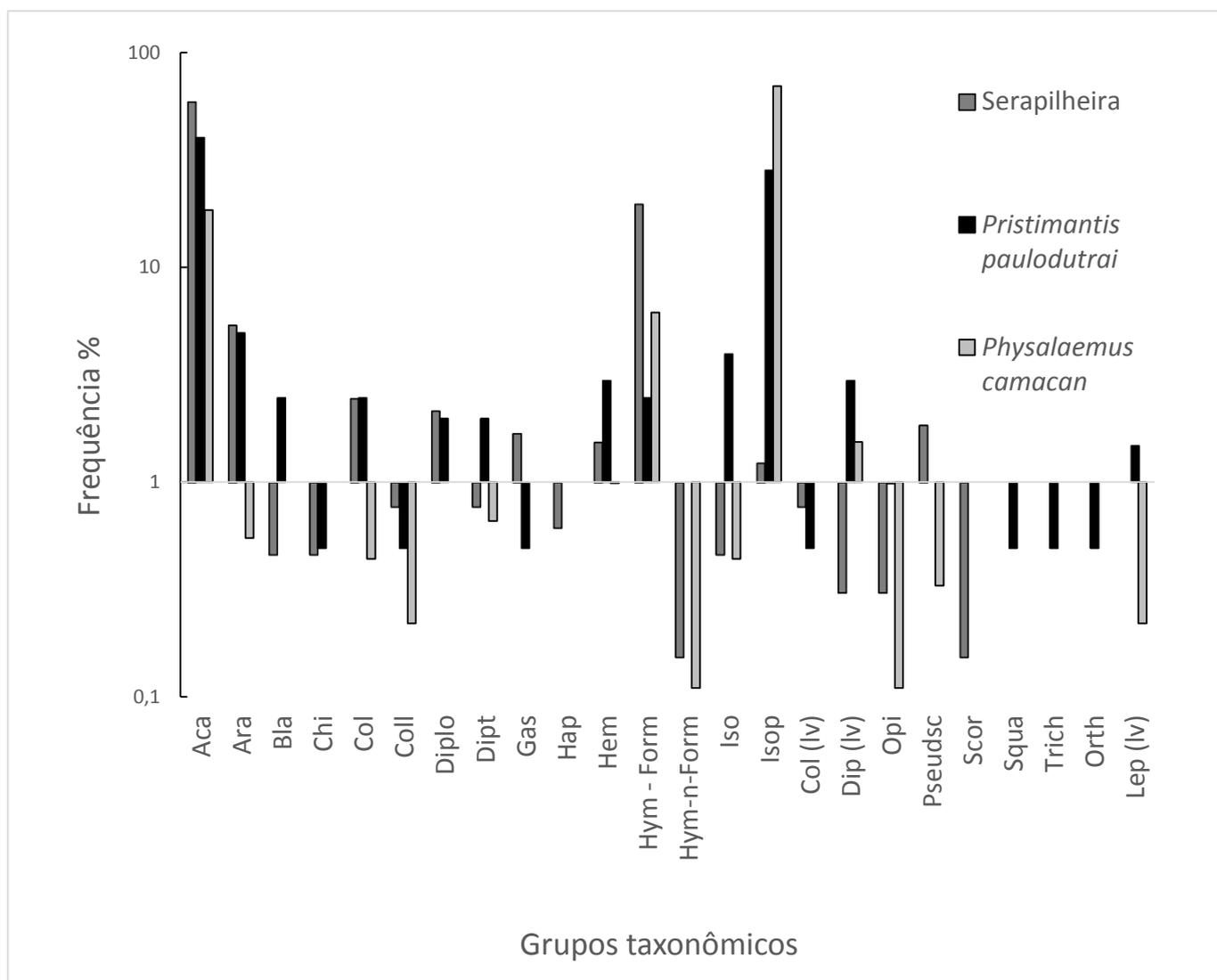


Figura 1: Porcentagem das categorias encontradas na amostra de serapilheira e nos conteúdos estomais de *Physalaemus camacan* e *Pristimantis paulodutrai*. Onde, Aca=Acari, Ara=Araneae, Bla=Blattaria, Chi=Chilopoda, Col=Coleoptera, Coll=Collembola, Diplo=Diplopoda, Dipt=Diptera, Gas=Gastropoda, Hap=Haplotaxida, Hem=Hemiptera, Hym-Form=Hymenoptera-Formicidae, Hym-n-Form=Hymenoptera-Non-Formicidae, Iso=Isopoda, Isop=Isoptera, Col (lv)=Coleoptera (larva), Dip (lv)=Diptera (larva), Opi=Opiliones, Pseudsc=Pseudoscorpiones, Scor=Scorpiones, Squa=Squamata, Trich=Trichoptera, Orth=Orthoptera, Lep (lv)=Lepidoptera (larva).

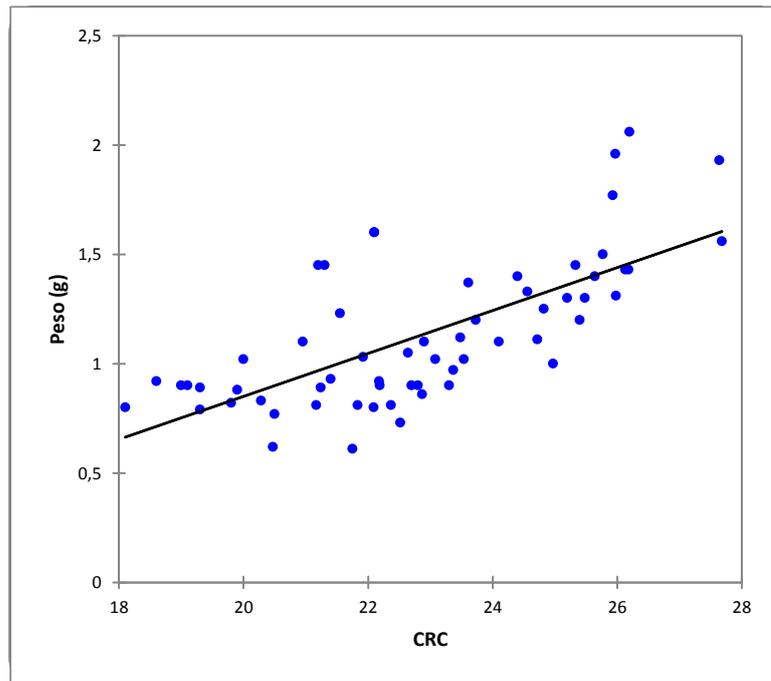


Figura 2: Regressão linear entre o Comprimento Rostro-Cloacal e peso de *Physalaemus camacan* ($r=0,685$; $p<0,0001$ e $\alpha=95\%$)

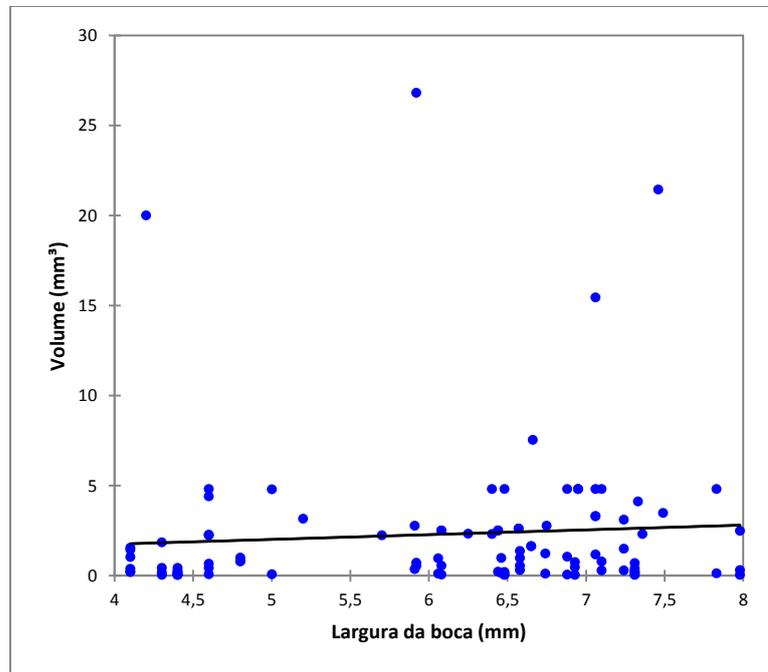


Figura 3: Regressão linear entre volume das presas (mm^3) e largura da boca (mm) para *Physalaemus camacan*.

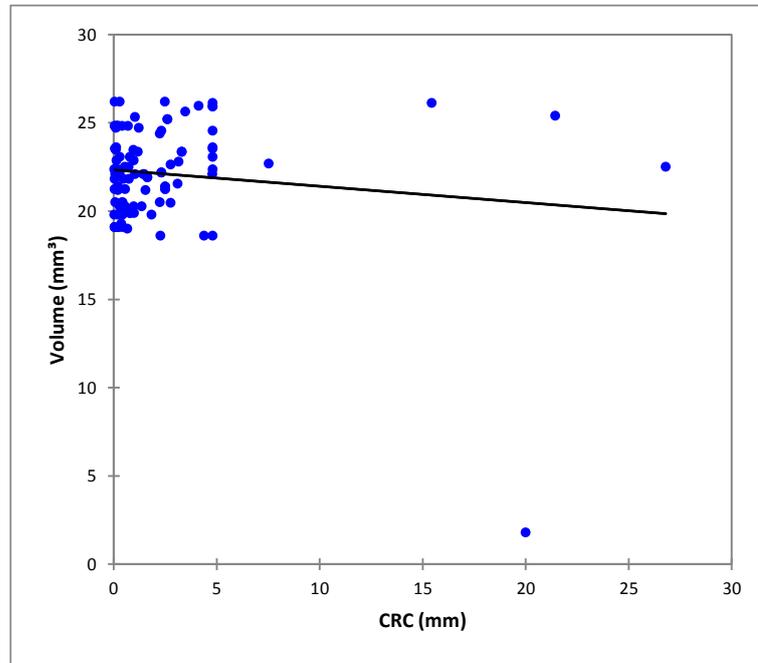


Figura 4: Regressão linear entre volume das presas (mm^3) e o Comprimento Rostro-Cloacal (mm) para *Physalaemus camacan*.

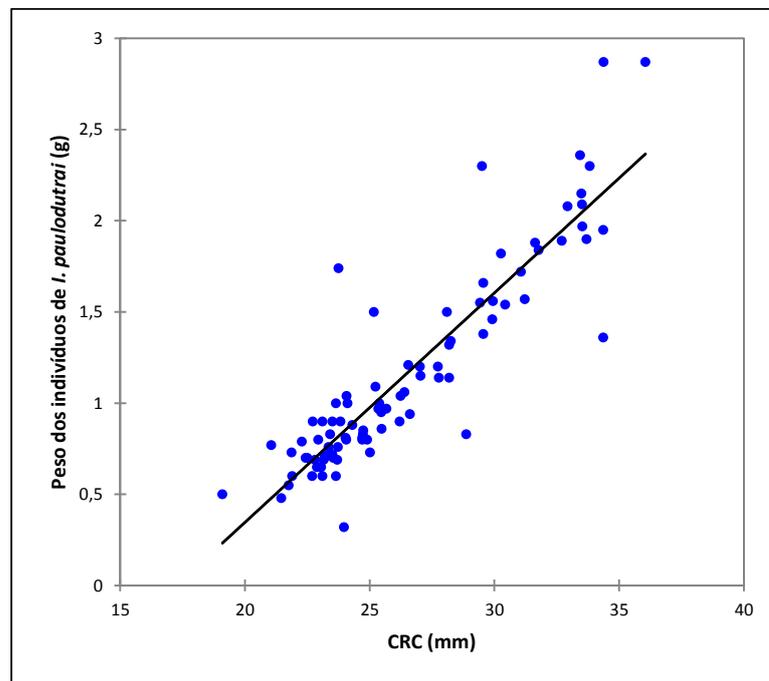


Figura 5: Regressão linear entre o peso (g) e o Comprimento Rostro-Cloacal (mm) de *Pristimantis paulodutraí*.

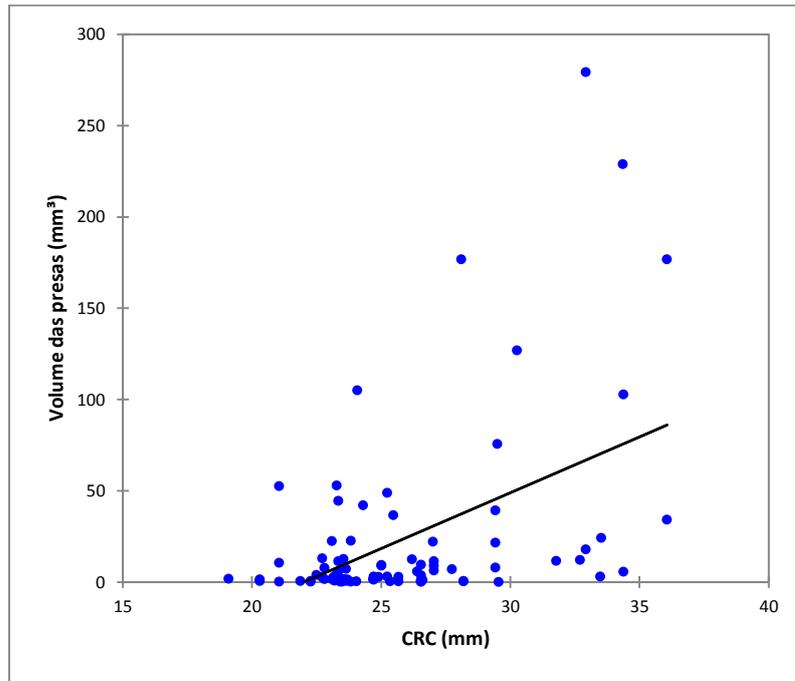


Figura 6: Regressão linear entre o Comprimento Rostro-Cloacal e o volume das presas de *Pristimantis paulodutrai*.

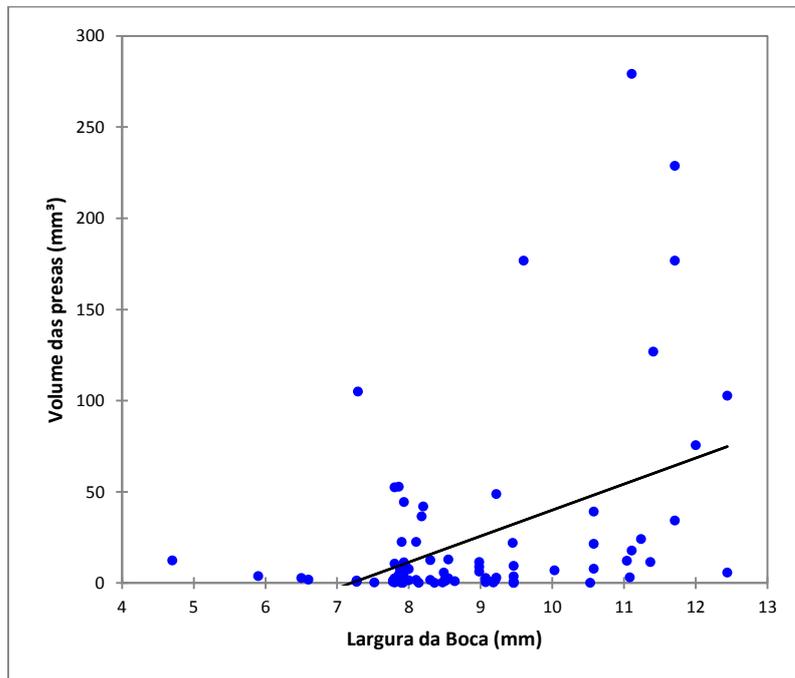


Figura 7: Regressão linear entre a largura da boca e o volume das presas ingeridas por *Pristimantis paulodutrai*.