



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SISTEMAS AQUÁTICOS TROPICAIS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA – UFSB

RAHMIA CARVALHO SOARES

DIETA DE FORMAS LARVARES DE ANUROS DA MATA ATLÂNTICA
DO SUL DA BAHIA

Porto Seguro - BA

2025

RAHMIA CARVALHO SOARES

**DIETA DE FORMAS LARVARES DE ANUROS DA MATA ATLÂNTICA
DO SUL DA BAHIA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal
do Sul da Bahia como requisito para a defesa do
Mestrado em Sistemas Aquáticos Tropicais

Linha de Pesquisa: Ecologia de Comunidades e
Ecossistemas Aquáticos Tropicais

Orientador (a): Luiz Norberto Weber

Porto Seguro – BA
2025

331

Soares, Rahmias Carvalho.

Dieta de formas larvares de anuros da Mata Atlântica do sul da Bahia / Rahmias Carvalho Soares.
– Ilhéus, BA: UESC, 2025.

38f.: il.; anexos.

Orientadora: Luiz Norberto Weber.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Programa de Pós-Graduação em Sistemas Aquáticos Tropicais.

Inclui referências.

1. Ecologia aquática. 2. Girino. 3. Animais – Alimentos. 4. Nicho (Ecologia). I. Título.

CDD 577.6

SUMÁRIO

Introdução Geral.....	6
Objetivos.....	7
Referências.....	7
Dieta de Formas Larvares de Quatro Espécies de Gastrophrynae Fitzinger, 1843, da Mata Atlântica do Sul da Bahia, Brasil (Amphibia: Anura: Microhylidae).....	9
Introdução.....	11
Material e métodos.....	12
Resultados.....	14
Discussão.....	19
Referências.....	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização da RPPN Veracel, situada nos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, Bahia.

Figura 2 - Passo a passo da análise do conteúdo estomacal das espécies analisadas.

Figura 3 - Porcentagem dos três itens mais abundantes da dieta das quatro espécies (*C. gnomia*, *C. schubarti*, *D. Schirchi*, *S. histrio*).

Figura 4 - Principais itens alimentares encontrados na dieta das espécies da família Microhylidae: a) *Chlamydomonas* sp., b) *Closterium* sp., c) Matéria orgânica, d) Fungos, e) Nematóides, f) Detritos de animais.

Figura 5 - Análise de Componentes Principais (PCA) para as categorias de itens alimentares ingeridos pelos girinos das quatro espécies.

Figura 6 - Análise do Índice de Sobreposição de Nicho de Pianka para as quatro espécies.

FIGURAS SUPLEMENTARES

Figura suplementar 1 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Chlorophyta.

Figura suplementar 2 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Euglenophyta.

Figura suplementar 3 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Testacea.

Figura suplementar 4 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Matéria orgânica.

Figura suplementar 5 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Fragmentos de animais.

Figura suplementar 6 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Fungi.

Figura suplementar 7 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Nematoda.

Figura suplementar 8 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Rotifera.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Categorias de itens alimentares encontrados. N% = Frequência numérica, FO% = frequência de ocorrência, I = Índice de importância, NI = Não identificado

LISTA DE TABELAS SUPLEMENTARES

Tabela suplementar 1 - Dados de coleta das quatro espécies utilizadas no estudo.

1 INTRODUÇÃO GERAL

A maioria dos anuros possui um ciclo de vida complexo com uma fase larval aquática. Os girinos apresentam uma grande diversidade de hábitos, seja comportamental, alimentar, entre outros, amplamente refletidos em sua morfologia externa e oral interna, a qual apresentam caracteres com informações úteis na compreensão das relações ecológicas e sistemáticas (McDiarmid; Altig, 1999). A diversidade morfológica dessas espécies é refletida na forma em que utilizam os recursos disponíveis no ambiente (Annibale, 2019). Estudos como uma abordagem ecomorfológica são necessários para o entendimento de quais e como os aspectos ecológicos estão ligados à diversidade morfológica das espécies (Peres-Neto, 1999).

A ecomorfologia é uma área que analisa uma possível relação entre as estruturas morfológicas e aspectos ecológicos das espécies com o objetivo de compreender a história natural e adaptabilidade dessas estruturas. Os estudos ecomorfológicos podem ser usados para entender a diversidade morfológica entre as espécies de girinos (Annibale, 2019). Essa diversidade morfológica é comumente relacionada com o uso do habitat, para entender como se dá o uso espacial ao longo dos corpos d'água ocupados. Outros fatores podem influenciar a forma em que as espécies irão ocupar o espaço, como predação, disponibilidade de alimento e competição interespecífica (Prado *et al.* 2009).

A dieta desempenha um papel importante nesse contexto, influenciando o desenvolvimento dos indivíduos, suas interações com o ambiente e com outras espécies (Wells, 2007). O entendimento dos hábitos alimentares de girinos permite determinar o papel trófico e funcional nos ecossistemas (Rossa-Feres *et al.*, 2004).

Os hábitos alimentares de girinos variam entre as espécies, com espécies herbívoras, detritívoras, filtradoras de suspensão, raspadoras e até mesmo espécies predadoras (Altig; Johnston 1989; Vera Candioti, 2007). Essa diversidade alimentar está associada a variações na morfologia oral interna e no habitat, sendo esses caracteres usados como base para classificações ecomorfológicas (McDiarmid; Altig, 1999).

Essa classificação se baseou na associação da morfologia com o hábito alimentar e uso de microhabitats de várias espécies de girinos. Segundo McDiarmid; Altig (1999), a morfologia geral desses organismos está distribuída em quinze ecomorfotipos, que preveem seu comportamento alimentar e ecologia.

Entretanto, essa correlação forma/ambiente não necessariamente é tão exata, ocorrendo espécies que possuem um morfotipo que se enquadre em ambiente específico, mas tenha o hábito de estar presente em mais de um micro e macro ambiente (Pezzuti, 2011). Particularmente, em alguns girinos de Microhylidae, um grupo tipicamente associado a

formas larvares que habitam o meio da coluna d'água, são também observados na região bentônica (Luiz N. Weber, comunicação pessoal). Além disso, os girinos desta família são alocados na guilda ecomorfológica “filtradores de suspensão”, com base em características morfológicas, sem estudos prévios de dieta e possíveis correlações com aspectos morfológicos e de microhabitats. No entanto, estudos recentes indicam que os girinos desta família podem ser encontrados em diferentes microhabitats e apresentar hábitos alimentares diversificados (Cordioli, 2019; Mira-Mendes *et al.* 2023).

Apesar da importância, estudos que analisam a composição da dieta de girinos de Microhylidae presentes na Mata Atlântica, ainda são recentes (Mira-Mendes *et al.* 2023). Por esse motivo, estudos que descrevam a dieta, principalmente para essa família, se mostram importantes para entender o quanto a morfologia e o hábito alimentar influenciam na determinação do microhabitat das espécies (Vera Candioti, 2007).

Diante desse contexto, a pesquisa tem como objetivo descrever a dieta de girinos, respondendo à seguinte questão: “De que os girinos da família Microhylidae, coletados em área de Mata Atlântica, se alimentam?”.

2 OBJETIVO GERAL:

- Caracterizar a dieta de girinos de diferentes espécies da família Microhylidae, presentes em uma mesma poça da RPPN Veracel, Porto Seguro-BA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analisar a dieta dos girinos, identificando e quantificando os itens alimentares consumidos por cada espécie.
- Verificar se há diferenças significativas entre a dieta das espécies estudadas e se há uma ocorrência de sobreposição de nicho entre elas.

REFERÊNCIAS

ALTIG, Ronald; JOHNSTON, Gail F. Guildas de larvas de anuros: relações entre modos de desenvolvimento, morfologias e habitats. *Monografias Herpetológicas*, p. 81-109, 1989.

ANNIBALE, Fabiane Santana. Sobre a ecomorfologia de meninas: as implicações funcionais da variação nas estruturas orais. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

CORDIOLI, L. et al. Morfologia e dieta do girino de *Stereocyclops parkeri* (Wettstein, 1934) em um reduto da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Microhylidae). 2019.

MCDIARMID, Roy W.; ALTIG, Ronald (Ed.). *Tadpoles: the biology of anuran larvae*. Chicago: University of Chicago Press, 1999.

MIRA-MENDES, C. V. et al. Dieta de girinos de *Stereocyclops incrassatus* Cope, 1870 (Anura: Microhylidae) na Mata Atlântica do sul da Bahia, Brasil. *Biologia*, v. 78, p. 2827–2833, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11756-023-01418-2>. Acesso em: 15 mar. 2025.

PERES-NETO, Pedro. Alguns métodos e estudos em ecomorfologia de peixes de riachos. *Oecologia Brasiliensis*, v. 6, n. 1, p. 7, 1999.

PEZZUTI, Tiago Leite. Girinos do quadrilátero ferrífero, sudeste do Brasil: ecomorfologia e chave de identificação interativa. 2011.

PRADO, V. H. M. et al. Niche occupancy and the relative role of microhabitat and diet in resource partitioning among pond dwelling tadpole. *South American Journal of Herpetology*, v. 4, p. 275-285, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2994/057.004.0311>. Acesso em: 15 mar. 2025.

VERA CANDIOTI, Maria F. Anatomy of anuran tadpoles from lentic water bodies: systematic relevance and correlation with feeding habits. *Zoology*, v. 110, n. 5, p. 319-333, 2007.

Wells, K. D. The ecology and behavior of amphibians. University of Chicago Press, 2007.

Dieta de formas larvares de quatro espécies de Gastrophrynae Fitzinger, 1843, da Mata Atlântica do Sul da Bahia, Brasil (Amphibia: Anura: Microhylidae)

Rahmias Carvalho Soares, Felipe Micali Nuvoloni, Luiz Norberto Weber

R. C. Soares (Autor para correspondência)

Programa de Pós Graduação em Sistemas aquáticos e tropicais, Universidade do Sul da Bahia, Rodovia Porto Seguro-Eunápolis Km 10, Zona Rural, S/n, Cep: 45810-000, Porto Seguro, Bahia, Brasil.

E-mail: rahmias@gfe.ufsb.edu.br.

F. M. Nuvoloni

Laboratório de Ecologia Animal e Genômica Ambiental, Universidade do Sul da Bahia, Rodovia Porto Seguro-Eunápolis Km 10, Zona Rural, S/n, Cep: 45810-000, Porto Seguro, Bahia, Brasil.

L. N. Weber

Laboratório de Ecologia Animal e Genômica Ambiental, Universidade do Sul da Bahia, Rodovia Porto Seguro-Eunápolis Km 10, Zona Rural, S/n, Cep: 45810-000, Porto Seguro, Bahia, Brasil.

Resumo

Estudos sobre o hábito alimentar dos girinos ajudam a compreender a influência da dieta no desenvolvimento, além da relação entre os itens consumidos e o grau de conservação do ambiente. Este estudo investigou os hábitos alimentares de quatro espécies de girinos da família Microhylidae, *Chiasmocleis gnomia*, *Chiasmocleis schubarti*, *Dasypops schirchi* e *Stereocyclops histrio*, coletados entre 2016 e 2022 na Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel (RPPN Veracel), Bahia, Brasil. Os itens alimentares foram identificados e quantificados, e feitas análises estatísticas, como Análise de Componentes Principais (PCA), análise de variância (ANOVA) e o Índice de Sobreposição de Nicho de Pianka, foram utilizadas para avaliar diferenças na dieta entre as espécies. Os resultados indicaram que, apesar de uma dieta composta principalmente por microalgas e matéria orgânica, há variações significativas na composição alimentar das espécies. *Chiasmocleis gnomia* apresentou uma dieta mais especializada, consumindo predominantemente Chlorophyta, enquanto *D. schirchi* exibiu um comportamento mais generalista, com um alto consumo de Euglenophyta. *Chiasmocleis schubarti* e *S. histrio* apresentaram uma sobreposição alimentar elevada, consumindo principalmente matéria orgânica, mas *S. histrio* ingeriu mais fragmentos de animais e nematóides. A análise morfológica indicou diferenças significativas entre as espécies, com *C. gnomia* apresentando um corpo mais alongado e boca larga, facilitando a filtração de microalgas na coluna d'água, enquanto *S. histrio* e *C. schubarti* exibiram morfologias associadas a hábitos alimentares parecidos, mas com *S.*

histrío, com uma cauda mais curta e alta, permitindo o consumo de itens alimentares maiores. Embora as espécies apresentem semelhanças na composição da dieta, diferenças na quantidade consumida e a ausência de certos itens sugerem seletividade alimentar ou restrições morfológicas relacionadas à captura dos alimentos. Os resultados reforçam a importância dos girinos Microhylidae nos ciclos de nutrientes e destacam a necessidade de novos estudos que ampliem a compreensão da ecologia alimentar dessa família.

Palavras-chave: Conteúdo estomacal, girinos, hábitos alimentares, sobreposição de nicho.

Abstract

Studies on the feeding habits of tadpoles help to understand the influence of diet on development, in addition to the relationship between the items consumed and the degree of conservation of the environment. This study investigated the feeding habits of four species of tadpoles of the Microhylidae family, *Chiasmocleis gnoma*, *Chiasmocleis schubarti*, *Dasypops schirchi* and *Stereocyclops histrío*, collected between 2016 and 2022 at the Veracel Station Private Natural Heritage Reserve (RPPN Veracel), Bahia, Brazil. The food items were identified and quantified, and statistical analyses, such as Principal Component Analysis PCA, analysis of variance (ANOVA) and Pianka's Niche Overlap Index, were used to evaluate differences in diet between species. The results indicated that, despite a diet composed mainly of microalgae and organic matter, there are significant variations in the food composition of the species. *Chiasmocleis gnoma* presented a more specialized diet, consuming predominantly Chlorophyta, while *D. schirchi* exhibited a more generalist behavior, with a high consumption of Euglenophyta. *Chiasmocleis schubarti* and *S. histrío* presented a high dietary overlap, consuming mainly organic matter, but *S. histrío* ingested more animal fragments and nematodes. Morphological analysis indicated significant differences between the species, with *C. gnoma* presenting a more elongated body and wide mouth, facilitating the filtering of microalgae in the water column, while *S. histrío* and *C. schubarti* exhibited morphologies associated with similar feeding habits, but with *S. histrío*, having a shorter and taller tail, allowing the consumption of larger food items. Although the species present similarities in diet composition, differences in the amount consumed and the absence of certain items suggest dietary selectivity or morphological restrictions related to food capture. The results reinforce the importance of Microhylidae tadpoles in nutrient cycles and highlight the need for further studies to broaden our understanding of the feeding ecology of this family.

Keywords: stomach contents, tadpoles, feeding habits, niche overlap.

Introdução

Estudos sobre o hábito alimentar ajudam a compreender a função ecológica, o particionamento de recursos e os níveis tróficos de consumidores em uma determinada comunidade (Paine 1980), mas em geral, estudos sobre o hábito alimentar dos girinos, buscam identificar os itens alimentares baseados no conteúdo intestinal.

Além disso, também há estudos realizados para entender a influência dos alimentos no desenvolvimento do indivíduo, em tamanho e tempo até a metamorfose (Álvarez; Nicieza, 2002; Iwai; Kagaya, 2005), a associação entre os itens consumidos e o grau de conservação do ambiente onde o girino está inserido (Bionda *et al.*, 2013).

A maioria dos estudos sobre dieta são realizados para espécies das famílias Ranidae, Bufonidae e Hylidae, já para as demais famílias de anuros ainda há poucos estudos, como pode ser observado para a família Microhylidae, que apesar da sua grande riqueza de espécies, possui apenas nove estudos de dieta realizados para os girinos desta família (Montaña *et al.*, 2019; Mira-Mendes *et al.*, 2023).

A família Microhylidae é constituída por 764 espécies, amplamente distribuídas pelo mundo, sendo a quarta maior família de anfíbios anuros em número de espécies e apresenta uma grande diversidade morfológica e ecológica (Frost, 2024). No Brasil, há a ocorrência de 59 espécies de microhylídeos, representando 8% da diversidade da família (Segalla *et al.*, 2021). As espécies utilizadas neste estudo fazem parte da subfamília Gastrophryninae, que possui uma ampla distribuição na Mata Atlântica.

Os girinos de Gastrophryninae são caracterizados por possuir corpos deprimidos, espiráculos medianos, com olhos posicionados lateralmente e sem aberturas das narinas. O aparelho bucal não apresenta estruturas queratinizadas (Donnelly *et al.*, 1990). Os indivíduos possuem poucas variações morfológicas, em vista dorsal podem apresentar formato retangular ou arredondado, já em vista lateral, apresentam aspecto globular ou deprimido, tendo o focinho arredondado, em vista dorsal, e de forma truncada em vista lateral (Vaz-Silva *et al.*, 2020). São caracterizados como filtradores, nadam de forma livre e se desenvolvem a partir de ovos pequenos, aquáticos e pigmentados (Duellman; Trueb, 1986).

As espécies da família Microhylidae exibem níveis de fossorialidade e reprodução explosiva (Caramaschi; Jim, 1983), fazendo com que os girinos desta família se desenvolvam de forma rápida, dificultando estudos, principalmente de hábitos alimentares.

Girinos desta família são comumente alocados na guilda ecomorfológica “filtradores de suspensão” inclui girinos com ausência de estruturas queratinizadas no disco oral, corpo geralmente muito deprimido e olhos laterais. A dieta da família Microhylidae ainda é pouco estudada, onde é descrito o hábito alimentar de apenas nove espécies (Montaña *et al.*, 2019; Mira-Mendes *et al.*, 2023), sendo que estudos realizados no Brasil foram apenas de três

espécies em dois gêneros, *Elachistocleis ovalis* (Rossa-Feres *et al.*, 2004, *Stereocyclops incrassatus* (Mira-Mendes *et al.*, 2023) e *Stereocyclops parkeri* (Cordioli, 2019).

A maioria dos estudos sobre o hábito alimentar são realizados apenas para uma espécie e com uma variação temporal curta. Diante disso, realizamos um estudo da dieta de diferentes espécies de uma mesma família, para entender o hábito alimentar, através da comparação das categorias mais abundantes e importância dos itens alimentares entre as espécies. Também iremos verificar se há diferenças significativas entre a dieta das espécies e se há uma ocorrência de sobreposição de nicho entre elas.

Material e métodos

Área de estudo

Foram analisados girinos coletados entre os anos de 2016 a 2022 (Tabela suplementar 1) em uma mesma poça temporária na Reserva Particular do Patrimônio Natural Estação Veracel (RPPN Veracel) ($16^{\circ}23'24.1''\text{S}$, $39^{\circ}10'17.4''\text{O}$) (Figura 1). A RPPN está localizada no nordeste brasileiro, estado da bahia, entre os municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, situada em região de Mata Atlântica, considerada uma das principais áreas remanescentes de floresta atlântica do Sul da Bahia e do corredor central da Mata Atlântica (Silva, 2020), preservada, com distintos corpos d'água.

A RPPN Veracel possui uma área de 6.069 hectares, sendo a maior reserva privada do nordeste e a segunda maior da Mata Atlântica. O clima é caracterizado por altas temperaturas, chuvas bem distribuídas, alta umidade e com cobertura vegetal de floresta, características de uma região de clima tropical (Silva, 2020).

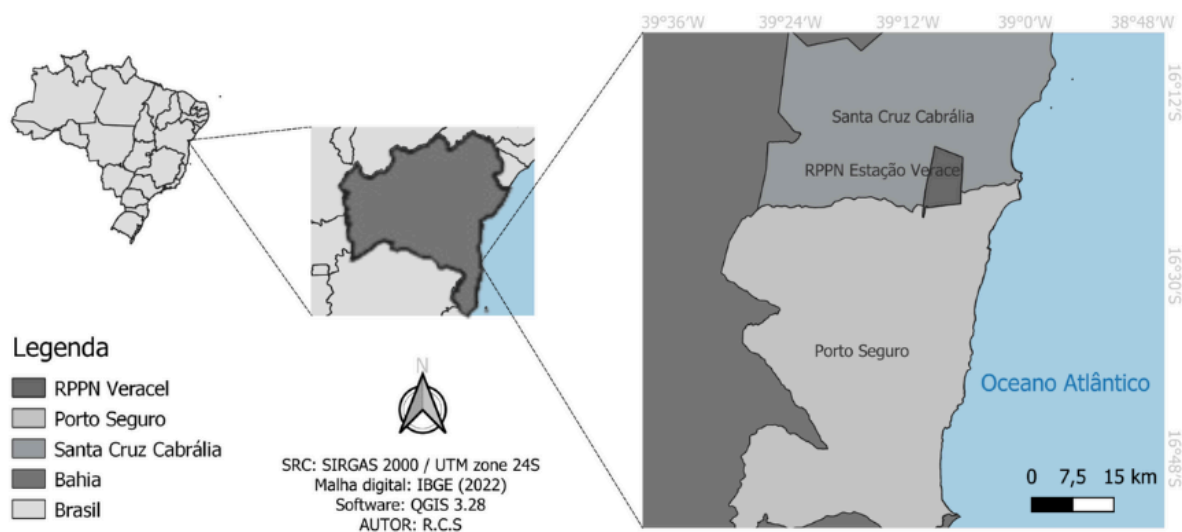


Figura 1 - Mapa de localização da RPPN Veracel, situada nos municípios de Porto Seguro e Santa Cruz Cabrália, Bahia.

Coleta do material

Para o estudo foram utilizados 15 indivíduos, de cada espécie, entre os estágios 35 a 38 da tabela de Gosner (Gosner, 1960), de quatro espécies de girinos da família Microhylidae: *Chiasmocleis gnoma* Canedo, Dixo; Pombal, 2004, *Chiasmocleis schubarti* Bokermann, 1952, *Dasypops schirchi* Miranda-Ribeiro, 1924 e *Stereocyclops histrio* (Carvalho, 1954). Os girinos foram coletados com peneiras, posteriormente anestesiados com uma solução de lidocaína a 2% e fixados em solução de formaldeído a 10%. Após a identificação, os girinos foram depositados na Coleção Zoológica da Universidade Federal do Sul da Bahia (CZ-UFSB).

Análise da dieta

Para a análise do conteúdo estomacal, seguimos a metodologia utilizada por Rossa-Feres *et al.* (2004), com alterações. O intestino foi retirado através de uma incisão na região ventral (Figura 2 a-b), após retirado (Figura 2 c-d), o primeiro terço do intestino foi separado e armazenado em um eppendorf com 1 ml de solução Transeau (Figura 2 e-f), o restante do intestino foi colocado em um segundo eppendorf com 1 ml da mesma solução.

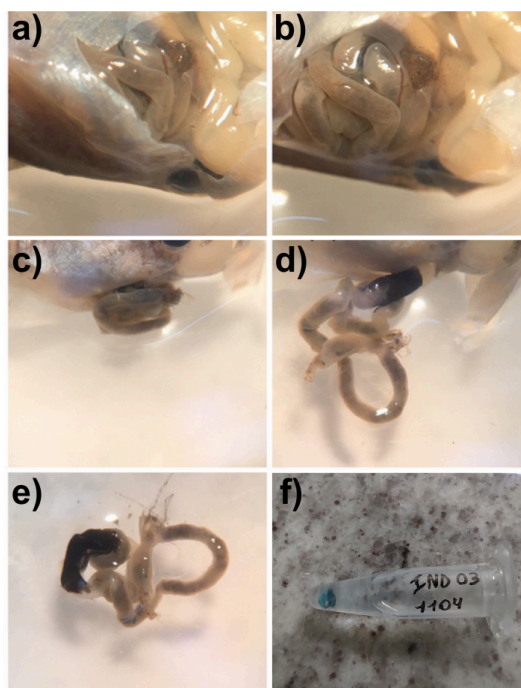


Figura 2 - Passo a passo para retirada do conteúdo intestinal das espécies de Microhylidae analisadas.

A solução com o primeiro terço do intestino foi homogeneizada. Foi utilizado 0,5 ml, da solução homogeneizada, para a preparação das lâminas, onde os itens encontrados na área

coberta pela lamínula, foram identificados através de microscópio, modelo Motic BA310 Elite, sob aumento de 10x, 40x e 100x, e fotografados com a câmera digital Moticam 5, acoplada ao microscópio.

A identificação e análise das amostras foram realizadas através das fotografias em conjunto com a literatura disponível para identificação de micro-organismos de água doce (Kudo, 1985; Foissner; Berger, 1996; Bicudo; Menezes, 2006; Cardoso, 2007; Thorp; Covich, 2009; Medeiros, 2012; Sant'Anna *et al.*, 2012). Os itens alimentares foram identificados até o mais baixo nível taxonômico possível.

Após esse processo, uma tabela foi completada com todos os itens encontrados. Para cada item alimentar, foi quantificado a frequência relativa (FR%) e a frequência de ocorrência (FO%). Também foi calculado o índice de importância "I", proposto por Kawakami e Vazzoler (1980):

$$I = Fi \times NPi / \Sigma(Fi / NPi) \times 100$$

Onde Fi é a frequência de ocorrência do item i na amostra; e NPi é a frequência numérica do item. Sendo o índice de importância mensurado em porcentagem, variando de 0 a 100.

Análises estatísticas

Análise da dieta

Os dados da dieta foram analisados utilizando a Análise de Componentes Principais (PCA) para visualização da variação da dieta das quatro espécies. Em sequência foi realizada uma Análise de Variância Multivariada Permutacional (PERMANOVA), utilizando o método de distância de Morisita-Horn, com 999 permutações, para testar a ? significância da dieta entre as espécies. Posteriormente foi feita a Análise de Variância (ANOVA), para identificar as possíveis diferenças entre as categorias alimentares analisadas.

Para verificar a sobreposição de nicho, foi realizada a análise de Pianka (1974). Esse índice varia de 0, onde não há nenhuma sobreposição, a 1, onde há sobreposição total. Valores iguais ou maiores a 0,6, são considerados com sobreposição elevada.

Resultados

Análise da dieta

A dieta das quatro espécies (*C. gnoma*, *C. schubarti*, *D. Schirchi*, *S. histrio*) é composta primariamente por microalgas e matéria orgânica (Figura 3). Outros itens foram encontrados em menor quantidade, como tecamebas, protozoários, fungos, nematóides,

fragmentos de animais, copépodos e rotífera (Figura 4). As microalgas mais consumidas pelos girinos foram *Chlamydomonas*, *Lepocinclis* sp1. e sp2., *Phacus* sp., *Navicula* sp. e Diatomáceas (NI - não identificadas).

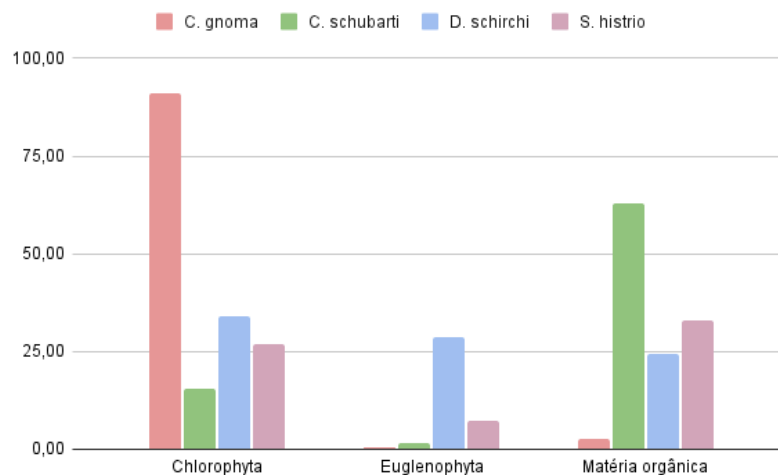


Figura 3 - Porcentagem dos três itens mais abundantes da dieta dos girinos das quatro espécies de Microhylidae (*C. gnoma*, *C. schubarti*, *D. Schirchi*, *S. histrio*) coletados na RPPN Veracel.

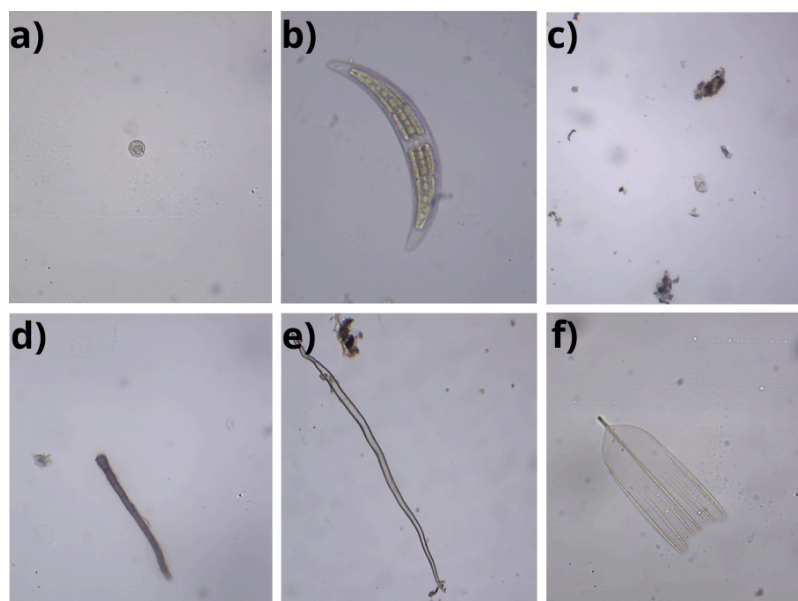


Figura 4 - Principais itens alimentares encontrados na dieta dos girinos das espécies da família Microhylidae: a) *Chlamydomonas* sp., b) *Closterium* sp., c) Matéria orgânica, d) Fungos, e) Nematóides, f) Detritos de animais.

Dos 24 itens alimentares encontrados (Tabela 1), 14 foram registrados na dieta das 4 espécies, entretanto não houve nenhuma categoria que se mostrou importante (acima de 50%), para duas ou mais espécies. Quatro itens alimentares foram ingeridos por girinos de

apenas uma espécie: *Desmidiium* sp., *Gonatozygon* sp. e *Spirogyra* sp. (Charophyta), *Anabaena* sp. (Cyanobacteria), mas apresentaram baixa porcentagem numérica (N<1%), não sendo itens importantes para a dieta das espécies.

Tabela 1 - Itens alimentares encontrados na dieta dos girinos das quatro espécies de Microhylidae (*C. gnoma*, *C. schubarti*, *D. Schirchi*, *S. histrio*) coletados na RPPN Veracel. N% = Frequência numérica, FO% = frequência de ocorrência, I = Índice de importância, NI = Não identificado

ITENS ALIMENTARES	<i>C. gnoma</i>				<i>C. schubarti</i>				<i>D. schirchi</i>				<i>S. histrio</i>			
	N	N%	FO	FO%	I	N	N%	FO	FO%	I	N	N%	FO	FO%	I	NI
Bacillariophyta	447	2,11	14	93,33	1,98	61	1,44	77	46,67	0,72	91	1,30	11	73,33	1,15	14
Eunotiaceae																
<i>Eunotia</i> sp.	75	0,35	10	66,67		7	0,17	3	20		42	0,60	6	40	-	-
Naviculaceae																
<i>Navicula</i> sp.	1	0,01	1	6,67		4	0,09	3	20		21	0,30	6	40	8	0,20
Pinnulariaceae																
<i>Pinnularia</i> sp.	185	0,87	12	80		1	0,02	1	6,67		-	-	-	-	-	-
Diatomacea (NI)	186	0,88	14	93,33		49	1,16	6	40		28	0,40	8	53,33	6	0,15
Charophyta	18	0,08	10	66,67	0,06	4	0,09	3	20	0,02	9	0,13	5	33	0,03	-
Closteriaceae																
<i>Closterium</i> sp.	16	0,07	9	60		-	-	-	-		7	0,10	4	26,67	-	-
Desmidiaceae																
<i>Desmidiium</i> sp.	-	-	-	-		-	-	-	-		1	0,01	1	6,67	-	-
<i>Euastrum</i> sp.	2	0,01	2	13,33		1	0,02	1	6,67		-	-	-	-	-	-
Gonatozygaceae																
<i>Gonatozygon</i> sp.	-	-	-	-		3	0,07	2	13,33		-	-	-	-	-	-
Zygnemataceae																
<i>Spirogyra</i> sp.	-	-	-	-		-	-	-	-		1	0,01	1	6,67	-	-
Chlorophyta	19273	90,95	15	100	91,52	655	15,49	11	73	12,28	2391	34,03	6	53,33	21,90	1086
Chlamydomonas																
<i>Chlamydomonas</i> sp.	19273	90,95	15	100		655	15,49	11	73,33		2391	34,03	6	40	1086	26,89
Cyanobacteria	-	-	-	-	-	-	-	-	-		19	0,27	3	20	0,04	-
Nostocaceae																
<i>Anabaena</i> sp.	-	-	-	-		-	-	-	-		19	0,27	3	20	-	-
Euglenophyta	106	0,50	12	80	0,40	67	1,58	14	93,33	1,60	2005	28,54	15	100	34,40	295
Euglenaceae																
<i>Euglena</i> sp.	6	0,03	4	26,67		-	-	-	-		140	1,99	15	100	12	0,30
Phacaceae																
<i>Lepocinclis</i> sp1.	45	0,21	10	66,67		11	0,26	6	40		462	6,58	15	100	53	1,31
<i>Lepocinclis</i> sp2.	1	0,01	1	6,67		4	0,09	3	20		818	11,64	7	46,67	116	2,87
<i>Phacus</i> sp.	54	0,25	12	80		52	1,23	12	80		585	8,33	15	100	114	2,82
Testacea	5	0,02	3	20	0,02	11	0,26	5	33,33	0,09	107	1,52	13	86,67	1,59	60
Euglyphidae																
<i>Euglypha</i> sp.	4	0,01	3	20		8	0,19	5	33,33		55	0,78	12	80	36	0,89
Trinematidae																
<i>Trinema</i> sp.	1	0,01	1	6,67		3	0,07	2	13,33		52	0,74	7	46,67	24	0,60
Protozoa	259	1,22	12	80	0,98	146	3,45	6	40	1,49	15	0,21	2	13,33	0,03	283
Fungi	194	0,92	15	100	0,92	286	6,76	15	100	7,31	255	3,63	15	100	4,38	308
Nematoda	288	1,36	15	100	1,36	198	4,68	15	100	5,06	284	4,04	15	100	4,87	244
Fragmentos de animais	24	0,11	9	60	0,07	128	3,03	15	100	3,27	99	1,41	15	100	1,70	335
Materia organica	553	2,61	15	100	2,62	2665	63,03	15	100	68,11	1709	24,32	15	100	29,33	1337
Copepoda	2	0,01	1	6,67	0,01	-	-	-	-		1	0,01	1	6,67	0,01	-
Rotifera	22	0,10	9	60	0,06	7	0,17	4	26,67	0,05	41	0,58	12	80	0,56	77

Foram encontrados um total de 21.191 itens alimentares, distribuídos em 12 categorias na dieta de *C. gnoma*. A categoria Chlorophyta foi a mais importante para *C. gnoma* (I = 91,52), e esteve presente em grande quantidade (N% = 90,95, FO% = 100), do qual o único representante foi o gênero Chlamydomonas. Depois de Chlorophyta, a matéria orgânica foi o item de maior frequência numérica (N% = 2,61, FO% = 100) e a segunda categoria alimentar mais importante (I = 2,62). Outros itens representativos foram Bacillariophyta (I = 1,98) e Nematoda (I = 1,36). Os itens, Charophyta, Euglenophyta, Testacea, Fungi, fragmentos de animais, Copepoda e Rotifera, representam baixo valor de importância e somaram juntas o valor do índice de importância 2,52.

Na dieta de *C. schubarti* foram encontrados um total de 4.228 itens, distribuídos em 11 categorias de itens alimentares. O item mais importante foi a matéria orgânica (I = 68,11), sendo encontrado em grande quantidade (N% = 63,03, FO% = 100). A segunda categoria mais consumida foi Chlorophyta (N% = 15,49, FO% = 73), mas apresentando baixo índice de

importância para a dieta ($I = 12,28$). Euglenophyta ($I = 1,60$), Protozoa ($I = 1,49$), Fungi ($I = 7,31$), Nematoda ($I = 5,06$) e Fragmentos de animais ($I = 3,27$), mostraram baixa importância para a dieta e a demais categorias juntas, Bacillariophyta, Charophyta, Testacea e Rotifera, compuseram o valor de índice de importância 0,88.

Já na dieta de *D. schirchi*, 7.026 itens foram encontrados, distribuídos em 13 categorias de itens alimentares. Euglenophyta foi a categoria mais consumida ($N\% = 28,54$, $FO\% = 100$) e a mais importante ($I = 34,40$). Outras categorias importantes encontradas foram matéria orgânica e Chlorophyta, ($I = 29,33$) e ($I = 21,90$), respectivamente. Bacillariophyta ($I = 1,15$), Testacea ($I = 1,59$), Fungi ($I = 4,38$), Nematoda ($I = 4,87$) e fragmentos de animais ($I = 1,70$), apresentaram baixo índice de importância para a dieta de *D. schirchi*. O valor restante do índice de importância ($I = 0,68$), foi composto pelas categorias Charophyta, Cyanobacteria, Protozoa, Copepoda e Rotifera.

Enquanto que em *S. histrio* foram encontrados 4.039 itens, distribuídos em 10 categorias de itens alimentares. A categoria mais importante foi matéria orgânica ($I = 41,48$) e representou aproximadamente um terço dos alimentos consumidos ($N\% = 33,10$, $FO\% = 100$). A segunda categoria de item mais importante para a dieta de *S. histrio* foi Chlorophyta ($I = 15,72$), sendo representado pelo item *Chlamydomonas* ($N\% = 26,89$, $FO\% = 46,67$). Outras categorias com um índice de importância menor, Bacillariophyta ($I = 0,17$), Euglenophyta ($I = 9,15$), Testacea ($I = 1,24$), Protozoa ($I = 3,51$), Fungi ($I = 9,55$), nematoda ($I = 7,57$), Fragmentos de animais ($I = 9,70$) e Rotifera ($I = 1,91$), compreenderam o restante da dieta.

Análises estatísticas

O resultado da Análise de Componentes Principais (PCA) para as categorias de itens alimentares indicou que a primeira coordenada principal (Eixo 1) explicou 26,31% da variância dos dados, enquanto que a segunda (Eixo 2) explicou cerca 16,78% da variância e juntos eles explicaram 43,09% da variação total dos dados da dieta (Figura 5).

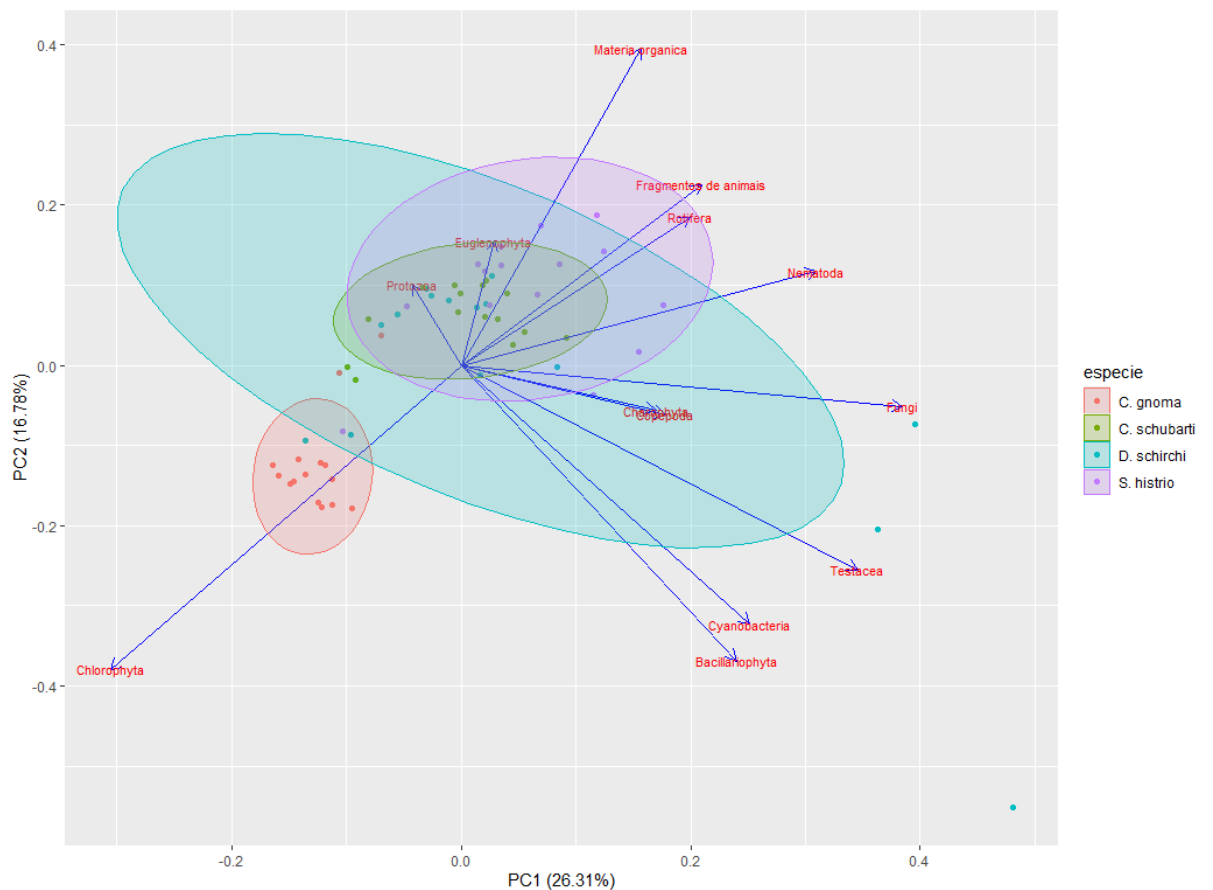


Figura 5 - Análise de Componentes Principais (PCA) para as categorias de itens alimentares ingeridos pelos girinos das quatro espécies de Microhylidae (*C. gnoma*, *C. schubarti*, *D. Schirchi*, *S. histrio*) coletados na RPPN Veracel.

As espécies foram observadas em agrupamentos, onde *C. gnoma* se distanciou das demais espécies, se associando a categoria alimentar Chlorophyta, indicando uma preferência ou especialização alimentar. Também é possível uma sobreposição nos agrupamentos das espécies *C. schubarti* e *S. histrio*, embora *C. schubarti* esteja associada às categorias Euglenophyta e Protozoa, enquanto que *S. histrio* tende a está associado às categorias fragmentos de animais, matéria orgânica, Nematoda e Rotifera. Já *D. schirchi* possui uma maior abrangência e heterogeneidade no consumo dos itens alimentares avaliados, indicando um comportamento mais generalista.

Os resultados da PERMANOVA confirmaram que a diferença da dieta entre as quatro espécies é significativa ($F = 28,511$, $R^2 = 0,60433$, $P = 0,001$).

O resultado da ANOVA indicou que o consumo médio da categoria Chlorophyta ($F = 42,11$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 1), por *C. gnoma*, se mostrou diferente das outras três espécies (média = 83.85). A ANOVA das categorias alimentares Euglenophyta ($F = 12,06$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 2) e Testacea ($F = 5,10$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 3), obtiveram uma diferença significativa para a espécie *D. schirchi*, a diferindo das demais.

Enquanto que a categoria alimentar matéria orgânica ($F = 47,95$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 4), indicou que o consumo dela por *C. schubarti* é diferente significativamente das demais espécies (média = 66.09).

Já para *S. histrio*, as categorias fragmentos de animais ($F = 18,53$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 5), Fungi ($F = 12,01$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 6), Nematoda ($F = 13,11$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 7) e Rotifera ($F = 10,26$; $P < 0,001$) (Figura suplementar 8), indicou que o consumo delas é diferente significativamente das demais espécies.

Considerando a similaridade no consumo de itens alimentares, a análise de sobreposição de nicho de Pianka indicou que *C. gnoma* apresentou valores de sobreposição relativamente baixos (0,24) com *C. schubarti*, (0,32) com *D. schirchi* e (0,30) com *S. histrio*. Houve uma alta sobreposição de *C. schubarti* com *S. histrio* (0,95). Enquanto que *D. schirchi* apresentou uma alta sobreposição com *C. schubarti* (0,77) e com *S. histrio* (0,87) (Figura 6), indicando que há elevado compartilhamento de itens alimentares.

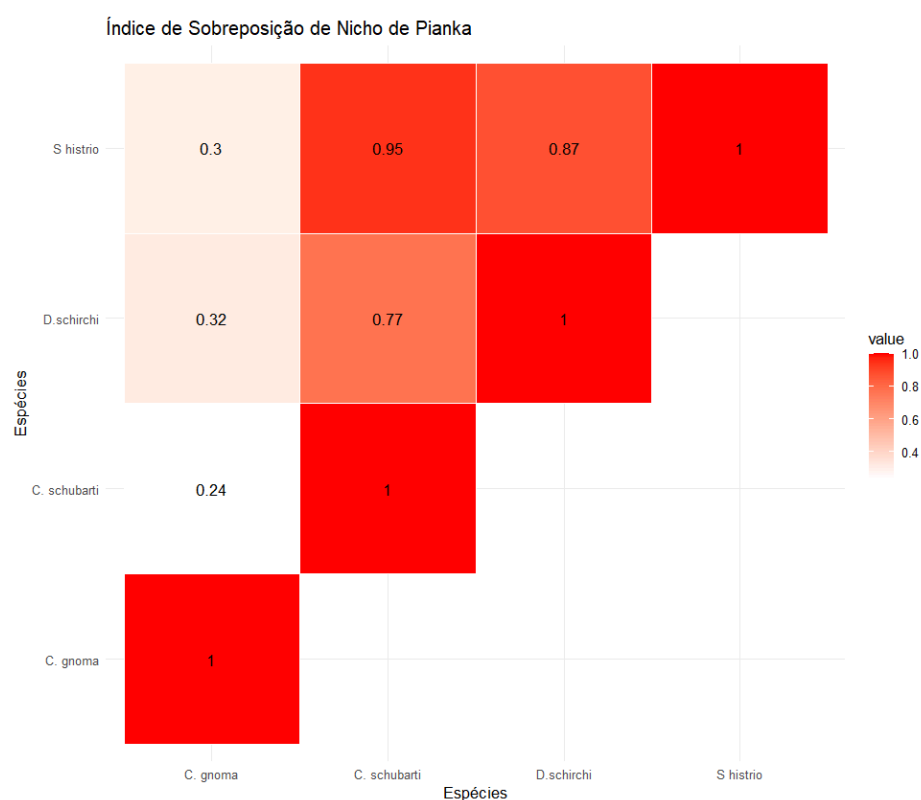


Figura 6 - Análise do Índice de Sobreposição de Nicho de Pianka para as quatro espécies de Microhylidae (*C. gnoma*, *C. schubarti*, *D. Schirchi*, *S. histrio*) coletados na RPPN Veracel.

Discussão

Os girinos da família Microhylidae são comumente alocados na guilda ecomorfológica "filtradores de suspensão" (Altig; Johnston, 1989), sendo classificados como consumidores primários, ocupando os níveis tróficos mais baixos (Whiles; Altig, 2010;

Montaña et al., 2019). Embora, de forma geral, apresentam uma dieta generalista semelhante a outras espécies de girinos, consumindo principalmente microalgas e Matéria orgânica (Mira-Mendes et al., 2023), além de protozoários, rotíferas, fungos, nematóides e representantes do grupo Testacea (Cordioli, 2019), os resultados obtidos neste estudo indicam uma diferenciação na dieta entre as espécies *C. gnoma*, *C. schubarti*, *D. schirchi* e *S. histrio*.

As microalgas compõem a dieta de diversas espécies de girinos (Cordioli, 2019; Mira-Mendes et al., 2023; Protázio et al., 2020; Rossa-Feres et al., 2004), o que permite classificá-los como herbívoros (Alford, 1999). O consumo de microalgas pode acelerar o crescimento e o desenvolvimento larval (Kupferberg et al., 1994; Kupferberg, 1997), o que é essencial para os girinos da família Microhylidae, visto que completam sua fase larval em um curto período de tempo (Mira-Mendes et al., 2023).

A Matéria orgânica (detritos) é frequentemente encontrada na dieta de girinos e representa uma importante fonte alimentar para diversos organismos aquáticos (Altig et al., 2007; Souza-Filho et al., 2007; Mira-Mendes et al., 2023). Segundo Mira-Mendes et al. (2023), apesar de ser difícil diferenciar matéria orgânica pobre da rica em nutrientes, sua abundância a torna um item relevante na dieta, como observado neste estudo, onde todos os indivíduos analisados apresentaram esse item em seus intestinos, com baixa proporção para *C. gnoma* (N = 2%) e acima de 20% nas demais espécies.

A presença de itens zooplancônicos, como Testacea, Protozoa, Nematoda, Fragmentos de animais, Copepoda e Rotifera, também pode acelerar o desenvolvimento dos girinos, mesmo quando consumidos em pequenas quantidades (Altig et al., 2007). Embora os girinos analisados tenham ingerido categorias alimentares semelhantes, os itens foram consumidos em proporções distintas, e até evitados por algumas espécies, sugerindo uma possível seletividade alimentar, contrariando a noção de que girinos são consumidores não seletivos (Protázio et al., 2020).

A dieta de *C. gnoma* apresenta clara preferência pela categoria Chlorophyta, representada principalmente pelo gênero Chlamydomonas, presente em todos os indivíduos e com alto índice de importância. Esse consumo elevado sugere uma especialização alimentar focada em microalgas. A ANOVA confirmou essa tendência, indicando que o consumo de Chlorophyta foi significativamente maior em *C. gnoma* do que nas demais espécies.

Em contrapartida, *D. schirchi* consumiu uma maior variedade de itens, com destaque para Euglenophyta, matéria orgânica e Chlorophyta, indicando um comportamento mais generalista. Euglenophyta foi o item mais importante na dieta da espécie, distinguindo-a das demais quanto ao padrão alimentar.

A análise de componentes principais (PCA) demonstrou separação de *C. gnoma* das outras espécies, associada ao alto consumo de Chlorophyta e indicando ocupação de um nicho

mais restrito, o que reduz a competição por recursos. *Dasypops schirchi* apresentou sobreposição com *C. schubarti* e *S. histrio* na PCA e no Índice de Pianka, mas com uma dieta mais variada.

As espécies *C. schubarti* e *S. histrio* apresentaram padrões alimentares semelhantes, com ênfase em matéria orgânica e Chlorophyta. A PCA evidenciou esse agrupamento, com sobreposição entre ambas. Contudo, *C. schubarti* consumiu mais Matéria orgânica, enquanto *S. histrio* ingeriu mais Fragmentos de animais, nematóides e fungos. A alta sobreposição de nicho reforça essa semelhança, mas diferenças sutis indicam especializações alimentares, permitindo a coexistência no mesmo habitat (Schoener, 1974; Pianka, 1973).

Os resultados obtidos corroboram estudos anteriores que apontam alto consumo de matéria orgânica seguido por microalgas em girinos da família Microhylidae, permitindo classificá-los como detritívoros (Mira-Mendes et al., 2023). Embora sejam classificados como filtradores de suspensão e consumidores primários (Whiles & Altig, 2010; Montaña et al., 2019), os dados aqui apresentados indicam que também desempenham papel relevante na ciclagem de nutrientes em teias tróficas de água doce (Whiles et al., 2006).

Apesar das semelhanças na composição dos itens alimentares consumidos, as diferenças nas quantidades e na ausência de determinados itens em algumas espécies indicam seletividade alimentar. Tal seletividade pode estar relacionada à morfologia oral e ao tamanho dos itens disponíveis, como observado em *Stereocyclops parkeri*, cuja dieta está associada à morfologia oral interna e ao tamanho das partículas alimentares (Cordioli, 2019; Wassersug, 1972).

Conclui-se que as quatro espécies analisadas apresentam adaptações alimentares que permitem sua coexistência, com variações na dieta que minimizam a competição. Estudos futuros devem ampliar o número de espécies analisadas e investigar a relação entre morfologia oral, especialização alimentar e o papel ecológico dos girinos da família Microhylidae nos ecossistemas aquáticos tropicais (Wells, 2010; Prado & Rossa-Feres, 2014).

Referências

- Alford, R.A. 1999. Ecology: resource use, competition, and predation. In: McDiarmid, R.W.; Altig, R. (eds), *Tadpoles: The biology of anuran larvae*, pp. 240-278. University of Chicago Press.
- Altig, R.; Johnston, G.F. 1989. Guildas de larvas de anuros: relações entre modos de desenvolvimento, morfologias e habitats. In: Vial, J.L. (ed), *Monografias herpetológicas*, pp. 81-109. University of Kansas.
- Altig, R., Whiles, M.R.; Taylor, C.L. 2007. What do tadpoles really eat? Assessing the trophic status of an understudied and imperiled group of consumers in freshwater habitats. *Freshwater Biology* 52: 386–395. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2006.01694.x>.
- Álvarez, D.; Nicieza, A.G. 2002. Effects of temperature and food quality on anuran larval growth and metamorphosis. *Functional Ecology* 16: 640–648.
- Bicudo, C.E.M.; Menezes, M., 2006. Gêneros de Águas Continentais do Brasil – chave de identificação e descrições, 2ª ed. São Carlos: Rima Editora, 502 p
- Bionda, C., Luque, E., Gari, N., Salas, N.E., Lajmanovich, R.C.; Adolfo, L. 2013. Diet of tadpoles of *Physalaemus biligonigerus* (Leiuperidae) from agricultural ponds in the central region of Argentina. *Acta Herpetologica* 8: 141–146.
- Cardoso, L. Protozooplâncton e Rotífera. Biodiversidade das regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 130-143, 2007.
- Cordioli, L., *et al.* 2019. Morfologia e dieta do girino de *Stereocyclops parkeri* (Wettstein, 1934) em um reduto da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro (Amphibia, Anura, Microhylidae).
- De Sá, R.O., Streicher, J.W., Sekonyela, R., *et al.* 2012. Molecular phylogeny of microhylid frogs (Anura: Microhylidae) with emphasis on relationships among New World genera. *BMC Evolutionary Biology* 12: 241. <https://doi.org/10.1186/1471-2148-12-241>.
- Duellman, W.E.; Trueb, L. 1986. *Biology of Amphibians*. McGraw-Hill Book Co., New York. 670 pp.
- DONNELLY, Maureen A.; DE SÁ, Rafael O.; GUYER, Craig. Description of the tadpoles of *Gastrophryne pictiventris* and *Nelsonophryne aterrima* (Anura: Microhylidae), with a review of morphological variation in free-swimming microhylid larvae. 1990
- Foissner, Wilhelm; BERGER, Helmut. A user-friendly guide to the ciliates (Protozoa, Ciliophora) commonly used by hydrobiologists as bioindicators in rivers, lakes, and waste waters, with notes on their ecology. *Freshwater biology*, v. 35, n. 2, p. 375-482, 1996.
- Frost, Darrel R. 2024. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.2 (December, 2024). Electronic Database accessible at <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>. American Museum of Natural History, New York, USA. doi.org/10.5531/db.vz.0001
- Gosner, Kenneth L. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, v. 16, n. 3, p. 183-190, 1960.

- Iwai, N.; Kagaya, T. 2005. Growth of Japanese toad (*Bufo japonicus formosus*) tadpoles fed different food items. *Current Herpetology* 24: 85–89.
- Kawakami, E.; Vazzole, G. 1980. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. *Boletim do Instituto Oceanográfico* 29: 205–207. <https://doi.org/10.1590/S0373-55241980000200043>.
- Kudo, R. R. Protozoologia. México. Companhia Editorial Continental, 905p, 1985.
- Kupferberg SJ (1997) Facilitation of periphyton production by tadpole grazing: functional differences between species. *Freshw Biol* 37:427–439. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2427.1997.00170.x>
- Kupferberg SJ, Marks JC, Power ME (1994) Effects of variation in natural algal and detrital diets on larval anuran (*Hyla regilla*) life-history traits. *Copeia* 1994:446–457. <https://doi.org/10.2307/1446992>
- Medeiros, Maria Luisa Quinino de. Protozoários de Vida Livre em Ambientes Aquáticos do RN: ocorrência, caracterização e importância para a educação básica. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- Mira-Mendes, C.V., *et al.* 2023. The diet of *Stereocyclops incrassatus* Cope, 1870 (Anura: Microhylidae) tadpoles in Atlantic Forest of southern Bahia, Brazil. *Biologia* 78(10): 2827–2833.
- Montaña, C.G., Silva, S.D.G.T.M., Hagyari, D., Wager, J., Tiegs, L., Sadeghian, C., Schriever, T.A.; Schalk, C.M. 2019. Revisiting “what do tadpoles really eat?” A 10-year perspective. *Freshwater Biology* 64: 2269–2282. <https://doi.org/10.1111/fwb.13397>.
- Paine, R.T. 1980. Food webs: linkage, interaction strength and community infrastructure. *Journal of Animal Ecology* 49: 667–685. <https://doi.org/10.2307/4220>.
- Pianka, E.R. 1974. Niche overlap and diffuse competition. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 71: 2141–2145.
- Prado, V.H.M. 2006. Similaridade ecológica em comunidades de girinos: o papel de componentes históricos (filogenéticos) e contemporâneos (ecológicos).
- Protázio, A.S., Protázio, A.S., Gama, V., Silva, S.V., Santos, C.G.C.; Oliveira, J.K.G. 2020. Diet of tadpoles for five anuran species of northeast Brazil. *Journal of Limnology* 79: 180–186. <https://doi.org/10.4081/jlimnol.2020.1912>.
- R Core Team. 2024. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <https://www.R-project.org/>.
- Rossa-Feres, D.C., Jim, J.; Fonseca, M.G. 2004. Diets of tadpoles from a temporary pond in southeastern Brazil (Amphibia, Anura). *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 745–754.
- Sant’Anna, C.L., Tucci, A., Azevedo, M.T. P., Melcher, S.S., Werner, V.R., Malone, C.F. *et al.* (2012). Atlas de cianobactérias e microalgas de águas continentais brasileiras. Instituto de Botânica: São Paulo, Brazil, 2012.
- SEGALLA, Magno V. *et al.* List of Brazilian amphibians. *Herpetologia brasileira*, v. 10, n. 1, p. 121-216, 2021.

Silva, A.C.M. 2020. A importância da RPPN Estação Veracel (Tese de doutorado, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus).

Sousa Filho, I.F., Branco, C.C., Carvalho-e-Silva, A.M.P.T.,; Silva, G.R.; Sabagh, L.T. 2007. The diet of *Scinax angrensis* (Lutz) tadpoles in an area of the Atlantic Forest (Mangaratiba, Rio de Janeiro) (Amphibia, Anura, Hylidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 24: 965–970. <https://doi.org/10.1590/S0101-81752007000400012>.

Thorp, James H.; COVICH, Alan P. (Ed.). Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. Academic press, 2009.

VAZ-SILVA, Wilian *et al.* **Guia de identificação das espécies de anfíbios (Anura e Gymnophiona) do estado de Goiás e do Distrito Federal, Brasil Central**. Sociedade Brasileira de Zoologia, 2020.

Whiles, M.R.; Altig, R. 2010. Dietary assessment of larval amphibians. In: Dodd, C.K. Jr. (ed), *Amphibian Ecology and Conservation*. Oxford University Press, New York.

MATERIAL SUPLEMENTAR

<i>C. gnomia</i>			<i>C. schubarti</i>			<i>D. schirchi</i>			<i>S. histrio</i>		
Indivíduo/Lote	Estágio	Data	Indivíduo/Lote	Estágio	Data	Indivíduo/Lote	Estágio	Data	Indivíduo/Lote	Estágio	Data
IND 01/1021	35	21/11/2020	IND 01/1016	36	07/11/2020	IND 01/1021	35	21/11/2020	IND 01/1018	37	21/11/2020
IND 02/1021	35	21/11/2020	IND 02/1016	37	07/11/2020	IND 02/1021	35	21/11/2020	IND 02/1062	35	20/01/2021
IND 03/1158	36	03/02/2022	IND 03/1104	37	17/12/2021	IND 03/1158	36	03/02/2022	IND 03/1084	36	20/12/2021
IND 04/1158	37	03/02/2022	IND 04/1065	38	20/01/2021	IND 04/1158	37	03/02/2022	IND 04/1084	35	20/12/2021
IND 05/1158	38	03/02/2022	IND 05/1022	38	21/11/2020	IND 05/1158	38	03/02/2022	IND 05/1422	36	06/12/2022
IND 06/1158	38	03/02/2022	IND 06/1022	37	21/11/2020	IND 06/1158	38	03/02/2022	IND 06/1422	35	06/12/2022
IND 07/1158	38	03/02/2022	IND 07/1016	36	07/11/2020	IND 07/1158	38	03/02/2022	IND 07/1018	38	21/11/2020
IND 08/1165	37	04/02/2022	IND 08/1016	36	07/11/2020	IND 08/1165	37	04/02/2022	IND 08/1018	36	21/11/2020
IND 09/1165	36	04/02/2022	IND 09/1421	37	06/12/2022	IND 09/1165	36	04/02/2022	IND 09/560	36	06/12/2016
IND 10/967	36	28/08/2018	IND 10/1421	36	06/12/2022	IND 10/967	36	28/08/2018	IND 10/560	38	06/12/2016
IND 11/967	37	28/08/2018	IND 11/1421	36	06/12/2022	IND 11/967	37	28/08/2018	IND 11/560	37	06/12/2016
IND 12/933	35	19/12/2017	IND 12/1421	35	06/12/2022	IND 12/933	35	19/12/2017	IND 12/560	38	06/12/2016
IND 13/1158	38	03/02/2022	IND 13/1421	37	06/12/2022	IND 13/1158	38	03/02/2022	IND 13/854	38	03/12/2021
IND 14/1158	38	03/02/2022	IND 14/1421	38	06/12/2022	IND 14/1158	38	03/02/2022	IND 14/950	37	14/12/2018
IND 15/1158	35	03/02/2022	IND 15/1421	35	06/12/2022	IND 15/1158	35	03/02/2022	IND 15/950	37	14/12/2018

Tabela suplementar 1 - Dados de coleta das quatro espécies utilizadas no estudo.

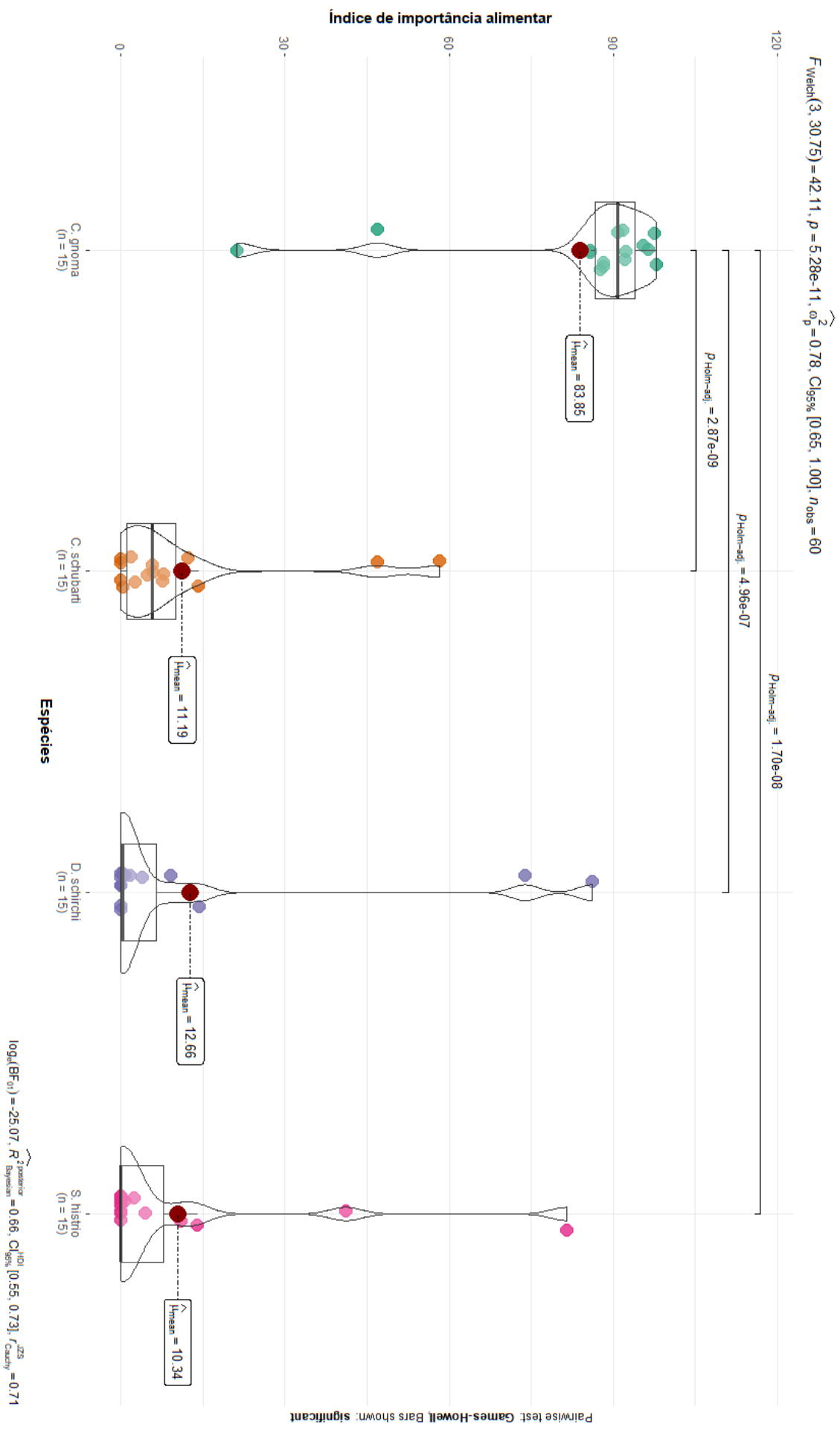


Figura suplementar 1 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Chlorophyta.

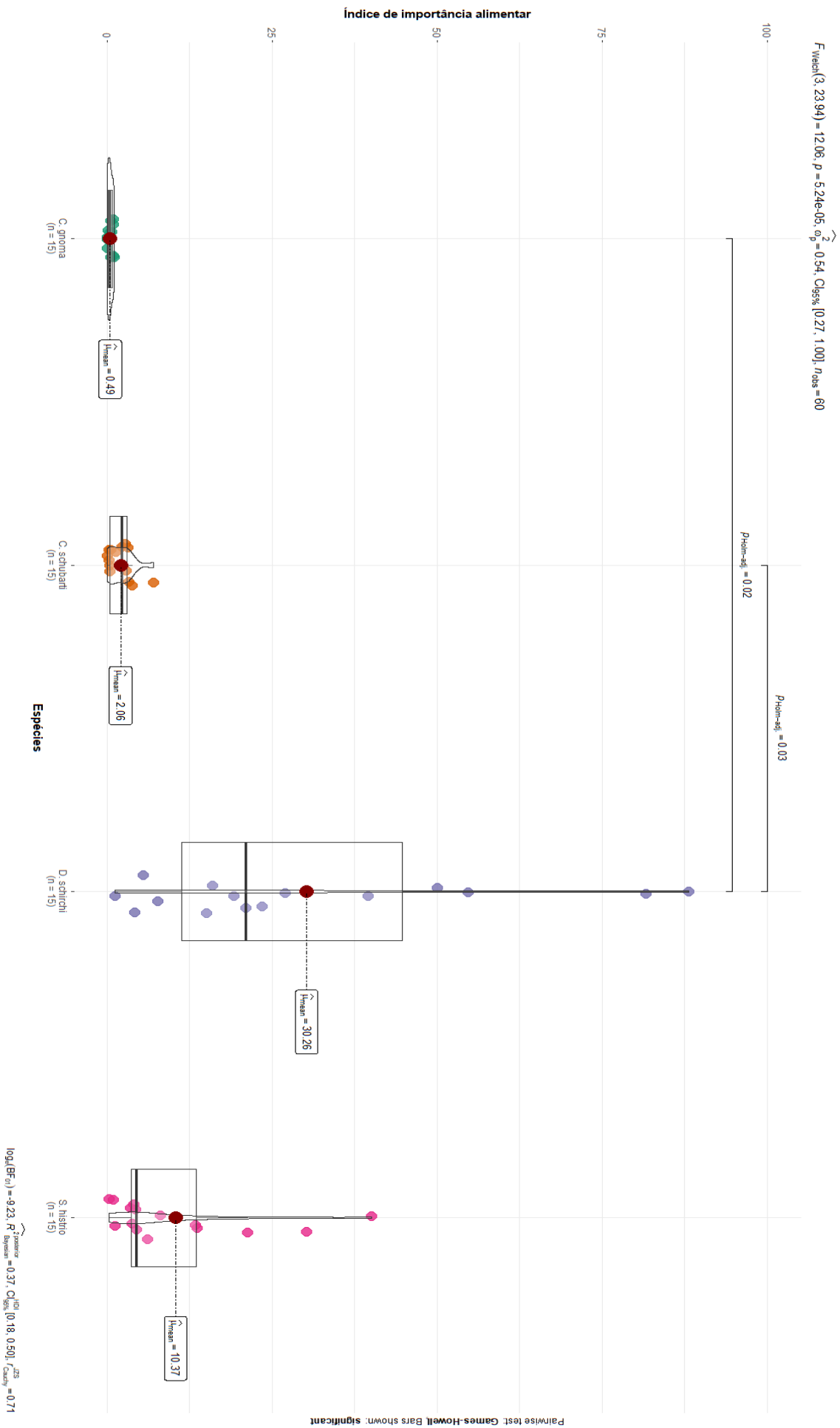


Figura suplementar 2 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Euglenophyta.

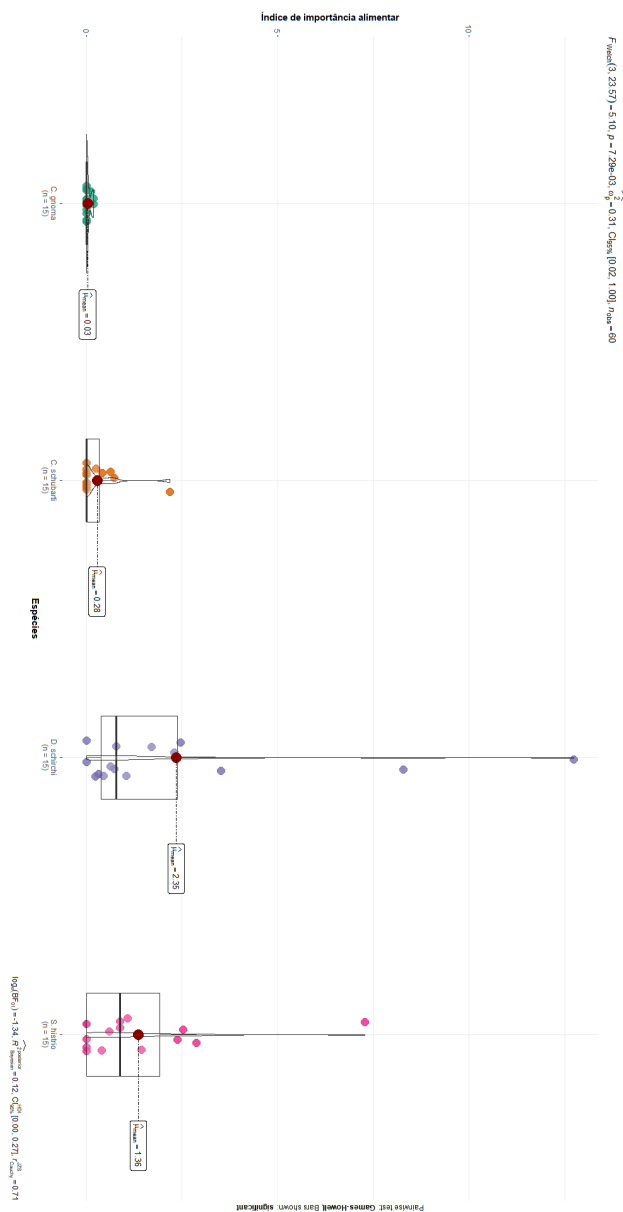


Figura suplementar 3 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Testacea.

$$F_{\text{Medel}}(3, 30.43) = 47.95; p = 1.21 \times 10^{-11}, \hat{\sigma}_p^2 = 0.80, C_{95\%} [0.68, 1.00], n_{\text{obs}} = 60$$

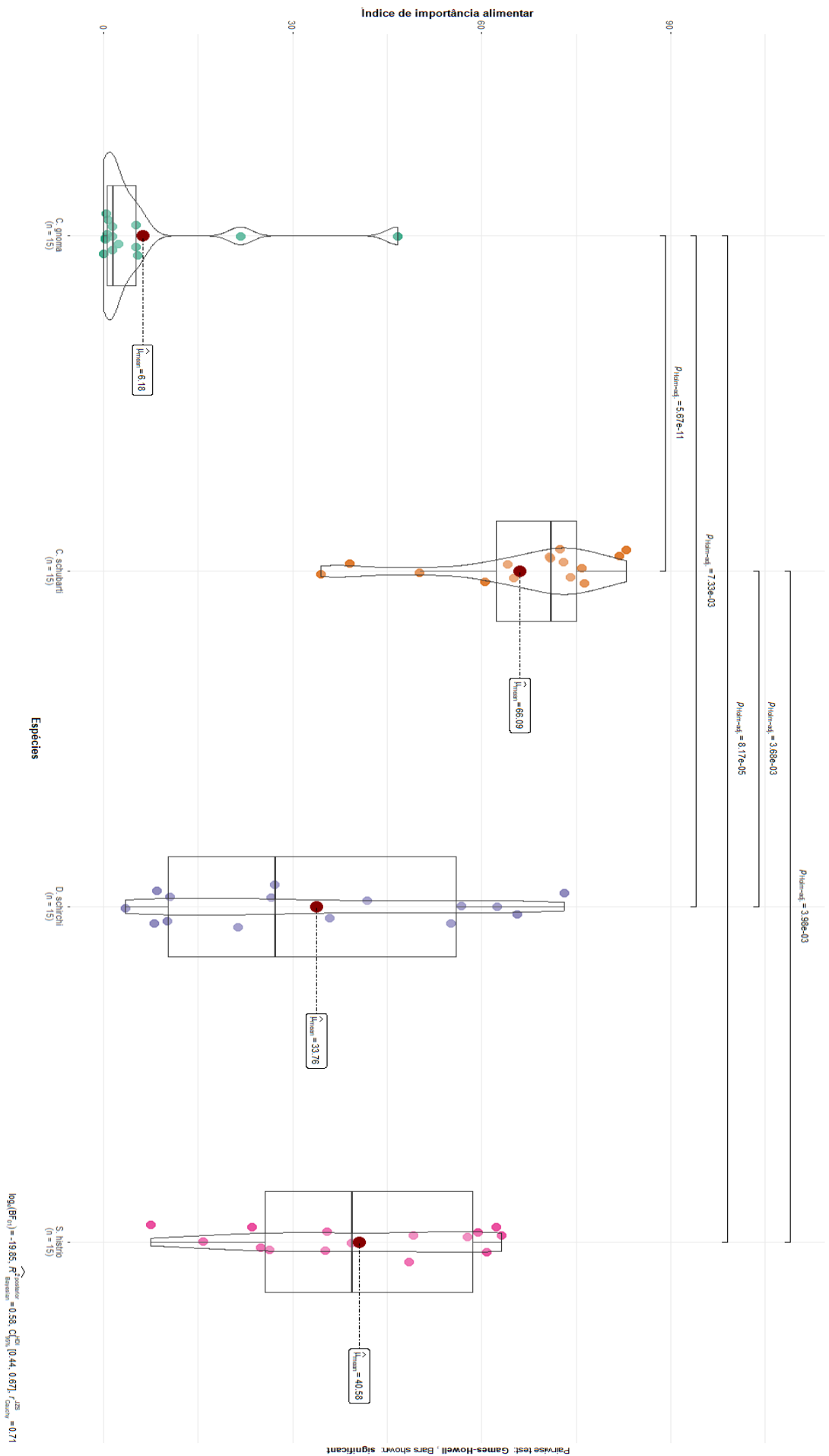


Figura complementar 4 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Matéria orgânica.

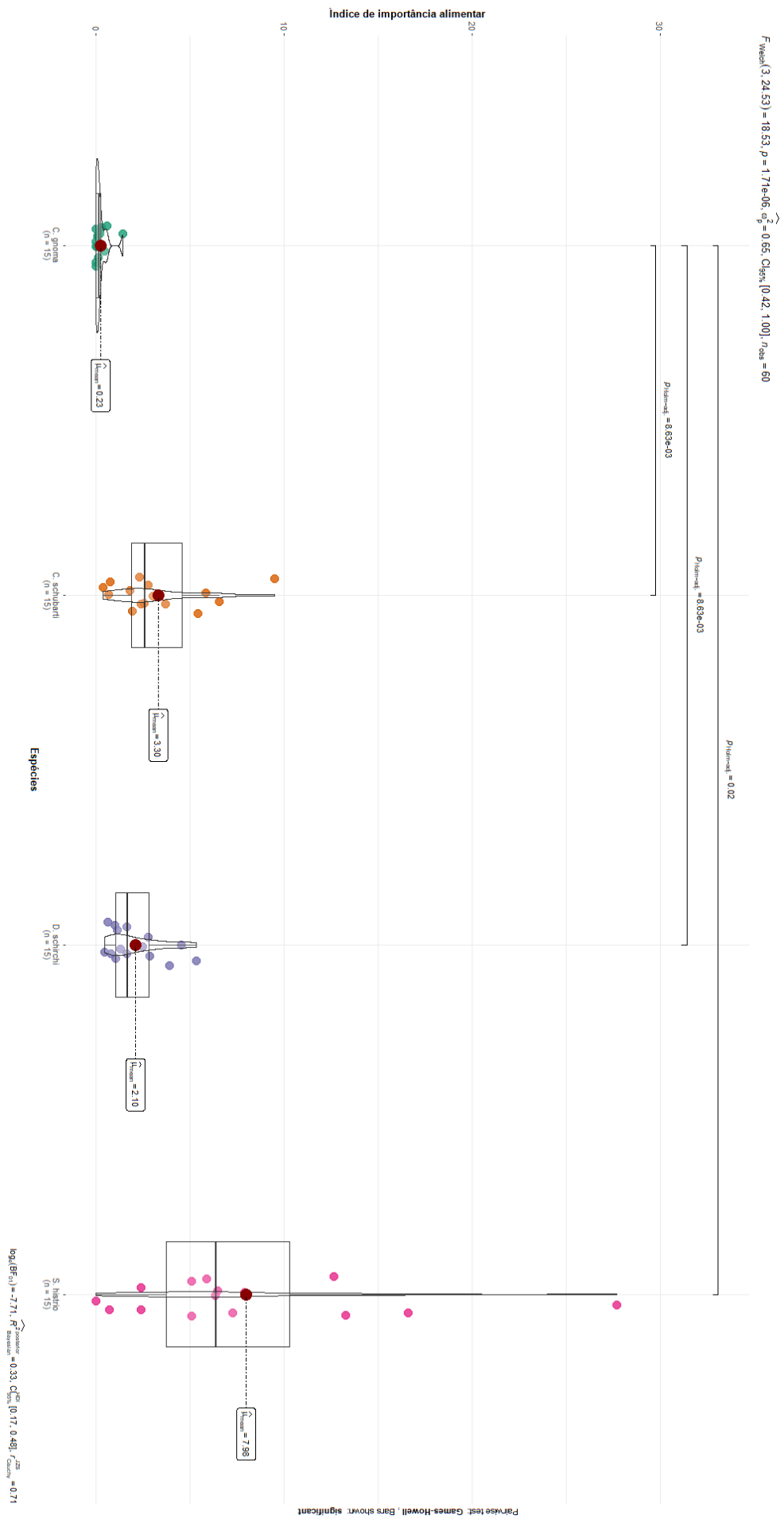


Figura complementar 5 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Fragmentos de animais.

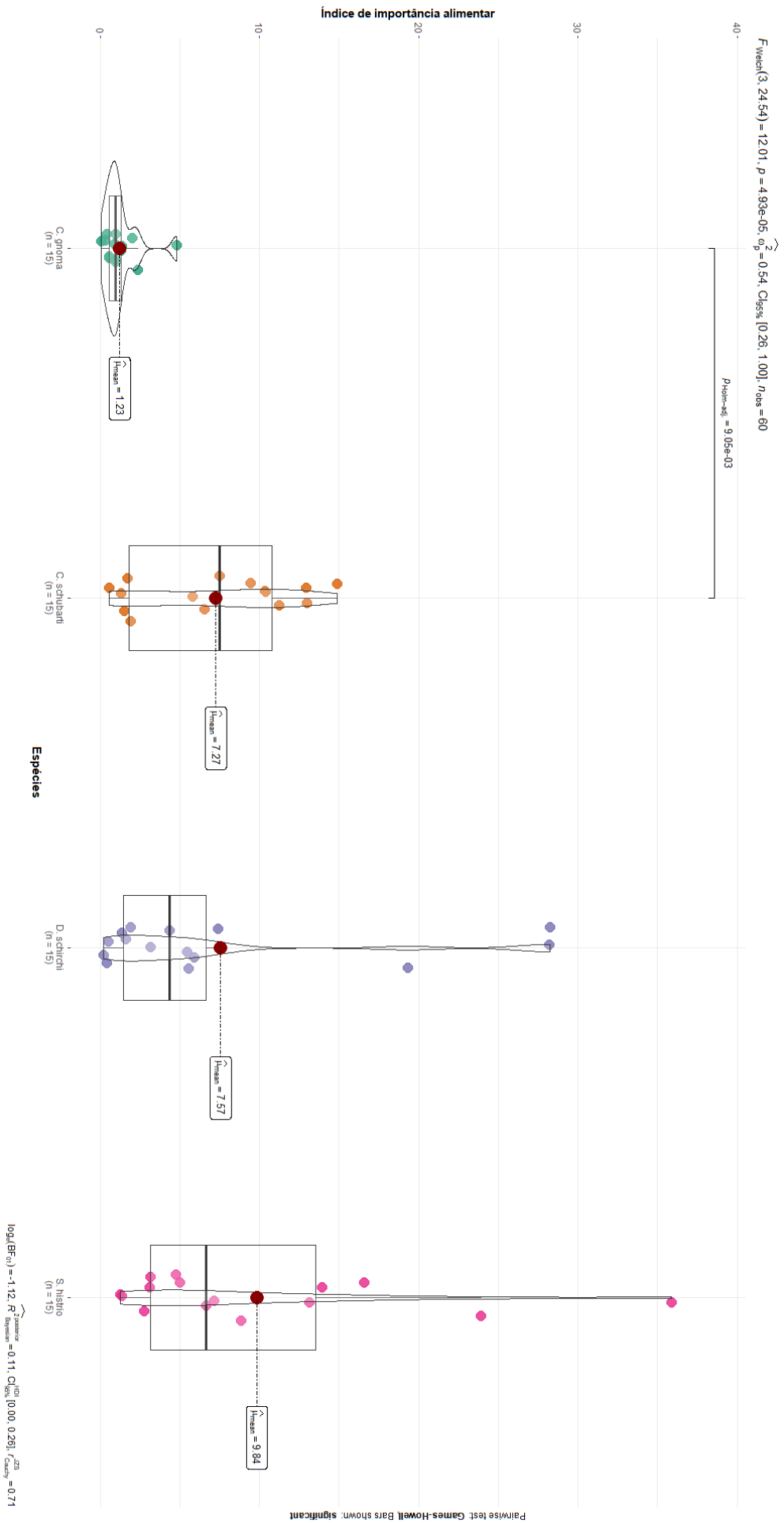


Figura suplementar 6 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Fungi.

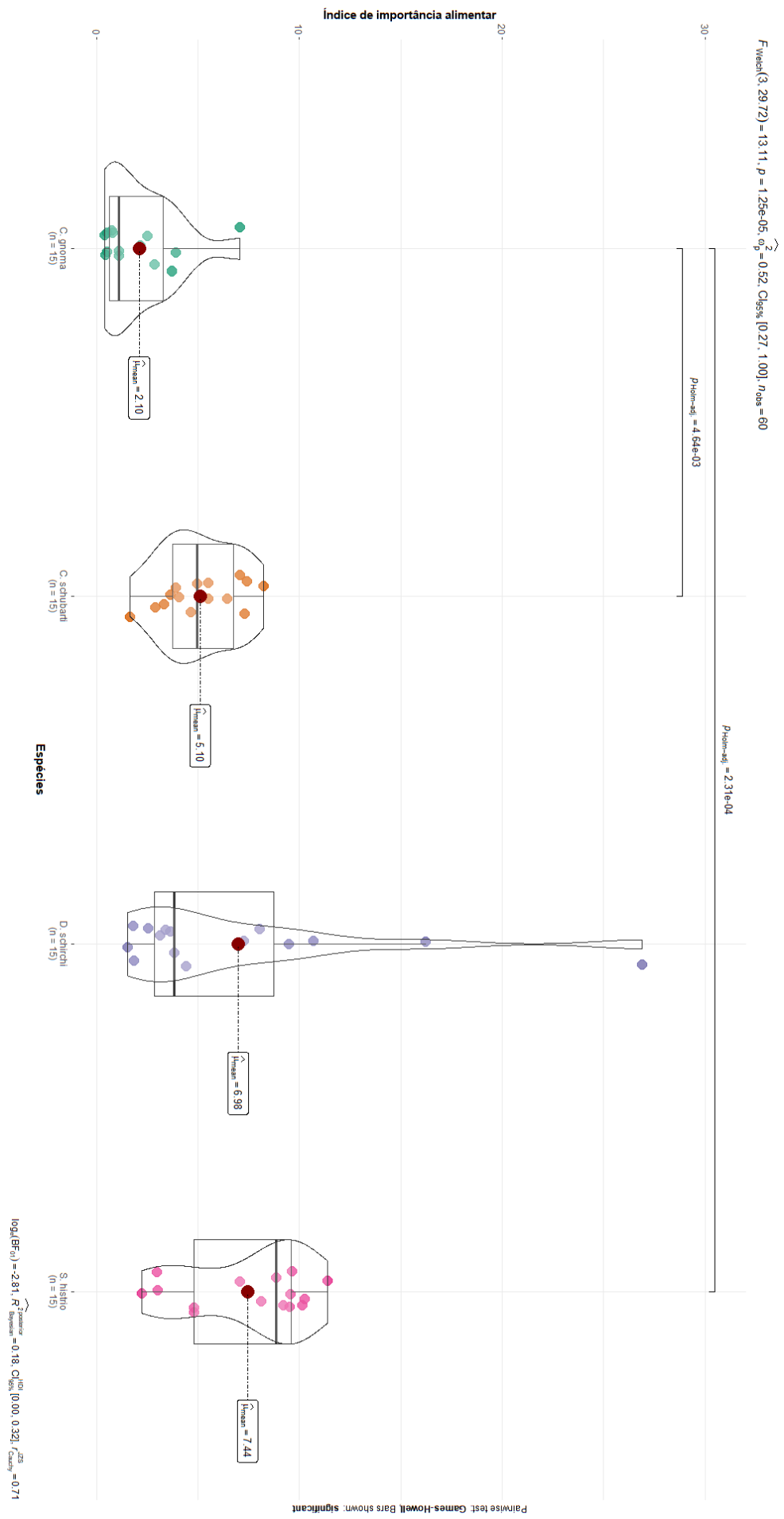


Figura suplementar 7 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Nematoda.

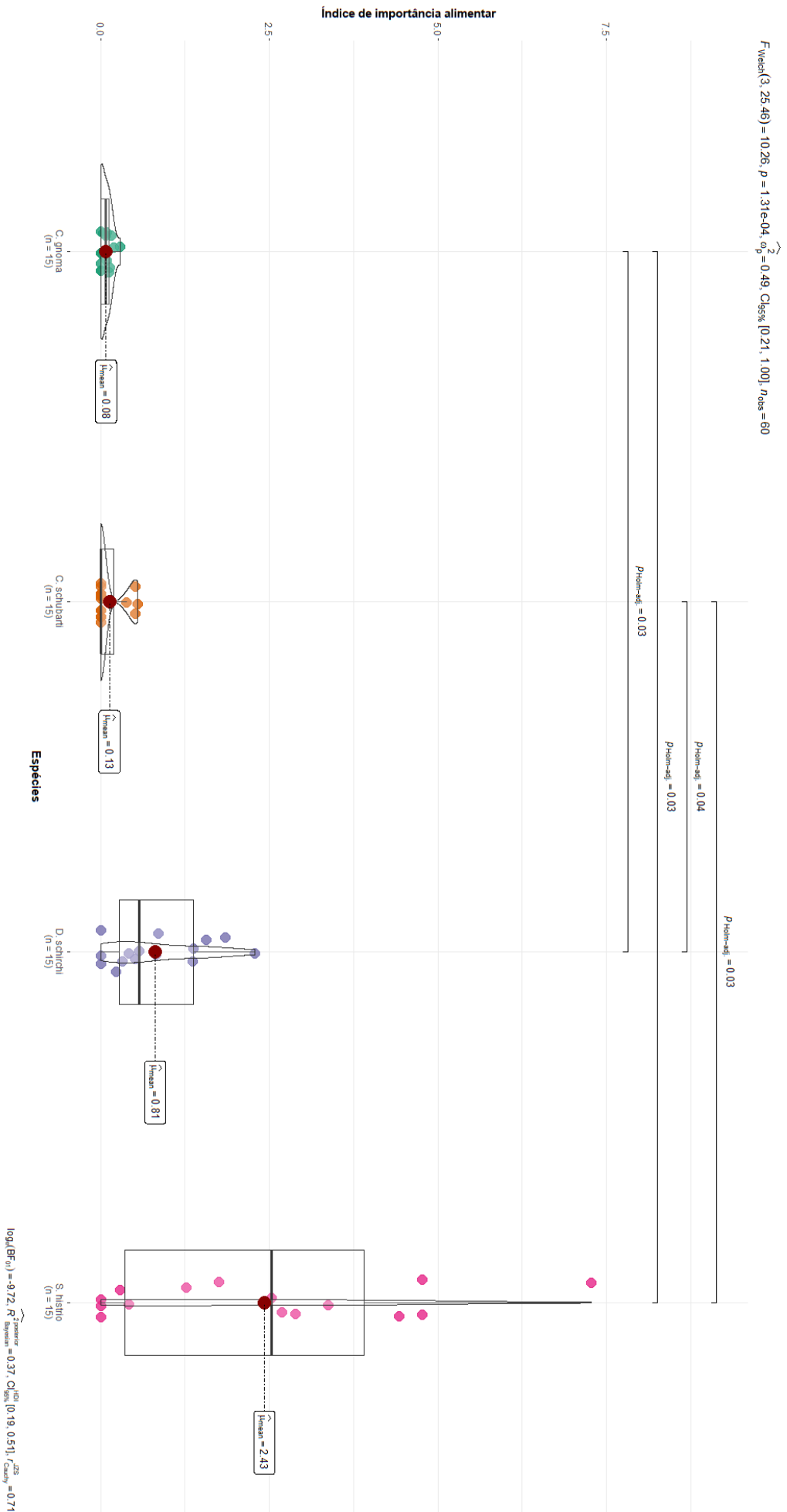


Figura suplementar 8 - Análise de variância (ANOVA) para a categoria alimentar Rotifera.