

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA  
ESCOLA NORMAL SUPERIOR  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FAUNA PARASITÁRIA DE *Amazophrynella manaos* (ANURA: BUFONIDAE)  
COLETADOS EM TRÊS ÁREAS DE MANAUS.

Manaus – AM

2018

JULIANA VIANA RODRIGUES

Orientador: Dr. Marcelo Salles Rocha

Co orientadora: Msc. Franciele Cristina de Souza

Trabalho de Conclusão  
de Curso para obtenção  
do grau de Licenciado  
em Ciências Biológicas  
pela Universidade do  
Estado do Amazonas

Manaus – AM

2018

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus, pelo dom da vida, por me acompanhar em toda essa jornada, por me ajudar a levantar a cada tropeço, por me dar paciência e sabedoria pra levar a vida adiante.

Aos meus orientadores, Dr. Marcelo Salles Rocha e Msc. Franciele Cristina de Souza, por toda a paciência, por cada puxão de orelha, por cada palavra amiga de incentivo, pela confiança depositada em mim. Eu agradeço imensamente por tudo.

Aos meus parceiros de campo, de graduação e de vida, Fábio Rolim e Rodrigo Taveira, por todo esforço e ajuda, e por todos os momentos que tivemos.

Aos meus amigos que fiz ao longo da graduação, Stephanie Silva, Rebeca Costa, Valdecy Junior, Joicy Mota e Ricardo Lyra, por todos os momentos que pudemos vivenciar uns com os outros.

Agradeço aos meus pais pelo amor incondicional, por todas as oportunidades que eles puderam me dar, certamente devo a minha vida a eles. Minha família, meus irmãos, Jefferson, Victor e Vivian, amo vocês. Agradeço ao presente e maior amor da minha vida que é o meu filho Noah, tudo o que eu faço é por você. Ao Ennio Nerys, que além de pai do meu filho, é um grande incentivador do meu sucesso, agradeço todo o companheirismo. Dedico todo o meu sucesso a vocês.

A todos que de alguma forma contribuíram com este trabalho, obrigada!

*“Your weeping will creep in head and you'll cry  
But if we wake up every morning and decide what we believe  
We can take apart our very heart and the light will set us free”*

Twenty one pilots

## Resumo

O estudo da fauna parasitária dos vertebrados é importante para o conhecimento ecológico da área, e como as mudanças antrópicas a afetam, os anfíbios são animais sensíveis a essas mudanças, logo seus parasitas também são. Porém muitos anfíbios no Brasil sequer foram descritos a fundo ainda. Como é o caso da espécie *Amazophrinella manaos*, que tem ocorrência na cidade de Manaus. Os espécimes foram coletados em três pontos dentro da cidade, o PAREST sumaúma, o campus universitário da Ufam e o Museu da Amazônia, totalizando 186 espécimes coletados. Destes apenas 34 estavam parasitados por pelo menos um parasito. Um total de setenta e dois parasitos foram encontrados: 56 nematodas entre larvas e cistos, e 16 acanthocephalas entre os estágios larvais de cistacanto e acantela. Foram encontrados parasitos adultos, mas por não haverem machos nas amostras não foi possível a identificação, que foi padronizada então até filo.

Palavras chave: Anura, Amazônia, Helminto fauna, Amazophrinella.

## Abstract

The study of the parasitic fauna of the vertebrates is important for the ecological knowledge of the area, and as the anthropic changes affect it, amphibians are sensitive animals to these changes, soon their parasites are also. But many amphibians in Brazil have not even been thoroughly described yet. As is the case of the species *Amazophrinella manaos*, which occurs in the city of Manaus. The specimens were collected at three points within the city, the PAREST Sumaúma, the university campus of Ufam and the Museum of the Amazon, totaling 186 specimens collected. Of these, only 34 were parasitized by at least one parasite. A total of seventy-two parasites were found: 56 nematodes between larvae and cysts, and 16 acanthocephalas between the larval stages of *cystokanus* and *acanthus*. Adult parasites were found, but because there were no males in the samples, it was not possible to identify them, which were then standardized to phylum.

Key words: Anura, Amazon, Helminth fauna, *Amazophrinella*.

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pg.</b>
<b>Figura 1.</b> Coloração ventral típica da espécie <i>A. manaos</i> .....	10
<b>Figura 2.</b> Áreas de amostragem de <i>Amazophrynella manaos</i> na região de Manaus, Amazonas.....	12
<b>Figura 3.</b> Número de Nematoides e Acanthocephalas encontrados nos três locais de coleta.....	14
<b>Figura 4.</b> Nematoides encontrados em estomago de <i>A. manaos</i> .....	14
<b>Figura 5.</b> Total de Nematoda e Acanthocephala em porcentagem.....	15

## SUMÁRIO

	<b>Pg.</b>
<b>1. Introdução</b> .....	9
<b>2. Objetivo</b> .....	10
<b>3. Materiais e Métodos</b> .....	10
<b>3.1. Área de Estudo</b> .....	10
<b>3.2. Coleta, Preparação e Fixação das Espécies de Parasitas</b> .....	12
<b>3.3. Análise de Dados</b> .....	13
<b>4. Resultados</b> .....	14
<b>5. Discussões</b> .....	16
<b>6. Considerações Finais</b> .....	17
<b>7. Referências</b> .....	18

## 1. Introdução

São conhecidos no mundo cerca de 7.700 espécies de anfíbios, tendo a ordem anura constituída por cerca de 88% desta descrita (FROST, 2017). No Brasil, essa diversidade é uma das maiores do mundo, atualmente composta por 1080 espécies (SEGALLA et al., 2016) sendo que cerca de 1039 espécies pertencem a ordem anura, distribuídas em 20 famílias e 90 gêneros em todo o território brasileiro (SEGALLA et al., 2016).

Anfíbios anuros são animais que apresentam uma grande diversidade morfológica e comportamental e são considerados importantes bioindicadores, podendo ser utilizados no estudo do funcionamento de ecossistemas e delineamento de áreas prioritárias para conservação (SILVEIRA E FIGUEIREDO, 2016).

Dentre a grande diversidade de anuros tropicais, encontramos: a família Bufonidae (GRAY, 1825) que atualmente representa cerca de 595 espécies, distribuídas em 52 gêneros com distribuição geográfica cosmopolita (exceto Austrália, Madagascar e ilhas em regiões oceânicas) (FROST, 2017; POUGH et al, 2015). A família é composta por animais conhecidos popularmente como “sapos” ou “cururus”, compreende 52 gêneros (PYRON & WIENS, 2011), dos quais oito ocorrem em território brasileiro totalizando 85 espécies (SEGALLA et al., 2016). No entanto, informações sobre os parasitos da maioria destas espécies são escassas, visto que os trabalhos publicados correspondem a menos de 14% dos anuros do país (DIAS et al. 2010). Lauro Travassos foi pioneiro na área da parasitologia de anfíbios no Brasil, iniciando os primeiros trabalhos sobre nematoides em 1917. Junto com ele, Vicente e colaboradores em 1990, também agregou grande conhecimento a esse campo revisando a lista de Trematodas deste grupo de vertebrados.

Na família Bufonidae encontra-se o gênero *Amazophrynella*, que por muito tempo acreditou-se estar incluído dentro do gênero *Dendrophryniscus*, posteriormente em 2012 Fouquet e colaboradores, através de estudos morfológicos e moleculares, separaram as espécies de *Dendrophryniscus* da Amazônia daquelas conhecidas da Mata Atlântica, assim surgiu um novo gênero: *Amazophrynella*. (ROJAS et al., 2014b)

O gênero *Amazophrynella* compreende anuros de tamanho pequeno, com divergências prematuras entre si. Atualmente é representado por 4 espécies: *Amazophrynella minuta*, *A. bokermanni*, *A. vote* e *A. manaos*, todas essas espécies ocorrem no Brasil (ROJAS et al., 2014a)..

*Amazophrynella manaos*, é uma espécie de hábito diurno, encontrada em áreas com serapilheira (MAGNUSSON E HERO, 1991; ROJAS et al.,2014a). Sua distribuição é correspondente às proximidades da cidade de Manaus, sendo delimitada pelos rios Amazonas e Negro, diferencia-se das outras espécies do gênero pelo seu padrão de coloração ventral, apresentando dimorfismo sexual (ROJAS et al., 2014a). Seu período reprodutivo é compreendido entre os meses de novembro a abril, em pequenos lagos, que podem ser temporários ou permanentes, e seus ovos são geralmente encontrados ao redor de pequenos galhos caídos (MAGNUSSON E HERO, 1991; ROJAS ET AL.,2014A). Tais animais abrigam uma fauna pouco conhecida, a helmintofauna. Os parasitas fazem parte da biodiversidade em todos os ecossistemas, informam sobre a ecologia do hospedeiro, comportamento e suas interações tróficas, contribuindo para a manutenção da diversidade local de hospedeiros e funções ecossistêmicas (SOUZA, 2015)

**Figura 1:** Coloração ventral típica da espécie *A. manaos*



Fonte: Taveira, 2017.

Dessa forma, visto que é uma espécie de anfíbio recentemente descrita, o presente trabalho teve por objetivo conhecer a fauna parasitária da espécie.

## **2. Objetivo**

Objetivo Geral: Caracterizar a composição parasitária de *Amazophrynella manaos* em três pontos de coleta.

## **3. Materiais e Métodos**

### **3.1. Área de Estudo**

Ao todo, foram realizadas 78 idas a campo (26 no Museu da Amazônia - MUSA, 26 no Parque Estadual Sumaúma e 26 na Universidade Federal do Amazonas – UFAM), realizadas quinzenalmente entre setembro de 2016 a agosto de 2017. Os indivíduos de *A. manaos* foram capturados através de busca ativa limitada por tempo (4h/ dia) das 8h às 12h, totalizando um esforço amostral de 948 horas, esses indivíduos foram utilizados para a realização de três estudos: sobre dieta, dimorfismo sexual e fauna parasitária, seguindo esta ordem. As coletas foram realizadas em trilhas já instaladas em cada uma das áreas, não havendo necessidade da criação de novas trilhas.

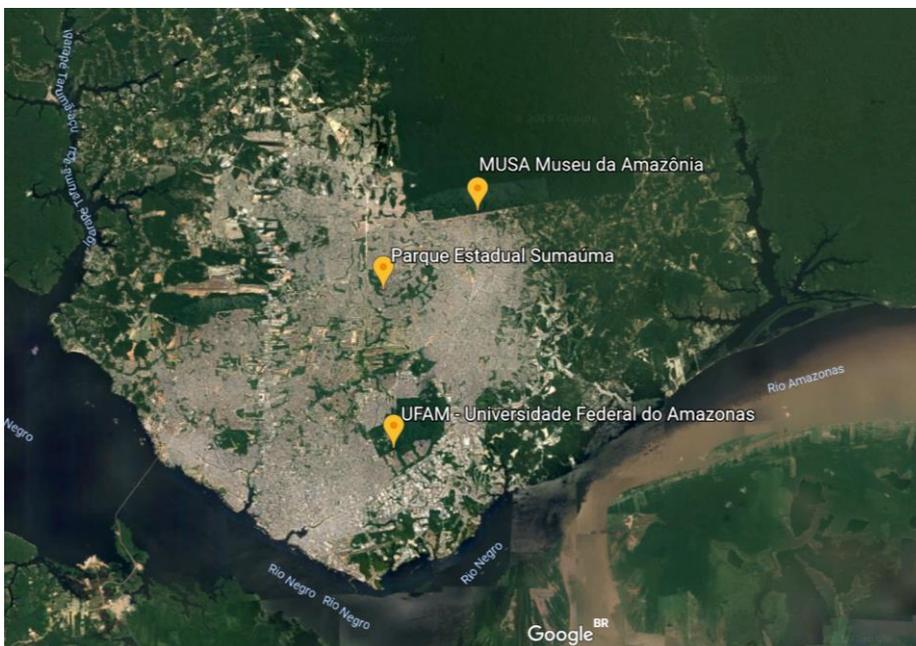
Descrição das áreas de coleta:

- Museu da Amazônia – MUSA (03°0'27.9" S, 59°56.26'502" W): Localizada na zona norte de Manaus, no bairro Cidade de Deus, o Museu ocupa 100 ha da Reserva Florestal Ducke, pertencente ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia INPA. É descrito com uma vegetação primária, ombrófila densa, com muita presença de serapilheira. Possui nascentes de corpos d'água, além de inúmeras espécies animais e vegetais (museudaamazonia.org). O clima da reserva é classificado como tropical úmido, assim como em toda a região Amazônica. A umidade relativa varia de 75-86% e a precipitação anual de 1.750 a 2.500 mm. A estação chuvosa ocorre de novembro a maio e a estação seca ocorre de junho a outubro, sendo setembro normalmente o mês mais seco. A temperatura média anual é de 26°C e existe pouca variação térmica durante o ano (Baccaro *et al.*, 2008).
- Campus da Universidade Federal do Amazonas - UFAM (03°04'34" S, 59°57'30" W): Localizada na zona sul da cidade de Manaus, corresponde a aproximadamente 690 ha de área. Possui diversos tipos de ambientes como platôs, vertentes e baixios sendo coberta por floresta tropical de terra-firme, florestas secundárias, campinaranas e áreas desmatadas (Nery *et al.*, 2004). A área do campus sofre constante pressão e degradação antrópica causada por invasões, desmatamento, derramamento de lixo e poluição dos corpos d'água (Nishikido, 2009). A temperatura média na região é de 26 °C e a precipitação média anual é de 2362 mm. Uma estação relativamente chuvosa ocorre de novembro a maio, com uma reduzida estação relativamente seca entre junho e

outubro, sendo março e abril os meses com maior precipitação (Marques Filho et al. 1981).

- Parque Estadual Sumaúma (03°01'50" S, 59°58'31" W): Localizado na zona norte de Manaus, no bairro Cidade Nova 1, compreende uma área de aproximadamente 53 ha. Possui vegetação caracterizada como floresta de crescimento secundário em diferentes estágios de regeneração (BARROS, 2013). O Parque sofre grande pressão por conta de várias construções nos arredores, incluindo uma grande avenida que corta a área do Parque além de despejo de lixo e efluentes vindos de grandes construções e das casas localizadas nas proximidades. O PAREST Sumaúma está inserido em uma região de clima equatorial úmido, com temperatura média anual de 26,7°C, com temperaturas mínimas de 23,3°C e máximas de 31,4°C. A umidade relativa do ar permanece em torno de 80% e a média da precipitação anual é de 2.286 mm (Amazonas, 2009).

**Figura 2.** Áreas de amostragem de *Amazophrynella manaos* na região de Manaus, Amazonas.



Fonte: Google Earth 2018

### 3.2. Coleta, Preparação e Fixação das Espécies de Parasitas

Os exemplares de *A. manaos foram* capturados manualmente e transportados ao laboratório em recipientes plásticos. Logo após foram eutanasiados com anestésico a base de lidocaína, aplicado sobre o ventre do animal, foram medidos (CRC) e fixados em álcool 70%. Os espécimes de parasitos encontrados em *A. manaos* foram coletados com finos pinceis, contados e acondicionados em frascos de acordo com a metodologia específica para cada grupo (AMATO et al., 1991).

### 3.3. Análise dos Dados

As análises dos parâmetros parasitários como prevalência, intensidade média de infecção, abundância média e riqueza, foram calculados de acordo com Bush et al. (1997).

Prevalência: relação entre o número de hospedeiros parasitados, dividido pelo número de hospedeiros examinados, multiplicado por 100.

$$P = (HI/HE) \times 100$$

P = prevalência HI = número de hospedeiros parasitados HE = número de hospedeiros examinados
--

Intensidade média: número médio de parasitos encontrados nos hospedeiros parasitados (somente os parasitados).

$$IMP: \Sigma xi / HI$$

IMP = intensidade média de parasitismo Xi = número de todos os parasitos em cada hospedeiro $\Sigma xi$ = soma de todos os parasitos nos hospedeiros HI = número de hospedeiros parasitados
--

Índice de abundância média: número médio de parasitos encontrados para o total de hospedeiros examinados (parasitados e não parasitados).

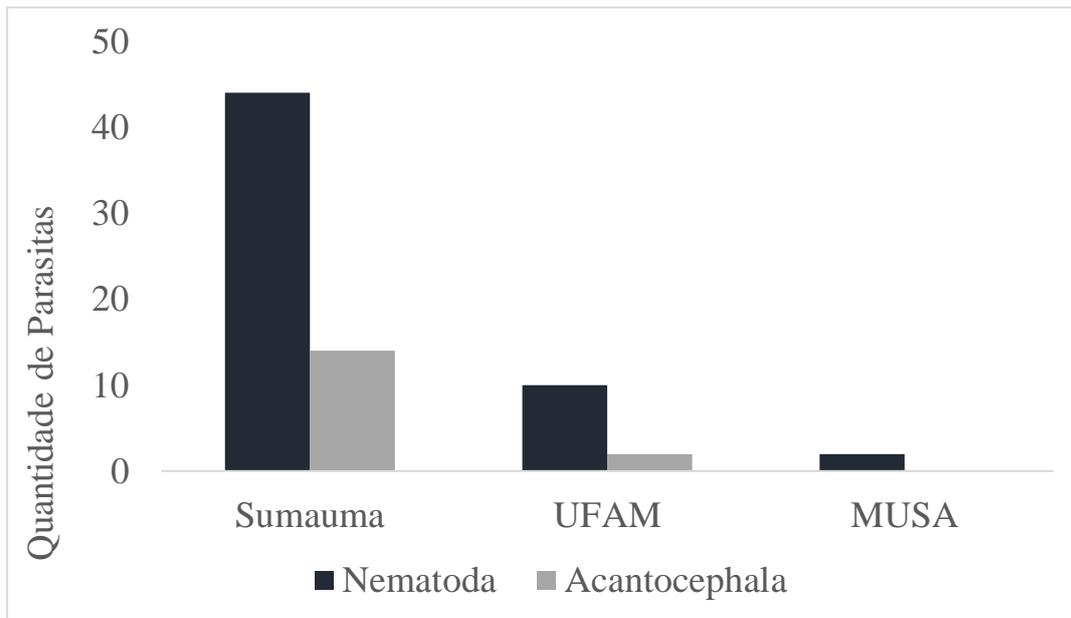
$$IA = \sum xi / HE$$

IA = índice de abundância  
Xi = número de parasitos em cada hospedeiro  
 $\sum xi$  = soma dos parasitos em todos os hospedeiros  
HE = número de hospedeiros examinados

#### 4. Resultados

Foram coletados e analisados 118 sapos no PAREST Sumaúma, 54 na UFAM e 14 no MUSA, totalizando 186 sapos, destes somente 34 estavam parasitados. Quatro classes de tamanho foram encontradas (<10mm; 10-14,9mm; 15-19,9mm e >20mm).

**Figura 3:** Número total de Nematoides e Acanthocephalas encontrados nos três locais de coleta



O grupo de helmintos mais abundante foi o pertencente ao filo Nematoda na fase larval, com 56 exemplares, o restante eram Acanthocephalas em fase larval, com 16 exemplares, sendo 5 acantelas e 11 cistacanto. Dos nematoides 43 se encontravam no estômago (Figura3), 12 no intestino delgado e 1 nos olhos, dos Acanthocephala 11 se encontravam no estômago, 1 no intestino delgado e 4 nas patas.

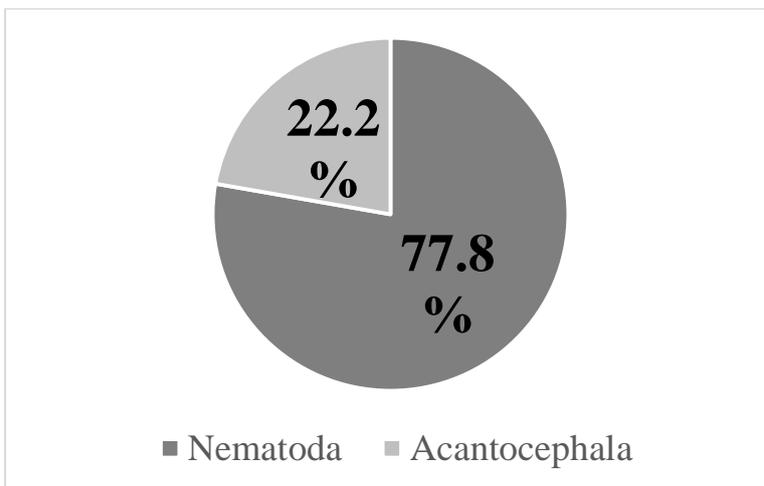
**Figura 4.** Nematoides encontrados em estomago de *A. manaos*



Fonte: Rodrigues,2017

Das três diferentes áreas estudadas, o Parest Sumauma foi a que apresentou a maior abundância de parasitos, seguido da UFAM e do Musa. Este último foi o local onde houve uma baixa abundância de parasitos, sendo encontrados apenas dois nematoides.

**Figura 5.** Total de Nematoda e Acanthocephala em porcentagem.



Como é possível observar no gráfico da figura 3, o primeiro local apresentou a maior abundância de parasitas. Os parasitos coletados estavam em fase larval, ou encistados, portanto não foi possível visualizar as estruturas de importância taxonômica necessárias a identificação a um menor nível, logo, permanecem apenas até Filo.

Tabela 1 – Parâmetros parasitários encontrados em *A. manaos*, coletados no Sumauma, UFAM e MUSA, Manaus-AM.

Local de Coleta	N de hosp	Parasitas	N de parasitas	Prevalência (%)	Intensidade Média	Abundância
-----------------	-----------	-----------	----------------	-----------------	-------------------	------------

		edeir os				
Sumauma	118	Nematoda	44	11,8	3,14 ± 2,93	0,373 ± 1,41
		Acantocephala	14	7,627	1,55 ± 1,01	0,119 ± 0,492
UFAM	54	Nematoda	10	12,963	1,43 ± 0,535	0,185 ± 0,517
		Acantocephala	2	3,704	1,00 ± 0,00	0,037 ± 0,191
MUSA	14	Nematoda	2	14,286	1,00 ± 0,00	0,143 ± 0,363

## 5. Discussão

Os resultados apresentados neste trabalho, constatou-se que a espécie *Amazophrynella manaos* possui uma baixa prevalência de parasitos, tendo em vista a quantidade de espécimes coletados. O que vai em conflito com os resultado apresentados por Souza (2015) que me 38 individuos adultos de três espécies diferente, haviam 3.534parasitos.’ O presente estudo registrou pela primeira vez dados sobre a helmintofauna desta espécie de anfíbio anuro descrita.

A composição e a estrutura das comunidades de helmintos parasitas em anuros dependem de diversos fatores endógenos (como tamanho corpóreo, sexo, dieta, local da infecção, comportamento e espécie do hospedeiro); e exógenos (como as interações do hospedeiro com seu o ambiente) (HAMANN et al., 2006 a; BROOKS et al., 2006).

Os nematoides corresponderam a maior parte de parasitos encontrados no presente estudo, corroborando com os dados apresentados por CAMPIÃO *et al.* (2014), em que o Filo Nematoda são os helmintos mais frequentes em anuros neotropicais. A alta riqueza desse parasita pode estar relacionada, ao fato do hospedeiro possuir um hábito terrestre, já que sapos adultos entram na água por um curto espaço de tempo, apenas para reprodução (LIMA et al., 2006), condiz então com a espécie *A. manaos* que se reproduz durante o período de chuvas, em pequenos lagos (MAGNUSSON E HERO, 1991; ROJAS et al.,2014A). O tempo que o hospedeiro permanece no ambiente terrestre ou aquático durante a fase larval e o período de reprodução é determinante para a riqueza parasitária (AHO, 1990).

Acanthocephala foi o segundo grupo encontrado, apresentando uma prevalência menor que Nematoda, corroborando a estudos que relatam sua menor frequência em

anuros, como o de SMALES (2007). Todos os exemplares coletados nas três áreas se encontravam nas formas larvais de cistacanto e acantela.

Além disso anfíbios são alvos de uma grande variedade de predadores, incluindo pássaros, cobras, tartarugas e outros répteis e até mesmo anuros predadores (ABIGAIL et al., 2012). A este respeito, os anfíbios poderiam realmente servir para transferir infecções parasitárias para vários níveis tróficos da cadeia alimentar (ABIGAIL et al., 2012)

Estudo feito sobre a dieta de *A. manaos* por TAVEIRA (2017), mostra que a espécie não possui uma dieta generalista, optando pelo consumo de formigas e ácaros, o que pode colaborar pra baixa prevalência de parasitos no geral. Segundo AHO (1990) hospedeiros de uma região podem compartilhar taxa de parasitos, pois comunidades de anuros apresentam caráter generalista e os hospedeiros estão expostos a condições ecológicas similares.

## **6. Considerações Finais**

Os espécimes coletados estavam encistados, logo supõe-se que *A. manaos* pode estar atuando como hospedeiro intermediário ou paratênico destes parasitos. Porém estudos mais detalhados que envolvam o ciclo dos parasitos, são necessários a fim de prosseguir com tal suposição.

Quanto a diferença no número de parasitas encontrados nos três locais, pode ser que esteja diretamente ligada ao número de hospedeiros coletados, não tendo nada conclusivo até o momento. Estudos posteriores podem aprimorar os conhecimentos sobre essa espécie de anfíbio anuro, inclusive relacionando o seu tamanho e habitat com a abundância de helmintofauna.

## 7. REFERÊNCIAS

AGUIAR, ALINE. Helmintofauna associada à anfíbios da Ilha Anchieta, litoral Norte do Estado de São Paulo, Brasil / Aline Aguiar. - Botucatu, 2013. Brooks DR, León-RPgangnon V, McLennan DA, Zelmer D,. Ecological fitting as a determinat of the community structure of platyhelminth parasites of anurans. Ecology 87:76-85, 2006

AHO, J.M. Helminthes communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding patterns and process. In: ESCH, G.W; BUSH, A.O.; AHO, J.M. (Eds.) Parasite Communities: patterns and process. New York: Chapman and Hall, 1990. p.157-195.

AMATO, J.F.R.; BOEGER, W.; AMATO, S.B. Protocolos para laboratório: coleta e processamento de parasitos de pescado. Rio de Janeiro: Imprensa Universitária, UFRRJ, 1991. 81p.

BACCARO, F. B.; OLIVEIRA,M.L.; BRAGA-NETO, R.; MAGNUSSON, W.E. 2008. Reserva Ducke. A biodiversidade amazônica através de uma grade. Manaus.

Áttema Design Editorial.

BOLEK MG, COGGINS JR. Helminth community structure of sympatric eastern American toad, *Bufo americanus americanus*, northern leopard frog, *Rana pipiens*, and blue-spotted salamander, *Ambystoma laterale*, from southeastern Wisconsin. J Parasitol 89:673-680, 2003.

BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its terms: Margolis *et al.* revisited. Journal of Parasitology, v.83, n.4, p.575-583, 1997.san

CAMPIAO KM. Influência das características ambientais na comunidade de Helminthos parasitas de *Leptodactylus Podicinus* (Anura, Leptodactylidae) de lagoas do Pantanal da Nhecolândia, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil, 2010.

FROST, D.R. 2017. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0. Available at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. Acessado em: 15/04/2018

GOTELLI NJ, COLWELL RK. Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. Ecology Letters, pag 379-391, 2001.

HAMANN MI, GONZALEZ CE, KEHR AL. Helminth community structure of the oven frog *Leptodactylus latinasus* (Anura, Leptodactylidae) from Corrientes, Argentina. *Acta Parasitol* 51: 294-299, 2006.

POUGH, F. H., R. M. ANDREWS, M. L. CRUMP, A. H. SAVITZKY, K. D. WELLS, AND M. C. BRANDLEY. 2015. *Herpetology*. Fourth Edition. Massachusetts: Sinaue

ROJAS, R.R., CARVALHO, V.T., GORDO, M., ÁVILA, R.W., FARIAS, I.P. & HRBEK, T. A new species of *Amazophrynella* (Anura: Bufonidae) from the southwestern part of the Brazilian Guiana Shield. *Zootaxa*, 3753 (1), 79–95. <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.3753.1.7>, (2014).

ROJAS, R.R. Revisão taxonômica e distribuição geográfica do complexo *Amazophrynella minuta* (Amphibia: Anura: Bufonidae) da região Amazônica. Universidade Federal do Amazonas. Dissertação de mestrado. 2014b. 101 p. [Orientador: Prof. Dr. Tomas Hrbek].

SANTOS V.G.T. Helminthos parasitas de *Rhinella fernandezae* (Gallardo, 1957) (Anura, Bufonidae) do municípios de Imbé, Rio Grande do sul, Brasil, 2008.

V.G. T. SANTOS AND S. B. AMATO. “*Rhinella fernandezae* (Anura, Bufonidae) a paratenic host of *Centrorhynchus* sp. (Acanthocephala, Centrorhynchidae) in Brazil,” *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 81, no. 1, pp. 53–56, 2010.

SMALES, L.R. (2007) Acanthocephala in amphibians (Anura) and reptiles (Squamata) from Brazil and Paraguay with description of a new species. *Journal of Parasitology* , v. 93, p. 392–398.

SOUZA, FC. Parasitas de larvas e adultos de três espécies de anuros associados a poças temporárias e permanentes na Reserva Florestal Ducke, Amazônia Central, 2015.

TAVEIRA, RS. Variação temporal da dieta de *Amazophrynella manaos* (Anura: Bufonidae) em Manaus, Amazonas, Brasil, 2017.