



**INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**NATÁLIA PINHEIRO SOMMER**

**HELMINTOFAUNA DO MAÇARICO-DO-PAPO-VERMELHO:  
DESVENDANDO OS ENDOPARASITOS E CONECTANDO A  
PESQUISA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO FORMA  
DE DEMOCRATIZAÇÃO DO SABER**

PORTO ALEGRE

2022

NATÁLIA PINHEIRO SOMMER

**HELMINTOFAUNA DO MAÇARICO-DO-PAPO-VERMELHO:  
DESVENDANDO OS ENDOPARASITOS, CONECTANDO  
PESQUISA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO FORMA  
DE DEMOCRATIZAÇÃO DO SABER**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Área de concentração: Biodiversidade

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cláudia Calegari-Marques

Porto Alegre, 2022

NATÁLIA PINHEIRO SOMMER

**HELMINTOFAUNA DO MAÇARICO-DO-PAPO-VERMELHO:  
DESVENDANDO OS ENDOPARASITOS, CONECTANDO  
PESQUISA E A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COMO FORMA  
DE DEMOCRATIZAÇÃO DO SABER**

Aprovada em 25 de Outubro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Dr<sup>a</sup> Eliane Fraga da Silveira

---

Dr Ismael Franz

---

Dr<sup>a</sup> Suzana Bencke Amato

## AGRADECIMENTOS

Ao concluir esse trabalho muitos sentimentos são gerados, momentos de reflexão e nostalgia surgem ao me lembrar de cada etapa da construção desse trabalho. É com os olhos marejados e o coração leve que escrevo essa minha última etapa da minha dissertação de mestrado.

Primeiramente gostaria de agradecer ao universo e a todos os organismos da face da Terra, pois sem eles o meu estudo não seria possível. Obrigada também para a Natália de 8 anos atrás, que entrou no curso de Biologia, desconfiada, querendo desistir, mas que com todos os seus anseios, continuou e se descobriu na Biologia e hoje está terminando mais uma etapa da sua formação.

Várias pessoas foram importantes para conclusão dessa etapa, mas algumas foram essenciais e sem elas nada disso seria possível. Dentre essas pessoas está minha família, que sempre esteve ao meu lado, é minha base e força.

Agradeço especialmente aos meus pais, Jussara e Carlos que me deram a vida! Por serem tão presentes (mesmo morando a quilômetros de distância), por vibrarem em cada conquista, me acalmarem nos momentos de angústia e me mostrarem que a vida é linda e precisa ser vivida com intensidade. Sem a ajuda de vocês (afetiva, financeira e emocional) eu não chegaria aonde cheguei! Agradeço ao meu irmão Vítor, pelo carinho, trocas de saberes e por todas as coisas já compartilhadas nessa vida. Por ser uma pessoa de coração tão aberto e generoso. Amo muito vocês! Essa conquista é nossa!

Outra pessoa que está presente em minha vida e participou de tantas etapas, meu esposo Luan... meu companheiro, fonte da minha inspiração diária. Minha eterna gratidão por estar no meu lado todos os dias, por me incentivar e me mostrar que eu sou capaz de qualquer coisa. A vida fica muito mais leve e gostosa quando vivida contigo. Obrigada por cada aventura, cada descoberta, cada aprendizado. Obrigada pela ajuda na revisão desse trabalho e por sempre segurar minha mão nos momentos mais difíceis. Eu te amo muito e obrigada por cada momento vivido.

Agradeço às minhas amigas do coração Ana Maria, Mariana B., Julia, Juliane, Viviane, Maria Eugênia, Letícia, Mariana S. por estarem sempre ao meu lado, me incentivarem e pelos diversos momentos de descontração.

Um agradecimento especial também, à minha orientadora Prof. Cláudia, por todo o ensinamento e orientação durante o período da graduação e mestrado e por abrir as portas do Laboratório de Helminologia (LabHelm) que foi minha segunda casa por alguns anos. Aproveitando, já quero deixar meu agradecimento a todos os colegas que passaram pelo laboratório, tanto no mestrado quanto na graduação! Muito obrigada!

Agradeço a UFRGS por ser uma universidade de excelência e pública e ao Programa de Pós-graduação em Biologia Animal e Departamento de Zoologia que me acolheram durante a minha formação. Agradeço ao CNPq pela bolsa que me foi concedida durante os dois anos de mestrado.

Gostaria de finalizar lembrando que esse trabalho foi desenvolvido durante um período extremamente conturbado, a pandemia da Covid-19. Nesse período nossas vidas foram completamente modificadas, ficamos reclusos em nossas “bolhas”. Eu sentia muito medo, um pânico! Nesse período o acesso ao laboratório foi extremamente restrito. Sentia falta da convivência dos colegas no laboratório, das conversas, cafés e até dos “puxões de orelhas”. Realizar esse trabalho no meio de um caos pandêmico, foi um grande desafio (emocional e intelectual), mas eu consegui!

À todos, meu carinho e gratidão!

# SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	ii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	v
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	viii
<b>RESUMO</b> .....	ix
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. O fenômeno do parasitismo.....	1
1.2. As aves.....	3
1.3. Parasitos de aves limícolas migratórias.....	4
1.4. A biologia do hospedeiro.....	5
1.5. A helmintofauna de <i>Calidris canutus rufa</i> .....	8
1.6. Objetivos.....	14
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	15
2.1. Coleta das aves.....	15
2.2. Caracterização do local de coleta.....	15
2.3. Análise do hospedeiro.....	18
2.4. Coleta dos helmintos.....	18
2.5. Coleta e fixação dos helmintos.....	22
2.6. Coloração e montagem dos helmintos.....	22
2.7. Identificação dos helmintos.....	23
2.8. Medidas dos espécimes.....	23
2.9. Fotomicrografias, desenhos e pranchas.....	23
2.10. Análise da dieta de <i>Calidris canutus rufa</i> .....	24
2.11. Análise estatística.....	24
<b>3. RESULTADOS</b> .....	25
3.1. Taxonomia, caracterização e resenha taxonômica dos helmintos.....	25
3.1.1. Digenéticos.....	25
<i>Himasthla</i> sp.....	25
<i>Haematotrephus limnodromi</i> .....	32

<i>Tanaisia dubia</i> .....	38
<i>Levinseniella</i> sp.....	44
3.1.2. Cestoides.....	49
<i>Nadejdolepis</i> sp.....	49
<i>Trichocephaloidis</i> sp.....	53
3.1.3. Acantocéfalo.....	57
<i>Proflicollis</i> sp.....	57
3.1.4. Nematoides.....	61
<i>Tetrameres</i> sp.....	61
<i>Skrjabinoclava bakeri</i> .....	65
<i>Viktorocara</i> sp.....	70
Espécie não identificada.....	74
<b>3.2. Análise estrutura da comunidade de helmintos do <i>Calidris canutus rufa</i></b> .....	<b>76</b>
<b>4. Discussão</b> .....	<b>81</b>
4.1. A dieta <i>Calidris canutus rufa</i> e a sua fauna parasitária.....	86
4.2. Fazendo ciência e comunicando para a sociedade.....	91
<b>5. Conclusão</b> .....	<b>97</b>
<b>6. Referências Bibliográficas</b> .....	<b>99</b>
<b>7. Anexo</b> .....	<b>116</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1:</b> <i>Calidris canutus rufa</i> <b>A:</b> Adulto com plumagem reprodutiva. <b>B:</b> Maçaricos-de-papo-vermelho na região da Lagoa do Peixe - RS.....	6
<b>Figura 2:</b> Rota migratória do <i>Calidris canutus rufa</i> . Realiza migração para o sul e norte do continente americano. Pontos verdes simbolizam locais onde não realizam reprodução (invernada). Pontos vermelhos representam locais de parada para alimentação e descanso. A elipse laranja demarca a área de reprodução.....	7
<b>Figura 3:</b> Localização do Parque Nacional da Lagoa do Peixe e o Farol da Solidão.....	15
<b>Figura 4:</b> Caracterização da paisagem do Parque Nacional da Lagoa do Peixe – RS, Brasil. <b>A:</b> Vista térrea da Lagoa do Peixe com o oceano. <b>B:</b> Vista área do Parque da Lagoa do Peixe.....	16
<b>Figura 5:</b> Modelo da ficha de para registro das infrapopulações.....	18
<b>Figura 6:</b> Procedimentos de laboratório: <b>A.</b> pesagem da ave. <b>B.</b> limpeza das cavidades orais. <b>C.</b> necropsia para a retirada dos órgãos internos. <b>D.</b> órgãos retirados por completos. <b>E.</b> órgãos individualizados em placas de Petri. <b>F.</b> triagem dos órgãos sobre estereomicroscópio.....	19
<b>Figura 7:</b> Diagrama incompleto de <i>Himasthla</i> sp. Ventosa oral (vo), faringe (fr), esôfago (es), poro genital (pg), acetábulo (ac), bolsa do cirro (bc), cecos intestinais (ci), ovos (o), vitelário (vi), ovário (ov) e testículos.....	30
<b>Figura 8:</b> Fotomicrografia de <i>Himasthla</i> sp. <b>A.</b> Espécime inteiro: ventosa oral (vo), esôfago (es), acetábulo (ac), bolsa do cirro (bc), ovos (o), ovário (ov) e dois testículos (ts). <b>B.</b> Detalhe da região anterior: ventosa oral (vo), faringe (fr), esôfago (es), acetábulo (ac) e bolsa do cirro (bc). <b>C.</b> Região posterior: ovário (ov), vitelário (vi) e testículos (ts).....	31
<b>Figura 9:</b> Diagrama incompleto de <i>Haematotrephus limnodromi</i> . Boca subterminal (bo), faringe (fr), cecos intestinais (ci), útero (ut), vitelário (vi), ovário (ov) e testículos (ts).....	36
<b>Figura 10:</b> Fotomicrografia <i>Haematotrephus limnodromi</i> <b>A.</b> Região anterior: boca (bo), faringe (fr), poro genital (pg), cecos intestinais (ci), vitelário (vi) e útero (ut). <b>B.</b> Região posterior: ovário (ov) e testículos (ts).....	37
<b>Figura 11:</b> Diagrama incompleto do gênero <i>Tanaisia dubia</i> . Ventosa oral (vo), faringe (fr), cecos intestinais (ci), ovário (ov), testículos (ts), vitelário (vi) e ovos (o).....	42
<b>Figura 12:</b> Fotomicrografia <i>Tanaisia dubia</i> . <b>A.</b> Indivíduo adulto, ventosa oral (vo), faringe (fr), ovário (ov) e testículos (ts). <b>B.</b> Detalhe dos órgãos reprodutores, ovário (ov) e testículos (ts).....	43



<b>Figura 13:</b> Diagrama incompleto do gênero <i>Levinseniella</i> sp. Ventosa oral (vo), faringe (fr), esôfago (es), cecos intestinais (ci), acetábulo (ac) e ovos (o).....	47
<b>Figura 14:</b> Fotomicrografia <i>Levinseniella</i> sp. <b>A.</b> Espécie inteiro: ventosa oral (vo), faringe (fr), esôfago (es), cecos intestinais (ci), acetábulo (ac) e útero (ut). <b>B.</b> Detalhe da região posterior: acetábulo (ac) e útero (ut) com ovos (o).....	48
<b>Figura 15:</b> Diagrama incompleto de <i>Nadejdolepis</i> sp. <b>A.</b> Detalhe do escoléce com ganchos (g) e ventosas (ve). <b>B.</b> Proglótide madura: Cirro armado (ca), testículos (ts) e canais osmorreguladores (co). <b>C.</b> Proglótide grávida: útero (ut) e ovos (o).....	51
<b>Figura 16:</b> Fotomicrografia <i>Nadejdolepis</i> sp. <b>A.</b> Escólece: ventosa (v). <b>B.</b> Detalhe dos ganchos (g). <b>C.</b> Escólece com ventosa (v). <b>D.</b> Proglótide madura. <b>E.</b> Detalhe proglótide madura: cirro armado (ca) e testículos (ts). <b>F.</b> Proglótide grávida. <b>G.</b> Detalhe da proglótide grávida: útero (ut) e ovos (o).....	52
<b>Figura 17:</b> Diagrama incompleto de <i>Trichocephaloidis</i> sp. <b>A.</b> Região anterior com ventosas (ve). <b>B.</b> Proglótide madura: bolsa do cirro (bc), testículos (ts) e vitelário (vt).....	55
<b>Figura 18:</b> Fotomicrografia <i>Trichocephaloidis</i> sp. <b>A.</b> Escólece. <b>B.</b> Detalhe do escólece com as ventosas (ve). <b>C.</b> Proglótide madura. <b>D.</b> Detalhe proglótide madura: vitelário (vt), bolsa do cirro (bc) e testículos (ts).....	56
<b>Figura 19:</b> <b>A.</b> Fotomicrografia de um indivíduo de <i>Profilicollis</i> sp. Probóscide (pr), receptáculo da probóscide (rp), par de lemniscos (le) e alguns pequenos espinhos (es) no tronco. <b>B.</b> Detalhe da probóscide globular com ganchos (ga). <b>C.</b> Diagrama da probóscide com ganchos em detalhes.....	60
<b>Figura 20:</b> Diagrama incompleto de <i>Tetrameres</i> sp.....	64
<b>Figura 21:</b> Fotomicrografia da fêmea de <i>Tetrameres</i> sp.....	64
<b>Figura 22:</b> Diagrama incompleto de <i>Skrjabinoclava bakeri</i> <b>A.</b> Região anterior: cápsula bucal (cb), cordões cefálicos (cf), faringe (f), espinhos (es) e parede estriada (pe). <b>B.</b> Região posterior macho: papilas (pa) e espículos (es). <b>C.</b> Região posterior fêmea: ovos (o) e ânus (a).....	68
<b>Figura 23:</b> Fotomicrografia <i>Skrjabinoclava bakeri</i> . <b>A.</b> Região anterior: espinhos. <b>B.</b> cápsula bucal (cb) e cordões cefálicos (cf). <b>C.</b> Região posterior macho: papilas (pa) e espículos (es). <b>D.</b> Região posterior fêmea: ovos (o) e ânus (a).....	69
<b>Figura 24:</b> Diagrama incompleto de <i>Viktorocara</i> sp. <b>A.</b> Região anterior: cápsula bucal (cb), pseudolábios (pl), esôfago (es), anel nervoso (an) e parede estriada (pe). <b>B.</b> Região posterior fêmea: útero (ut), ovos (o) e ânus (a).....	72

<b>Figura 25:</b> Fotomicrografia <i>Viktorocara</i> sp. <b>A.</b> Região anterior: cápsula bucal (cb), pseudolábios (pl), esôfago muscular (esm), esôfago glandular (esg) e parede estriada. (pe). <b>B.</b> Detalhe região central do corpo com ovos (o). <b>C.</b> Região posterior fêmea: útero (ut) e ânus (a)..	73
<b>Figura 26:</b> Diagrama incompleto de Trichinelloidea. Representação do esticossoma (e).....	75
<b>Figura 27:</b> Fotomicrografia de Trichinelloidea com o esticossomo (e).....	75
<b>Figura 28:</b> Curva de acumulação de espécies do <i>Calidris canutus rufa</i> .....	77
<b>Figura 29:</b> Contribuição de cada um dos grupos taxonômicos (número total e porcentagem) na helmintofauna de <i>Calidris canutus rufa</i> .....	79
<b>Figura 30:</b> Inferências sobre os possíveis ciclos de vida dos helmintos encontrados.....	91

## LISTA DE TABELAS

	<b>Página</b>
<b>Tabela 1:</b> Helmintofauna registrada para diferentes espécies do gênero <i>Calidris</i> descritas na literatura.....	11
<b>Tabela 2:</b> Sequência das etapas utilizadas na bateria de coloração para helmintos através do processo regressivo com Hematoxilina de Delafield, segundo Amato e Amato (2010).....	22
<b>Tabela 3:</b> Espécies de <i>Himasthla</i> reportadas para a América, seus hospedeiros, e medidas morfométricas.....	28
<b>Tabela 4:</b> Espécies <i>Haematotrephus</i> descritas para América do Sul, seus hospedeiros e medidas morfométricas.....	35
<b>Tabela 5:</b> Espécies de <i>Tanaisia</i> para a região Neotropical, hospedeiros e medidas morfométricas.....	41
<b>Tabela 6:</b> Cálculo da prevalência, amplitude, intensidade média e abundância média de infecção dos helmintos encontrados no <i>Calidris canutus rufa</i> .....	76
<b>Tabela 7:</b> Classificação das espécies de helmintos parasitos de <i>Calidris canutus rufa</i> segundo os valores de importância (I) de THUL et al. (1985).....	80
<b>Tabela 8:</b> Dados referentes a dieta de <i>Calidris canutus rufa</i> em diversos locais por onde para durante sua rota migratória.....	88
<b>Tabela 9:</b> Helmintos encontrados no <i>Calidris canutus rufa</i> e os possíveis hospedeiros intermediários.....	89

## RESUMO

O parasitismo é um hábito de vida especializado que desempenha um papel de extrema importância nos processos evolutivos que acontecem no planeta. Estudos sobre helmintofauna requerem várias análises, desde um estudo sobre o hospedeiro definitivo abordando aspectos ecológicos, comportamentais e alimentares, até o enfoque nos hospedeiros intermediários e seus hábitos de vida. A ave *Calidris canutus rufa* (Scolopacidae) realiza migrações tanto para o norte quanto para o sul das Américas e sua alimentação é baseada principalmente em invertebrados (moluscos, crustáceos e insetos) o que sugere uma grande potencialidade para participar como hospedeiro definitivo em sistemas parasitários. Além disso, as aves que são migratórias estariam mais expostas a uma variedade de parasitos, já que habitam diversos ambientes durante o seu ciclo anual de migração. O objetivo desse trabalho foi identificar os helmintos encontrados em *Calidris canutus rufa* e determinar índices parasitários (prevalência, abundância média de infecção, intensidade média de infecção). No total, 32 aves foram analisadas e destas, 25 (78,12%) estavam parasitadas com ao menos uma espécie de helminto, que pertenciam aos grupos: Digenea, Cestoda, Acanthocephala e Nematoda. Os digenéticos apresentaram uma prevalência de 65,62%, cestóides com 56,25% e acantocéfalos e nematóides com 34,38%. No total, foram identificadas três espécies: *Tanaisia dubia*, *Haematotrephus limnodromi* (Digenea) e *Skrjabinoclava bakeri* (Nematoda); cinco gêneros: *Himasthla*, *Levinseniella*, (Digenea), *Viktorocara*, *Tetrameres* (Nematoda) e *Profilocollis* (Acanthocephala) e uma superfamília Trichinelloidea. Os gêneros mais prevalentes foram: *Himasthla* (Digenea) com 65,5%, *Nadejdolepis* (Eucestoda) com 50% e *Profilocollis* (Acanthocephala) com 34,37%. Outra análise realizada foi em relação a preferência alimentar do hospedeiro, retratando suas principais presas consumidas nos seus locais de reprodução, invernada e locais de parada. Percebemos que sua fonte alimentar varia conforme o habitat que se encontra, mas é formada basicamente por moluscos (bivalves e gastrópodes), crustáceos marinhos e alguns pequenos insetos. Nossos resultados mostraram que diversos helmintos compõem a helmintofauna de *C. c. rufa* e que eles utilizam os invertebrados como seus hospedeiros intermediários. Com isso, os hábitos alimentares e migratórios do maçarico-do-papo-vermelho influenciaram na composição da fauna helmintológica encontrada no hospedeiro. Nos últimos anos ocorreu um aumento importante nos estudos relacionados à biodiversidade dos seres vivos, mas os parasitos, geralmente, recebem menos atenção, pois, muitas vezes, são relacionados a ambientes sujos ou a doenças. Na tentativa de mudar essa visão negativa que a maioria das pessoas tem em relação aos parasitos, o Laboratório de Helmintologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Labhelm/UFRGS) desenvolveu atividades voltadas para a divulgação científica. Através disso, uma página na rede social Instagram foi desenvolvida para que pudéssemos divulgar as pesquisas realizadas dentro do nosso laboratório.

**Palavras-chave:** *Calidris canutus rufa*, helmintos, parasitos, aves migratórias, helmintologia, Rio Grande do Sul.

## ABSTRACT

Parasitism is a very specialized life habit that plays an extremely important role in the evolutionary process on the planet. Studies on the helminth fauna require several analyses, from the survey of the definitive host addressing ecological, behavioral, and feeding aspects, to the focus on the intermediate hosts and their life habits. The bird *Calidris canutus rufa* (Scolopacidae) migrates to the North and South of the Americas and its feeding is based mainly on invertebrates (mollusks, crustaceans, and insects), which suggests this bird is a putative definitive host in parasitic systems. Moreover, migrating birds would be more exposed to a variety of parasites, as they inhabit several environments during their annual cycle of migration. The aim of this study was to identify the helminths found in *Calidris canutus rufa* and determine Ecological parameters (prevalence, mean abundance of infection, and mean intensity of infection). In total, 32 birds were analyzed and 25 (78.12%) of them were parasitized with at least a helminth species belonging to the taxa Digenea, Cestoda, Acanthocephala, and Nematoda. Digenetics showed a prevalence of 65.62%, followed by cestoids with 56.25%, and acanthocephalans and nematodes, each with 34.38% of prevalence. Three species were identified in total: *Tanaisia dubia*, *Haematotrephus limnodromi* (Digenea), and *Skrjabinoclava bakeri* (Nematoda); five genera: *Himasthla*, *Levinseniella*, (Digenea), *Viktorocara*, *Tetrameres* (Nematoda) *Profilicollis* (Acanthocephala) and a superfamily, Trichinelloidea. The most prevalent genera were: *Himasthla* (Digenea) with 65.5%, followed by *Nadejdolepis* (Eucestoda) with 50%, and *Profilicollis* (Acanthocephala) with 34.37% of prevalence. An analysis was performed regarding the feeding preference of the host to assess the main prey consumed in the reproduction sites, wintering, and stopping places. The food source of birds varies according to their habit but is composed mainly of mollusks (bivalves and gastropods), marine crustaceans, and some insects. Our results show that the helminth fauna of *C. c. rufa* is composed of several helminths that use invertebrates as intermediate hosts. Thus, the feeding and migration habits of the Red Knot host influenced the composition of its helminth fauna found.

**Keywords:** *Calidris canutus rufa*, helminths, parasites, shorebirds, helminthology, Rio Grande do Sul.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. O fenômeno do parasitismo

O parasitismo é uma interação íntima e permanente entre dois organismos, um hospedeiro e um parasito, cujas histórias de vida estão entrelaçadas e sincronizadas (Graczyk e Fried, 2001). Esse tipo de interação é a estratégia de vida com mais êxito e disseminada sobre a Terra (Windsor, 1998).

Os estudos relacionados à biodiversidade têm ganhado cada vez mais destaque na atualidade, pois qualquer projeto ligado com a conservação exige o conhecimento da ecologia, da sistemática dos organismos e do funcionamento dos ecossistemas (Scott et al., 1987). O Brasil possui o maior número de espécies conhecidas de mamíferos, peixes dulcícolas e plantas superiores. É o segundo em riqueza de aves e anfíbios e o quinto em répteis (Leonel, 2000). Essas estimativas não incluem os invertebrados, que é um grupo difícil de se avaliar. Dentre os invertebrados, os parasitos representam uma parcela bastante importante e significativa da biodiversidade existente na Terra (Windsor, 1998), considerando que praticamente qualquer espécie de metazoário abriga pelo menos uma espécie de parasito (Poulin e Morand, 2004) e, que um organismo em um ambiente natural, provavelmente possui várias espécies de parasitos (Begon et al., 2009). Nosso conhecimento sobre esses organismos, infelizmente, é bastante escasso, embora eles sejam um importante componente da biodiversidade existente (McLaughlin, 2001).

O parasitismo é um modo de vida bastante especializado e sua presença é muito importante nos ecossistemas naturais onde desempenha um papel fundamental na condução dos processos evolutivos que acontecem no nosso planeta (Dougherty et al., 2016). Os parasitos apresentam grande importância ecológica e podem afetar direta ou indiretamente a abundância das espécies hospedeiras, regular a comunidade faunística e influenciar na dinâmica das populações (Marcogliese e Cone, 1997). São reguladores populacionais dos hospedeiros, vertebrados e invertebrados, e têm um papel importante na manutenção da diversidade genética (Bartoli e Bodouresque, 2007; Marcogliese e Cone, 1997). Assim, o ambiente deve ser favorável para a sobrevivência e transmissão de helmintos, seja com os seus ciclos de vida diretos ou com a presença de estágios intermediários (Bush, 1990).

Os parasitos utilizam parte da energia dos seus hospedeiros, sendo capazes de alterar seus comportamentos, aumentar as taxas de mortalidade e diminuir as taxas de

natalidade, afetar o estado nutricional e o crescimento, aumentar suscetibilidade à predação, influenciar a escolha do parceiro e alterar a proporção sexual da população hospedeira (Minchella e Scott, 1991).

Os parasitos podem ser generalistas ou especialistas (Holmes e Price, 1986). Generalistas são aqueles que se desenvolvem em diferentes táxons de hospedeiros não relacionados filogeneticamente. Já uma espécie de parasito especialista restringe sua distribuição e desenvolvimento em um único táxon de hospedeiro ou um grupo de hospedeiros que são filogeneticamente relacionados (Holmes e Price, 1986; Poulin, 2011). Portanto, cada espécie de hospedeiro abriga uma fauna parasitária específica e esses fatores podem contribuir para a compreensão sobre as áreas de distribuição e filogenia de seus hospedeiros (Holmes e Price, 1986).

Muitas espécies de parasitos possuem ciclos de vida complexos que necessitam de um ou mais hospedeiros intermediários (Capasso, 2019). Estes ciclos muitas vezes dependem da relação predador-presa, formando uma cadeia alimentar que envolve a manutenção dos diferentes tipos de hospedeiros intermediários, algumas vezes necessários para os diferentes estágios de desenvolvimento dos parasitos, e dos hospedeiros definitivos (Brooks e Hoberg, 2000). Para essa rede funcionar os ambientes devem apresentar condições mínimas para mantê-los, por isso, uma das formas de avaliar a presença de boas condições ambientais é pela presença das espécies de parasitos.

Os parasitos transmitidos troficamente dependem da predação de seus hospedeiros intermediários para que ocorra a infecção nos hospedeiros definitivos (Thieltges et al., 2013). Portanto, quanto mais generalista for o predador (com maior amplitude de dieta), maior é a probabilidade de consumir uma grande variedade de hospedeiros intermediários e serem infectados pelos parasitos. Assim, predadores com uma dieta mais generalista podem apresentar mais espécies de parasitos em comparação com predadores mais especialistas (dieta mais restrita) (Thieltges et al., 2013). Dentro deste contexto ecológico, os parasitos podem indicar a posição do hospedeiro dentro da rede trófica e a utilização de diferentes habitats e mudanças de dieta ao longo da sua vida. Desta forma, o conhecimento sobre os parasitos vai esclarecer muito sobre o modo de vida dos hospedeiros.

O desafio dos parasitologistas é mostrar que os parasitos desempenham um papel muito importante na manutenção da biodiversidade e que seu estudo é essencial. No Brasil, é necessário seguir ampliando o conhecimento taxonômico, biológico e ecológico de helmintos de animais silvestres.

## 1.2. As aves

Existem no mundo aproximadamente 10.000 espécies de aves (BirdLife International, 2018), das quais cerca de 33% são encontradas na América do Sul (Sibley e Monroe, 1990). O Brasil possui aproximadamente 1.900 espécies de aves registradas, representando 31 ordens e 97 famílias (CBRO, 2021). Esse número de espécies corresponde a aproximadamente 18% de toda a riqueza de aves do mundo. E uma das razões que explica a grande diversidade de aves no Brasil é a variedade de ambientes existentes no país.

As aves limícolas são popularmente conhecidas como maçaricos e batuíras (Sick, 1997). Pertencem a ordem Charadriiformes, que inclui 20 famílias, 85 gêneros e 366 espécies (Sibley e Monroe, 1990; Clements, 2000). Dentro desse grupo encontramos as aves migratórias que realizam deslocamentos hemisféricos e transcontinentais (Alerstam et al., 2003). Uma das famílias que ganha destaque por realizar esse movimento é a Scolopacidae (Charadriiformes) que é representada por 24 gêneros e 86 espécies (Piersma et al., 1996; Alves, 2007).

As aves limícolas migratórias realizam jornadas de longa distância, com rotas que vão desde o Ártico ao sul da África, Austrália e América do Sul (Watson, 1975; Hale 1980; Morrison 1984; Hayman et al., 1986; Hoyo et al., 1996). A migração tem papel fundamental no ciclo anual dessas aves, pois permite que explorem recursos sazonalmente disponíveis em determinados locais, evitando assim a escassez de alimentos em determinados períodos do ano (Alerstam, 1990; Alerstam et al., 2003).

Sazonalmente, muitas espécies de aves limícolas vindas do Hemisfério Norte e Sul, migram em direção a suas áreas de invernada nas regiões tropicais ou subtropicais das Américas Central e do Sul (Piersma et al., 1996). No Brasil, os migrantes do Hemisfério Norte (espécies neárticas) ocorrem principalmente durante o verão austral. Já os migrantes do Hemisfério Sul (espécies neotropicais) ocorrem no Brasil durante o inverno austral (Morrison, 1984; Morrison e Ross, 1989; Myers et al., 1990; Sick, 1997; Alves, 2007; Costa e Sander, 2008; Costa et al., 2011; Petry et al., 2012; Barbieri et al., 2013).

A costa atlântica da América do Sul está entre as regiões mais importantes para invernada e pontos de paradas (*stopover*) durante a migração de populações de Scolopacidae neárticas (Morrison, 1984; Morrison e Myers, 1987; Morrison e Ross, 1989). Essas populações se deslocam pela rota Interior do Continente Americano e pela



rota Costeira Atlântica Americana quando migram rumo as suas áreas de invernada na costa do Brasil (Antas, 1983; Serrano, 2008).

Os estudos de aves, em geral e os locais que elas utilizam, exigem uma visão ampla e é por isso que seus parasitos representam um importante aspecto da biodiversidade a ser estudado (Carignan e Villard, 2002). A vantagem de estudar os parasitos de aves é que existe uma enorme informação sobre esses hospedeiros, tanto na literatura quanto nos meios de divulgação científica, sua taxonomia é bem conhecida e relativamente bem estabelecida, assim como sua distribuição, comportamento e ecologia.

### **1.3. Parasitos de aves limícolas migratórias**

A significância da migração sazonal sobre a fauna de helmintos encontradas em aves foi discutida por Spassakaya (1954) que concluiu que a migração representa uma importante rota de manutenção e distribuição de helmintos. Bezubik (1956), estudando a fauna de helmintos na Polônia, salientou a importância da alimentação do hospedeiro na composição da sua parasitofauna. Kasimov et al. (1962) encontraram que a fauna de trematódeos em aves forma-se nas áreas de reprodução e vai reduzindo gradativamente durante e depois da migração.

Esch et al. (1975) analisaram uma lista de variáveis que poderiam influenciar a população de parasitos em vertebrados. Entre estas, os hábitos alimentares, em particular a composição de invertebrados na dieta tem sido considerada como sendo da maior importância para a presença da fauna helmintológica em aves aquáticas. Este resultado era esperado, pois os invertebrados são os hospedeiros intermediários para muitos helmintos de aves (McDonald, 1965).

Altizer et al. (2011) propuseram que as espécies de aves migratórias estão expostas a uma ampla gama de parasitos que habitam os diferentes habitats durante o ciclo anual, em comparação com as espécies de aves residentes que permanecem em uma mesma região durante todo o ano. Levando em consideração que os diferentes ambientes que as aves passam possuem uma biodiversidade particular, incluindo os hospedeiros intermediários, a composição da helmintofauna de uma população hospedeira seria determinada pela diversidade de ambientes que os hospedeiros visitam. Assim, o comportamento migratório afetará tanto a composição como a abundância dos parasitos de uma população de aves (Capasso et al., 2022).

Se a prevalência do parasitismo aumenta ou diminui, depende muito do modo de transmissão do parasito e o nível de especificidade ao hospedeiro. E isto está diretamente

relacionado com as oportunidades de transmissão dos parasitos nos locais de parada migratória: em suas viagens, as aves não se espalham aleatoriamente, mas se reúnem em alguns locais com altas concentrações de alimentos que estão distribuídos ao longo de suas rotas migratórias (Combes, 2001).

Gutiérrez et al. (2017) afirmaram que a diversidade de habitats frequentados pelas aves aumenta a riqueza de espécies de parasitos em aves migratórias. Dado que várias espécies frequentam tanto ambientes costeiros como ambientes do interior do continente, durante sua fase não reprodutiva, pode-se esperar que sua riqueza e carga parasitária sejam maiores se comparadas com aquelas que só frequentam um tipo particular de ambiente (Gutiérrez et al., 2017).

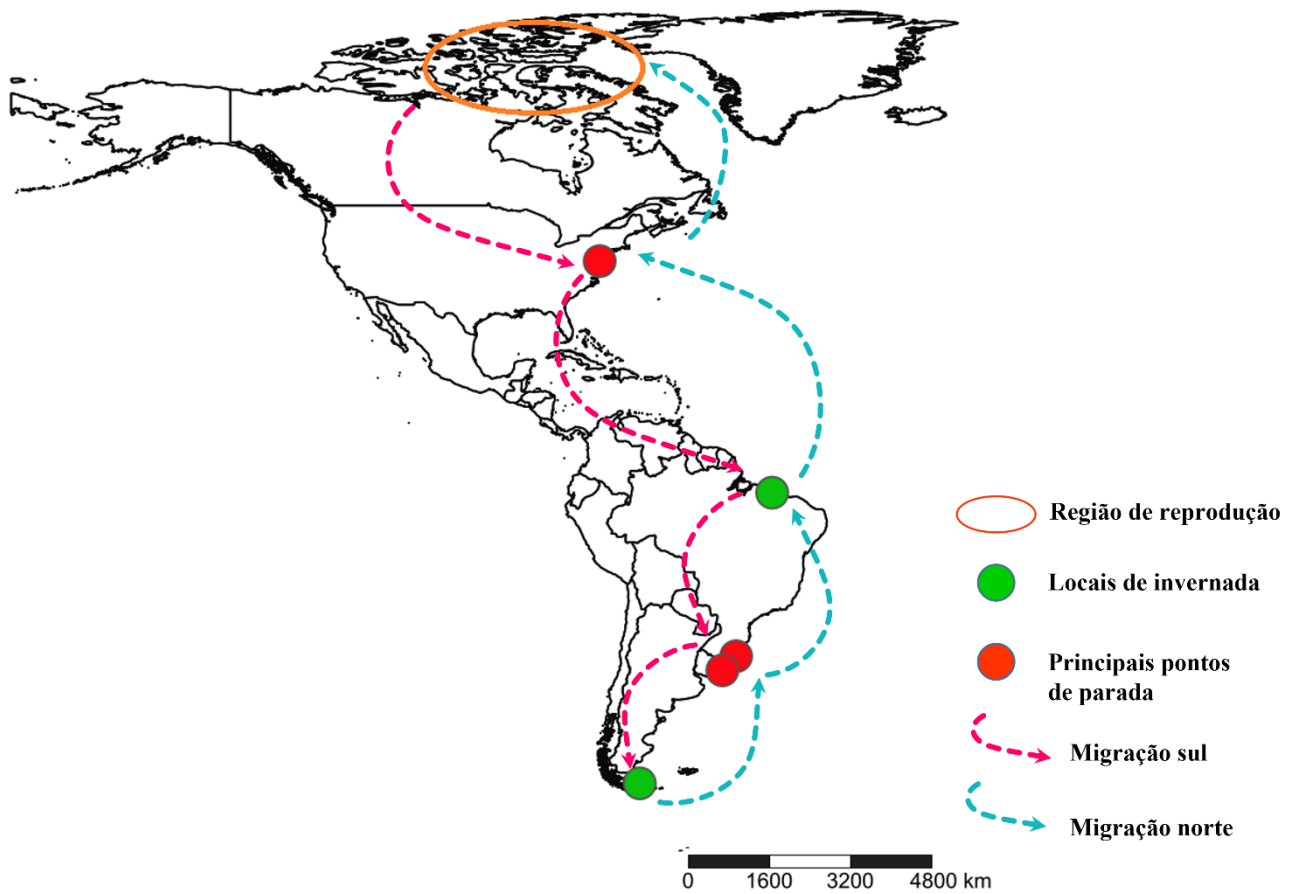
A helmintofauna de aves migratórias tem sido estudada em diversas partes do mundo, mas é na América do Norte onde as pesquisas são mais desenvolvidas (Canaris e Kinsella, 2001, 2007; Canaris et al., 2003; Didyk et al., 2007). Para América do Sul pouco se sabe sobre helmintos de aves migratórias e os dados que existem são de registros taxonômicos específicos de alguma região (Cremonte et al., 2001; Diaz et al., 2011; Capasso et al., 2022).

#### **1.4. A biologia do hospedeiro**

*Calidris canutus rufa* (Wilson, 1813) (Fig. 1) é uma ave popularmente conhecida como maçarico-de-papo-vermelho (Chesser et al., 2013). Ela se reproduz no Ártico canadense nos meses de junho e julho e passa o período de invernada (não reprodutivo) na região da Terra do Fogo, no extremo sul da América do Sul (Morrison e Ross, 1989; Jahn et al., 2013). Seus principais pontos de parada durante a migração são na Argentina, Uruguai e Brasil (Fig. 2).



**Figura 1:** *Calidris canutus rufa* **A:** Adulto com plumagem reprodutiva. **B:** Maçaricos-de-papo-vermelho na região da Lagoa do Peixe - RS.



**Figura 2:** Rota migratória do *Calidris canutus rufa*. Realiza migração para o sul e norte do continente americano. Pontos verdes simbolizam locais onde não realizam reprodução (invernada). Pontos vermelhos representam locais de parada para alimentação e descanso. A elipse laranja demarca a área de reprodução.

São aves de pequeno a médio porte (12 - 66 cm), bico longo ou ligeiramente recurvado com função tátil para buscar alimento no solo. Não apresentam dimorfismo sexual aparente, mas possuem notável distinção entre suas plumagens conforme o seu estágio de desenvolvimento (Piersma et al., 1996).

Nas áreas de reprodução de *C. c. rufa*, a principal fonte de alimentação consiste em invertebrados terrestres e material vegetal. No restante do ano, em suas paradas e locais de invernada, se alimentam principalmente de invertebrados marinhos onde se especializaram em comer moluscos bivalves (Harrington, 2001). Os principais bivalves consumidos pertencem aos gêneros *Donax* Linnaeus, 1758; *Macoma* Leach, 1819; *Mulinia* Gray, 1837; *Mytilus* Linnaeus, 1758; *Myadora* Gray, 1840; *Nucula* Lamarck, 1799 e *Tellina* Linnaeus, 1758. Essas aves também se alimentam de gastrópodes como os dos gêneros *Hydrobia* Hartmann, 1821, *Littorina* Férussac, 1822 e *Heleobia* Stimpson, 1865. Além disso, em outros locais alguns crustáceos, larvas de insetos e ovos do caranguejo-ferradura (*Limulus polyphemus*) (Linnaeus, 1758) também são consumidos (Morrison e Harrington, 1992; Clark et al., 1993; Harrington e Flowers, 1996; Harrington, 2001).

Nas últimas décadas a espécie apresentou declínios populacionais drásticos, com estimativa de redução de aproximadamente 70% dos indivíduos entre 1988 e 2012 (Andres et al., 2012). Atualmente a espécie é considerada quase ameaçada de extinção pela lista vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza – (IUCN) (BirdLife International, 2018) e criticamente ameaçada no Livro Vermelho da Fauna Brasileira (ICMBio, 2016).

### **1.5. A helmintofauna de *Calidris canutus rufa***

Estudos de helmintofauna requerem diversas análises, desde um estudo sobre o hospedeiro definitivo abordando aspectos ecológicos, comportamentais e principalmente alimentares, até o enfoque nos hospedeiros intermediários e seus hábitos. Contextualizando todos esses aspectos focamos nos helmintos, cada qual com a sua característica e ciclo de vida. Um helminto não pode viver sem o seu hospedeiro, que também precisa estar bem adaptado no seu habitat e estar bem fisiologicamente, formando assim uma rede de interações e conexões perfeitamente em sintonia. Se um desses fatores colapsa, o helminto sofrerá uma interferência negativa e com isso, perdemos a biodiversidade desse grupo de organismo (Capasso, 2019).

Os hábitos alimentares do *C. c. rufa* sugerem uma grande potencialidade para participar como hospedeiro definitivo ou intermediário de sistemas parasitários com transmissão trófica. Alguns estudos foram feitos sobre a helmintofauna do gênero *Calidris* (Tabela 1), sendo que para a América do Sul, grande parte deles foi desenvolvido na Argentina. Já para o Brasil, a fauna helmintológica de *C. c. rufa*, ainda é bastante desconhecida, assim como todo o processo de ciclo de vida dos helmintos e seus hospedeiros intermediários.

Na América do Sul, Tallman et al. (1985) estudaram a helmintofauna de *Calidris melanotos* (Vieillot, 1819) no Equador. Os pesquisadores registraram apenas trematódeos digenéticos, totalizando 13 espécies identificadas para esse hospedeiro. Gomes et al. (2016) realizaram o trabalho sobre a helmintofauna de *Calidris fuscicollis* (Vieillot, 1819) no Rio Grande do Sul, onde foram identificadas, duas espécies de digenéticos: (*Selfcoelum brasilianum* Dronen e Blend, 2015 e *Maritrema* sp.) duas de cestoides: (*Nadejdolepis smithi* Deblock e Canaris, 2001, *Nadejdolepis* sp.) e uma espécie de acantocéfalo (*Polymorphus cucullatus* Van Cleave e Starrett, 1940). Outro trabalho que ganha destaque sobre a helmintofauna é de Capasso et al. (2022) que realizou um estudo analisando a helmintofauna de duas espécies: *Calidris bardii* (Coues, 1861) e *Calidris fuscicollis* em suas áreas de reprodução na Patagônia Argentina. Foram identificados 26 táxons de parasitos, incluindo 14 famílias e 20 gêneros, representando os quatro grandes grupos de helmintos: trematódeos digenéticos, cestoides, nematoides e acantocéfalos.

O estudo da ecologia dos parasitos é muito importante, uma vez que, por muitos anos, esses animais foram “esquecidos” e considerados por vários pesquisadores como seres com baixa relevância biológica e não importantes a nível de ecossistema (Chai et al., 2005). É um grupo extremamente diverso, sendo ótimos bioindicadores ambientais e de um ambiente em equilíbrio trófico (Poulin e Morand, 2000).

#### **1.4. A divulgação científica**

Numa tentativa de mudar a visão negativa que a maioria das pessoas tem em relação aos parasitos, o Laboratório de Helminologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Labhelm/UFRGS) vem desenvolvendo atividades voltadas para divulgação científica. Nos últimos anos, o laboratório participou do projeto de extensão “UFRGS-Portas Abertas”, onde o laboratório foi aberto para a comunidade com o objetivo de desmistificar o parasitismo e fazer com que as pessoas conheçam mais e melhor os parasitos. As atividades desenvolvidas foram práticas e de fácil linguagem e

correlacionadas com algum tema atual e jovem. As repercussões dessa atividade são sempre muito positivas, o que nos motiva cada vez mais na área da divulgação científica e ensino e resultou na apresentação de trabalhos em eventos científicos: XXXII Congresso Brasileiro de Zoologia, XV Salão de Ensino UFRGS, XIV Jornada da Iniciação Científica da FZBRS e VII Simpósio de Biodiversidade, sendo que nos três últimos, os trabalhos foram destaques nas sessões apresentadas. A pesquisa científica é fundamental não apenas para a formação profissional, mas também para a sociedade de modo geral, pois contribui para a qualidade de vida da população, que se torna capaz de compreender assuntos que estão além da sua realidade social (Souza, 2019).

**Tabela 1:** Helmintofauna registrada para diferentes espécies do gênero *Calidris* descritas na literatura.

<b>Helminto</b>	<b>Hospedeiro</b>	<b>Referência</b>
<b>DIGENEA</b>		
<i>Acanthoparyphium charadrii</i> Yamaguti, 1939	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Ascorhytis charadriiformis</i> (Young, 1949)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Austroilharzia penneri</i> Short e Holliman, 1961	<i>C. farruginea</i>	Ching, 1990
<i>Brachylecithum</i> sp.	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Cloacitrema michiganense</i> McIntosh, 1938	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Echinoparyphium speotyto</i> Buscher, 1978	<i>C. melanot</i>	Buscher, 1978
<i>Echinoparyphium</i> sp.	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Haematotrephus brasilianum</i> (Stossich, 1903)	<i>C. bardii</i>	Capasso, 2022
<i>Himasthla leptosoma</i> (Creplin, 1829)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Levinseniella cruzi</i> Travassos, 1921	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Levinseniella gymnopocha</i> Coil, 1956	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Maritrema</i> sp.	<i>C. fuscicollis</i>	Gomes et al., 2016
<i>Maritrema formicae</i> Diaz, Gilardoni e Cremonete, 2012	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Maritrema pichi</i> Capasso, D'Amico e Diaz, 2019	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Notocotylus ralli</i> Baylis, 1936	<i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Notocotylus</i> sp.	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Odhneria odhneri</i> Travassos, 1921	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Paramonostomum fuscicollis</i> Nasir, Díaz e Guevara, 1970	<i>C. fuscicollis</i>	Nasir et al., 1970
<i>Parorchis acanthus</i> (Nicoll, 1906)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Parorchis</i> sp.	<i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022



<b>Helminto</b>	<b>Hospedeiro</b>	<b>Referência</b>
<i>Plagiorchis</i> sp.	<i>C. bardii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Plagiorchis elegans</i> (Rudolphi, 1802)	<i>C. melanot</i>	Ching, 1990
<i>Selfcoelum brasilianum</i> (Stossich, 1903)	<i>C. fuscicollis</i>	Gomes et al., 2016
<b>EUCESTODA</b>		
<i>Aploparaksis brachyphallos</i> (Krabbe, 1869)	<i>C. alpina</i> , <i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Ching, 1990; Capasso et al., 2022
<i>Aploparaksis cramrastris</i> (Krabbe, 1869)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Aploparaksis retroversa</i> Spasskii e Gubanov, 1961	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Dicranotaenia amphitricha</i> Lopez-Neyra, 1942	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Echinocotyle nítida</i> (Krabbe, 1869)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Echinocotyle</i> sp.	<i>C. bairdii</i>	Capasso et al., 2022
<i>Kowalewskiella cingulifera</i> Dronen, Wardle e Bhuthimethee, 2002	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Microsomacanthus</i> sp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Nadejdolepis paranitidulans</i> (Golikova, 1959)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Nadejdolepis</i> sp.	<i>C. fuscicollis</i>	Gomes et al., 2016
<i>Nadejdolepis litoralis</i> (Webster, 1947)	<i>C. fuscicollis</i>	Canaris e Kinsella, 2001
<i>Nadejdolepis paranitidulans</i> (Golikova, 1959)	<i>C. fuscicollis</i>	Canaris e Kinsella, 2001
<i>Nadejdolepis</i> spp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Trichocephaloides megalocéfala</i> (Krabbe, 1869)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Trichocephaloides</i> spp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso, 2022

<b>Helminto</b>	<b>Hospedeiro</b>	<b>Referência</b>
<b>ACANTHOCEPHALA</b>		
<i>Arhythmorhynchus comptus</i> Van Cleave e Rausch, 1950	<i>C. alpina</i> , <i>C. bairdii</i> ; <i>C. fuscicollis</i>	Ching, 1990; Capasso et al., 2019
<i>Arhythmorhynchus eruliae</i> (Yamaguti, 1939)	<i>C. alpina</i>	Ching, 1990
<i>Profilicollis</i> sp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Polymorphus</i> sp.	<i>C. fuscicollis</i>	Gomes et al., 2016
<b>NEMATODA</b>		
<i>Echinuria skrjabiniensis</i> Efimov in Skrjabin, Sobolev e Ivashkin, 1965	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Diaz et al., 2011
<i>Eucoleus</i> sp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Skrjabinocerca canutus</i> Diaz, Cremonte, Navone e Laurenti, 2005	<i>C. c. rufa</i>	Diaz et al., 2011
<i>Strongyloides</i> sp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Tetrameres</i> sp.	<i>C. bairdii</i> , <i>C. fuscicollis</i>	Capasso et al., 2022
<i>Viktorocara capillaris</i> (Molin, 1860)	<i>C. c. canutus</i> ; <i>C. alba</i> ; <i>C. alpina</i>	Wong e Lankester, 1984
<i>Viktorocara limosae</i> Mawson, 1968	<i>C. canutus</i>	Wong e Anderson, 1991
<i>Skrjabinoclava tupacincal</i> Freitas e Ibanez, 1970	<i>C. alpina</i> ; <i>C. alba</i> ; <i>C. mauri</i>	Wong e Anderson, 1989
<i>Skrjabinoclava pusillae</i> Wong e Anderson, 1987	<i>C. pusilla</i> ; <i>C. alpina</i> ; <i>C. mauri</i>	Wong e Anderson, 1989
<i>Skrjabinoclava morrisoni</i> Wong e Anderson, 1987	<i>C. pusilla</i> ; <i>C. alba</i>	Wong e Anderson, 1989
<i>Skrjabinoclava myersi</i> Wong e Anderson, 1987	<i>C. alba</i> ; <i>C. alpina</i>	Wong e Anderson, 1989
<i>Skrjabinoclava bakeri</i> Wong e Anderson, 1987	<i>C. alpina</i> ; <i>C. alba</i> ; <i>C. minutilla</i> ; <i>C. mauri</i> ; <i>C. pusilla</i>	Wong e Anderson, 1989

## 1.6. Objetivos

Caracterizar e conhecer a helmintofauna de *Calidris canutus rufa* do Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS), e os objetivos específicos foram:

- 1) Identificar as espécies de parasitos e determinar os índices parasitários (prevalência, intensidade média de infecção e abundância média de infecção) dos helmintos coletados de *Calidris canutus rufa*.
- 2) Relacionar os hábitos alimentares de *Calidris canutus rufa* com as espécies de helmintos encontradas, apontando para os possíveis hospedeiros intermediários utilizados nos ciclos de vida.
- 3) Desenvolver atividades de divulgação científica que ajudem a desmistificar os parasitos e apontem a sua importância como parte integrante da biodiversidade e seu papel nos ecossistemas.