



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA



DÉBORA CRISTINA MELO DA SILVA

TAXONOMIA DE *PSEUDOSTEINERIA* E *STEINERIA* (NEMATODA, XYALIDAE)
NA FOZ DO RIO DOCE (ESPÍRITO SANTO, BRASIL), INCLUINDO REVISÃO
TAXONÔMICA DOS GÊNEROS

BELÉM-PA

2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA

DÉBORA CRISTINA MELO DA SILVA

TAXONOMIA DE *PSEUDOSTEINERIA* E *STEINERIA* (NEMATODA, XYALIDAE)
NA FOZ DO RIO DOCE (ESPÍRITO SANTO, BRASIL), INCLUINDO REVISÃO
TAXONÔMICA DOS GÊNEROS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia Aquática e Pesca.

Orientadora: Prof^a. Dra. VIRAG VENEKEY

BELÉM-PA

2019

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de
acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade
Federal do Pará**
**Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados
fornecidos pelo (a) autor (a)**

S586t

Silva, Débora Cristina Melo da.

Taxonomia de Pseudosteineria e Steineria (Nematoda, Xyalidae) na foz do rio doce (Espírito Santo, Brasil), incluindo revisão taxonômica dos gêneros / Débora Cristina Melo da Silva, . — 2019.

73 f. : il. color.

Orientador(a): Prof^a. Dra. Virág Venekey

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.

1. Plataforma continental. 2. nematóides. 3. espécies. I. Título.

CDD 570

DÉBORA CRISTINA MELO DA SILVA

TAXONOMIA DE *PSEUDOSTEINERIA* E *STEINERIA* (NEMATODA, XYALIDAE)
NA FOZ DO RIO DOCE (ESPÍRITO SANTO, BRASIL), INCLUINDO REVISÃO
TAXONÔMICA DOS GÊNEROS

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, da Universidade Federal do Pará, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre.

Data da defesa: 27 de fevereiro de 2019

Banca examinadora:

Prof^a. Dra. Virág Venekey
Orientadora - UFPA

Profa.: Dra. Patrícia Fernandes Neres
Membro externo - UFAL

Dra. Daiane Evangelista Aviz da Silva
Membro externo - MPEG

Dr. Cleverson Rannieri Meira dos Santos
Membro externo - MPEG

Suplentes

Prof.: Dr. Marcelo Petracco
Membro interno - Instituto de Geociências (UFPA)

Prof.: Dr. César França Braga
Membro externo - UFRA

BELEM-PA

2019

A minha filha Sofia Melo, todo meu amor...



Que pretendes, mulher?
Independência, igualdade de condições...
És superior aqueles que queres imitar.
Tens o dom divino de ser mãe.
Em ti está presente a humanidade.

(Cora Coralina)

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus, por ter me dado força e coragem para superar todas as dificuldades enfrentadas.

Aos meus pais, José Ronaldo e Ângela, que sempre me estimularam a estudar, a ir em busca dos meus sonhos e ser independente. E aos meus irmãos que davam força quando necessário.

A minha filha Sofia, companheira de todas as horas, que mesmo sem saber me incentivou a chegar ao fim desse trabalho. Seu sorriso e alegria foram meus refúgios nos momentos de desânimo ou cansaço extremos, seu ‘eu te amo mamãe’ salvava meus dias.

Ao meu esposo, Rodrigo Saraiva, pela força, paciência e muito amor sempre. Seu bom humor, sua companhia e paciência me ajudaram muito nessa jornada.

A minha sogra Gildeony, que cuidava da minha filha todos os dias enquanto estava na universidade, me deixando tranquila, sabendo que ela estava em segurança e com alguém que a amava muito.

A minha orientadora Dr^a Virág Venekey, pelos ensinamentos durante todos esses anos, pela compreensão e apoio quando eu necessitava faltar algum seminário ou algo importante no laboratório por conta de minha filha, sua compreensão ajudou muito para que eu conseguisse chegar até o fim.

Aos meus amigos do Grupo de Nematoda Aquático (GENAQ) Erivaldo, Keuli, Jéssica, Tereza e Tuca pelas tardes maravilhosas de trabalho, regadas a muitas risadas, que faziam até esquecer alguma tristeza guardada no peito. Os dias de trabalho foram mais floridos por causa de vocês.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de mestrado.

Ao CENPES/Petrobras pelo financiamento do projeto de pesquisa “AMBES - Caracterização Ambiental da Bacia do Espírito Santo e da Parte Norte da Bacia de Campos”, pela oportunidade de estudar o material coletado.

A todos que de alguma forma contribuíram para que eu pudesse concluir esse trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

Nematoda destaca-se como um dos táxons mais abundantes e diversos entre os organismos da meiofauna, porém grande parte dessa diversidade ainda é desconhecida. O estudo taxonômico dos Nematoda apresenta dificuldades principalmente na sua identificação, por serem organismos de corpo diminuto. Grande parte das descrições taxonômicas das espécies de nematódeos marinhos foi realizada no início do século XX, e muitas destas baseavam-se em poucos espécimes ou em juvenis e fêmeas com poucos caracteres de valor taxonômico. Deste modo, os poucos detalhes dos trabalhos do passado acabam sendo um impedimento para o progresso taxonômico dentro do filo. Nesta dissertação foram identificados a nível específico os gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria* (Xyalidae), encontrados na foz do Rio Doce (Espírito Santo, Brasil), descrevendo as principais características morfológicas das espécies, além de fazer uma revisão taxonômica desses grupos. As coletas foram realizadas em duas campanhas, uma em dezembro/2010 e a outra em julho/2011. Em ambas as campanhas foram estabelecidas 20 estações de coleta (nomeadas de Foz 1 a Foz 20) distribuídas em uma malha amostral regular a partir da Foz do Rio Doce. Em cada estação as amostras foram coletadas com um Van Veen 231L (92x80x40cm), com exceção das estações FOZ 3 e FOZ 5 onde foi usado um box-corer de 50x50 cm. Três réplicas foram retiradas por estação para nematofauna com auxílio de um sub-amostrador de metal de 10x10x10 cm. Cerca de 150 nematódeos foram retirados de cada réplica que passaram por processo de diafanização para montagem de lâminas permanentes. A identificação dos organismos ocorreu primeiramente em nível de gênero, com auxílio de um microscópio óptico e utilizando chave pictórica. Posteriormente as lâminas contendo indivíduos do gênero *Pseudosteineria* e *Steineria* foram separados para prosseguir a identificação em nível de espécies. Para a identificação em nível de espécie foi utilizado um microscópio óptico munido de câmara clara para realizar os desenhos das dimensões dos animais e medidas corpóreas. O gênero *Pseudosteineria* esteve composto por três espécies *P. horrida*, *P. inaequispiculata* e *P. pavo*, cuja diversidade morfológica das estruturas reprodutoras auxiliou a identificar as diferenças entre esses táxons. A espécie *P. horrida* esteve representada por 4 indivíduos machos e 12 fêmeas; onde os machos apresentam espículas curvas com região proximal cefalizada e gubernáculo com apófise dorsal e ventral; os espécimes machos diferiram em relação ao comprimento do corpo, quando comparados com espécies de estudos anteriores. A espécie *P. inaequispiculata* foi representada por 3

espécimes machos e 7 espécimes fêmeas; os machos apresentaram as espículas de tamanho e forma desiguais, sendo a esquerda de maior comprimento e a espícula direita de menor comprimento, diferentemente dos valores encontrados por outros autores em estudos anteriores; a espécie foi registrada pela primeira vez na costa brasileira. A espécie *P. pavo* apresentou 4 machos e 5 fêmeas, sendo os machos caracterizados por possuírem espículas longas e curvas com gubernáculo apresentando apófise dorsal, e as fêmeas estão sendo descritas pela primeira vez para a espécie. Para o gênero *Steineria* foram identificadas duas espécies conhecidas (*S. ampullacea* e *S. phimifera*) e uma espécie nova. A espécie *S. ampullacea* foi representada por 20 indivíduos machos e 3 fêmeas; os machos apresentam espículas ligeiramente curvas e gubernáculo com apófise dorsal curva, os indivíduos do presente estudo diferem da descrição original em relação ao comprimento corporal; as fêmeas estão sendo descritas pela primeira vez para a espécie e foram encontrados pela primeira vez na costa brasileira. Já *S. phimifera* apresentou 1 espécime macho e 6 fêmeas, sendo os machos caracterizados por possuírem espículas pareadas de mesmo comprimento, com região proximal ligeiramente curva, e gubernáculo com uma pequena apófise dorsal; a espécie foi registrada pela primeira vez para a costa brasileira. A espécie nova foi representada por um único espécime macho, porém não foi possível realizar uma descrição detalhada, pois o mesmo encontra-se com o corpo quebrado, o que inviabiliza realizar algumas medidas. A *Steineria sp.nov.* apresenta as espículas ligeiramente curvas, com região proximal cefalizada, gubernáculo com apófise dorsal e dois suplementos pré cloacais em forma de papilas. A revisão taxonômica dos gêneros resultou em 14 espécies válidas para o gênero *Pseudosteineria* e 22 espécies válidas para *Steineria*. Uma lista de espécies válidas é apresentada contendo caracteres diagnósticos, os autores que já descreveram cada espécie e os locais onde já foram encontradas.

Palavras-chave: Plataforma continental, nematóides, espécies.

ABSTRACT

Nematoda stands out as one of the most abundant and diverse taxa among meiofauna organisms, but most of this diversity is still unknown. Taxonomic study of Nematoda presents difficulties mainly related to its identification, due to their diminutive body. The main part of taxonomic descriptions of marine nematode species were made in the early 20th century, and many of these were based on few specimens or on juveniles and females with few characters of taxonomic value. Thus, the few details of the studies of the past end up being an impediment to the taxonomic progress within the phylum. In this dissertation the genera *Pseudosteinera* and *Steinera* (Xyalidae), found at the mouth of the Doce River (Espírito Santo, Brazil), were identified at specific level, describing the main morphological characteristics of the species, as well as a taxonomic revision of these groups was also done. Samplings were carried out in two campaigns, one in December / 2010 and the other in July / 2011. In both campaigns 20 stations were established (named from Foz 1 to Foz 20) distributed on a regular grid from Doce River mouth. At each station the samples were collected with a Van Veen 231L (92x80x40cm), except FOZ 3 and FOZ 5 stations where a 50x50 cm box-corer was used. Three replicates were collected per station for nematofauna with the aid of a metal sub-sampler of 10x10x10 cm. Approximately 150 nematodes were picked up from each replicate, which passed in a diaphanization process to mount permanent slides. The identification of the organisms occurred first at the genus level, with the aid of an optical microscope and using a pictorial key. Subsequently the slides containing individuals of genera *Pseudosteinera* and *Steinera* were separated to continue the identification at species level. For identification at species level, an optical microscope with a drawing tube was used to draw the animal dimensions and measure the body measurements. The genus *Pseudosteinera* was composed by three species *P. horrida*, *P. inaequispiculata* and *P. pavo*, whose morphological diversity of the reproductive structures helped to identify the differences between these taxa. The species *P. horrida* was represented by 4 males and 12 females; where the males have curved spicules with a cephalic proximal region and a gubernaculum with a dorsal and ventral apophysis; the male specimens differed in relation to body length when compared with individuals from previous studies. The species *P. inaequispiculata* was represented by 3 male specimens and 7 female specimens; the males showed the spicules of unequal sizes and shapes, the left being the longest and the right spicules being smaller, differently from the values found by other authors in

previous studies; the species was recorded for the first time on the Brazilian coast. *P. pavo* presented 4 males and 5 females, the males being characterized by long spicules and curved with gubernaculum presenting dorsal apophysis, and females being described for the first time for the species. For the genus *Steineria* two known species (*S. ampullacea* and *S. phimifera*) and one new species were identified. *S. ampullacea* was represented by 20 males and 3 females; the males present slightly curved spicules and gubernaculum with curve dorsal apophysis, the individuals of the present study differ from the original description in relation to the body length; females are described for the first time for the species and were found for the first time on the Brazilian coast. *S. phimifera* presented 1 male specimen and 6 female specimens, the males being characterized by paired spicules of the same length, with a slightly curved proximal region, and gubernaculum with a small dorsal apophysis; the species was recorded for the first time on the Brazilian coast. The new species was represented by a single male specimen, but it was not possible to perform a detailed description, since it was found with damaged body, which made it impossible to carry out some measurements. *Steineria* sp. nov. presents the slightly curved spicules, with proximal region cephalic, gubernaculum with dorsal apophysis and two papiloid preanal supplements. The taxonomic revision of the genera resulted in 14 valid species for *Pseudosteineria* and 23 valid species for *Steineria*. A list of valid species is presented containing diagnostic characters, the authors who already have described each species and the locations where they already have been found.

Key words: Continental shelf, nematodes, species.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1:** Foz do Rio Doce, com destaque para a área de coleta na plataforma continental evidenciando as estações de coleta (Fonte: Moraes Junior, 2017) 6
- Figura 2:** Esquema das principais medidas corpóreas para a identificação das espécies estudadas. A: Visão geral de um Nematoda; B: Fêmea; C: Macho; D: Região da cabeça. Fonte modificada de: (A) Fonsêca-Genevois et. al 2009; (B) Huang & Li (2010); (C e D) Tchessunov (2000)..... 11
- Figura 3:** Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Pseudosteineria horrida* (Steiner, 1916) Wieser, 1956 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo; (B - C): Região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas, nas cerdas subcefálicas e no anfídio; (D - E - F): Estruturas copulatórias e (G) cauda. Fonte: autoria própria 17
- Figura 4:** Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Pseudosteineria inaequispiculata* Platonova 1971 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo; (B) Anfídio circular, (C) Região anterior com ênfase nas cerdas subcefálicas; (D) e (E) Estruturas copulatórias, (F) Cauda e glândulas caudais. Fonte: autoria própria 20
- Figura 5:** Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Pseudosteineria pavo* (Gerlach, 1957) Fadeeva, 1986 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo; (B - C - D) Região anterior com ênfase nas setas cefálicas, subcefálicas e no anfídio; (E - G) Estruturas copulatórias; (F) Cauda. Fonte: autoria própria 25
- Figura 6:** Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Steineria ampullacea* Wieser & Hopper, 1967 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas; (B) Anfídio, (C) e (D) Estruturas copulatórias; (E) Cauda. Fonte: autoria própria 30
- Figura 7:** Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Steineria phimifera* Wieser, 1959 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo, (B) Anfídio e região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas, (C) e região anterior com ênfase nas

cerdas cefálicas e subcefálicas, **(D)** Estruturas copulatórias, **(E)** Estruturas copulatórias, **(F)** Cauda. Fonte: autoria própria54

Figura 8: Fotos do indivíduo macho de *Steineria sp. nov.* encontrado na Foz do Rio Doce **(A)** Região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas, **(B)** estruturas copulatórias. Fonte: autoria própria 36

Figura 9: Ilustração dos machos das espécies validas do gênero *Pseudosteineria* (Parte 1). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies e não possuem as mesmas escalas. Fonte das ilustrações. **A)** Wieser (1956); **B)** Wieser (1956); **C)** Gerlach (1955); **D)** Platonova (1971); **E)** Gerlach (1957); **F)** Tchesunov (2000); **G)** Fadeeva (1986); **H)** Gerlach (1957) 42

Figura 10: Ilustração dos machos das espécies validas do gênero *Pseudosteineria* (Parte 2). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies e não possuem as mesmas escalas. Fonte das ilustrações. **A)** Mawson (1957); **B)** Fadeeva (1986); **C)** Gerlach (1956); **D)** Huang & Li (2010); **E)** Tchesunov (2000); **F)** Huang & Li (2010). 43

Figura 11: Ilustração dos machos das espécies válidas do gênero *Steineria* (Parte 1). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies, e não possuem as mesmas escalas. **A)** Gerlach (1967); **B)** Wieser & Hopper (1967); **C)** Alekseev & Belogurov (1973); **D)** Murphy (1966); **E)** Fadeeva (1991); **F)** Gerlach (1956); **G)** Wieser (1959); **H)** Gerlach (1967); **I)** Wieser (1959); **J)** Vitiello (1971) 52

Figura 12: Ilustração dos machos das espécies válidas do gênero *Steineria* (Parte 2). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies, e não possuem as mesmas escalas. **A)** Wieser (1956); **C)** Wieser (1956); **C)** Gerlach (1951); **D)** Groza-Rojancovski (1972); **E)** Gerlach (1955); **F)** Timm (1963); **G)** Huang & Wu (2011); **H)** Ott (1977); **I)** Gerlach (1957); **J)** Gagarin (2013) 53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Profundidade (em metros) e coordenadas geográficas das estações de coleta da Foz do Rio Doce, Espírito Santo, Brasil	7
Tabela 2: Lista das abreviações e medidas corpóreas feitas para a identificação das espécies dos gêneros <i>Steineria</i> e <i>Pseudosteineria</i> na Foz do Rio Doce, Espírito Santo, Brasil.....	11
Tabela 3: Medidas corporais (μm) de indivíduos de <i>Pseudosteineria horrida</i> encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica, * = não observado).	16
Tabela 4: Medidas corporais (μm) de indivíduos de <i>Pseudosteineria inaequispiculata</i> encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica, * = não observado)	19
Tabela 5: Medidas corporais (μm) de indivíduos de <i>Pseudosteineria pavo</i> encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica)	24
Tabela 6: Medidas corporais (μm) de indivíduos de <i>Steineria ampullacea</i> encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica)	28
Tabela 7: Medidas corporais (μm) de indivíduos de <i>Steineria phimifera</i> encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica)	32
Tabela 8: Medidas corporais e principais caracteres diagnósticos que diferenciam as espécies de <i>Pseudosteineria</i> Wieser, 1956. Os valores são dados em micrometros (μm). (n.a) não se aplica, (+) não relatado, (*) fêmea não descrita, (-) ausente, (D) direita, (E) esquerda, (Supl.) Suplementos cloacais.....	44
Tabela 9: Medidas corporais e principais caracteres diagnósticos que diferenciam as espécies de <i>Steineria</i> Micoletzky, 1922. Os valores são dados em micrometros (μm). (n.a) não se aplica, (+) não relatado, (*) fêmea não descrita, (-) ausente, (D) direita, (E) esquerda, (Supl.) Suplementos cloacais.....	54

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Objetivos	4
3. Material e Métodos	5
3.1 Área de Estudo	5
3.2 Procedimentos de Campo	5
3.3 Procedimentos em Laboratório	8
3.4 Revisão Taxonômica	12
4. Resultados e Discussão	12
4.1 Gênero <i>Pseudosteineria</i> Wieser, 1956	12
4.2 Gênero <i>Steineria</i> Micoletzky, 1921	26
4.3 Revisão taxonômica dos gêneros <i>Pseudosteineria</i> Wieser, 1956 e <i>Steineria</i> Micoletzky, 1921	37
4.3.1 Gênero <i>Pseudosteineria</i> Wieser, 1956	37
4.3.2 Gênero <i>Steineria</i> Micoletzky, 1921	46
5. Conclusões	56
6. Referências Bibliográficas	57
Anexo	69

1. Introdução

O filo Nematoda é constituído por animais de corpo vermiforme cilíndrico, com alta pressão dos fluidos internos, capacitando-os de colonizar vários ambientes (Schiemer, 1987). Estes organismos ocupam praticamente todos os ambientes, dos pólos aos trópicos, inclusive em corpos de plantas e animais, regiões desérticas, altas montanhas e o mar profundo (Warwick, 1984; Heip et al., 1985; Moens & Vincx, 1998; Ruppert et al., 2005). Os Nematoda são conhecidos como um grupo muito heterogêneo, ocupando diferentes posições tróficas nos ecossistemas marinhos (Hope & Murphy, 1972; Heip et al., 1982).

Os Nematoda destacam-se como os invertebrados de maior abundância da biosfera, com estimativa de constituir até 80% de todos os metazoários e contém um número de espécies que é, em ordem de magnitude, maior que qualquer outro táxon do bentos (Bongers, 1998; Heip et al. 1982). Segundo Bouwman (1983) uma das explicações para tal fato, tem sido associada ao status trófico do filo, uma vez que a variedade morfológica da boca, permite um aproveitamento de inúmeros recursos tróficos. Apesar de serem muito abundantes, grande parte da diversidade dos Nematoda continua desconhecida (Hugot et al. 2001). Segundo Hugot et al. (2001) são conhecidas cerca de 26.650 espécies de nematoides, dos quais quatro a cinco mil são espécies marinhas. Número este relativamente baixo quando levamos em consideração as estimativas de mais de 50.000 espécies ainda não descobertas (Appeltans et al. 2012).

Embora as estimativas do número das espécies de Nematoda existentes sejam grandes, os esforços taxonômicos necessários para conhecer toda a biodiversidade ainda estão muito aquém dos realizados na atualidade (Coomans, 2002). O estudo taxonômico do filo apresenta dificuldades, principalmente quando se trata da identificação, especialmente devido ao seu tamanho corporal, onde a maioria dos indivíduos possuem menos que 1 mm de comprimento, havendo assim a necessidade do uso de microscópio óptico e eletrônico para a identificação da sua biodiversidade, bem como o conhecimento das formas que já foram descritas e das literaturas taxonômicas (Blaxter & Floyd, 2003; De Ley et al., 2005; Venekey & Santos, 2017).

Tradicionalmente, a nematologia tem sua força em aplicações agrícolas, devido as suas implicações econômicas (Abebe et. al, 2011). Hugot (2002) em seu trabalho demonstra que considerando o número de publicações realizadas entre os anos de 1971 a 1995 estudos relacionadas a importância econômica e médica dos Nematoda receberam

mais atenção que as espécies de vida livre. Dessa forma a biodiversidade/ecologia e taxonomia das formas de vida livre são carentes de estudo (Abebe et al., 2011). Segundo Hugot (2002) o esforço taxonômico dedicado às formas de vida livre é menor que 10% do esforço total referente ao Filo Nematoda.

O primeiro registro de Nematoda marinho no Brasil foi feito por Cobb (1920), listando três espécies coletadas na região costeira do estado da Bahia. Os estudos taxonômicos no Brasil iniciaram-se efetivamente apenas na década 1950 com os trabalhos do pesquisador alemão Sebastian Gerlach, pesquisador convidado pela Universidade de São Paulo, que descreveu novas espécies para a costa brasileira (Corbisier, 1999, Esteves et al., 2011), gerando várias publicações (Gerlach, 1954, 1956a, 1956b, 1957a, 1957b). Na mesma época, Meyl (1956 e 1957) contribuiu também para o conhecimento sobre a diversidade da nematofauna da costa brasileira com publicações sobre ambientes semi-limnéticos. Juntos, Gerlach e Meyl deram um importante passo para a nematologia identificando 209 espécies, das quais 106 eram novas para a ciência (Venekey et al., 2010).

Após os trabalhos iniciais citados acima, os estudos taxonômicos reiniciaram apenas na década de 1990 com novos manuscritos e descrições de novas espécies (Venekey et al., 2010). Segundo Venekey (2017) até abril de 2017 foram registradas no Brasil um total de 11 ordens, 72 famílias, 372 gêneros e 450 espécies para ambientes marinhos da costa brasileira. Esses registros aparentam ser um número significativo, contudo ainda são insuficientes, considerando a heterogeneidade ambiental e a extensão da costa brasileira com aproximadamente 8000 km (Venekey et al., 2010).

Entre as ordens encontradas no Brasil, a ordem Monhysterida é frequentemente registrada em trabalhos (Venekey et al. 2010; Pinto et al., 2012; Venekey et al., 2014a; Venekey & Santos, 2017), sendo a maioria dos organismos marinhos, mas existem algumas espécies terrestres (Coomans & Eyualem-Abebe, 2006). Dentro desta ordem está à família Xyalidae, composta segundo Venekey et al. (2014b) por 46 gêneros válidos, sendo acrescentados após sua revisão mais três gêneros (*Pseudelzalia* Yu & Xu, 2014, *Lamyronema* Leduc, 2015 e *Paragnomoxyala* Jiang & Huang, 2015), e retirado um gênero (*Tricotheristus* Wieser, 1956), tornando assim a família com 48 gêneros válidos atualmente NeMys (Bezerra et al., 2019).

A família Xyalidae ocorre em quase todos os tipos de ambientes marinhos e está frequentemente entre os taxons mais abundantes (Venekey et al., 2014b). A riqueza da família é bastante relatada na literatura para diferentes ambientes (Gingold et al. 2010;

Alves et al. 2013; Maria et al. 2013; Melo et al., 2013; Fu et al. 2017; Venekey & Santos, 2017). A família Xyalidae possui uma alta dominância, fato já esperado, uma vez que a família apresenta taxonomicamente uma grande quantidade de gêneros (Lorenzen, 1994). Heip et al. (1985) em sua revisão sobre a ecologia de nematoides marinhos menciona a dominância de gêneros detritívoros em diversos ambientes, como os gêneros pertencentes a família Xyalidae.

Dentro dos gêneros pertencentes à família Xyalidae encontramos *Pseudosteineria* e *Steineria*, que são táxons registrados em diversos estudos, como em ambientes de praias (Fonseca & Fehalauer-Ale, 2012; Maria et al. 2012; Venekey et al. 2014; Dos Santos et al. 2017), estuários (Vicente, 2008), costões rochosos (Lage, 2005) e de recifes (Maranhão, 2003; Santos, 2010). Ambos os gêneros tiveram seus primeiros registros no Brasil por Sebastian Gerlach na década de 1950. O gênero *Pseudosteineria* teve seu primeiro registro no estado de Pernambuco, em uma praia arenosa (Gerlach, 1956b), e o gênero *Steineria* foi encontrado nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco, também em praias arenosas (Gerlach, 1957b).

O gênero *Pseudosteineria* foi descrito por Wieser (1956). As espécies pertencentes ao gênero possuem cerdas subcefálicas ou cervicais adicionais, dispostas em oito grupos distintos, os quais são sua característica marcante, diferenciando o gênero de outros gêneros pertencentes à família Xyalidae (Tchesunov, 2000). Segundo o site WoRMS (WoRMS Editorial Board, 2018), para *Pseudosteineria* até o momento existem 12 espécies conhecidas, das quais já tiveram registros no Brasil: *Pseudosteineria scopae*, *P. anticipans*, *P. coronata*, *P. horrida*, *P. pavo* e *P. sagittispiculata* (Venekey et al, 2010; Venekey, 2017).

O gênero *Steineria*, descrito originalmente por Micoletzky (1922), é caracterizado por possuir cutícula finamente estriada, dez cerdas cefálicas (seis longas e quatro curtas), e possuir oito grupos de cerdas subcefálicas ao mesmo nível das cerdas cefálicas (Fonseca & Bezerra, 2014). O gênero é constituído atualmente por 25 espécies (WoRMS Editorial Board, 2018), dos quais três já tiveram registros no Brasil: *Steineria ericia*, *S. marcorum* e *S. tripartita* (Venekey et al, 2010).

Este trabalho está inserido no projeto “Caracterização Ambiental da Bacia do Espírito Santo e da Parte Norte da Bacia de Campos (AMBES)” (PETROBRÁS/CENPES/PDEDS/AMA), que objetivou a caracterização física, química, geológica e biológica dos diferentes ambientes existentes na plataforma continental da

Bacia do Espírito Santo e da Foz do Rio Doce. Os dados apresentados aqui são referentes a coletas que ocorreram antes da catástrofe ambiental de Mariana-MG.

O estudo da nematofauna da Bacia do Espírito Santos e parte norte da Bacia de Campos pelo projeto AMBES revelou uma grande diversidade de nematoides na plataforma continental da Foz do Rio Doce, com cerca de 215 gêneros (Venekey et al., dados não publicados). Somando a essas contribuições, Lima (2016) analisou a diversidade morfológica e distribuição espaço-temporal do gênero *Oncholaimellus* na Foz do Rio Doce, registrando seis espécies. Além desse estudo, Santos (2017) estudando a composição e o padrão de distribuição das espécies do gênero *Cheironchus*, nas mesmas amostras, encontrou três espécies, sendo uma catalogada pela primeira vez na costa brasileira (*Cheironchus conicaudatus*) e as outras duas são prováveis novas espécies. Através do estudo aqui proposto espera-se ampliar o conhecimento morfológico dos gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria*. Além disso o estudo contribui também com uma revisão taxonômica desses dois gêneros, uma vez que a última revisão de *Pseudosteineria* foi feito a quase 20 anos por Tchesunov (2000) sem apresentar tabelas e figuras comparativas das espécies, enquanto que *Steineria* nunca foi revisado.

2. Objetivos

- ✓ Determinar a composição taxonômica dos gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria* (Xyalidae, Nematoda) da foz do Rio Doce, Espírito Santo, Brasil.
- ✓ Descrever as possíveis novas espécies dos gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria* caso alguma seja encontrada.
- ✓ Descrever as espécies já conhecidas dos gêneros de *Pseudosteineria* e *Steineria* encontradas na Foz do Rio Doce.
- ✓ Revisar taxonomicamente os gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria*.

3. Material e Métodos

3.1 Área de Estudo

O Rio Doce possui cerca de 800 Km de extensão, sendo deste 180Km percorridos no Estado do Espírito Santo. A Foz do Rio Doce localiza-se no Município de Regência, no Estado do Espírito Santo, entre as coordenadas 19°35' - 19°38'S e 39°47' - 39°49'W (Aprile et al., 2016). A Foz apresenta grande capacidade de transporte de material em suspensão, que é dissolvido e transportado para a plataforma continental brasileira e suas margens passam por um acelerado processo de erosão (Aprile et al., 2016). De um lado a outro da desembocadura do rio, a planície sedimentar se associa ao curso fluvial e forma um delta que, segundo Bacoccoli (1971), é a mais importante do litoral brasileiro excedendo 2.500 Km².

3.2 Procedimentos de Campo

Para avaliar a composição taxonômica dos gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria* na plataforma continental da Foz do Rio Doce, foram executadas duas campanhas oceanográficas: a primeira foi realizada em dezembro de 2010 denominada de AMBES 1; e a segunda em julho de 2011, denominada de AMBES 2. Em ambas as campanhas foram estabelecidas 20 estações de coleta (nomeadas de Foz 1 a Foz 20) distribuídas em uma malha amostral regular a partir da Foz do Rio Doce (Figura 1, Tabela 1).

As amostras biosedimentológicas foram coletadas em triplicata com um Mega van Veen 231L (92x80x40cm) com exceção das estações FOZ 3 e FOZ 5 onde um box-corer de 50x50 cm foi usado por ser um local de sedimento lamoso. Para cada estação, o equipamento foi lançado três vezes sendo retirada uma réplica por lançamento para nematofauna com auxílio de um sub-amostrador de metal de 10x10x10cm. Após coleta, as amostras biosedimentológicas foram transferidas para potes de plástico e fixadas com formaldeído a 10% tamponadas com bórax (5g/L) e transportadas para o laboratório. Na tabela 1 são apresentadas as profundidades das estações de coleta em cada campanha, verão e inverno, e suas respectivas localizações geográficas.

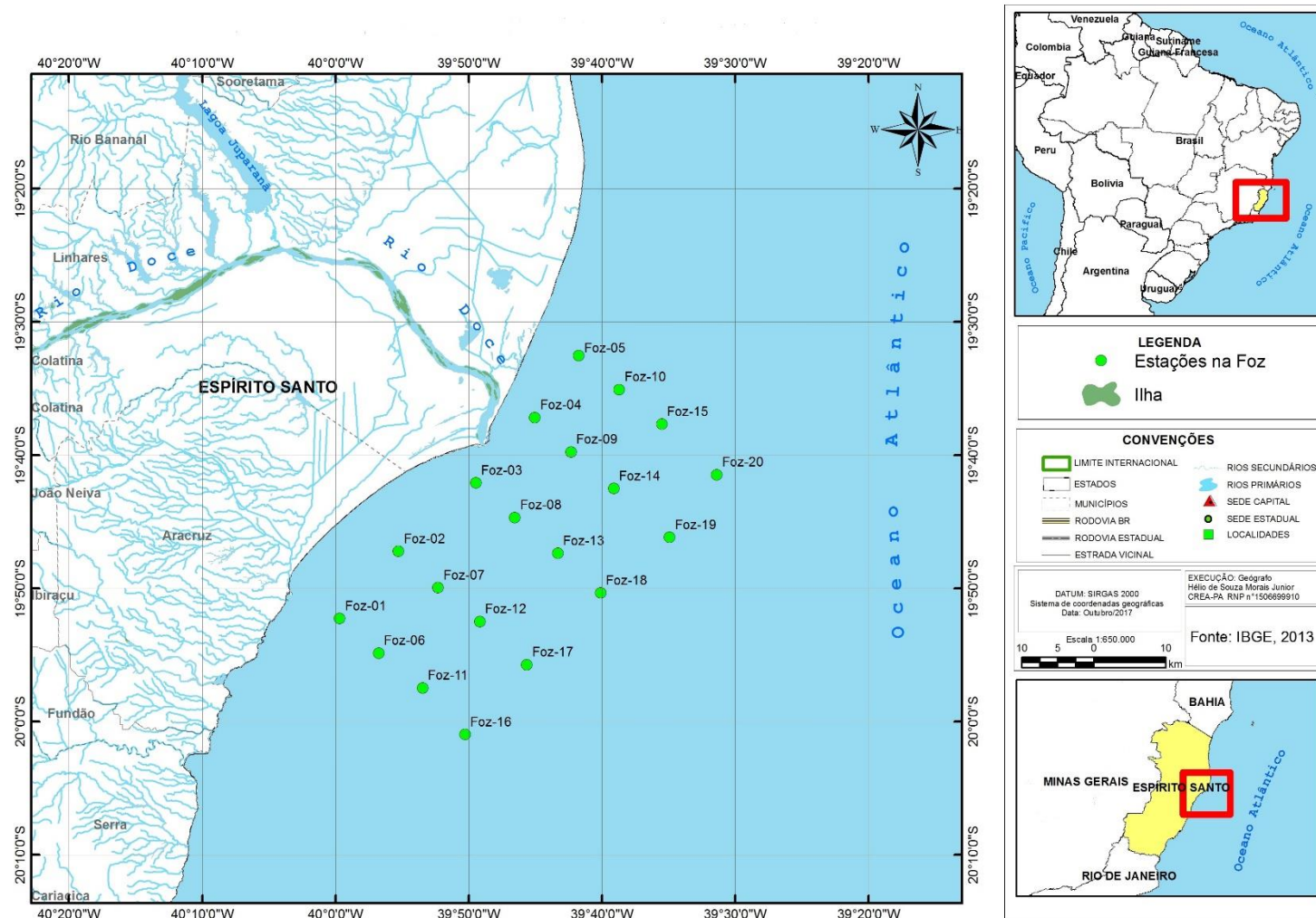


Figura 1: Foz do Rio Doce, com destaque para a área de coleta na plataforma continental evidenciando as estações de coleta (Fonte: Moraes Junior, 2017).

Tabela 1: Profundidade (em metros) e coordenadas geográficas das estações de coleta da Foz do Rio Doce, Espírito Santo, Brasil.

Estação	Réplica	Profundidade		Latitude	Longitude
		Verão	Inverno		
Foz 1	R1	28	27	19,8710	-39,9948
	R2	28	27		
	R3	28	-		
Foz 2	R1	24	23	-19,7871	-39,9213
	R2	24	23		
	R3	24	23		
Foz 3	R1	16	16	-19,7015	-39,8243
	R2	16	16		
	R3	16	16		
Foz 4	R1	15	13	-19,6198	-39,7505
	R2	15	13		
	R3	15	13		
Foz 5	R1	20	20	-119,5420	-39,6955
	R2	20	20		
	R3	20	19		
Foz 6	R1	34	34	-19,9144	-39,9460
	R2	34	34		
	R3	35	34		
Foz 7	R1	33	30	-19,8325	-39,87174
	R2	33	30		
	R3	32	31		
Foz 8	R1	32	31	-19,7448	-39,7756
	R2	33	31		
	R3	32	31		
Foz 9	R1	29	28	-19,6627	-39,7053
	R2	30	28		
	R3	30	28		
Foz 10	R1	32	31	-19,58461	-39,6450
	R2	32	31		
	R3	32	31		
Foz 11	R1	47	47	-19,9579	-39,8907
	R2	47	47		
	R3	47	47		
Foz 12	R1	43	46	-19,8748	-39,8193
	R2	46	43		
	R3	46	45		
Foz 13	R1	41	41	-19,7895	-39,7219
	R2	40	41		
	R3	42	41		
Foz 14	R1	38	39	-19,7086	-39,6516
	R2	39	38		
	R3	39	38		
Foz 15	R1	41	41	-19,6281	-39,5918
	R2	42	41		
	R3	42	41		
Foz 16	R1	53	51	-20,0163	-39,8378
	R2	52	51		
	R3	52	51		
Foz 17	R1	51	52	-19,9290	-39,7607
	R2	52	51		
	R3	52	51		
Foz 18	R1	54	53	-19,8392	-39,6683
	R2	55	53		
	R3	-	54		
Foz 19	R1	52	51	-19,7695	-39,5820
	R2	51	50		
	R3	51	50		
Foz 20	R1	54	53	-19,6911	-39,5230
	R2	54	53		
	R3	54	53		

3.3 Procedimentos em Laboratório

Extração da Fauna

O processo de extração da fauna foi dividido em duas etapas: peneiramento e flotação com sílica coloidal.

Para a extração dos Nematoda do sedimento, o material sedimentar de cada amostra foi inicialmente lavado e peneirado com auxílio de duas peneiras com abertura de malha de 0,3 mm e 0,045 mm. O material que passou pela peneira de 0,3mm e ficou retido na peneira de 0,045 mm foi novamente fixado com formaldeído a 4%.

A fauna que ficou retida na menor malha foi submetida ao processo de flotação com sílica coloidal. Este processo tem como objetivo suspender a fauna em um fluido cuja densidade específica seja semelhante à dos próprios organismos. Deste modo, foi utilizada sílica coloidal, diluída em água até atingir a densidade de 1,18g/cm³ (Sommerfield et al., 2005).

Com o suporte de uma pisseta contendo sílica coloidal 1,18 /cm³, o sedimento que ficou retido na peneira 0,045 mm foi transferido para um Becker de 1 litro, tomando-se o devido cuidado para que este não ultrapassasse o volume de 200 ml de sedimento no becker. Quando necessário a amostra foi dividida em vários beckeres a fim de não ultrapassar o volume de 200 ml de sedimento por becker. O volume do becker foi completado com sílica coloidal até atingir 800 ml. As amostras contidas nos beckeres foram agitadas com um bastão de vidro e deixadas em repouso por 40 minutos. Após esse tempo de repouso o material sobrenadante foi passado novamente na peneira de 0,045 mm e transferido para um recipiente etiquetado, contendo formal a 4% e corado com Rosa de Bengala. Os procedimentos citados no parágrafo foram repetidos cinco vezes.

Quarteamento das Amostras e Contagem dos Nematoda

Devido os Nematoda possuírem altas densidades, após a extração com sílica coloidal, as amostras foram quarteadas com auxílio de um quarteador do tipo Folsom, para que a contagem dos organismos pudesse ser realizada. O intuito da redução por quarteamento é que um quarto possa ser representativo do todo. Assim, cada amostra depois de lavada em água corrente para a retirada do formol, foi colocada em um Becker

e teve seu conteúdo completado com água até alcançar o volume de 300 ml. Em seguida, o conteúdo do becker foi colocado no quarteador, onde este foi girado em um ângulo de aproximadamente 180° por 10 vezes, para que depois o conteúdo fosse despejado em duas bandejas, separando deste modo a amostra pela metade. O conteúdo de uma das bandejas foi armazenado novamente no pote plástico, e o conteúdo da segunda bandeja passou novamente pelo procedimento do quarteador. Ao final da segunda repetição, o conteúdo de uma das bandejas seguiu para a contagem, garantindo assim que um quarto da amostra original fosse efetivamente triada.

O material a ser triado das amostras quarteadas foi colocado em placa Dollfus e todos os nematódeos foram contabilizados com o auxílio de um microscópio estereoscópico para que a estimativa da densidade pudesse ser realizada. Durante a contagem, cerca de 150 nematódeos foram retirados de cada réplica com ajuda de uma agulha de seringa e colocados em cadinhos para passarem pelo processo de diafanização e montagem de lâminas permanentes.

Diafanização e Montagem de Lâminas Permanentes

Para a montagem das lâminas com os animais é necessário que estes passem pelo processo de diafanização. A diafanização foi realizada conforme a técnica descrita por De Grisse (1969), que consiste em introduzir os animais sequencialmente em três tipos de soluções diferentes: Solução 1: 99% de Formol a 4% mais 1% de Glicerina, o cadinho ficou em repouso no dessecador, que se encontrava dentro de uma estufa com aproximadamente 40° C (pernoitando nessa condição); Solução 2: 95% de Etanol mais 5% de Glicerina, após o pernoite o cadinho foi retirado do dessecador e deixado dentro da estufa e a solução 2 foi adicionada a cada duas horas, por no mínimo 3 vezes; Solução 3: 50% de Etanol mais 50% de Glicerina (armazenagem até a montagem de lâminas). Após o processo de diafanização foi realizado a montagem das lâminas. Ainda que tenham sido separados 150 nematódeos de cada amostra, foram montados em lâminas apenas cerca de 100 indivíduos. No processo de montagem, aproximadamente dez animais foram destinados à montagem de cada lâmina, onde em cada lâmina foram feitos dois círculos de parafina com uma gota de glicerina no centro. Cerca de dez animais foram colocados em cada lâmina (cinco em cada círculo de parafina) e sobre eles foram colocadas lamínulas. O conjunto foi aquecido para derreter a parafina e selar a lâmina.

Identificação da Nematofauna

A identificação dos indivíduos primeiramente foi feita em nível de gênero, com o auxílio de um microscópio óptico OLYMPUS CX31RBSFA utilizando a chave pictórica de Warwick et al. (1998).

Identificação das Espécies

Após a identificação da Nematofauna ao nível de gênero as lâminas contendo indivíduos do gênero *Pseudosteineria* e *Steineria* foram separados para prosseguir a identificação à nível de espécies, sendo as lâminas reorganizadas. Este processo consistiu em verificar o número de indivíduos encontrados, estado (inteiros, quebrados, etc.), tipagem sexual (machos e fêmeas) e de estágio de vida (adultos e juvenis). Esse processo foi necessário para verificar quais indivíduos que poderiam ser identificados ao nível de espécie, que no caso do filo Nematoda é fortemente embasada nos machos.

Para a identificação ao nível de espécie dos indivíduos foi utilizado um microscópio óptico munido de câmara clara para realizar os desenhos das dimensões dos animais e medidas corpóreas. Primeiramente, foi realizada a calibração do microscópio para cada objetiva (4X, 10X, 40X e 100X) utilizando uma lâmina de calibração. Os caracteres mais utilizados na classificação de Nematoda são: a cutícula, as cerdas, a cabeça, a forma do anfídeo, a cavidade bucal, a faringe, os órgãos reprodutores e a cauda (Lorenzen, 1994).

Foram feitas medidas de comprimento do corpo, largura máxima do corpo, posição da vulva, comprimento da cauda, comprimento da espícula, comprimento do gubernáculo, diâmetro do anfídeo, distância do anfídeo para a região anterior. Um esquema das principais medidas pode ser visualizado na figura 2, bem como a lista de abreviações das medidas corpóreas está apresentada na tabela 2. Foram utilizados também os índices de de Man (1980) ao qual consiste em: a) comprimento total do corpo/ diâmetro máximo do corpo; b) comprimento total do corpo/ comprimento total da faringe e c) comprimento total do corpo/ comprimento total da cauda. As medidas corpóreas foram realizadas com auxílio de um curvímeter.

A identificação das espécies baseou-se nas medidas obtidas nas bibliografias especializadas, consultadas nos sites WoRMS (WoRMS Editorial Board, 2018) e Nemys

(Bezerra et al., 2019), que possuem um banco de dados sobre as espécies descritas até o momento.

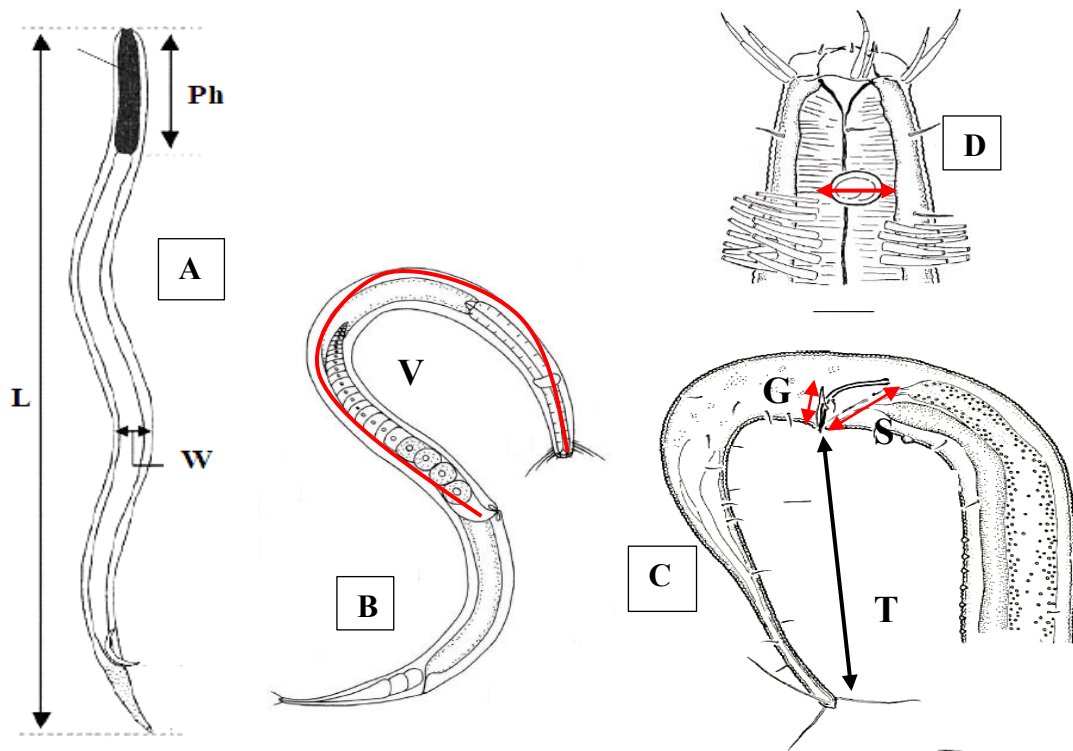


Figura 2: Esquema das principais medidas corpóreas para a identificação das espécies estudadas. A: Visão geral de um Nematoda; B: Fêmea; C: Macho; D: Região da cabeça. Figuras modificadas de: (A) Fonsêca-Genevois et. al 2009; (B) Huang & Li (2010); (C e D) Tchesunov (2000).

Tabela 2: Lista das abreviações e medidas corpóreas feitas para a identificação das espécies dos gêneros *Steineria* e *Pseudosteineria* na Foz do Rio Doce, Espírito Santo, Brasil.

Lista de abreviações	Significado
L	Comprimento total do corpo
W	Largura máxima do corpo
Ph	Comprimento da faringe
t	Comprimento da cauda
S	Comprimento da espícula
G	Comprimento do gubernáculo
V%	Porcentagem da vulva para a região anterior em relação ao comprimento total do corpo
amph	Diâmetro do Anfídio
Amph	Distância do Anfídio para a região anterior
a	Comprimento total do corpo/Largura máxima do corpo
b	Comprimento total do corpo/Comprimento da faringe
c	Comprimento total do corpo/ Comprimento da cauda

Preparação das Fotos e Pranchas

Após realizadas as identificações a nível de espécie, foram selecionados os melhores exemplares para que fossem fotografadas e confeccionadas as pranchas. As fotos foram realizadas utilizando câmera digital Moticam 580, 5.0 MP acoplada ao microscópio óptico Motic BA310E.

3.4 Revisão Taxonômica

Para a revisão inicialmente foi consultada o trabalho de Gerlach e Riemann (1973) e em seguida todos os estudos taxonômicos publicados posteriores ao seu estudo foram também considerados. Os novos registros foram verificados com as informações disponíveis nas listas de verificação virtuais do NeMys (Bezerra et al., 2019) e WoRMS (WoRMS Editorial Board, 2018), bem como consulta dos trabalhos de Tchesunov (2000) e Venekey et al (2014). Comentários sobre as mudanças ocorridas na posição taxonômica das espécies são dadas para cada gênero. Uma lista de espécies válidas é apresentada para cada gênero. As espécies *inquirenda* são citadas em listas separadas seguindo a lista de espécies válidas. Os nomes das espécies foram relatados, levando em consideração sinônimos e mudanças na nomenclatura. Além disso, foram elaboradas tabelas comparativas para as espécies dentro dos gêneros.

4. Resultados e Discussão

4.1 Gênero *Pseudosteineria* Wieser, 1956

Diagnose adaptada de Fonseca & Bezerra (2014)

Cutícula estriada, podendo haver diferenciação lateral como linhas laterais. Cerdas anteriores em dois círculos (6+12), sendo o segundo círculo composta de seis cerdas labiais externas, quatro cerdas cefálicas e duas cerdas subcefálicas adicionais. Cerdas subcefálicas dispostas em oito grupos de cerdas longas aproximadamente ao nível dos anfídios. Anfídios circulares. Cerdas cervicais e somáticas ao longo do corpo.

Cavidade bucal cônica. Machos com aparelho copulador variado. Cauda cônico-cilíndrica com duas a três cerdas terminais.

Número de espécies: 14

Espécie Tipo: *Pseudosteineria anteferens* Wieser, 1956

Caracterização Morfológica das Espécies do gênero *Pseudosteineria* Wieser 1956 encontradas na Foz do Rio Doce (Espírito Santo).

Na foz do Rio Doce foram encontrados 66 indivíduos do gênero *Pseudosteineria*, distribuídos entre machos, fêmeas e juvenis. Destes apenas 18 espécimes machos e 24 espécimes fêmeas estavam em bom estado para identificação das espécies. A partir das diferenças morfológicas e medições corpóreas os indivíduos encontrados foram identificados como pertencentes a três espécies: *Pseudosteineria horrida*, *Pseudosteineria inaequispiculata* e *Pseudosteineria pavo*.

As espécies identificadas compartilham fortemente as características deste gênero e em todas foram observadas: a cutícula estriada, as cerdas subcefálicas longas ao nível dos anfídios, os anfídios circulares, cavidade bucal cônica e cauda cônico-cilíndrica. As espécies apresentam variação nos aparelhos copuladores e valores morfométricos.

Descrição das espécies do gênero *Pseudosteineria* encontradas na Foz do Rio Doce.

***Pseudosteineria horrida* (Steiner, 1916) Wieser, 1956**

Na Foz do Rio Doce foram encontrados quatro espécimes machos (Figura 3, Tabela 3) e doze espécimes fêmeas (Tabela 3) da espécie *Pseudosteineria horrida* distribuídos entre as profundidades de 20 e 32 m (ver anexo).

Machos

O corpo é cilíndrico, com comprimento variando de 998 a 1151 μm , afinando gradualmente em direção às duas extremidades, sendo mais acentuada em direção a cauda. A largura máxima do corpo varia entre 46 e 64 μm . Cutícula estriada. A região labial apresenta seis lábios. Arranjo cefálico da cabeça em dois círculos; o primeiro com seis papilas labiais internas, e o segundo com 12 cerdas (6 labiais externas, 4 cefálicas e

2 cerdas adicionais). Cerdas subcefálicas em 8 grupos com 3 - 4 cerdas em cada grupo. As cerdas aumentam gradativamente de tamanho da cerda anterior para a posterior. Anfídios não visualizados. Cavidade bucal cônica. A faringe é cilíndrica e muscular em todo seu comprimento (167 a 199 μm de comprimento) sem apresentar bulbo basal. Cárdia não visualizada. Testículo situado a esquerda do intestino. Espículas pareadas, de mesmo comprimento, ligeiramente curvas na região distal e com região proximal cefalizada. Gubernáculo envolvendo a região distal das espículas com uma apófise dorsal mais evidente e uma pequena apófise ventral. A cauda é cônico-cilíndrica (128 a 173 μm de comprimento) com três glândulas caudais e duas cerdas terminais.

Fêmeas

As fêmeas apresentam características similares as dos machos. Corpo cilíndrico com comprimento entre 1074 a 1431 μm , afinando em direção às extremidades, com largura máxima do corpo variando de 49 a 82 μm . A cutícula é estriada. A região labial possui seis lábios bem definidos. Arranjo cefálico em dois círculos, onde o primeiro círculo apresenta seis papilas labiais internas e o segundo círculo apresenta 12 cerdas (6 labiais externas, 4 cefálicas e 2 cerdas adicionais. Cerdas subcefálicas dispostas em 8 grupos, com 3 – 4 cerdas em cada grupo, onde as cerdas aumentam de comprimento em direção da mais anterior para a mais posterior. Anfídios circulares de difícil visualização. Cavidade bucal cônica. A faringe é cilíndrica com 190 a 351 μm de comprimento. Cárdia não visualizada. Fêmea monodélfica com ovário anterior situado do lado esquerdo do intestino. A vulva está localizada a 54 – 65% em relação ao comprimento total do corpo. A cauda (163 a 251 μm de comprimento) é cônico-cilíndrica com três glândulas caudais e duas cerdas terminais.

Discussão

Pseudosteineria horrida é caracterizada por apresentar a cutícula estriada, anfídio circular situado logo após as cerdas subcefálicas, espículas ligeiramente curvadas e com região distal circundada por um gubernáculo com duas pequenas apófises dorsal e ventral (Tchesunov, 2000).

Os exemplares estudados apresentaram a maioria das características morfológicas descritas originalmente, como por exemplo, a espícula ligeiramente curvada, com região

proximal cefalizada e gubernáculo apresentando apófise dorsal e ventral. Contudo a apófise ventral do gubernáculo é difícil de visualizar nos indivíduos encontrados na Foz do Rio Doce, devido a posição em que estes se encontram. O anfídeo também não foi observado nos exemplares deste trabalho.

A espécie foi descrita originalmente por Steiner (1916) baseada em uma única espécime fêmea, porém alguns anos após outros espécimes foram descritos por Ditlevsen (1928), Galtsova (1956), Allgén (1959), Tchesunov (1990b) e Tchesunov (2000), desta forma acrescentando as características morfológicas dos machos para a diagnose da espécie.

Os exemplares machos encontrados na Foz do Rio Doce diferem em comprimento de outros já descritos para a espécie, a exemplo de Ditlevsen (1928) (2200 μm de comprimento); Allgén (1959) (1720 μm de comprimento) e Tchesunov (2000) (1407 – 1449 μm de comprimento). Os espécimes da Foz do Rio Doce são menores quando comparados aos estudos citados anteriormente e se aproximam dos espécimes descritas por Galtsova (1956) (1101 μm de comprimento) e Tchesunov (1990b) (1100- 1200 μm de comprimento). Essas diferenças em comprimento do corpo, também influenciam em outras medidas corporais, tais como, os índices de de Man, o comprimento da faringe, da cauda e da espícula. As espécimes fêmeas encontradas no presente estudo também apresentaram medidas corporais diferentes quando comparadas com as outras espécimes já descritas.

Os exemplares da Foz do Rio Doce apresentaram diferenças de comprimento quando comparados uns com os outros, tanto em machos como em fêmeas, levando algumas medidas apresentarem variações discrepantes quando comparadas, além de que alguns indivíduos se encontravam com o corpo amassado sobre a lâmina, influenciando também nas discrepâncias existente nas medidas do diâmetro máximo do corpo.

Tabela 3: Medidas corporais (μm) de indivíduos de *Pseudosteineria horrida* encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica, * = não observado).

Medidas	Machos ♂	Fêmeas ♀
	N = 4	N = 12
	Média (Min/Max)	Média (Min/Max)
L	1096 (998/1151)	1257 (1074/1431)
a	21,0 (15,6/24,3)	20,2 (16/21,9)
b	5,8 (5,4/6,1)	5,7 (4/7,1)
c	7,2 (5,7/8,9)	6,8 (5,7/6,8)
W	53 (46/64)	62,5 (49/82)
Ph	185 (167/199)	216 (190/351)
t	152 (128/173)	204 (163/251)
S	44 (42/46)	n.a
G	26 (23/29)	n.a
amph	*	6,3
V%	n.a	61,3 (54/65)

Obs.: A medida do diâmetro do anfídio foi realizada somente em uma fêmea, pois foi o único espécime em que foi possível visualizar nitidamente.

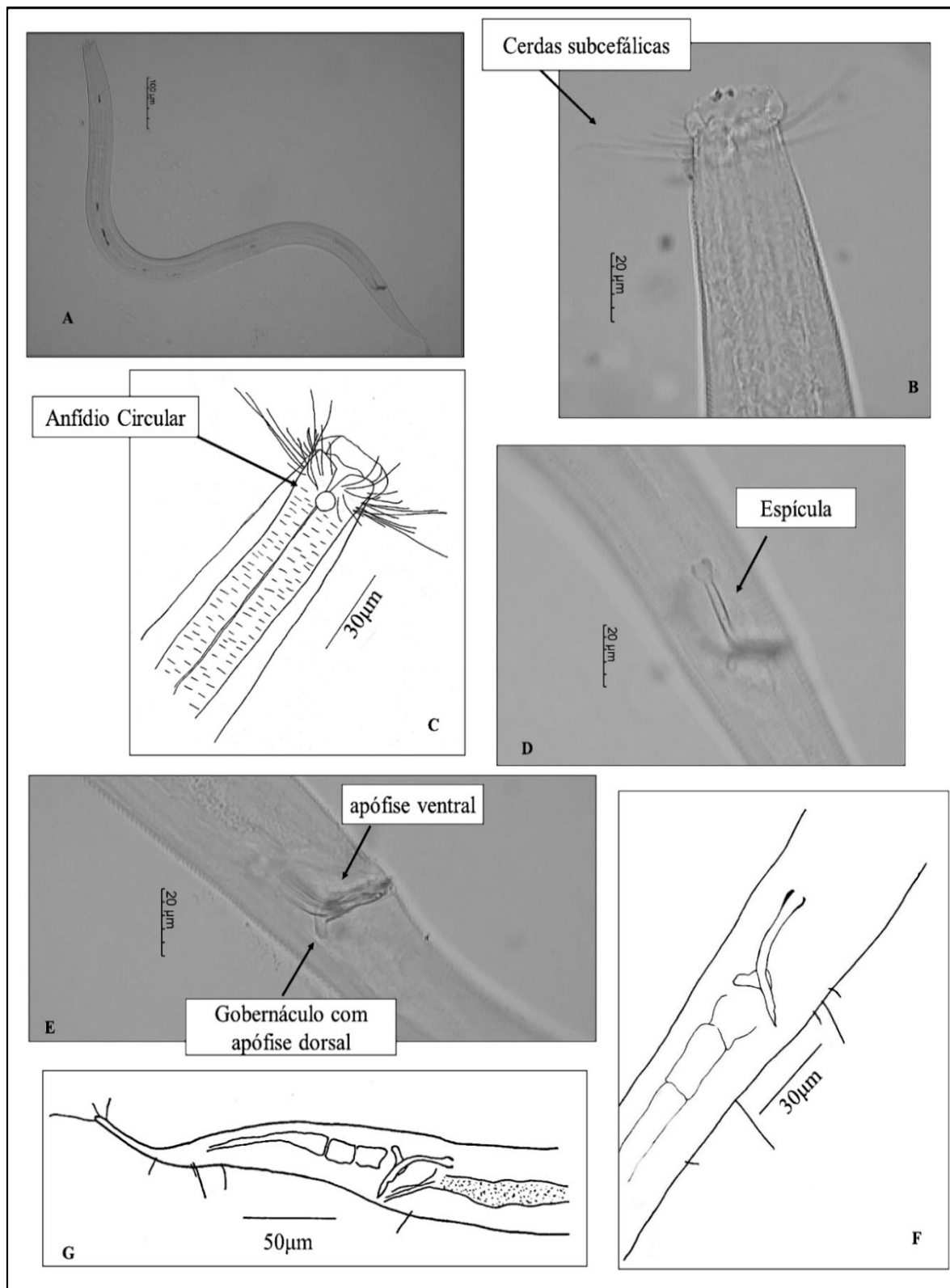


Figura 3: Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Pseudosteineria horrida* (Steiner, 1916) Wieser, 1956 encontrados na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo; (B - C): Região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas, nas cerdas subcefálicas e no anfidio; (D - E - F): Estruturas copulatórias e (G) cauda. Fonte: autoria própria.

***Pseudosteineria inaequispiculata* (Platonova, 1971) Gerlach & Riemann, 1973**

Na Foz do Rio Doce foram encontrados três espécimes machos (Figura 4; Tabela 4) e sete espécimes fêmeas (Tabela 4) da espécie *Pseudosteineria inaequispiculata* distribuídos entre as profundidades de 23 e 53 m (ver anexo).

Machos

Os indivíduos possuem o corpo cilíndrico, com comprimento variando entre 1142 a 1230 μm , que afunila gradualmente em direção às duas extremidades, sendo essa afunilação mais acentuada em direção a cauda. Largura máxima do corpo variando de 43 a 62 μm . A cutícula é estriada, claramente perceptível desde a região cefálica. A região labial apresenta seis lábios, que se destacam dando um formato pontiagudo à região anterior da cabeça. Arranjo cefálico em dois círculos, o primeiro com 6 papilas labiais internas, e o segundo com 12 cerdas (6 labiais externas, 4 cefálicas e 2 cerdas adicionais). Cerdas subcefálicas em 8 grupos, 4 grupos sublaterais e 4 grupos submedianos. As cerdas desses grupos aumentam gradativamente de tamanho em direção da anterior para a posterior e estão anteriores ao anfidio. Os anfidios são circulares, porém de difícil visualização. A cavidade bucal é cônica. A faringe é cilíndrica e muscular em todo seu comprimento (290 a 301 μm) sem bulbo basal. A cárdia não foi visualizada. Testículo não visualizado. As espículas possuem tamanhos e formas diferentes. A espícula esquerda é mais longa (47 a 54 μm de comprimento), apresentando região proximal com um grande manúbrio. A espícula direita é mais curta sem manúbrio proeminente (32 a 36 μm de comprimento). Ambas as espículas se curvam ligeiramente próximo da extremidade proximal. Gubernáculo complexo, que possui uma peça acessória que envolve a região distal da espícula. Dois suplementos pré cloacais na forma de papilas, aproximadamente do mesmo tamanho. A cauda é cônico-cilíndrica (175 a 188 μm de comprimento) com três glândulas caudais e duas cerdas terminais.

Fêmeas

A fêmea apresenta características similares às dos machos. Corpo cilíndrico com comprimento entre 1456 a 2085 μm , afunilando em direção às extremidades, sendo esta afunilação mais acentuada na região posterior. Largura máxima do corpo variando de 49 a 99 μm . A cutícula é estriada. A região labial possui seis lábios com região anterior pontiaguda. Apresentam dois círculos de cerdas distintos, sendo o primeiro círculo com

seis papilas labiais internas, e o segundo com 12 cerdas, sendo seis papilas labiais externas, quatro cerdas cefálicas e duas cerdas adicionais. Cerdas subcefálicas dispostas em 8 grupos, onde as cerdas aumentam de comprimento da mais anterior em direção a mais posterior. Os anfidios são circulares (6 a 7 μm em diâmetro), estão de 24 a 32 μm de distância da porção anterior do corpo e ocupam de 6,8 a 12,2% do diâmetro do corpo na altura dos anfidios. Cavidade bucal cônica. A faringe é cilíndrica com 351 a 470 μm de comprimento. Cárdia não visualizada. Sistema reprodutor monodélfico com ovário situado ao lado esquerdo do intestino. A vulva está 59 – 65% em relação ao comprimento total do corpo. Cauda cônico-cilíndrica com três glândulas caudais e duas cerdas terminais.

Tabela 4: Medidas corporais (μm) de indivíduos de *Pseudosteineria inaequispiculata* encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica, * = não observado).

Medidas	Machos ♂	Fêmeas ♀
	N = 3	N = 7
	Média (Min/Max)	Média (Min/Max)
L	1171 (1142/1230)	1727 (1456/2085)
a	24,4 (19,8/26,5)	23,8 (16,7/32,8)
b	3,8 (3,8/10)	4,3 (4,1/4,5)
c	6,4 (6/7)	5,2 (4,4/5,9)
W	49 (43/62)	75 (49/99)
Ph	295 (290/301)	394 (351/470)
t	180 (175/188)	338 (255/369)
S esquerda	48 (47/54)	n.a
S direita	34 (32/36)	n.a
G	n.a	n.a
amph	*	6,4 (6/7)
Amph	n.a	28 (24/32)
V%	n.a	62 (59/65)

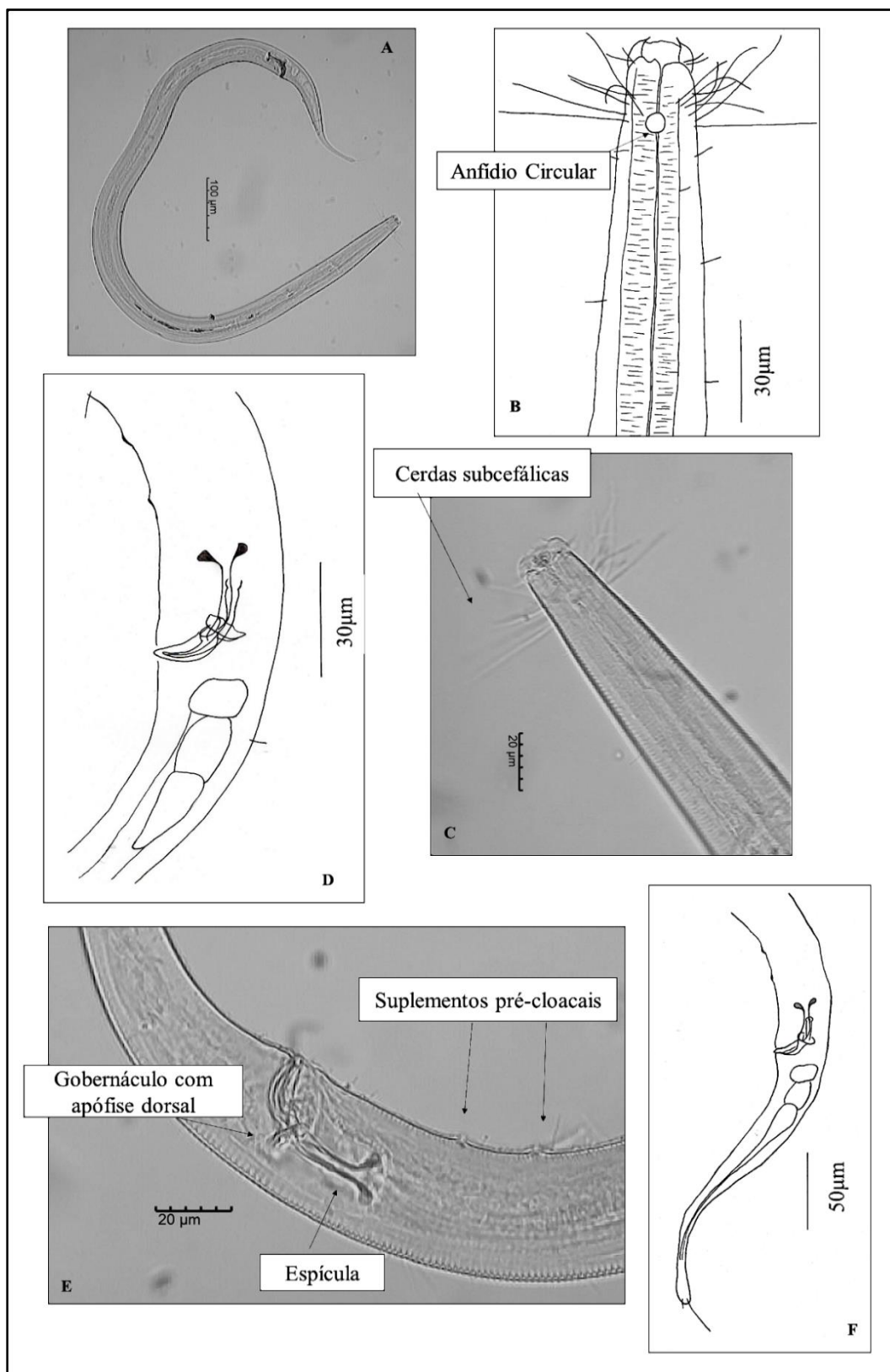


Figura 4: Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Pseudosteineria inaequispiculata* Platonova 1971 encontrados na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo; (B) Anfídio circular, (C) Região anterior com ênfase nas cerdas subcefálicas; (D) e (E) Estruturas copulatórias, (F) Cauda e glândulas caudais. Fonte: autoria própria.

Discussão

A espécie *Pseudosteineria inaequispiculata* é caracterizada por possuir a cutícula estriada; 8 grupos de cerdas subcefálicas localizadas anteriores ao anfidio, onde as cerdas aumentam de comprimento da região anterior em direção ao posterior. As espículas são grossas e curvas, com região proximal grossa e esclerotizadas, são de tamanhos desiguais e forma, sendo a espícula direita mais longa enquanto que a esquerda é mais curta (adaptado de Fadeeva, 1986).

Platonova (1971) baseou a descrição de *Pseudosteineria inaequispiculata* em cinco espécimes machos e cinco fêmeas, e considerou como as características mais marcantes da espécie o tamanho desigual das espículas, com a espícula direita possuindo 46,4 μm e a esquerda 32,4 μm , e o gubernáculo com uma forma complexa. Fadeeva (1986) encontrou *P. inaequispiculata* no Mar do Japão e fez uma nova descrição utilizando cinco espécimes machos, cinco fêmeas e cinco juvenis. As características como o tamanho dos anfídios, o formato e comprimento das espículas, foram os caracteres marcantes usados para a identificação da espécie.

Fadeeva (1986) em seu estudo trouxe uma descrição mais detalhada quando comparada com a descrição original de Platonova (1971), acrescentando características morfológicas e medidas corpóreas que não foram fornecidas anteriormente, tais como: a descrição de papilas labiais; número e comprimento das cerdas cefálicas; diâmetro do corpo ao nível das cerdas cefálicas, comprimento do anel nervoso, medida da maior largura do corpo; além das medidas de partes dos sistemas reprodutores dos machos e das fêmeas.

Os exemplares da Foz do Rio Doce apresentaram características semelhantes às de *P. inaequispiculata* como o arranjo das cerdas subcefálicas, o formato dos órgãos copulatórios dos machos e a forma da cauda. Entretanto tanto em Platonova (1971) quanto em Fadeeva (1986) as espécimes apresentaram a espícula direita (46,4 μm e 54-70 μm , respectivamente) mais longa e a esquerda mais curta (32,4 μm e 45-50 μm , respectivamente), diferentemente dos valores encontrados para as espécies deste estudo, onde a espícula de maior comprimento foi a esquerda com 47-54 μm , e a de menor comprimento foi a direita com 32-36 μm . Essa diferença de comprimento das espículas foi a única característica diferente comparando os espécimes encontrados em Foz do Rio Doce com a literatura, mas esta característica pode ser considerada como uma variação intraespecífica.

Alguns espécimes das Foz do Rio Doce encontravam-se com o corpo amassado sobre a lâmina, o que ocasionou valores elevados da largura máxima do corpo, isso influenciou na discrepância existente entre os valores quando comparados.

***Pseudosteineria pavo* (Gerlach, 1957) Fadeeva, 1986**

Na Foz do Rio Doce foram encontrados quatro espécimes machos (Figura 5; Tabela 5) e cinco espécimes fêmeas (Tabela 5) da espécie *Pseudosteineria pavo* distribuídos entre as profundidades de 28 e 54 m (ver anexo).

Machos

Corpo alongado com comprimento entre 1341 a 1876 μm , afinando-se gradualmente em direção às duas extremidades, com a afinação mais pronunciada em direção a região da cauda. A cutícula é distintamente estriada, discernível especialmente na região posterior do corpo. Região labial com seis lábios levemente volumosos. Cerdas anteriores em dois círculos, onde o primeiro círculo apresenta seis papilas labiais internas, e o segundo com 12 cerdas, sendo seis labiais externas, quatro cefálicas mais robustas e duas cerdas adicionais. Cerdas subcefálicas situadas ligeiramente anteriores ao anfidios, dispostas em 8 grupos, em cada grupo os comprimentos das cerdas aumentam das anteriores para as posteriores. Anfidios circulares (6 a 10 μm) que estão de 25 a 32 μm de distância da porção anterior da cabeça e ocupam de 10,6 a 10,7 % da largura do corpo no local correspondente aos anfidios. A cavidade bucal é em forma de funil, com um anel separando a porção anterior da região posterior. A faringe (252 a 390 μm de comprimento) é cilíndrica e muscular ao longo de todo seu comprimento. Cárdia pequena com forma arredondada. O testículo está localizado do lado esquerdo do intestino. As espículas (53 a 68 μm de comprimento) são ligeiramente curvas. O gubernáculo (27 μm de comprimento) envolve a porção distal das espículas e apresenta uma pequena apófise dorsal. A cauda é cônico-cilíndrica (251 a 368 μm de comprimento) com três glândulas caudais e 4 cerdas terminais, sendo 2 cerdas mais longas e 2 cerdas mais curtas.

Fêmeas

Fêmeas semelhantes aos machos. Corpo alongado com comprimento entre 1268 a 1400 μm , afinando gradualmente em direção às duas extremidades, sendo esta mais

pronunciada em direção a região da cauda. A cutícula é estriada. Região labial com seis lábios levemente volumosos. Cerdas anteriores em dois círculos, onde o primeiro círculo apresenta seis papilas labiais internas, e o segundo com 12 cerdas, sendo seis labiais externas, quatro cefálicas mais robustas e duas cerdas adicionais. Cerdas subcefálicas, situadas ligeiramente antes dos anfídios, dispostas em 8 grupos cujos comprimentos aumentam em cada linha na direção de cerdas anteriores para as mais posteriores. Anfídios circulares (7 a 8 μm de diâmetro) a 21 a 30 μm de distância da porção anterior da cabeça e ocupam de 12 a 14 % da largura do corpo no local correspondente a posição dos anfídios. A cavidade bucal possui forma de funil e está dividida em duas regiões por um anel cuticular. Faringe cilíndrica medindo de 252 a 327 μm de comprimento. Cárdia de difícil visualização. Ovário não visualizado. Vulva está localizada à 59 a 67 % do comprimento do corpo. A cauda é cônico-cilíndrica (226 a 287 μm) apresentando cerdas terminais, mas não foi possível determinar número e tamanho, pois se encontram quebradas. Glândulas caudais de difícil visualização.

Discussão

Pseudosteineria pavo possui como características diagnosticas o corpo robusto e em forma fusiforme; cutícula fortemente estriada; região labial volumosa, com dez cerdas longas de 12 – 13 μm na sua base, cujos comprimentos correspondem à metade da largura da cabeça. Os anfídios são circulares (9 μm de diâmetro) a 25 μm de distância da porção anterior do corpo e ocupam 29% da largura do corpo na altura correspondente a posição dos anfídios. As cerdas subcefálicas estão dispostas em oito fileiras. Em cada linha há três cerdas mais curtas na frente, seguidas por três cerdas mais longas com 30, 43 e 66 μm de comprimento. As espículas curvas, possuem 56 μm de comprimento. O gubernáculo envolve a porção distal das espículas. No final da cauda há a presença de cerdas longas de 38 μm de comprimento (Gerlach, 1957b).

Os exemplares encontrados na Foz do Rio Doce foram identificados como *Pseudosteineria pavo* por apresentarem a cutícula visivelmente estriada; região labial com seis lábios inflados; cerdas subcefálicas dispostas em oito grupos, cujos comprimentos aumentam em direção da região anterior para a posterior. As espículas são longas e ligeiramente curvas e o gubernáculo envolve as espículas na região distal.

Os exemplares encontrados neste trabalho se diferiram da descrição original de Gerlach (1957b) em relação ao comprimento do corpo, onde alguns indivíduos apresentaram o comprimento do corpo maior, o que causou também uma diferença no índice “a” de de Man. Os valores do índice “a” nos indivíduos encontrados na Foz do Rio Doce ficaram no intervalo de 14,7 – 33,5, enquanto na descrição original é de 16,3. Gerlach (1957b) descreveu *P. pavo* com apenas um espécime macho, desta forma os exemplares machos aqui estudados vêm adicionar medidas e características morfométricas para a descrição dos machos da espécie e as fêmeas são descritas pela primeira vez para a espécie.

Tabela 5: Medidas corporais (μm) de indivíduos de *Pseudosteineria pavo* encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica).

Medidas	Machos ♂	Fêmeas ♀
	N = 4	N = 5
	Média (Min/Max)	Média (Min/Max)
L	1518 (1341/1876)	1308 (1268/1400)
a	21,8 (14,7/33,5)	21,4 (18,9/25,4)
b	4,9 (4,1/5,7)	4,6 (3,9/5,2)
c	5,1 (4,6/5,8)	5,3 (4,3/5,9)
W	73 (56/95)	61,6 (51/67)
Ph	306 (252/390)	281 (252/327)
t	295 (251/368)	246 (226/287)
S	59 (53/68)	n.a
G	27	n.a
amph	9 (6/10)	7,6 (7/8)
Amph	31(25/32)	27 (21/30)
V%	n.a	64 (59/67)

Obs.: A medida do comprimento do gubernáculo foi de um único indivíduo, pois somente um estava em uma posição que permitiu a visualização do mesmo.

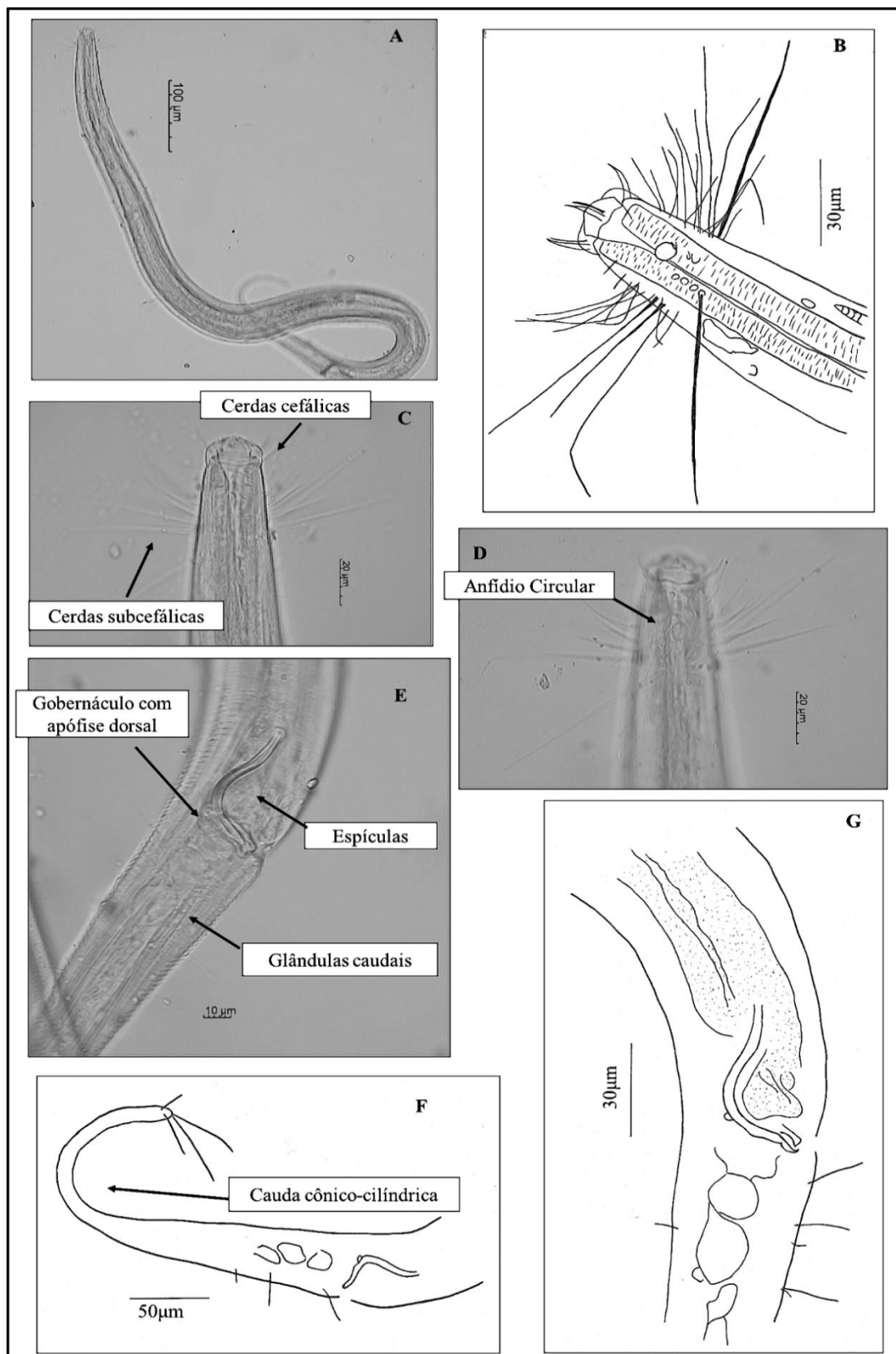


Figura 5: Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Pseudosteineria pavo* (Gerlach, 1957b) Fadeeva, 1986 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo; (B - C - D) Região anterior com ênfase nas setas cefálicas, subcefálicas e no anfidio; (E - G) Estruturas copulatórias; (F) Cauda. Fonte: autoria própria.

4.2 Gênero *Steineria* Micoletzky, 1921

Diagnose do gênero *Steineria* Micoletzky, 1921 (Adaptado de Fonseca & Bezerra (2014))

Cutícula finamente estriada. O arranjo de cerdas cefálicas é organizado em dois círculos, círculo anterior papiliforme e o posterior setiforme com cerdas adicionais. Oito grupos de cerdas subcefálicas ao mesmo nível das cerdas cefálicas. Anfídio circular. Cavidade bucal cônica, com ou sem um anel cuticular entre a porção anterior e posterior. Cerdas somáticas presentes ou ausentes ao longo do corpo. Machos com espículas simples e em forma de L. Gubernáculo com presença ou ausência de apófises. Cauda cônico-cilíndrica com duas cerdas terminais

Número de espécies válidas: 23

Espécie tipo: *Steineria polychaeta* (Steiner, 1915) Micoletzky 1921

Caracterização Morfológica das Espécies do gênero *Steineria* Micoletzky 1921 encontradas na Foz do Rio Doce (Espírito Santo).

Na Foz do Rio Doce foram encontrados 68 indivíduos do gênero *Steineria*, distribuídos entre machos, fêmeas e juvenis. Entre esses foram analisados 22 espécimes machos e 9 espécimes fêmeas, que se encontravam em bom estado para identificação. A partir das medidas corpóreas e das diferenças morfológicas encontradas entre os indivíduos, foram identificadas três espécies, sendo elas: *Steineria ampullacea*, *Steineria phimifera* e *Steineria* sp. nov.

As espécies identificadas pertencentes ao gênero *Steineria* compartilham das características determinantes deste gênero sendo observados em todos os espécimes: cutícula finamente estriada, cerdas subcefálicas ao mesmo nível das cerdas cefálicas e anfídios circulares. As espécies apresentaram variação nos aparelhos copuladores e nos valores morfométricos.

Descrição das espécies do gênero *Steineria* encontradas na Foz do Rio Doce.

Steineria ampullacea Wieser & Hopper, 1967

A espécie *Steineria ampullacea* foi representada na Foz do Rio Doce por 20 espécimes machos (Figura 6, tabela 6) e 3 espécimes fêmeas (Tabela 6), distribuídas entre as profundidades de 27 a 53 m (ver anexo).

Machos

Indivíduos com corpo cilíndrico afinando gradualmente em direção as extremidades anterior e posterior, com 826 a 1143 μm de comprimento e 35 a 63 μm de diâmetro máximo do corpo. Cutícula finamente estriada, com fileira de pontos pouco visíveis. Numerosas cerdas somáticas espalhadas por todo o corpo, normalmente em pares. Cerdas anteriores em dois círculos separados, primeiro círculo com seis papilas labiais internas e segundo círculo com 10 cerdas (seis cerdas labiais externas e quatro cefálicas). Cerdas subcefálicas dispostas em 8 grupos com 4 - 5 cerdas em cada grupo, dispostas quase no mesmo nível das cerdas cefálicas. Oito grupos de 2 cerdas cervicais situam-se ao nível do anfídio. Anfídios circulares com 6 a 13 μm de diâmetro, localizadas de 20 a 34 μm de distância da porção anterior da cabeça e ocupam de 17,7 a 20 % da largura do corpo no local correspondente ao local dos anfídios. Cavidade bucal cônica. A faringe é cilíndrica sem bulbo basal com 168 a 231 μm de comprimento. Pequena cárdia visível. Poro excretor não visualizado. Testículo não visualizado. As espículas (25 a 39 μm de comprimento) são ligeiramente curvadas, com região proximal cefalizada e porção distal pontiaguda. Gubernáculo (12 a 28 μm de comprimento) envolve a porção distal das espículas e apresenta uma apófise dorsal. A cauda é cônico-cilíndrica (120 a 190 μm de comprimento) com três glândulas e quatro cerdas terminais, sendo duas cerdas mais longas e duas cerdas mais curtas.

Fêmeas

Similares aos machos. Corpo cilíndrico (985 a 1036 μm de comprimento), com largura máxima variando de 42 a 45 μm . Cutícula finamente estriada. Cerdas anteriores em dois círculos separados, primeiro círculo com seis labiais internas e segundo círculo com 10 cerdas (seis cerdas labiais externas e quatro cefálicas). Cerdas subcefálicas dispostas em 8 grupos com 4 - 5 cerdas em cada grupo, dispostas quase no mesmo nível

das cerdas cefálicas. Oito grupos de 2 cerdas cervicais situam-se ao nível dos anfídios. Anfídios circulares (7 a 10 μm de diâmetro) de 28 a 29 μm de distância da porção anterior da cabeça e ocupam 17,8 a 22,4 % da largura do corpo no local correspondente ao local dos anfídios. Cavidade bucal cônica. A faringe é cilíndrica (160 a 205 μm de comprimento) e sem bulbo basal. Cárdia não visualizada. Fêmeas monodélficas, com um ovário anterior, situado do lado esquerdo do intestino. A vulva está localizada de 58 a 63 % do comprimento total do corpo. A cauda é cônico-cilíndrica com 152 a 188 μm de comprimento e apresenta duas cerdas terminais longas. Glândulas caudais de difícil visualização.

Tabela 6: Medidas corporais (μm) de indivíduos de *Steineria ampullacea* encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica).

Medidas	Machos ♂	Fêmeas ♀
	N = 20	N = 3
	Média (Min/Max)	Média (Min/Max)
L	1028 (826/1143)	1008 (985/1036)
a	24,5 (16,7/30,3)	23,2 (22,3/24)
b	4,9 (4/5,7)	5,4 (5/6,1)
c	6,5 (5,3/7,5)	5,9 (5,5/6,4)
W	42 (35/66)	43 (42/45)
Ph	205 (168/231)	186 (160/205)
t	155 (120/190)	170 (152/188)
S	32 (25/39)	n.a
G	23 (12/39)	n.a
amph	9 (6/13)	9 (7/10)
Amph	27 (20/34)	28 (28/29)
V%	n.a	60 (58/63)

Discussão

Steineria ampullacea é caracterizada pela presença de muitas cerdas cervicais e somáticas pelo corpo, a cutícula estriada com fileiras de pontos, espícula com 55 μm de comprimento, o gubernáculo com apófise curva de 23 μm , a cauda apresenta 175 μm de comprimento, o diâmetro do corpo na cloaca é 55 μm e a cerda terminal apresenta 35 μm (Wieser & Hopper, 1967).

As características morfológicas descritas previamente para a espécie foram observadas nos exemplares da Foz do Rio Doce, tais como: cutícula estriada com fileiras de pontos, numerosas cerdas somáticas espalhadas pelo corpo, anfídios circulares, espículas ligeiramente curvas e gubernáculo com apófise dorsal curva. As diferenças encontradas referem-se ao comprimento do corpo, onde os indivíduos da Foz do Rio Doce são um pouco menores, e o comprimento da faringe e da largura máxima do corpo também apresentaram diferenças, mas estas medidas devem estar relacionadas ao comprimento do indivíduo. Os índices de de Man não foram fornecidos para a espécie em Wieser e Hopper (1967), mas foram calculados a partir das medidas fornecidas e estas foram acrescentadas na Tabela 6.

Alguns indivíduos da Foz do Rio Doce apresentam uma grande variação no tamanho da espícula e do gubernáculo, isso se deve ao fato de que alguns não estavam em uma posição ótima para a realização de tais medidas, que seria de lado, alguns se encontravam contorcidos ou de frente, posições essas que podem afetar a visualização e consequentemente a medição.

Wieser & Hopper (1967) descreveu a espécie baseada em um único espécime macho. Desta forma, as medidas encontradas no presente estudo acrescentam nas características diagnosticas para os machos da espécie, bem como apresentam a primeira descrição das fêmeas para a espécie. O presente trabalho amplia a distribuição geográfica da espécie, uma vez que apresenta o primeiro registro para a costa brasileira.

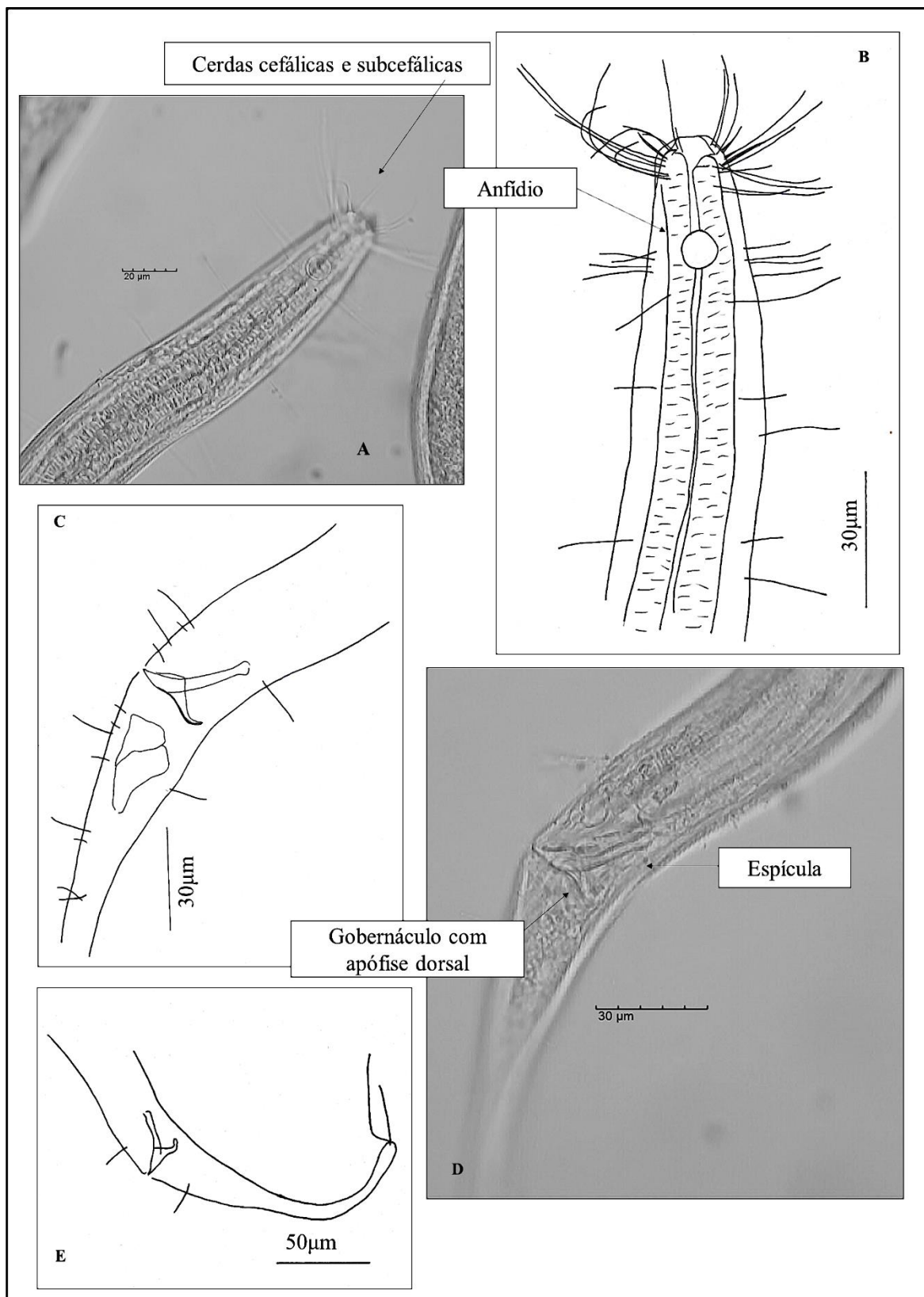


Figura 6: Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Steineria ampullacea* Wieser & Hopper, 1967 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas; (B) Anfídio, (C) e (D) Estruturas copulatórias; (E) Cauda. Fonte: autoria própria.

***Steineria phimifera* Wieser, 1959**

Na Foz do Rio Doce foram encontrados 1 espécime macho (Figura 7, Tabela 7) e 6 espécimes fêmeas (Tabela 7) da espécie *Steineria phimifera*, distribuídos entre as profundidades de 27 a 53 m (ver anexo).

Machos

Corpo cilíndrico (1055 μm de comprimento) que se afunila gradualmente em direção às duas extremidades, sendo esta afunilação mais pronunciada em direção a região da cauda. A largura máxima do corpo é de 44 μm . A cutícula é finamente estriada. Região labial com seis lábios. Círculos de cerdas anteriores em dois círculos, o primeiro com seis papilas labiais internas, e o segundo com 10 cerdas (seis papilas labiais externas e quatro cerdas cefálicas). Cerdas subcefálicas dispostas em 8 grupos. Anfídios circulares (7 μm de diâmetro) a 21 μm de distância da porção anterior da cabeça e ocupam 17 % da largura do corpo no local correspondente a localização dos anfídios. A cavidade bucal é cônica. A faringe (190 μm de comprimento) é cilíndrica e muscular ao longo de todo seu comprimento, sem bulbo basal. Cárdia não visualizada. Testículo não visualizado. As espículas (29 μm de comprimento) são pareadas, de mesmo comprimento, apresentando-se levemente arqueada. O gubernáculo (18 μm de comprimento) envolve a porção distal das espículas e apresenta uma pequena apófise dorsal. A cauda é cônico-cilíndrica (165 μm), com três glândulas caudais e duas cerdas terminais.

Fêmeas

Corpo cilíndrico (898 a 1106 μm de comprimento) afunilando em direção às extremidades, com largura máxima do corpo variando de 24 a 48 μm . Cutícula finamente estriada. Círculos de cerdas anteriores em dois círculos, o primeiro com seis papilas labiais internas, e o segundo com 10 cerdas (seis papilas labiais externas e quatro cerdas cefálicas). As cerdas subcefálicas estão em oito grupos compostos de 4 - 5 cerdas longas cada grupo. Anfídios circulares (7 a 10 μm de comprimento) a 23 a 32 μm de distância da porção anterior do corpo e ocupam 21 a 31,2% da largura do corpo no local correspondente a localização dos anfídios. Cavidade bucal cônica. A faringe (193 a 227 μm de comprimento) é cilíndrica e sem bulbo basal. Cárdia não visualizada. Ovário não visualizado. A vulva está localizada de 57 a 63% do comprimento total do corpo. A

cauda é cônico-cilíndrica com 131 a 184 μm de comprimento e apresenta duas cerdas terminais longas. Glândulas caudais não visualizadas.

Tabela 7: Medidas corporais (μm) de indivíduos de *Steineria phimifera* encontrados na Foz do Rio Doce. (n.a = não se aplica).

Medidas	Machos ♂	Fêmeas ♀
	N = 1	N = 6
	Média (Min/Max)	Média (Min/Max)
L	1055	1038 (898/1106)
a	23,9	28,9 (23/44,2)
b	5,5	4,9 (4,6/5,3)
c	6,3	6,4 (5,2/7,4)
W	44	37 (24/48)
Ph	190	210 (193/227)
t	165	160 (131/184)
S	29	n.a
G	18	n.a
amph	7,5	8,8 (7,5/10,1)
Amph	20,8	28 (22,7/32)
V%	n.a	59 (57/63)

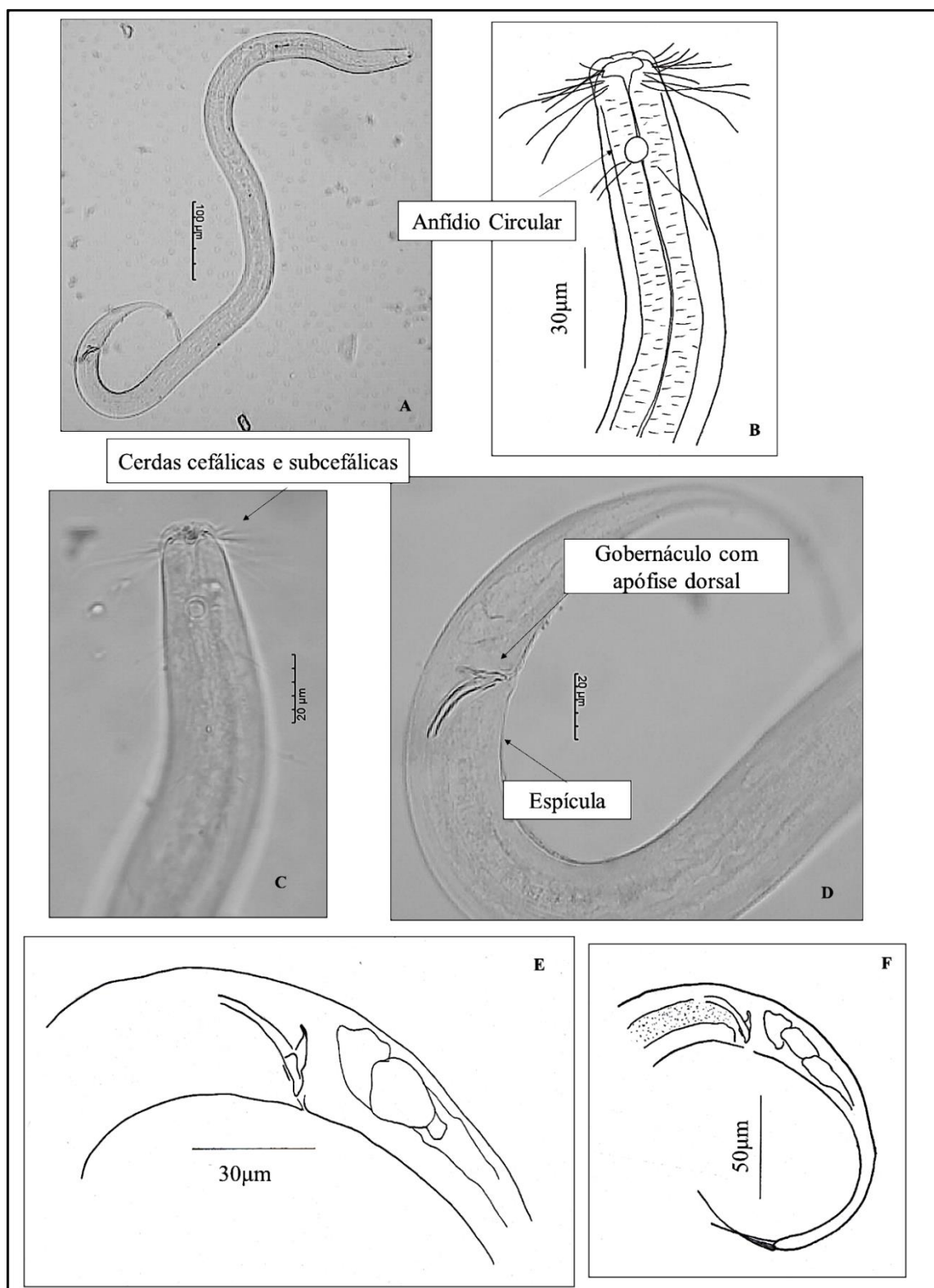


Figura 7: Fotos e desenhos do indivíduo macho de *Steineria phimifera* Wieser, 1959 encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Visão geral do corpo, (B) Anfídio e região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas, (C) e região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas, (D) Estruturas copulatórias, (E) Estruturas copulatórias, (F) Cauda. Fonte: autoria própria.

Discussão

A espécie *Steineria phimifera* é caracterizada por possuir a cutícula finamente estriada, várias cerdas cervicais e somáticas pelo corpo, onde cerdas curtas e longas se alternam; seis papilas labiais diminutas; dez cerdas cefálicas e oito grupos de cerdas subcefálicas com 4 – 5 cerdas, localizadas ao nível das cerdas cefálicas; espículas medindo 36 µm e gubernáculo com uma pequena apófise dorsal (Wieser, 1959).

As espécies encontradas na Foz do Rio Doce compartilham das características descritas para a espécie como o arranjo cefálico, o formato das espículas e do gubernáculo. No entanto, os espécimes aqui estudados são menores e todas as suas medidas corpóreas são inferiores quando comparadas com a descrição original da espécie, feita por Wieser (1959). Uma diagnose mais detalhada foi apresentada para as espécimes fêmeas no presente estudo, uma vez que Wieser (1959) em seu estudo fornece somente o diâmetro do anfídio para as fêmeas. Dessa forma, as medidas corpóreas e descrição morfológica das fêmeas apresentadas aqui contribuem para melhorar a caracterização das fêmeas da espécie que antes era insuficiente para uma identificação. O presente estudo amplia a distribuição geográfica da espécie, pois apresenta o primeiro registro para a costa brasileira.

***Steineria* sp. nov.**

Ao estudar os indivíduos de *Steineria* encontrados na Foz do Rio Doce foi encontrado um único indivíduo macho cujas características morfológicas não correspondem com nenhuma das espécies conhecidas. Infelizmente, este se encontra com algumas regiões do corpo danificadas, o que prejudicou a medição de algumas regiões corporais, mas mesmo assim foi possível determinar que se trata de uma espécie nova (Figura 8). O indivíduo foi registrado na estação Foz10R3 em 32 metros de profundidade.

Macho

Corpo cilíndrico (1105 µm de comprimento), afunilando em direção às extremidades. Cutícula finamente estriada. Cerdas anteriores dispostas em dois círculos, sendo no primeiro círculo seis papilas labiais internas e no segundo círculo seis cerdas labiais externas e quatro cerdas cefálicas. Cerdas subcefálicas ao mesmo nível das cerdas

cefálicas. Anfídios não visualizados. Cavidade bucal cônica. Faringe cilíndrica e muscular. Cárdia não visualizada. Testículo não visualizado. As espículas (42 μm de comprimento) são ligeiramente curvas, com região proximal cefalizada. O gubernáculo (24 μm de comprimento) envolve a porção distal das espículas e apresenta apófise dorsal. Apresenta dois suplementos papiliformes anteriormente a cloaca. A cauda é cônico-cilíndrica (188 μm de comprimento) com duas cerdas terminais.

Discussão

A principal característica de *Steineria* sp. nov. é possuir a estrutura copulatória diferente das espécies já descritas na literatura. As espículas são ligeiramente curvas, com região proximal cefalizada. O gubernáculo envolve a região distal das espículas, e possui uma apófise dorsal bem desenvolvida de forma arredondada. Além disso o indivíduo encontrado possui dois suplementos pré-cloacais em forma de papilas.

Steineria sp. nov. é próxima de *Steineria polychaetoides* Gerlach, 1951 e *Steineria pontica* Groza-Rojancovski, 1972 por possuírem suplementos pré-cloacais. No entanto o número de suplementos nessas duas espécies é oito, portanto é superior aos apresentados na espécie nova (dois). Além disso as espécies apresentam formato de espículas e gubernáculo diferentes, das espécies citadas acima. A espécie nova também é similar a *Steineria simplex* Timm, 1963 por ambos apresentarem dois suplementos em forma de papilas antes da cloaca, no entanto *S. simplex* possui a espícula e gubernáculo em formato diferentes e comprimento menor (S = 22 – 26 e G = 9 – 11) quando comparado com a espécie nova (S = 42 e G = 24).

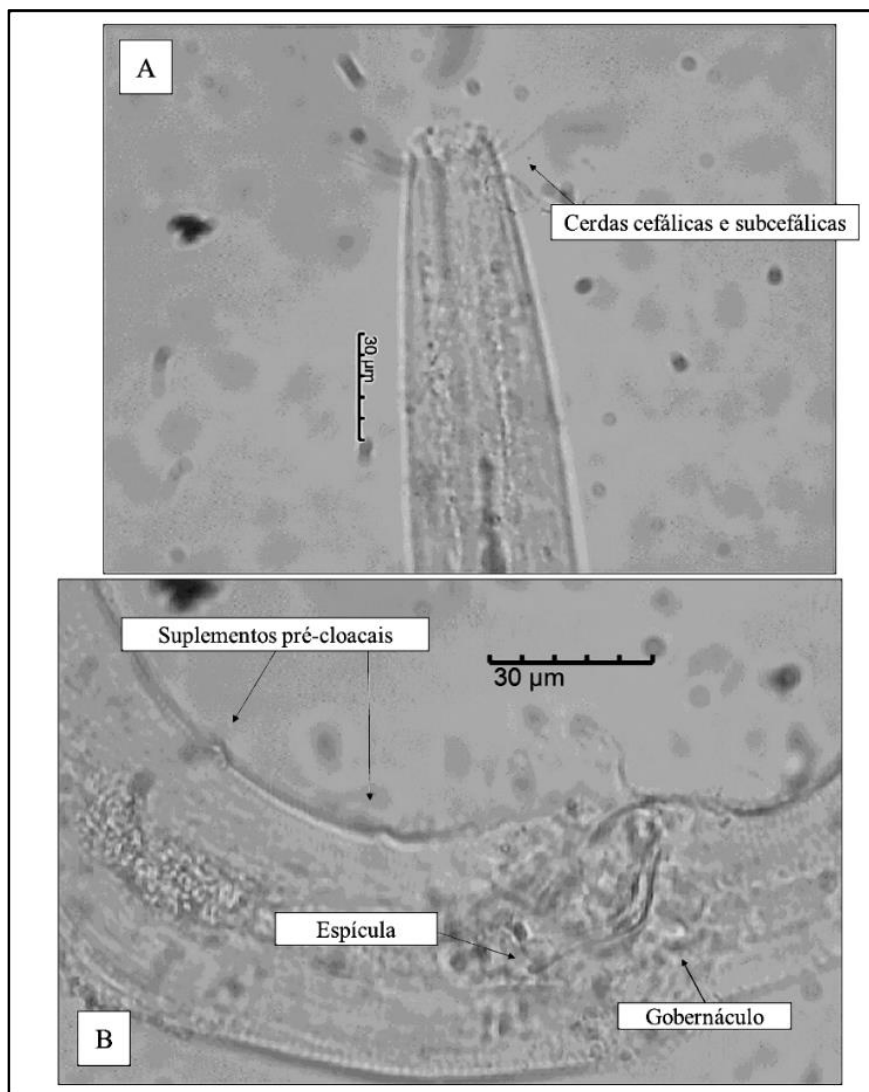


Figura 8: Fotos do indivíduo macho de *Steineria* sp. nov. encontrado na Foz do Rio Doce – (A) Região anterior com ênfase nas cerdas cefálicas e subcefálicas, (B) estruturas copulatórias. Fonte: autoria própria.

4.3 Revisão taxonômica dos gêneros *Pseudosteineria* Wieser, 1956 e *Steineria* Micoletzky, 1921

Posição Taxonômica

A posição taxonômica dos gêneros *Pseudosteineria* e *Steineria* apresentada abaixo está de acordo com a classificação de De Ley e Blaxter (2004).

Classe *CHROMADOREA* Inglis, 1983

Ordem *MONHYSTERIDA* Filipjev, 1929

Subordem *MONHYSTERINA* De Coninck & Schuurmans Stekhoven, 1933

Superfamília *SPHAEROLAIMOIDEA* Filipjev, 1918

Família *XYALIDAE* Chitwood, 1951

Pseudosteineria Wieser, 1956

Steineria Micoletzky, 1921

4.3.1 Gênero *Pseudosteineria* Wieser, 1956

Histórico

O gênero *Pseudosteineria* foi primeiro mencionado por Wieser (1956) como um subgênero de *Theristus*, baseado em duas espécies (*P. anteferens* e *P. anticipans*). Posteriormente De Coninck (1965) elevou *Pseudosteineria* ao nível de gênero. Foram descritas também como pertencentes a *Theristus*, *P. coronata* por Gerlach, 1955 e *P. inaequaspiculata* por Platonova, 1979, entretanto estas foram transferidas para *Pseudosteineria* por Wieser (1959) e Gerlach e Riemann (1973), respectivamente. Steiner (1916) descreveu *P. horrida* como parte do gênero *Monhystera*, espécie transferida posteriormente para *Pseudosteineria* por Wieser (1956). Outras cinco espécies foram descritas primeiramente como pertencentes a *Steineria*, sendo elas: *P. marcorum* (Gerlach, 1956) *comb. n.*, *P. paramirabilis* (Gerlach, 1955), *P. scopae* (Gerlach, 1956), *P. pavo* (Gerlach, 1957), e *P. pulchra* (Mawson, 1957). *Pseudosteineria marcorum* foi transferida para este gênero por apresentar o arranjo das cerdas subcefálicas conforme diagnose para o gênero. *Pseudosteineria paramirabilis* foi transferida para o gênero *Tricotheristus* por Wieser (1959), porém Tchesunov (1990) considerou o gênero

Tricotheristus inválido e então transferiu-a para *Pseudosteineria*. Posteriormente, Huang & Zhang (2006) reconheceram *Tricotheristus* novamente como gênero válido, desta forma a espécie transferida anteriormente por Tchesunov (1990) voltou a ser considerada espécie válida do gênero *Tricotheristus*. Num estudo mais recente, Aryuthaka & Kito (2018) escreveram que o gênero *Tricotheristus* não pode ser considerado válido, então *P. paramirabilis* voltou a ser espécie válida do gênero *Pseudosteineria* como proposto por Tchesunov (1990). Foram também transferidas para *Pseudosteineria* por Fadeeva (1986) as espécies *P. scopae*, *P. pavo* e *P. pulchra*. Nesse mesmo trabalho, Fadeeva (1986) também descreveu *P. sagittispiculata* e construiu uma chave de identificação para o gênero *Pseudosteineria*. Tchesunov (2000) trouxe uma revisão taxonômica para o gênero incluindo uma chave de identificação para as espécies, além de uma nova espécie, *P. ventropapillata*. As últimas espécies adicionadas ao gênero foram *P. sinica* e *P. zhangii* que foram descritas por Huang & Li (2010), autores que também ampliaram a chave proposta por Tchesunov (2000) incluindo as duas novas espécies.

Lista de espécies válidas

Pseudosteineria anteferens (Wieser, 1956) De Coninck, 1965. Principais caracteres de diagnóstico: “cauda nos machos apresenta características peculiares, a exemplo de: duas elevações pós-anais conspícuas da cutícula (papilas?), cerdas circum-anais e uma atenuação abrupta da porção posterior cilíndrica da cauda” (Wieser, 1956). Wieser 1956: 90 – 91, fig. 242 a – g. *Theristus (Pseudosteineria) anteferens*.

Localidade Tipo: Chile (Wieser, 1956).

Pseudosteineria anticipans (Wieser, 1956) De Coninck, 1965. Principais caracteres de diagnóstico: “espícula grande e cefalizada, gubernáculo complexo, com ganchos distais, uma peça triangular em direção a parte posterior e uma forte apófise distal” (Wieser, 1956). Wieser 1956: 90, fig. 241 a – d. *Theristus (Pseudosteineria) anticipans*. Wieser 1959: 92 – 93, fig. 101 a – d. *Theristus (Pseudosteineria) anticipans*. Pastor de Ward 1985: 128, fig. 14 a – h. Segundo Tchesunov (2000) a espécie encontrada por Pastor de Ward (1985) difere significativamente do diagnóstico original, conseqüentemente, sua identificação pode ser duvidosa.

Localidade Tipo: Chile (Wieser, 1956)

Outros locais de ocorrência: Argentina (Pastor de Ward, 1985); Argentina (Pastor de Ward et al, 2015); Brasil (Venekey, 2017).

Pseudosteineria coronata (Gerlach, 1955) Wieser, 1959. Principais caracteres de diagnóstico: “cerdas cefálicas muito longas, espículas relativamente simples, cujas peças acessórias não possuem apófise dorsal” (Gerlach, 1955). Gerlach 1955: 293 – 294, Fig. 26 a – e (*Theristus coronatus*).

Localidade Tipo: São Salvador (Gerlach, 1955).

Outros locais de ocorrência: Brasil (Gerlach, 1957b).

Pseudosteineria horrida (Steiner, 1916) Wieser, 1956. Principais caracteres de diagnóstico: “ espículas ligeiramente curvas, ponta proximal com botão proeminente”, “gubernáculo com apófise dorsal e ventral” (Tchesunov, 2000). Steiner 1916: 643 – 645, fig. 40 a – c. syn. *Monhystera horrida*; Ditlevsen 1928: 239 – 241, fig. 49 – 51, *Monhystera horrida*; Galtsova 1956; 217, fig. 29, *Theristus (Pseudosteineria) horridus*; Allgén 1959: 183; Tchesunov 1990b: 15 – 17, fig. 2 e 5, *Pseudosteineria horrida*; Tchesunov 2000: 281-287, fig. a – e, *Pseudosteineria horrida*.

Localidade Tipo: Mar Barents (Steiner, 1916)

Outros locais de ocorrência: Groenlândia (Ditlevsen, 1928); Mar Branco (Rússia) (Galtsova, 1956; Tchesunov, 1990b e Tchesunov, 2000); Ilhas Falkland (Geórgia) (Allgén, 1959), Nova Inglaterra (EUA) (Tietjen, 1969); Brasil (Venekey, 2017 e o presente trabalho).

Pseudosteineria inaequispiculata (Platonova, 1971) Gerlach & Riemann, 1973. Principais caracteres de diagnóstico: “espículas curvas, com paredes grossas e esclerotizadas. Espícula esquerda possui comprimento maior que a espícula direita” (adaptado de Fadeeva, 1986). Platonova 1971: 103, fig. 24 a – c, *Theristus inaequispiculatus*; Fadeeva 1986: 3 – 9, fig. 2 – 4, *Pseudosteineria inaequispiculata*.

Localidade Tipo: Mar do Japão (Platonova, 1971).

Outros locais de ocorrência: Mar do Japão (Fadeeva, 1986 e Pavlyuk et al., 2003) e Brasil (presente trabalho).

Pseudosteineria marcorum (Gerlach, 1956) *comb. n.* Principais caracteres diagnósticos: “as espículas são curvas e fortemente cuticularizadas, a extremidade proximal é

circundada por uma protuberância de anel circular, a extremidade distal é um pouco alargada com estruturas serrilhadas; o gubernáculo possui uma apófise dorsal” (Gerlach, 1956a). Gerlach 1956: 25 – 26, fig. 19 a – f. A espécie *Steineria marcorum* Gerlach, 1956 é transferida para esse gênero como *Pseudosteineria marcorum comb. n.*, por que o arranjo das cerdas subcefálicas encontram-se na altura dos anfídios, característica marcante para as espécies do gênero *Pseudosteineria*.

Localidade Tipo: Guarujá e São Sebastião (Brasil) (Gerlach, 1956a).

Pseudosteineria paramirabilis (Gerlach, 1955) Tchesunov, 1990. Principais caracteres diagnósticos: “as espículas possuem o mesmo comprimento, com região proximal cefalizada” e “o gubernáculo envolve a porção distal das espículas, sua extremidade anterior possui forma espinhosa, porém não forma uma verdadeira apófise” (Gerlach, 1955). Gerlach 1955: 294 – 296, fig. 27 a – e, *Steineria paramirabilis*.

Localidade Tipo: São Salvador (Bahamas) (Gerlach, 1955).

Pseudosteineria pavo (Gerlach, 1957) Fadeeva, 1986. Principais caracteres de diagnóstico: “espículas em forma de s dobrado” (Gerlach, 1957b). Gerlach 1957: 456 – 458, fig. 16 a – c, *Steineria pavo*.

Localidade Tipo: Ilha Bela (Brasil) (Gerlach, 1957b) e Foz do Rio Doce (Brasil) (presente trabalho).

Pseudosteineria pulchra (Mawson, 1957) Fadeeva, 1986. Principais caracteres de diagnóstico: “espículas possuem forma robusta, com região proximal com grande manúbrio; o gubernáculo tem mais da metade do comprimento da espícula e possui formato semelhante” (Mawson, 1957). Mawson 1957: 103 – 105, fig. 13-16, *Steineria pulchra*.

Localidade Tipo: Baía de Encounter (Austrália) (Mawson, 1957).

Pseudosteineria sagittispiculata Fadeeva, 1986. Principais caracteres de diagnóstico: “cerdas subcefálicas compostas por 7 cerdas em cada grupo, localizadas posteriormente ao nível dos anfídios, assim como a presença de espículas delgadas” (Fadeeva, 1986). Fadeeva 1986: 5 – 6, fig. 1.

Localidade Tipo: Mar do Japão (Fadeeva, 1986)

Outros locais de ocorrência: Brasil (Venekey, 2017).

Pseudosteineria scopae (Gerlach, 1956) Wieser, 1959. Principais caracteres de diagnóstico: “espículas simples, e um gubernáculo pequeno com apófise” (Gerlach, 1956). Gerlach 1956: 217, prancha 29, fig. i – l, *Steineria scopae*; Pastor de Ward 1985: 128, fig. 13 a – i. *Pseudosteineria scopae*.

Localidade Tipo: Pernambuco (Brasil) (Gerlach, 1956)

Outros locais de ocorrência: Santa Cruz (Argentina) (Pastor de Ward, 1985); Baía de Tamandaré (Brasil) (Venekey et al., 2014a)

Pseudosteineria sinica Huang & Li, 2010. Principais caracteres de diagnóstico: “Fóvea anfídial de difícil visualização”; “espículas desiguais em comprimento; espícula esquerda mais longa, dividida em duas seções, articuladas no meio; espícula direita mais curta, simples, sem articulação. Ambas as espículas se curvam, apresentam um *capitulum* proximal; afunilam distalmente”; “gubernáculo com apófise dorsocaudal” (Huang & Li, 2010). Huang & Li 2010: 2454 – 2458, fig. 1 a – c, 2 a – d.

Localidade Tipo: Mar Amarelo (China) (Huang & Li, 2010).

Pseudosteineria ventropapillata Tchesunov, 2000. Principais caracteres de diagnóstico: “espículas iguais, esbeltas e curtas, curvadas ao meio; a região distal da espícula é bifurcada e a porção proximal é cefalizada”; “há uma fileira intermediária de 12 – 14 suplementos pré-cloacais em forma de verrugas, 10 – 12 suplementos são menores e os dois suplementos mais posteriores são maiores” (Tchesunov, 2000). Tchesunov 2000: 284 – 287, fig. 2 a – c, 3 a – d.

Localidade Tipo: Mar Branco (Rússia) (Tchesunov, 2000).

Pseudosteineria zhangii Huang & Li, 2010. Principais caracteres de diagnóstico: “Oito grupos de cerdas subcefálicas são relativamente curtas”; “espículas pareadas, iguais em comprimento, porém diferentes na forma; espícula direita delgada, espícula esquerda com um largo manúbrium proximal; gubernáculo em forma de balde (bucket-shaped), com apófise dorsal” (Huang & Li, 2010). Huang & Li 2010: 2458 – 2462, fig. 3 a – c, 4 a – d.

Localidade Tipo: Mar Amarelo (China) (Huang & Li, 2010).

As principais características que diferenciam as espécies de *Pseudosteineria* são o formato e comprimento das estruturas copulatórias masculinas (espículas, gubernáculo

e suplementos cloacais) ilustrados na figura 9 e 10. As principais medidas corpóreas são apresentadas na tabela 8.

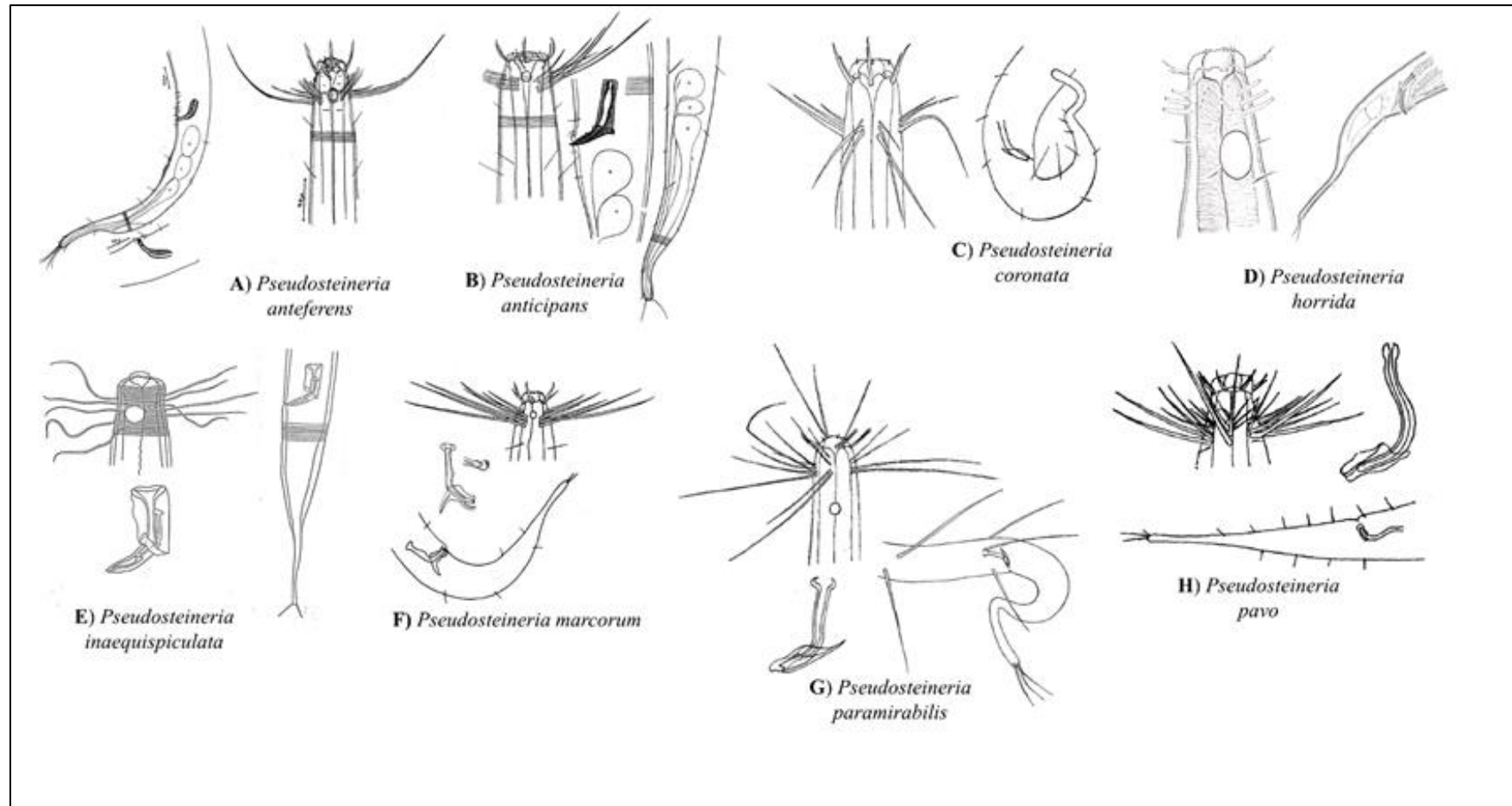


Figura 9: Ilustração dos machos das espécies válidas do gênero *Pseudosteineria* (Parte 1). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies e não possuem as mesmas escalas. Fonte das ilustrações: **A)** Wieser (1956); **B)** Wieser (1956); **C)** Gerlach (1955); **D)** Platonova (1971); **E)** Gerlach (1957); **F)** Tchesunov (2000); **G)** Fadeeva (1986); **H)** Gerlach (1956).

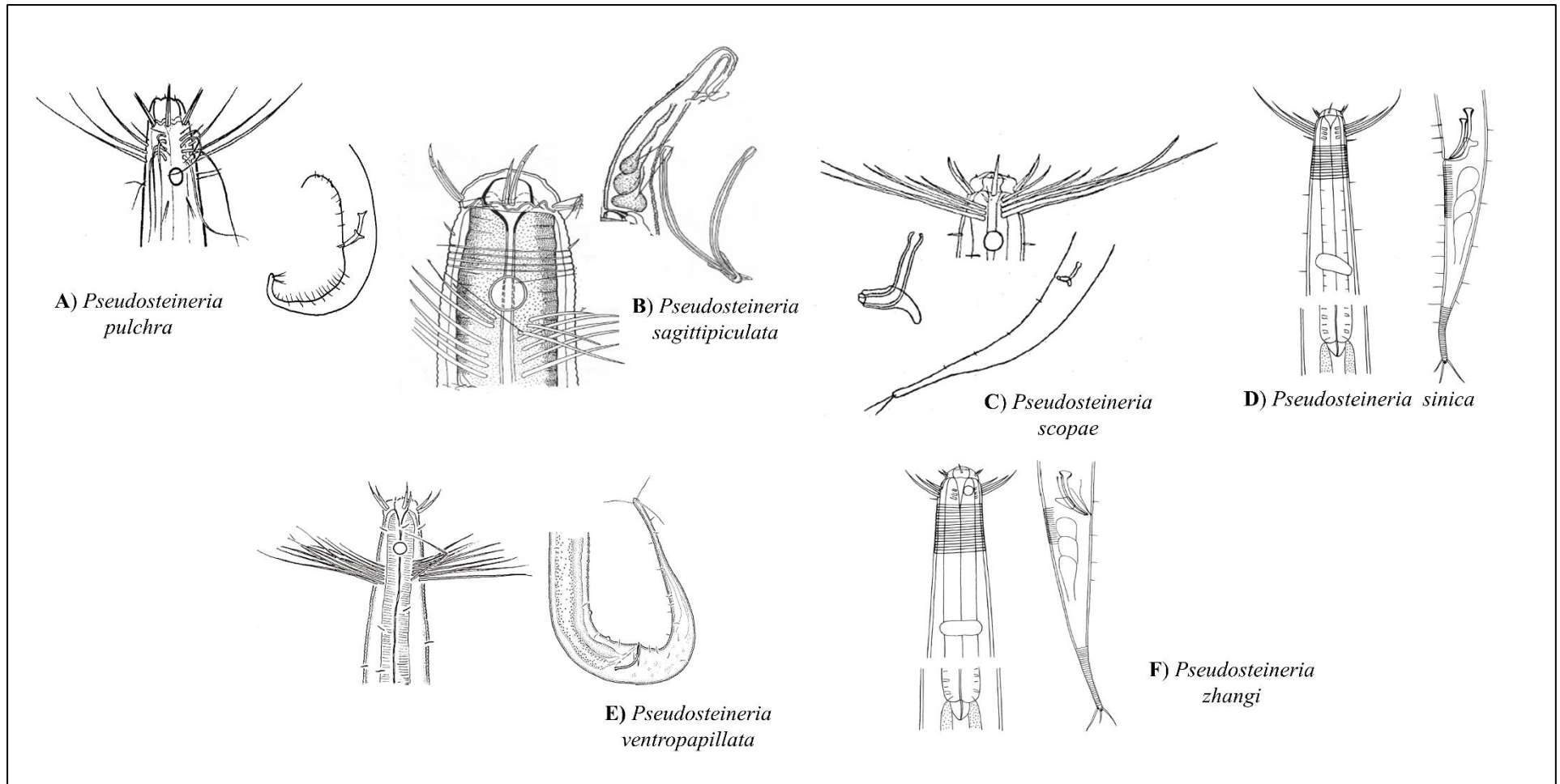


Figura 10: Ilustração dos machos das espécies válidas do gênero *Pseudosteineria* (Parte 2). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies e não possuem as mesmas escalas. Fonte das ilustrações: **A)** Mawson (1957); **B)** Fadeeva (1986); **C)** Gerlach (1956); **D)** Huang & Li (2010); **E)** Tchesunov (2000); **F)** Huang & Li (2010).

Tabela 8: Medidas corporais e principais caracteres diagnósticos que diferenciam as espécies de *Pseudosteinera* Wieser, 1956. Os valores são dados em micrometros (μm). (n.a) não se aplica, (+) não relatado, (*) fêmea não descrita, (-) ausente, (D) direita, (E) esquerda, (Supl.) Suplementos cloacais.

Espécie	Sexo	L	a	b	c	S	G	amph	V%	Supl.
<i>P. anteferens</i> ¹	M	1010 - 1300	29,8 - 33,0	4,0 - 4,3	5,4 - 6,4	32	+	6 - 7	n.a	2 pós
	F	1110 - 1610	21,8 - 27,0	3,7 - 4,0	5,8 - 6,6	n.a	n.a	5 - 6,5	64,0 - 69,0	-
<i>P. anticipans</i> ²	M	1740 - 2040	24,8 - 35,0	4,0 - 6,0	6,6 - 7,6	n.a	n.a	7 - 9	n.a	-
	F	1210 - 2200	23,6 - 28,2	3,9 - 4,8	6,2 - 7,4	n.a	n.a	+	66,0 - 71,1	-
<i>P. coronata</i> ³	M	1192	25	4,4	6,9	35	+	+	n.a	-
	F	1521 - 1189	30 - 25	3,6	6,8 - 5,7	n.a	n.a	+	67 - 65	-
<i>P. horrida</i> ⁴	M	1409-1558	20,8 - 25,3	4,6 - 4,9	8,2	45 - 47,5	+	11 - 11,5	n.a	-
	F	1422 - 1685	20,8 - 25,2	4,5 - 4,7	7,6 - 7,8	n.a	n.a	6,5	64,2 - 66,5	-
<i>P. inaequispiculata</i> ⁵	M	1124 - 1160	24,0 - 24,2	4,7 - 5,0	6,6 - 6,9	D: 46,4 E: 32,4	+	8	n.a	-
	F	1120 - 1224	20	4,7 - 4,8	6,1 - 6,5	n.a	n.a	+	60 - 65	-
<i>P. marcorum</i> ⁶	M	1222	23	4,2	6,7	46	25	7	n.a	-
	F	1073	22	4	6,5	n.a	n.a	+	62	-
<i>P. pavo</i> ⁷	M	1480	16,3	4,9	5,3	56	30	9	n.a	-
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	-
<i>P. paramirabilis</i> ⁸	M	980 - 1005	33 - 40	3,9 - 4,3	7,8 - 7,4	23 - 24	+	+	n.a	-
	F	893 - 1177	23 - 28	3,9 - 4,2	5,9 - 4,2	n.a	n.a	+	69 - 70	-

(Continua na próxima página)

Tabela 8: (Continuação)

Espécie	Sexo	L	a	b	c	S	G	amph	V%	Supl.
<i>P. pulchra</i> ⁹	M	1900	19 - 24	5,1 - 4,2	6,6 - 8,2	60	+	+	n.a	3 pré-
	F	1500 - 2170	23 - 31	3,8 - 4,3	6,2 - 7,4	n.a	n.a	+	66 - 67	-
<i>P. sagittispiculata</i> ¹⁰	M	1060 - 1370	20,2 - 21,8	4,0 - 4,7	3,8 - 5,3	32 - 39	+	8 - 9	n.a	-
	F	1270 - 1570	18,5	26,5	4,0 - 4,9	5,1 - 6,4	+	+	60,5 - 70,6	-
<i>P. scopae</i> ¹¹	M	1043	28	4	6,4	22	16	21	n.a	-
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	-
<i>P. sinica</i> ¹²	M	1250 - 1360	19,9 - 25,7	4,7 - 4,9	6,9 - 7,3	D: 42 - 48 E: 55 - 60	+	+	n.a	-
	F	1185 - 1570	20,1 - 23,2	4,5 - 5,2	7,1 - 7,3	n.a	n.a		63 - 65	-
<i>P. ventropapillata</i> ¹³	M	1407 - 1449	26,1 - 26,3	4,17 - 4,32	6,44 - 7,14	41,5 - 43,0	22 - 23	7 - 8,5	n.a	12 - 14 pré
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	-
<i>P. zhangii</i> ¹⁴	M	1360 - 1745	20,0 - 22,7	3,9 - 4,7	6,3 - 7,4	55 - 58	+	7,5 - 8	n.a	-
	F	1460 - 1655	19,7 - 22,6	4,4 - 4,6	6,8	n.a	n.a	7 - 8	60 - 62	-

Dados segundo: ¹Wieser (1956); ²Wieser (1956); ³Gerlach (1955); ⁴Tchesunov (2000); ⁵Platonova (1971); ⁶Gerlach (1956); ⁷Gerlach (1957); ⁸Gerlach (1955); ⁹Mawson (1957); ¹⁰Fadeeva (1986); ¹¹Gerlach (1956); ¹²Huang & Li (2010); ¹³Tchesunov (2000); ¹⁴Huang & Li (2010).

4.3.2 Gênero *Steineria* Micoletzky, 1921

Histórico

O gênero *Steineria* foi mencionado primeiro como subgênero de *Monhystera* por Micoletzky (1921). Posteriormente, Schuurmans Stekhoven e De Coninck (1933) elevaram o subgênero ao nível de gênero. *Steineria setosissima* foi considerada espécie tipo por alguns anos após designação de Schuurmans Stekhoven e De Coninck (1933), porém Mawson (1957) discordou da designação de *S. setosissima* devido Cobb (1914), que descreveu a espécie originalmente, não apresentar nenhuma figura da espécie e por ter a descrição ambígua das cerdas da extremidade anterior. Mawson (1957) designou então *S. polychaeta* como nova espécie tipo, uma vez que ela foi a primeira da lista dada por Micoletzky (1921) como pertencente ao subgênero *Steineria*. Wieser & Hopper (1967) concordaram com a designação de Mawson (1957) sob o argumento de que *S. setosissima* não era uma das espécies trazidas para o subgênero *Steineria* quando estabelecido pela primeira vez por Micoletzky (1921).

Foram descritas originalmente como *Monhystera* as espécies *Steineria pilosa* (Cobb, 1914); *S. polychaeta* (Steiner, 1915) e *S. setosissima* (Cobb, 1894), sendo essas transferidas para o gênero *Steineria* por Micoletzky (1921), Micoletzky, (1921) e Schuurmans Stekhoven e De Coninck, (1933), respectivamente. Sebastian Gerlach descreveu várias espécies do gênero, sendo elas: *S. polychaetoides* Gerlach (1951); *S. parapolychaeta* Gerlach (1953); *S. punctata* Gerlach (1955); *S. ericia* Gerlach (1956a); *S. marcorum* Gerlach (1956 b) e *S. tripartida* Gerlach (1957b). Já as espécies *S. cobbi* e *S. pectinata* foram descritas por Wieser (1956) e *S. gerlachi* e *S. phimifera* por Wieser (1959).

Pertenciam ao gênero *Steineria* as espécies, *S. scopae* Gerlach (1956b), *S. pulchra* Mawson (1957) e *S. paramirabilis* Gerlach (1955), mas foram transferidas para o gênero *Pseudosteineria* por Wieser (1959), Fadeeva (1986) e Tchesunov (1990a), respectivamente. A espécie *S. marcorum* (Gerlach, 1956) foi transferida para o gênero *Pseudosteineria* no presente estudo. Também foram descritas como *Steineria* as espécies *Steineria annulata* Filipjev (1922), transferida por Schuurmans Stekhoven (1942) para *Pselionema*; *Steineria megalaima* Ditlevsen (1928), transferida por Schuurmans Stekhoven e de Coninck (1933) para *Viscosia*; *Steineria mirabilis* Schuurmans Stekhoven e de Coninck (1933), transferida para *Daptonema* por Tchesunov (1990a).

Lista de espécies válidas

Steineria aegyptica Andrassy, 1959. Principais caracteres diagnósticos: “espículas longas, curvam-se na porção distal; as espículas são envolvidas distalmente por um gubernáculo em forma de funil” (De acordo com Gerlach, 1967). Andrassy, 1959: 254 – 257; fig. 4 a – d, 5 a – c. Gerlach, 1967: 40 – 42; fig. 27 e – g.

Localidade Tipo: Mar Vermelho (Andrassy, 1959).

Outros locais de ocorrência: Mar Vermelho (Gerlach, 1967).

Steineria ampullacea Wieser & Hopper, 1967. Principais caracteres diagnósticos: “lábios redondos, com pequenas papilas labiais”; “cutícula anelada, com fileiras de pontos”; “vestíbulo da cavidade bucal estriado verticalmente”; “espículas com região proximal cefalizada, gubernáculo com apófise dorsal” (Wieser & Hopper, 1967). Wieser & Hopper, 1967: 296, fig. 72 a – c.

Localidade Tipo: Florida (EUA) (Wieser & Hopper, 1967).

Outros locais de ocorrência: Brasil (presente trabalho).

Steineria aquatica Alekseev & Belogurov, 1973. Principais caracteres diagnósticos: “espículas iguais, com extremidades proximais ligeiramente alargadas, na região ao meio são dobradas em ângulo obtuso”; “gubernáculo em forma de laço” (Alekseev & Belogurov, 1973). Alekseev & Belogurov, 1973: 1074 – 1076; fig. 1 A; 2 A-B.

Localidade Tipo: Baía Posyet (Rússia) (Alekseev & Belogurov, 1973).

Steineria chiliensis Murphy, 1966. Principais caracteres diagnósticos: “as espículas são arqueadas, com cerda de 45 μm de comprimento” (Murphy, 1966). Murphy, 1966: 46 – 49, fig. 10 a – f.

Localidade Tipo: Chile (Murphy, 1966).

Steineria copiosa Fadeeva, 1991. Principais caracteres diagnósticos: “espículas levemente curvas, com região proximal bem definidas, no terço proximal da espícula existe uma invaginação semelhante a um sulco”; “o gubernáculo cobre a ponta distal da espícula e possui apófise dorsal” (Fadeeva, 1991). Fadeeva, 1991: 25 – 32, fig. 1 – 3.

Localidade Tipo: Mar do Japão (Fadeeva, 1991).

Outras locais de ocorrência: Mar do Japão (Pavlyuk et al., 2003).

Steineria ericia Gerlach, 1956. Principais caracteres diagnósticos: “Cerdas subcefálicas em oito fileiras com 3 – 4 cerdas”; “espículas são muito bem cuticularizadas, não dilatadas na região proximal, arredondadas em uma curva e ligeiramente afinadas distalmente”; “O gubernáculo possui apófise dorsal” (Gerlach, 1956a). Gerlach 1956: 26 – 27, fig. 20 a – d.

Localidade Tipo: Guarujá e São Sebastião (Brasil) (Gerlach, 1956a).

Steineria gerlachi Wieser, 1959. Principais caracteres diagnósticos: “cutícula anelada com fileiras de pontos”; “espículas fracamente arqueadas” (Wieser, 1959). Wieser, 1959: 86, fig. 95 a – d.

Localidade Tipo: Washington (EUA) (Wieser, 1959).

Steineria longicaudata Vitiello, 1971. Principais caracteres diagnósticos: “possuir uma cauda relativamente mais comprida, e cerdas terminais mais curtas” (Vitiello, 1971). Vitiello, 1971: 658, Prancha IV, fig. 8 a – c.

Localidade Tipo: Golfo de Leão (Mar Mediterrâneo) (Vitiello, 1971).

Steineria parapolychaeta Gerlach, 1953. Principais caracteres diagnósticos: “espículas fracamente formadas e ligeiramente curvadas, circundadas distalmente por um gubernáculo (Gerlach, 1967). Gerlach, 1953: 12 – 13, fig. 6 a-b; Gerlach, 1967: 42, fig. 28 a – c.

Localidade Tipo: Chile (Gerlach, 1953).

Outros locais de ocorrência: Ilhas Sarso (Mar Vermelho) (Gerlach, 1967).

Steineria pectinata Wieser, 1956. Principais caracteres diagnósticos: “cutícula é finamente estriada”; “espículas são fracamente curvadas, gubernáculo é muito pequeno e possui uma diminuta apófise” Wieser, 1956. Wieser, 1956: 77, fig. 234 a – d.

Localidade Tipo: Washington (EUA) (Wieser, 1956).

Steineria phimifera Wieser, 1959. Principais caracteres diagnósticos: “Apresenta cutícula finamente estriada”; “cerdas cervicais e somáticas estão dispostas em 4 filas longitudinais, nas quais as cerdas longas e curtas se alternam”; “espículas simples,

gubernáculo com uma pequena apófise” (Wieser, 1959). Wieser, 1959: 86, fig. 94 a – c.

Localidade Tipo: Washington (EUA) (Wieser, 1959).

Outros locais de ocorrência: Brasil (presente trabalho).

Steineria pilosa (Cobb, 1914) Micoletzky, 1921. Principais caracteres diagnósticos: “espículas uniformes, gubernáculo com apófise afunilada e ligeiramente curvada, a apófise está num ângulo reto com a espícula, para depois se curvar” (Cobb, 1914). Cobb, 1914: 17 – 18. (*Monhystera pilosa*); Allgén, 1935: 117 – 119; Wieser, 1956: 77, fig. 232 a – c; Timm 1957: 134 - 136, fig. 4 a – c, var. *Steineria pilosa subsp brevisetosa*; Timm 1963: 43 - 44, fig. 3b; Pastor de Ward, 1985: 129; Tchesunov, 1990a: 13 - 17, fig. 6 a - b.

Localidade Tipo: Antártica (Cobb, 1914)

Outros locais de ocorrência: Oresund (Allgén, 1935); Baía de Kiel (Gerlach, 1958); Baía de Bengala (Rao e Ganapati, 1968); Santa Cruz (Argentina) (Pastor de Ward, 1985 e Pastor de Ward et al., 2015); Ilha St. Martin (Baía de Bengala) (Timm, 1957); Mar Arábico (Timm, 1963) e Mar Branco (Tchesunov, 1990a).

Steineria polychaeta (Steiner, 1915) Micoletzky, 1921. Principais caracteres diagnósticos: “espículas finas, dobradas em um ângulo de cerca de 120°, gubernáculo com uma pequena apófise dorsal” (Steiner, 1915). Steiner, 1915: 224 – 226, fig. 1 – 3, (*Monhystera polychaeta*); Micoletzky: 1924: 168, (*Theristus polychaetus*).

Localidade Tipo: Indonésia (Steiner, 1915)

Outros locais de ocorrência: Mar Vermelho (Micoletzky, 1924).

Steineria polychaetoides Gerlach, 1951. Principais caracteres diagnósticos: “espículas simples, parecem uma barra, de espessura igual em todo o seu comprimento, dobradas ligeiramente no meio, e região proximal sem afunilação”; “gubernáculo indefinido ao redor da região distal da espícula”; “oito suplementos pré-cloacais foram contados, que se destacam como discos planos na cutícula” (Gerlach, 1951). Gerlach, 1951: 400 – 402, fig. 17 a – d.

Localidade Tipo: Mar do Norte (Gerlach, 1951).

Steineria pontica Groza-Rojancovski, 1972. Principais caracteres diagnósticos: “espículas levemente curvadas”; “gubernáculo de tamanho pequeno, bem delimitado,

provido de apófise posterior”; “8 papilas bem desenvolvidas e numerosas cerdas antes da cloaca em machos” (Groza-Rojancovski, 1972). Groza-Rojancovski, 1972: 81 – 84, fig. 2 a - c.

Localidade Tipo: Mar Negro (Groza-Rojancovski, 1972).

Steineria punctata Gerlach, 1955. Principais caracteres diagnósticos: “cutícula não é anelada como nas outras espécies, mas ornamentada com fileiras de pontos finos, muitas vezes os pontos são organizados de maneira irregular”; “as espículas são curtas, distalmente curvas”; “gubernáculo relativamente pequeno com apófise dorsal” (Gerlach, 1955). Gerlach, 1955: 296 - 298, fig. 28 a - d.

Localidade Tipo: São Salvador (Gerlach, 1955).

Steineria setosissima (Cobb, 1894) Schuurmans Stekhoven e De Coninck, 1933. Principais caracteres diagnósticos: “espículas lineares, iguais de tamanho, quase uniformes por toda a extensão, sendo a região proximal cefálica” (Cobb, 1894). Cobb, 1894: 405-406, (syn *Monhystera setosissima*).

Localidade Tipo: Austrália (Cobb, 1894).

Steineria simplex Timm, 1963. Principais caracteres diagnósticos: “três grupos de cerdas subcefálicas”; “espículas cefálicas, mas sem espessamento”; “gubernáculo com apófise dorsal simples”; “nos machos aparentemente tem dois suplementos pré cloacais (papilares)” (Timm, 1963). Timm, 1963: 43, fig. 21 – j, 3 a.

Localidade Tipo: Mar da Arábia (Timm, 1963).

Steineria sinica Huang & Wu, 2011. Principais caracteres diagnósticos: “espículas delgadas; gubernáculo em forma de tubo com apófise dorso-caudal” (Huang & Wu, 2011). Huang & Wu, 2011: 572, fig. 3 a – c, 4 a – d.

Localidade Tipo: Mar Amarelo (China) (Huang & Wu, 2011).

Steineria sterreri Ott, 1977. Principais caracteres diagnósticos: “espículas fortes e simples, quase retas, sendo a extremidade distal apenas ligeiramente curva”; “gubernáculo pequeno, com apófise dorsal em forma de gancho”, “cerdas terminais curtas” (Ott, 1957). Ott, 1957: 124 – 128, fig. 12 – 16.

Localidade Tipo: Bermuda (Atlântico Oeste) (Ott, 1957).

Steineria tripartita Gerlach, 1957. Principais caracteres diagnósticos: “Oito grupos de cerdas subcefálicas com três cerdas, duas mais curtas e uma mais longa”, “espículas ligeiramente curvas acompanhadas de um pequeno gubernáculo” (Gerlach, 1957a). Gerlach, 1957: 458, fig. 16 d – g.

Localidade Tipo: Ilha Bela (Brasil) (Gerlach, 1957a).

Steineria vietnamica Gagarin, 2013. Principais caracteres diagnósticos: “espículas pareadas, levemente curvadas ventralmente, com capitulum”; “gubernáculo com duas apófises dorsais” (Gagarin, 2013). Gagarin, 2013: 133 – 137, fig. 3 a - g 4 a - f.

Localidade Tipo: Sul do Vietnã (Gagarin, 2013).

Steineria sp. n. Principais caracteres diagnósticos: As espículas são ligeiramente curvas, com região proximal cefalizada; gubernáculo envolvendo a porção distal das espículas e apresenta apófise dorsal; presença de dois suplementos pré cloacais papiliformes.

Espécies *inquirenda*

Steineria cobbi Wieser, 1956. Wieser, 1956: 77, fig. 233 a - b. Distribuição Geográfica: Chile (Wieser, 1956). Esta espécie foi descrita baseada em dois indivíduos juvenis, com descrições muito básicas, sem detalhamentos. O desenho que acompanha a descrição também está com pouca riqueza de detalhes. Deste modo, temos que considerar esta espécie com uma espécie *inquirendae*.

Steineria marsiana Alekseev & Belogurov, 1973. Alekseev & Belogurov, 1973: 1074 – 1077; fig. 1 A; 2 B - E. Distribuição Geográfica: Baía Posyet (Rússia) (Alekseev & Belogurov, 1973). Esta espécie teve sua descrição original baseada em um espécime fêmea. Em sua descrição é relatado que “o estoma é menor e relativamente mais largo” e “difere pelo número de cerdas adicionais nos grupos sublaterais e submedianos comparados a outras espécies”, porém essas informações são insuficientes para uma identificação precisa, deste modo, tornamos *S. marsiana* uma espécie *inquirendae*.

As principais características que diferem uma espécie da outra no gênero *Steineria* são o arranjo cefálico, o comprimento e formato das estruturas copulatórias dos machos

(espículas, gobernáculo e suplementos cloacais) ilustrados na figura 11 e 12. As principais medidas corpóreas são apresentadas na tabela 9.

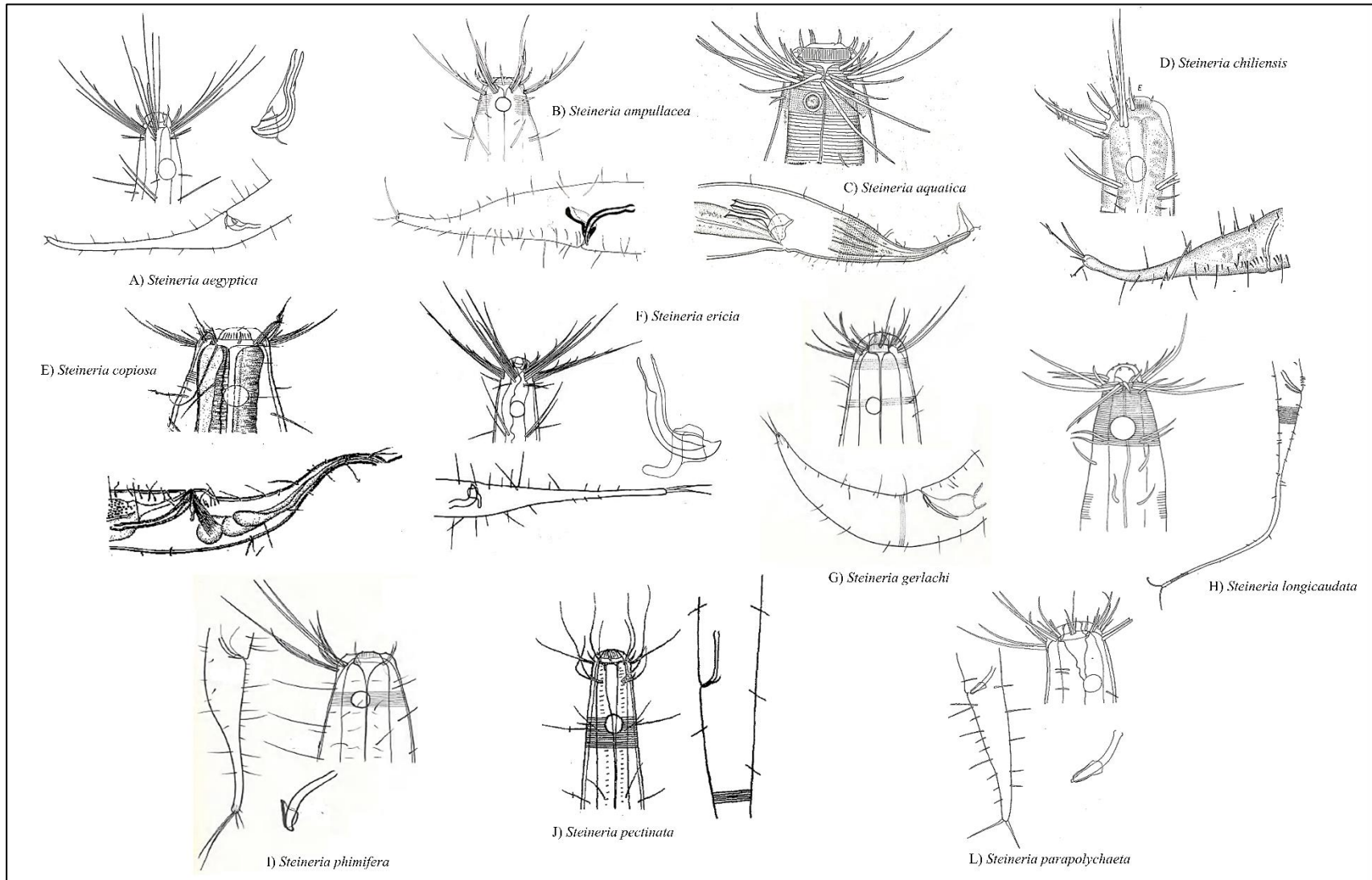


Figura 11: Ilustração dos machos das espécies válidas do gênero *Steineria* (Parte 1). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies, e não possuem as mesmas escalas. **A)** Gerlach (1967); **B)** Wieser & Hopper (1967); **C)** Alekseev & Belogurov (1973); **D)** Murphy (1966); **E)** Fadeeva (1991); **F)** Gerlach (1956); **G)** Wieser (1959); **H)** Vitiello (1971); **I)** Wieser (1959); **J)** Wieser (1956); **L)** Gerlach (1967).

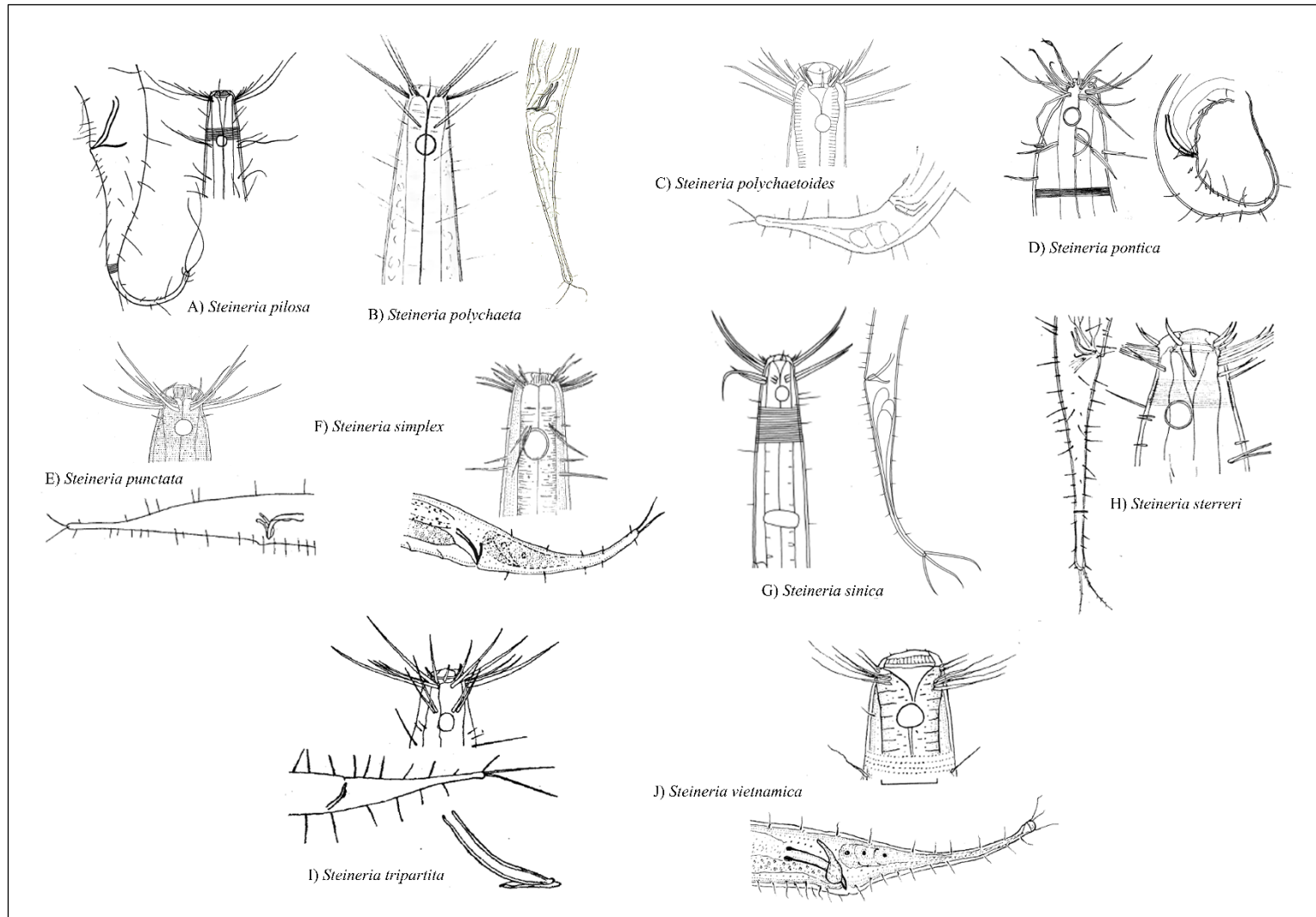


Figura 12: Ilustração dos machos das espécies válidas do gênero *Pseudosteineria* (Parte 2). As imagens são reproduzidas a partir das descrições originais das espécies, e não possuem as mesmas escalas. **A)** Wieser (1956); **B)** Steiner (1916); **C)** Gerlach (1951); **D)** Groza-Rojancovski (1972); **E)** Gerlach (1955); **F)** Timm (1963); **G)** Huang & Wu (2011); **H)** Ott (1977); **I)** Gerlach (1957); **J)** Gagarin (2013).

Tabela 9: Medidas corporais e principais caracteres diagnósticos que diferenciam as espécies de *Steineria* Micoletzky, 1922. Os valores são dados em micrometros (μm). (n.a) não se aplica, (+) não relatado, (*) fêmea não descrita, (-) ausente, (D) direita, (E) esquerda, (Supl.) Suplementos cloacais.

Espécies	Sexo	L	a	b	c	S	G	amph	V%	Supl.
<i>Steineria aegyptica</i> ¹	M	1428	33	5,2	5,7	44	+	+	n.a	-
	F	1652	31	5,1	5,3	n.a	n.a	n.a	62	-
<i>Steineria ampullacea</i> ²	M	1440	21,1	6,8	8,2	55	23	10	n.a	-
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	-
<i>Steineria aquatica</i> ³	M	1800	21,6	5,7	7,9	79	27	9	n.a	-
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	-
<i>Steineria chiliensis</i> ⁴	M	1280	19,9	5,9	7,3	45	+	9,5	n.a	-
	F	1120 - 1570	19,1 - 22,1	5,7 - 5,8	6,9 - 7,4	n.a	n.a	+	55,4 - 58,8	-
<i>Steineria copiosa</i> ⁵	M	1200 - 1820	16,3 - 35,4	4,6 - 6,3	6,3 - 10,6	58 - 100	+	10 - 12	n.a	?
	F	1300 - 1900	14 - 24,5	3,8 - 7,1	7,4 - 8,1	n.a	n.a	8 - 12	61 - 98	?
<i>Steineria ericia</i> ⁶	M	1450	32	6	5,8	42	25	14	n.a	-
	F	1616	26	6,5	6,1	n.a	n.a	+	63	-
<i>Steineria gerlachi</i> ⁷	M	910	23	5,2	10,7	26	10	7,5	n.a	-
	F	960	24	5,2	8,7	n.a	n.a	6	64,2	-
<i>Steineria longicaudata</i> ⁸	M	1090	34	5,8	4,4	26	13	8,5	n.a	
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Steineria parapolychaeta</i> ⁹	M	720	26	5,1	6,9	24	+	6	n.a	-
	F	1107	26	5,5	9,1	n.a	n.a	7	64	-
<i>Steineria pectinata</i> ¹⁰	M	> 520	> 18	> 3	?	21	+	8		-
	F	1180	23,8	5,2	6,9		n.a	9	61,3	-
<i>Steineria phimifera</i> ¹¹	M	1500	20	5,7	7,6	36	n.a	9,5	n.a	-
	F	*	*	*	*	*	*	7	*	*
<i>Steineria pilosa</i> ¹²	M	1220 - 1750	24,6 - 34,5	5,3 - 6,4	8 - 7,7	44	30	11	n.a	-
	F	1030	30	6	6,7	n.a	n.a	8	59,3	-
<i>Steineria polychaeta</i> ¹³	M	670	23,5	4,3	6,5	+	+	9,4	n.a	-
	F	550	20	4,9	6	n.a	n.a	6,9	57	-
<i>Steineria polychaetoides</i> ¹⁴	M	1122	28,7	4,9	5	33	+	7	n.a	8 pré
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Steineria pontica</i> ¹⁵	M	1300 - 1300	23,6 - 22	5,9 - 6	6,5 - 7	55	22	10,5	n.a	8 pré
	F	1450	21,8	6,3	6,7	n.a	n.a	+	56	-

(Continua na próxima página)

Tabela 7. (Continuação)

Espécies	Sexo	L	a	b	c	S	G	amph	V%	Supl.
<i>Steineria punctata</i> ¹⁶	M	1823	24	5,5	7,4	55	+	13	n.a	-
	F	2008	24	6	7,8	n.a	n.a	11	71	-
<i>Steineria setosissima</i> ¹⁷	M	1500	+	+	+	+	+	+	+	+
	F	1410	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Steineria simplex</i> ¹⁸	M	660 - 720	18,5 - 22,6	4,3 - 4,5	7,1 - 8,6	22 - 26	9 - 11	7	n.a	2 pré
	F	630 - 750	18 - 20,6	4 - 4,6	6,7 - 7,7	n.a	n.a	8	57,6 - 64,7	-
<i>Steineria sinica</i> ¹⁹	M	1175 - 1225		5,1 - 5,3	6,9 - 7,1	36 - 43	14 - 17	9		-
	F	1215 - 1265	27 - 30,1	5,2 - 5,3	6,8 - 7,1	n.a	n.a	7 - 8	60 - 61	-
<i>Steineria sterreri</i> ²⁰	M	1430 - 1580	23,2 - 28,4	5,6 - 6,2	6,4 - 6,7	40 - 45	10/dez	12	n.a	-
	F	1620 - 1730	24,9 - 27,9	5,5 - 6	6 - 6,5	n.a	n.a	9 - 10	62 - 64	-
<i>Steineria tripartita</i> ²¹	M	1600	30	9,3	11,4	33	+	7	n.a	-
	F	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Steineria vietnamica</i> ²²	M	1077 - 1389	16 - 20	5,7 - 6,4	6,6 - 7,7	50 - 55	29 - 32	8 - 9	n.a	-
	F	1177 - 1379	14 - 18	5,4 - 6,1	6,9 - 7,9	n.a	n.a	7 - 9	69,3 - 75,2	-
<i>Steineria</i> sp. n. ²³	M	1105	+	+	+	42	24	+		2 pré

Dados segundo: ¹ Gerlach (1967); ² Wieser & Hopper (1967); ³ Alekseev & Belogurov (1973); ⁴ Murphy (1966); ⁵ Fadeeva (1991); ⁶ Gerlach (1956); ⁷ Wieser (1959); ⁸ Vitiello (1971); ⁹ Gerlach (1967 e 1953); ¹⁰ Wieser (1956); ¹¹ Wieser (1959); ¹² Wieser (1956); ¹³ Micoletzky (1924); ¹⁴ Gerlach (1951); ¹⁵ Groza-Rojancovski (1972); ¹⁶ Gerlach (1955); ¹⁷ Cobb (1894); ¹⁸ Timm (1963); ¹⁹ Huang & Wu (2011); ²⁰ Ott (1977); ²¹ Gerlach (1957); ²² Gagarin (2013), ²³ (medidas no presente trabalho).

5. Conclusões

- ✓ Com base na revisão taxonômica das espécies, o gênero *Pseudosteineria* possui 14 espécies válidas; e o gênero *Steineria* possui 23 espécies válidas e 2 espécies *inquerenda*.
- ✓ A espécie *Steineria marcorum* (Gerlach, 1956) foi transferida para *Pseudosteineria marcorum* (Gerlach, 1956) comb. n.
- ✓ O gênero *Pseudosteineria* foi constituído por três espécies na Foz do Rio Doce (*P. horrida*, *P. inaequispiculata* e *P. pavo*), sendo *Pseudosteineria inaequispiculata* registrada pela primeira vez na costa brasileira.
- ✓ A espécie *P. inaequispiculata* apresentou valores morfométricos das espículas (esquerda maior e direita menor) diferente das descrições anteriores, portanto conclui-se que esta espécie pode apresentar variação intraespecífica nas espículas.
- ✓ As descrições morfológicas dos indivíduos de *P. pavo* encontradas em Foz do Rio Doce contribuem ampliando as características diagnosticas para os machos da espécie e com a primeira descrição das fêmeas.
- ✓ O gênero *Steineria* esteve representado por três espécies na Foz do Rio Doce. *S. ampullacea* e *S. phimifera* registradas pela primeira vez na costa brasileira, e uma espécie nova.
- ✓ As descrições morfológicas dos indivíduos das espécies *S. ampullacea* a *S. phimifera* encontradas em Foz do Rio Doce contribuem ampliando as características diagnosticas para os machos e fêmeas das espécies.
- ✓ As descrições morfológicas das fêmeas de *S. ampullacea* encontradas em Foz do Rio Doce contribuem com a primeira descrição das fêmeas da espécie.

6. Referências Bibliográficas

ABEBE, E.; MAKETE, T.; THOMAS, W. K. 2011. A critical of current methods in nematode taxonomy. **African Journal of Biotechnology** 10 (3) 312-323.

ALLGÉN, C. A. 1935. Die freilebenden Nematoden des Öresunds. **Capita Zoologica**. 6 (3): 1-192.

ALLGÉN, C. A. 1959. Freelifving marine nematodes. Further zoological results of the Swedish Antarctic expedition, 1901 – 1903 under the direction of Dr. Otto Nordenskjöld. V (2) P. A. Norstedt & soner: Stockholm. 293 pp.

ALEKSEEV, V. M.; BELOGUROV, O. I. 1973. Two New Species of Free-Living Nematodes of of the Genus *Steineria* (Nematoda, Monhysteridae) (Dva novykh vida svobodnozhivushchikh nematod roda *Steineria* (Nematoda, Monhysteridae)). **Zoologicheskii Zhurnal**, 52 (7): 1074-1077.

ALVES, A. S.; ADÃO, H.; FERRERO, T. J.; MARQUES, J. C.; COSTA, M. J.; PATRÍCIO, J. 2013. Benthic meiofauna as indicator of ecological changes in estuarine ecosystems: The use of nematodes in ecological quality assessment. **Elsevier, Ecological Indicators** 24: 462 – 475.

APPELTANS, W., AHYONG, S.T., ANDERSON, G., ANGEL, M.V., ARTOIS, T., BAILLY, N., BAMBER, R., BARBER, A., BARTSCH, I., BERTA, A., BLAZEWICZ-PASZKOVICZ, M., BOCK, P., BOXSHALL, G., BOYKO, C.B., BRANDAO, S.N., BRAY, R.A., BRUCE, N.L., CAIRNS, S.D., CHAN, T.Y., CHENG, L., COLLINS, A.G., CRIBB, T., CURINI-GALLETTI, M., DAHDOUH-GUEBAS, F., DAVIE, P.J.F., DAWSON, M.N., CLERCK, O.D., DECOCK, W., GRAVE, S.D., VOOGD, N.J., DOMNING, D.P., EMIG, C.C., ERSÉUS, C., ESCHMEYER, W., FAUCHALD, K., FAUTIN, D.G., FEIST, S.W., FRANSEN, C.H.J.M., FURUYA, H., GARCIA-ALVAREZ, O., GERKEN, S., GIBSON, D., GITTENBERGER, A., GOFAS, S., GÓMEZ-DAGLIO, L., GORDON, D.P., GUIRY, M.D., HERNANDEZ, F., HOEKSEMA, B.W., HOPCROFT, R.R., JAUME, D., KIRK, P., KOEDAM, N., KOENEMANN, S., KOLB, J.B., KRISTENSEN, R.M., KROH, A., LAMBERT, G., LAZARUS, D.B., LEMAITRE, R., LONGSHAW, M., LOWRY, J., MACPHERSON, M., MADIN, L.P., MAH, C., MAPSTONE, G., MCLAUGHLIN, P.A., MEES, J.,

MELAND, K., MESSING, C.J., MILLS, C.E., MOLODSOVA, T.N., MOOI, R., NEUHAUS, B., NG, P.K.L., NIELSEN, C., NORENBURG, J., OPRESKO, D.M., OSAWA, M., PAULAY, G., PERRIN, W., PILGER, J.F., POORE, G.C.B., PUGH, P., READ, G.B., REIMER, J.D., RIUS, M., ROCHA, R.M., SAIZ-SALINAS, J.I., SCARABINO, V., SCHIERWATER, B., SCHMIDT-RHAESA, A., SCHNABEL, K.E., SCHOTTE, M., SCHUCHERT, P., SCHWABE, E., SEGERS, H., SELF-SULLIVAN, C., SHENKAR, N., SIEGEL, V., STERRER, W., STOHR, S., SWALLA, B., TASKER, M.L., THUESEN, E.V., TIMM, T., TODARO, M.A., TURON, X., TYLER, S., UETZ, P., VAN DER LAND, J., VANHOORNE, B., VAN OFWEGEN, L.P., VAN SOEST, R.W.M., VANAUVERBEKE, J., WALKER-SMITH, G., WALTER, T.C., WARREN, A., WILLIAMS, G.C., WILSON, S.P. & COSTELLO, M.J. 2012. The magnitude of global marine species diversity. **Current Biology**, 22, 2189–2202.

APRILE, F.; LORANDI, R.; SIQUEIRA, G. W. 2016. Influence of Natural and Anthropogenic Processes in the Coastline Evolution at the Doce River Mouth (Espírito Santo, Brazil). **British Journal of Environment & Climate Change** 6(1): 18-27.

ARYUTHAKA, C.; KITO, K. 2018. Two new species of the genus *Daptonema* Cobb, 1920 (Nematoda: Xyalidae) found in an intertidal seagrass bed on the coast of the Nadaman Sea, Thailand, with reference to the taxonomic status of the genus *Trichotheristus* Wieser, 1956. **Zootaxa**, 4394 (1): 077 – 094. DOI: doi.Org/10.11646/zootaxa.4394.1.4.

BACOCOLI, G. 1971. Os deltas marinhos holocênicos brasileiros: uma tentativa de classificação. **Boletim Técnico da Petrobrás** 14: 5-38

BLAXTER, M.; FLOYD, R. 2003. Molecular taxonomics for biodiversity surveys: already a reality. **Trends in Ecology and Evolution**. 18: 268

BEZERRA, T.N.; DECRAEMER, W.; EISENDLE-FLÖCKNER, U.; HODDA, M.; HOLOVACHOV, O.; LEDUC, D.; MILJUTIN, D.; MOKIEVSKY, V.; PEÑA SANTIAGO, R.; SHARMA, J.; SMOL, N.; TCHESUNOV, A.; VENEKEY, V.; ZENG, Z.; VANREUSEL, A. 2019. **Nemys: World Database of Nematodes**. Accessed at <http://nemys.ugent.be> em 03 - 01 - 2019.

BONGERS, T.; BONGERS, M. 1998. Functional diversity of nematodes. **Applied Soil Ecology** 10: 239-251.

BOUWMAN, L. A. 1983. **Systematic, ecology and feeding biology of estuarine nematodes**. Tese de Doutorado, Wageningen Universiteit, Holanda, 173 pp.

COBB, N. A. 1894. Tricoma and other nematode genera. *The proceedings of the Linnean Society of New South Wales (Second Series)*. Vol. VIII, 389-421 -With 28 plates.

COBB, N. A. 1914. Antarctic marine free-living nematodes of the Shackleton expedition **Contr.Sci. Nematol. (Cobb)** (1): 1 – 33.

COBB, N. A. 1920. One hundred new nemas (type species of 100 new genera). **Contributions to a Science of Nematology (Baltimore)** 9: 217-234.

COOMANS, A. 2002. Present status and future of nematodes systematics. **Nematology** 04: 573-582.

COOMANS, A.; EYUALEM-ABEBE. Order Monhysterida. In: Eyualem-Abebe, A. Transpurger, I.A. (Eds.), **Freshwater Nematodes: Ecology and Taxonomy**. CABI, Wallingford, pp. 574–603. 2006.

CORBISIER, T. N. Capítulo 17. Filo Nematoda. In: MIGOHO, A.E.; TIAGO, C.G. **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, 3: invertebrados marinhos**. São Paulo, FADESP. 1999. p. 114-122.

DE CONINCK, L. A. 1965. Systematique des Nematodes. **Traite Zool** 4(2): 586–731

DE GRISSE, A. T. 1969. Redescription ou modification de quelques techniques utilisés dans l'étude des nématodes phytoparasitaires. Meded. **Rijksfakulteit Landbouwwetenschappen Gent** 34: 251-369.

DE LEY, P.; BLAXTER M. L. 2004. A new system for Nematoda: combining morphological characters with molecular trees, and translating clades into ranks and taxa. **Nematology Monographs and Perspectives**.2: 633–653.

DE LEY, P.; DE LEY, I. T.; MORRIS, K.; EYUALEM-ABEBE; MUNDO-OCAMPO, M.; YODER, M.; HERAS, J.; WAUMANN, D.; ROCHA-OLIVARES, A.; BURR, A. H.

J.; BALDWIN J. G. AND THOMAS, W. K. 2005. An integrated approach to fast and informative morphological vouchering of nematodes for applications in molecular barcoding. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**. 360: 1945–1958.

DE MAN, J.G. 1980. Die einheimischen, frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden. Vorläufiger Bericht und deskriptiv-systematischer Teil. **Tijdschrift Nederlandsche Dierkundig Vereeinging**. 5 : 1–104.

DITLEVSEN, H. J. 1928. Free-living marine nematodes from Greenland waters. **Meddelelser om Gronland**. 23 (Supplement): 199-250.

DOS SANTOS, T. B. L. 2017. **O gênero *Cheironchus* Cobb, 1917 (Nematoda, Chromadorida, Selachinematida) na foz do Rio Doce – ES: Composição e padrões de distribuição das espécies**. Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Pará. Belém, 2017.

ESTEVES, A. M.; BEZERRA, T. N.; SMOL, N. NEMATODA. IN: AMARAL, A.C.Z.; NALLIN, S. A. H. (Org.). **Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do Litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil**. 1ed. Campinas: IB/UNICAMP, p. 120–125, 2011.

FADEEVA, N. P. 1986. Systematic study of the genus *Pseudosteineria* (Nematoda, Xyalidae). **Vestn Zoologii**. 1:3–9

Fadeeva, N. P. 1991. Morphology and Variation of *Steineria copiosa* sp. n (Nematoda, Xyalidae) from the Sea of Japan. **Zoologicheskii Zhurnal**. 70(10): 25-33.

FONSECA, G.; BEZERRA, T. N. 2014. Order Monhysterida Filipjev, 1929. In: Schnidt-Rhaesa, A. **Handbook of Zoology: Gastrotricha, Cycloneuralia and Gnathifera, vol 2: Nematoda**. Hamburg Germany: De Gruyter; p. 435-465.

FONSÊCA-GENEVOIS, V.; ESTEVES, A.M.; SILVA, M.C.; BOTELHO, A.P.; LACERDA, A.; GUILHERME, B.C.; CASTRO, F. V.; MIRANDA JÚNIOR, G.V.; SANTOS, G.A.P.; BÁRTHOLO, G.M.; LINS, L.; TOSTA, L.; CAVALCANTI, M.F.; RODRIGUES, N.R.; ALVES, O.F.S.; NERES, P.F.; LIMA, R.C.C.; PINTO, T.K.O.; ALVES, T.N.C.; OLIVEIRA, V.S.; VENEKEY, V.; LIRA, V.; SARAIVA, W.

Nematoda do Talude da Baía de Campos. Rio de Janeiro - Brasil. Salvador: Fast Design v.1. 198pp, 2009.

FONSECA, G.; FEHLAUER-ALE K. H. 2012. Three in one: fixing marine nematodes for ecological, molecular and morphological studies. **Limnology and Oceanography: Methods**. 10: 516 – 523.

FU, S. J.; CAI, L. Z.; YANG, J.; ZHOU, X. P.; PENG, X.; CAO, J. 2011. Spatial and seasonal variations of subtidal free-living nematode assemblages in the northern Beibu Gulf, South China Sea. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. 92 (2): 255 – 264. Doi:10.1017/S0025315411001056.

GAGARIN, V. G. 2013. *Daptonema obesum sp.n.* and *Steineria vietnamica sp.n.* (Nematoda, Xyalidae) from mangrove forest of Vietnam. **International Journal of Nematology**. 23(2): 129-137.

GALTSOVA, V. V. 1976. Free-living marine nematodes as a component of the meiobenthos of Chupa Inlet of the White Sea. **Issledovaniya Fauny Morei (Nematody i ikh Rol' v Meiobentose)**. 17 (25): 165-272.

GERLACH, S. A. 1951. Freilebende Nematoden aus der Verwandtschaft der Gattung Theristus. **Zool. Jb.(Syst.)**. 80: 379 – 406.

GERLACH, S. A. 1954. Freilebende Nematoden aus der Lagoa Rodrigo de Freitas (Rio de Janeiro). **Zoologischer Anzeiger**. 153: 135-143.

GERLACH, S. A. 1955. Zur Kenntnis der freilebenden marinen Nematoden von San Salvador. **Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K. G. Leipzig**. 158 : 2-4, 249 – 303.

GERLACH, S. A. 1956a. Brasilianische Meeres-Nematoden 1. (Ergebnisse eines Studienaufenthaltes an der Universität São Paulo). **Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo**. 5 (1):3-69.

GERLACH, S. A. 1956b. Die Nematodenbesiedlung des tropischen Brandungsdtrandes von Pernambuco, **Brasilianische Meeres Nematoden II. Kieler Meeresforsch.** 12 (2), 202-218.

GERLACH, S. A. 1957a. Marine Nematoden aus dem Mangrove-Gebiet Von Cananea (Brasilianische Meeres-Nematoden III). **Abh. Math-Naturw. Kl. Akademie der Wissenschaften Mainz**. 5: 129-176.

GERLACH, S. A. 1957b. Die Nematodenfauna des Sandstrandes na der Küst von Mittelb (Brasilianische Meeres-Nematoden IV). **Mittheihungen aus der Zoologischer Museum in Berlim**. 33(2), 411-459.

GERLACH, S. A. 1958. Die Nematodenfauna der sublitoralen Region in der Kieler Bucht. **Kieler Meeresforsch**. 14: 64-90.

GERLACH, S. A. 1967. Freilebende Meeres-Nematoden den von den Garso-Inseln (Rotes Meer) 3. **Beitrag der Arbeitsgruppe Litoralforschung "Meteor" Forschergr**. 2: 19 – 43.

GERLACH, S. A.; RIEMANN, F. 1973. The Bremerhaven checklist of aquatic nematodes: a catalog of nematoda adenophorea excluding the dorylaimida. **Veroffentlichungen des Instituts fur Meeresforschung in Bremerhaven**. 4:1-736

GINGOLD, R.; MUNDO-OCAMPO, M.; HOLOVACHOV, O.; ROCHA-OLIVARES, A. 2010. The role of habitat heterogeneity in structurin the community of intertidal free-living marine nematodes. **Mar Biol**, DOI 10.2007/s00227-010-1447-z.

GROZA-ROJANCOVSKI, E. 1972. Free-living marine Nematodes from the Black Sea. Description of three new species. **Revue roum. Biol. (Ser. Zool.)**. 17 (2): 79-85.

HEIP, C.; VINCX, M.; SMOL, N. & VRANKEN, G. 1982. The Systematics and Ecology of Freelifving Marine Nematodes. Helminthological Abstracts – Series B, Plant **Nematology**. 51(1): 1-31.

HEIP, C.; VINCX, M.; VRANKEN, G. 1985. The ecology of marine nematodes. **Oceanography na marine biology: na anual review**. 2: 399-489.

HOPE, W. D.; MURPHY, D. G. **A Taxonomic Hierarchy and Checklist of the Genera and Higher Taxa of Marine Nematodes**. 137. Ed. Washington: Smithsonian Institutions Press, 1972. 101 p.

HUANG, Y. & ZHANG, Z. 2006. Two new species of free-living marine nematodes (*Trichotheristus articulatus* sp. n. and *Leptolaimoides punctatus* sp. n.) from the Yellow Sea, China. **Russian Journal of Nematology**, 14, 43–50.

HUANG, Y.; LI, J. 2010. Two new free-living marine nematode species of the genus *Pseudosteineria* (Monohysterida: Xyalidae) from the Yellow Sea, China. **Journal of Natural History**. 44: 2453–2463. DOI: 10.1080/00222933.2010.501530

HUANG, Y.; WU, X. Q. 2011. Two new free-living marine nematode species of Xyalidae (Monohysterida) from the Yellow Sea, China. **Journal of Natural History**. 45(9-10): 567-577. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222933.2010.534562>

HUGOT, J. P.; BAUJARD, P.; MORAND, S. 2001. Biodiversity in helminths and nematodes as a field of study: an overview. **Journal Nematology** 3: 199–208.

HUGOT J. P. 2002. Proposal for a network devoted to the study of nematology and helminthology. **Nematology**. 4: 563 – 565.

LAGE, L. M. 2005. **Distribuição espaço-temporal da meiofauna associada a algas epilíticas em costão rochoso, com ênfase aos Nematoda livres (Arraial do Cabo – Rio de Janeiro, Brasil)**. 122 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pernambuco. Recife, 2005.

LIMA, K. C. 2016. **Diversidade morfológica e distribuição espaço-temporal do gênero *Oncholaimellus* (Nematoda, Enoplida, Oncholaimidae) na foz do Rio Doce, Brasil**. 49 f. Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação em Oceanografia). Universidade Federal Do Pará. Belém, 2016.

LORENZEN, S. 1994. The phylogenetic systematics of free-living nematodes. **The Ray Society Institute**, London, n.162.

MARANHÃO, G. M. B. 2003. **Distribuição espaço-temporal da meiofauna e da nematofauna no ecossistema recifal de Porto de Galinhas, Ipojuva, Pernambuco, Brasil**. 115 f. Tese (Doutorado em Oceanografia) - Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2003.

MARIA, T. F.; VANAVERBEKE, J.; ESTEVES, A. M.; DE TROCH, M.; VANREUSEL, A. 2012. The importance interactions for the vertical distribution of nematodes in a temperate ultra-dissipative sandy beach. **Elsevier: Estuarine, Coastal and Shelf Science**. 97: 114 – 126.

MARIA, T. F.; PAIVA, P.; VANREUSEL, A.; ESTEVES, A. M. 2013. The relationship between sandy beach nematodes and environmental characteristics in two Brazilian sandy beaches (Guanabara Bay, Rio de Janeiro). **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**. 85 (1): 257 – 270.

MAWSON, P. M. 1957. Marine freeliving nematodes from South Australia. Part I. **Transactions of the Royal Society of South Australia**. 80: 98-108.

MELO, T. P. G de.; ROSA-FILHO, J. S.; VENEKEY, V. 2013. Marine Nematoda from Ajuruteua beach, Amazon Coast, Brazil. **Atlântica, Rio Grande**. 35(1) 67-70.

MEYL, A. H. 1956 Beitrage zur freilebenden nematodenfauna brasiliensis, I. Acht new nematodenarten der überfamilie Dorylaimoidea. **Nematologica**. I 4, 311- 325.

MEYLve, A. H. 1957 Beiträge zur freilebenden Nematodenfauna Brasiliens II. Weitere neue oder wenig bekannte Nematodenarten. **Kieler Meeresunters**. 13: 125–133.

MICOLETZKY, H. 1921. Die freilebenden Erd-Nematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher, nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. **Arch. Naturg. Berl**. 87, Abt. A (8 – 9): 1 - 650.

MICOLETZKY, H. 1924. Letzter Bericht über freilebende Nematoden aus Suez. **Sber. Akad. Wiss. Wien Mathem.-naturw. Klasse. Abteilung I**, Band 133, Heft 4/6: 137-179.

MOENS, T.; VINCX, M. 1998. On the cultivation of free-living marine and estuarine Nematode. **Helgolander Meeresuntersuchungen**. 52 (2): 115-139.

MURPHY, D. G. 1966. An initial report on a collection of Chilean marine nematodes. **Mitt. hamb. zool. Mus. Inst**. 63: 29-50.

OTT, J. A. 1977. New Freelifving Marine Nematodes from the West Atlantic I. Four New Species from Bermuda with a Discussion of the Genera *Cytolaimium* and *Rhabdocoma* Cobb, 1920. **Zool. Anz. Jena.** 198 1/2: 120-138.

PASTOR de WARD, C. T. 1985. Nematodes Marinos de la Ria Deseado (Monhysteroidea, Xyalidae), Santa Cruz, Argentina. II. **Physis (Buenos Aires), Secc. A,** 43 (105): 113 – 130.

PASTOR de WARD, C.; LO RUSSO, V.; VILLARES, V.; MILANO, V.; MIYASHIRO, L.; MAZZANTI, R. 2015. Free-living marine nematodes from San Julián Bay (Santa Cruz, Argentina). **Zookeys** 489: 133-144. Doi: 10.3897/zookeys.489.7311.

PAVLYUK, O. N.; TREBUKHOVA, Y. A.; SHUL'KIN, V. M. 2003. The Structure of a Free-living Nematode Community in Wrangel Bay of the Sea of Japan. **Russian Journal of Marine Biology**, 99: 341-347.

PLATONOVA, T. A. 1971. Freelifving marine Nematodes from the Possjet Bay of the Sea of Japan. **Issledovaniya fauni morjei (Fauna i flora zaliva Posjeta Japonskogo morja)** 8 (16): 72-108.

PINTO, T. K.; AUSTEN, M. C. V.; WARWICK, R. M.; SOMERFIELD, P. J.; ESTEVES, A. M.; CASTRO, F. J. V.; FONSÊCA-GENEVOIS, V. G.; SANTOS, P. J. P. 2012. Nematoden diversity in diferente microhabitats in a mangrove region. **Marine Ecology.** 1- 12. DOI: 10.1111/maec.12011.

RAO, G.C.; GANAPATI P.N. 1968. The interstitial fauna inhabiting the beach sands of Waltair Coast. **Proceedings of the Indian Academy of Science.** Section B, 34 (2), 82–125.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. 2005. **Zoologia dos invertebrados.** 7. Ed. São Paulo: Roca. 1168p.

SANTOS, E. C. K. 2010. **Estrutura da comunidade meiofaunística de substrato inconsolidado de dois recifes tropicais, com e sem proteção ambiental em Tamandaré (Pernambuco-Brasil).** 66 F. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2010.

SCHIEMER, F. Nematoda. In: PANDIAN, T. J.; VERNBERG, F. F. (Ed.). 1987. Animal energetics. San Diego. **Academic Press** 1: 185-215.

SOMERFIELD, P.J.; WARWICK, R.M.; MOENS, T. 2005. Chapter 6: Meiofauna techniques, in: Eleftheriou, A., McIntyre, A. (Eds.), **Methods for the study of Marine Benthos. Blackwell Science Ltd., Oxford.** p. 229-272.

STEINER, G. (1915). Freilebende marine Nematoden von der Küste Sumatras. **Zool. Jb. (Syst.)**. 38 (3-4): 223-244

STEINER, G. 1916. Freilebende Nematoden aus der Barentssee. **Zoologische Jahrbücher (Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere)**, 39: 511-676.

SCHUURMANS STEKHOVEN, J. H.; DE CONNINCK, L. A. 1933. Diagnoses of new Belgian Marine Nemas. **Bull Mus R Hist Nat Belg** 9:1-13.

TCHEUNOV, A. V. 1990a. Long-hairy Xyalidae (Nematoda, Chromadorea, Monhysterida) in the White Sea: new species, new combinations and status of the genus *Trickotheristus*. **Zoologicheskyy Zhurnal**, 69 (10): 5-19.

TCHEUNOV, A. V. 1990b. Cephalic cuticular structures in some free-living nematodes from the superfamily Monhysteroidea (Chromadorea, Monhysterida). Communication 2. **Zoologicheskyy Zhurnal**, 69 (12): 13 -23.

TCHEUNOV, A. V. 2000. Descriptions of *Pseudosteineria horrida* (Steiner, 1916) and *P. ventropapillata* sp. nov. from the White Sea with a review of the genus *Pseudosteineria* Wieser, 1956 (Nematoda: Monhysterida: Xyalidae). **Annales Zoologici (Warszawa)** 50 (2): 281 – 287.

TIETJEN, J. H. 1969. The ecology of shallow water meiofauna in two New England estuaries. **Oecologia**. 2: 251 – 291.

TIMM, R. W. 1957. New Marine Nematodes from St. Martin's Island. **Reprinted from Pakistan Journal of Scientific Research**. 9 (4): 133 – 138.

TIMM, R. W. 1963. Marine nematodes of the suborder Monhysterina from the Arabian Sea at Karachi. **Proc. helminth. Soc. Wash.** 30 (1): 34-49.

VEREKEY, V.; FONSECA-GENEVOIS, V. G.; SANTOS, P. J. P. 2010. Biodiversity of free-living marine nematodes on the coast of Brazil: a review. **Journal Zootaxa**. 2568: 39–66.

VEREKEY, V.; SANTOS, P. J. P.; FONSÊCA-GENEVOIS, V. G. 2014a. The influence of tidal and rainfall cycles on intertidal nematodes: a case study in a tropical sandy beach. **Brazilian Journal Of Oceanography**, 62(4): 247-256.

VEREKEY, V.; GHELLER, P. F.; MARIA, T. F.; BRUSTOLIN, M. C.; KANDRATAVICIUS, N.; VIEIRA, D. C.; BRITO, S.; SOUZA, G. S.; FONSECA, G. 2014b. The state of the art of Xyalidae (Nematoda, Monhysterida) with reference to the Brazilian records. **Mar Biodiv**. DOI 10.1007/s12526-014-0226-3.

VEREKEY, V.; SANTOS, T. M. T dos. 2017. Free-living nematodes of Brazilian oceanic islands: revealing the richness in the most isolated marine habitats of Brazil. **Nematoda**. 4: e122016. DOI: <http://dx.doi.org/10.4322/nematoda.01216>.

VEREKEY, V. 2017. Updates on information about free-living marine nematodes in Brazil: new records and comments on problems in taxonomic studies. **Zootaxa**. 4337 (1): 038–072. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4337.1.2>.

VICENTE, M. M. R. 2008. **A meiofauna sublitoral do complexo estuarino de Paranaguá (Paraná, Brasil): composição, distribuição e variabilidade temporal**. 89 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) – Programa de Pós-Graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos. Pontal do Paraná. 2008.

VITIELLO, P. 1970. Nematodes libres marins des vases profondes du Golfe du Lion. III. Monhysterida, Araeolaimida, Desmodorida. **Tethys** 2 (3): 647 – 690.

WARWICK, R. M. 1984. Species sizes distribution in marine benthic communities. **Oecologia** 61: 32-41.

WARWICK, R. M., PLATT, H. M., SOMERFIELD, P. J. 1998. **Free-living marine nematodes. Part III: Monhysterids. Synopsis of the British fauna (New series) no. 53**. Shrewsbury Field Studies Council. p. 258.

WIESER, W. 1956. Free-living marine nematodes III. Axonolaimoidea and Monhysteroidea. **Acta Univ Lund** (N.F.2), 52(13):1–115

WIESER, W. 1959. Free-living nematodes and other small invertebrates of Puget Sound beaches. **University of Washington Press, Seattle**, pp 1– 179

WIESER, W.; HOPPER, B. 1967. Marine nematodes of the East Coast of North America. I. Florida. **Bulletin Museum of Comparative zoology**, 135 (5): 239 – 344.

WORMS EDITORIAL BOARD: **World Register of Marine Species**. 2018. Disponível em <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. Acesso em 26 – 12 - 2018. Doi: 10.14284/170.

Anexo

Ocorrência das espécies de *Pseudosteineria* e *Steineria* nas estações de coleta na Foz do Rio Doce (Espírito Santo) e suas respectivas profundidades:

Pseudosteineria horrida (Steiner, 1916) Wieser, 1956

Campanha	Estações/Amostras	Profundidade (metros)
Ambes 1	Foz1R1	28
Ambes 2	Foz5R3	20
Ambes 1	Foz10R1	32
Ambes 1	Foz10R3	32
Ambes 1	Foz10R2	31
Ambes 2	Foz10R2	32

Pseudosteineria inaequispiculata (Platonova,1971) Gerlach & Riemann, 1973

Campanha	Estações/Amostras	Profundidade (metros)
Ambes 2	Foz1R2	27
Ambes 1	Foz2R2	23
Ambes 1	Foz10R1	31
Ambes 2	Foz19R3	51
Ambes 1	Foz20R1	53
Ambes 1 e 2	Foz20R3	54 e 53

Pseudosteineria pavo Gerlach, 1956

Campanha	Estações/Amostras	Profundidade (metros)
Ambes 2	Foz1R2	28
Ambes 1	Foz16R2	52
Ambes 2	Foz16R3	52
Ambes 1	Foz16R1	53
Ambes 2	Foz19R2	50
Ambes 1	Foz20R1	54
Ambes 1	Foz20R3	54

Steineria ampullacea Wieser & Hopper, 1967.

Campanha	Estações/Amostras	Profundidade (metros)
Ambes 2	Foz1R1	27
Ambes 2	Foz1R3	28
Ambes 1	Foz2R1	24
Ambes 2	Foz8R1	31
Ambes 1	Foz8R3	31
Ambes 2	Foz8R3	32
Ambes 1	Foz10R1	31
Ambes 1	Foz10R3	32
Ambes 1	Foz11R1	47
Ambes 2	Foz15R1	41
Ambes 1 e 2	Foz15R2	42 e 41
Ambes 1 e 2	Foz16R3	52 e 51
Ambes 2	Foz17R2	51
Ambes 2	Foz18R1	53

Steineria phimifera Wieser, 1959

Campanha	Estações/Amostras	Profundidade (metros)
Ambes 2	Foz1R1	27
Ambes 2	Foz1R3	27
Ambes 2	Foz7R3	31
Ambes 1	Foz8R3	33
Ambes 1	Foz11R2	47
Ambes 2	Foz20R1	53