

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE BIOCÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

ANDREZA CAMPOS DE MOURA

**BIODIVERSIDADE DOS HIDROIDES BENTÔNICOS (CNIDARIA, HYDROZOA)
DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL**

Recife

2020

ANDREZA CAMPOS DE MOURA

**BIODIVERSIDADE DOS HIDROIDES BENTÔNICOS (CNIDARIA, HYDROZOA)
DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Área de concentração: Taxonomia de grupos recentes

Orientador: Prof^o. Dr. Carlos Daniel Pérez

Coorientador: Dr. Felipe Ferreira Campos

Recife

2020

Catálogo na fonte:
Bibliotecária Claudina Queiroz, CRB4/1752

Moura, Andreza Campos de
Biodiversidade dos hidroides bentônicos (Cnidaria, Hydrozoa) das
regiões Norte e Nordeste do Brasil / Andreza Campos de Moura -
2020.

209 folhas: il., fig., tab.

Orientador: Carlos Daniel Pérez

Coorientador: Felipe Ferreira Campos

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.
Centro de Biociências. Programa de Pós-Graduação em Biologia
Animal. Recife, 2020.

Inclui referências e anexo.

1. Hidrozoários 2. Plataforma continental 3. Atlântico Sudoeste
I. Pérez, Carlos Daniel (Orientador) II. Campos, Felipe Ferreira
(Coorientador) III. Título

593.55 CDD (22.ed.)

UFPE/CB-2020-159

ANDREZA CAMPOS DE MOURA

BIODIVERSIDADE DOS HIDROIDES BENTÔNICOS (CNIDARIA, HYDROZOA) DAS
REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

APROVADA EM: 20 / 07 / 2020

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. CARLOS DANIEL PÉREZ (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profaº. Dra. PAULA BRAGA GOMES (Examinadora Interna)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profº. Dr. ANTONIO CARLOS MARQUES (Examinador Externo)
Universidade de São Paulo

Profº. Dr. GABRIEL NESTOR GENZANO (Examinador Externo)
Universidad Nacional de Mar del Plata

À minha tia Avó, Ana,
À minha amada mãe, Maria, pelo carinho e força.
Dedico

AGRADECIMENTOS

Aos professores, pela dedicação, conhecimentos e conselhos que enriqueceram a caminhada até aqui. Em especial ao orientador, Carlos Pérez e ao mentor e coorientador, Felipe Campos, pelos conselhos, ajuda, esforço e compreensão, desde os tempos remotos dos projetos de iniciação científica, obrigado pela confiança.

À FACEPE, pela bolsa de estudos que permitiu o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos membros da banca examinadora, por terem aceito o convite e por todas as valiosas contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

À Dra. Elga Maýal, por suas contribuições para o conhecimento da fauna de hidroides de Pernambuco e por ter preservado uma importante coleção de hidroides das regiões Norte e Nordeste.

Ao. Dr. Ulisses Pinheiro, coordenador do programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, pela gentileza e disponibilidade de sempre, bem como por ter preservado a coleção da Elga Maýal em seu laboratório.

Ao Manoel Guimarães, secretário do PPGBA, pela ajuda prestada sempre que foi acionado.

Ao Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho, pelo acesso ao material estudado.

À Petrobras pelo financiamento de projetos que possibilitaram as coletas realizadas na Bacia Potiguar e na plataforma amazônica (Projeto Piatam).

À Marinha do Brasil, pelos espécimes coletados durante a execução do Projeto Geomar décadas atrás.

Ao Dr. José Souto Rosa Filho (Soutinho), por ter facilitado o estudo dos espécimes do Projeto Piatam, na Universidade Federal do Pará.

Ao Dr. Arnaud Bertrand, por fornecer acesso aos dados e ao material coletado no Projeto ABRACOS.

Ao Ralf Cordeiro, por suas contribuições sempre importantes.

A doutoranda Thaynã Ewerlin Ribeiro pela identificação das esponjas.

À companheira de labuta Emanuelle Braz, futura taxonomista de hidroides, pela grande ajuda, pelas tardes no laboratório e perguntas engraçadas. Aos meus colegas Thiago “Venícus” e Renato Amorim, pela companhia durante as tardes de triagem no laboratório.

Aos meus amigos da graduação, Isabelle Álvares e Klayton Cavalho, pela força. Ao meu colega de classe Charles Nascimento, pela companhia nas aulas, nos trabalhos, no caminho incerto de ida e volta até a Universidade e pelas conversas compartilhadas. A todos aqueles que ajudaram

direta ou indiretamente na conclusão deste trabalho. A Valdeci Duarte, pela companhia e ajuda a desvendar os mistérios das coordenadas geográficas.

À minha mãe Maria e a Miel pelo apoio incondicional, fé no trabalho desenvolvido, pela compreensão da ausência que possibilitou a conclusão desse trabalho.

A despeito de todo o contexto assustador, acredito nas possibilidades da espécie humana. Temos genes da sobrevivência. Temos de continuar nossa escalada evolucionária. Transformar os problemas em desafios e encará-los. E a educação é um dos caminhos mais iluminados, com qualquer um dos tantos rótulos que receba. (DÍAS, 2004, pag.21)

É preciso imaginar Sísifo feliz. (CAMUS, 2010, pag. 88).

RESUMO

Hidroide é um termo utilizado para designar cnidários das superordens “Anthoathecata” e Leptothecata, cujo estágio de vida sésil, colonial e polipoide é dominante. São animais ecologicamente diversos com grande plasticidade fenotípica que vivem desde o entremarés até profundidades abissais, colonizando diversos tipos de substrato. No Brasil, as regiões Sudeste e Sul são as melhores estudadas do ponto de vista da diversidade de hidroides, devido ao maior número de levantamentos faunísticos e por concentrar a maioria dos especialistas no grupo. Por esses motivos, o número de espécies conhecidas no litoral do Nordeste ainda é pequeno quando comparado ao do Sudeste, enquanto que na costa da região Norte, ainda não há registros de hidroides não calcários. Diante desse cenário, o objetivo deste estudo foi levantar a diversidade de hidroides do Norte e Nordeste do Brasil, discutir o status taxonômico das espécies encontradas e, particularmente, entender a distribuição dessa fauna sobre o sistema recifal amazônico, área com condições marinhas atípicas por causa da influência da pluma formada pela foz do Rio Amazonas. O material de estudo foi proveniente de coletas realizadas por vários projetos de caracterização da megafauna nas últimas décadas, desde a zona de entremarés até 3888 m de profundidade, entre os estados do Amapá e Sergipe. Foram triados cerca de 1200 lotes e identificadas 60 espécies de hidroides, dentre elas uma espécie nova coletada nos recifes amazônicos nas costas do Pará e do Maranhão. As famílias Sertulariidae e Aglaopheniidae foram as de maior riqueza, corroborando com levantamentos de hidroides em outras áreas. Foram registradas ainda três novas ocorrências para o oceano Atlântico e 15 para o Brasil. Das 60 espécies encontradas, 37 foram registradas sobre a plataforma amazônica, revelando uma presença marcante de hidroides no sistema recifal recém descrito e demonstrando que a forte sedimentação e variação na salinidade impostas pela foz do Amazonas, não impede o habitat de hidroides nesses ecossistemas. O presente estudo aumenta consideravelmente o conhecimento sobre os hidroides do Atlântico Sul. Acreditamos que à medida que se intensifique mais os esforços de coleta e o incentivo à formação de especialistas, seja conhecida a real diversidade e riqueza de espécies que ocorrem ao longo de todo o litoral brasileiro.

Palavras-chave: Hidrozoários. Novos registros. Plataforma continental. Atlântico Sudoeste.

ABSTRACT

Hydroid is the term used to refer to cnidarians of the superorders “Anthoathecata” and Leptothecata, in which the sessile, colonial and polyp stages are dominant. They are ecologically diverse animals with a high phenotypic plasticity, living from intertidal to abyssal depths, colonizing a broad range of substrates. In Brazil, both Southeast and South regions are better studied from the point of view of the diversity of hydroids, due to a larger amount of faunistic studies and to a higher number of specialists within the group. For those reasons, the amount of species known on the Northeast region’s coast is still small when compared to southern Brazil, while in the North region’s coast, there are no records of non-calcified hydroids. In this scenario, the aim of this study was to analyze the diversity of hydroids in the North and Northeast regions of Brazil, discuss the taxonomic status of the species found and, particularly, understand their distribution along the Amazon reef system, an area with atypical marine conditions due to the influence of the plume formed by the mouth of Amazonas River. The materials analyzed were collected in several megafaunal surveys from the last decades, from intertidal zones to 3888 m depths, between the states of Amapá and Sergipe. Around 1200 lots were examined and 60 species identified – among them a new species collected on the amazon reefs along the coasts of Pará and Maranhão. The families Sertulariidae and Aglaopheniidae were the most rich, corroborating studies from other areas. Three new occurrences were registered for the Atlantic Ocean and 15 for Brazil. Out of the 60 species found, 37 were registered over the amazon shelf, revealing a remarkable presence of hydroids in that reef system, while showing that the strong sedimentation and salinity fluctuations imposed by the Amazonas River mouth do not prevent hydroids from inhabiting these ecosystems. This study significantly increases the knowledge about hydroids in South Atlantic. We believe that as the efforts to collect and the promoting qualification of new specialists intensifies, we get to know the real hydrozoan diversity along the Brazilian’s coast.

Keywords: Hydrozoans. New records. Continental shelf. Southwest Atlantic.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AB	Projeto ABRACOS
CIPY/UFPB	Coleção de Invertebrados Paulo Young da Universidade Federal da Paraíba
DHN/MM	Diretoria de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
GM	Campanha Geomar Norte e Nordeste
LABOMAR-UFC	Instituto de Ciências do Mar
MOUFPE	Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho da Universidade Federal de Pernambuco
MNRJ	Museu Nacional do Rio de Janeiro
MPEG	Museu Paraense Emílio Goeldi
MZUSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PIATAM	Potenciais Impactos Ambientais da Exploração, Produção e Transporte do Petróleo e Derivados na Região Oceânica Equatorial Brasileira
PT	Projeto Piatam Oceano
REC	Campanha Recife
REVIZEE	Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPA	Universidade Federal do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
ZEE	REVIZEE SCORE Norte

SUMARIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	12
1.1	OBJETIVOS	13
1.1.1	Objetivo geral	13
1.1.2	Objetivos específicos.....	13
2	REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1	FILO CNIDARIA.....	13
2.2	CLASSE HYDROZOA.....	13
2.3	SUPERORDENS “ANTHOATHECATA” E LEPTOTHECATA	14
2.4	TAXONOMIA DE HIDROIDES NO BRASIL.....	16
2.4.1	Panorama das regiões Norte e Nordeste.....	16
2.4.2	Panorama das Regiões Sudeste e Sul	18
2.5	COLEÇÕES ZOLÓGICAS NO BRASIL E IMPORTÂNCIA.....	19
3	MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1	ORIGEM DO MATERIAL E TRATAMENTO EM LABORATÓRIO	19
3.1.1	Projeto Piatam Oceano	20
3.1.2	Projeto de Caracterização da Bacia Potiguar e Projeto ABRACOS.....	21
3.1.3	Campanha Geomar Norte e Nordeste	22
3.1.4	Campanha Revizee Score Nordeste	23
3.1.5	Material da Paraíba e Campanha Oceanográfica Comissão Recife	24
4	RESULTADOS	26
4.1	BIODIVERSIDADE DOS HIDROIDES BENTÔNICOS (CNIDARIA, HYDROZOA) DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL	26
4.2	DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE HIDROIDES (CNIDARIA) NO SISTEMA RECIFAL AMAZÔNICO, BRASIL	148
4	CONCLUSÕES.....	196
	REFERÊNCIAS	198
	ANEXO A – ESTAÇÕES DAS CAMPANHAS NA COSTA DOS ESTADOS DO NORTE E NORDESTE DO BRASIL.....	204

1 INTRODUÇÃO GERAL

A costa das regiões Sudeste e Sul do Brasil, são as melhores estudadas quanto a diversidade de hidroides, por concentrar o maior número de levantamentos faunísticos e a maioria dos especialistas no grupo. Por esses motivos, o número de espécies conhecidas no litoral do Nordeste ainda é escasso quando comparado as outras regiões, enquanto que na costa da região Norte, ainda não há registros de hidroides não calcários (Oliveira *et al.*, 2016).

Os lotes foram coletados na zona entremarés, na plataforma continental brasileira e no talude por diferentes projetos e campanhas oceanográficas, ao longo da costa Norte e Nordeste do país, entre os anos de 1967 a 2017, abrangendo desde a zona entremarés até profundidades de 3.888 metros. As espécies encontradas durante este estudo representam os primeiros registros de hidroides não calcários para a região Norte do Brasil, bem como um avanço no conhecimento da fauna de hidroides da região Nordeste. O conhecimento da real diversidade e distribuição dos hidroides nessas regiões do Brasil preenche as lacunas existentes na distribuição. Assim, como qualquer trabalho de cunho faunístico e taxonômico, será o ponto de partida para futuros estudos que visem aspectos ecológicos, conservacionistas, farmacológicos e genéticos desses organismos e dos ecossistemas recifais onde vivem.

Este estudo teve como objetivo fazer um levantamento faunístico das espécies de hidrozoários bentônicos coletados na zona entremarés, na plataforma continental brasileira e no talude por diferentes projetos e campanhas oceanográficas, ao longo da costa Norte e Nordeste.

Os resultados desta dissertação foram divididos em dois capítulos que são apresentados na forma de artigos científicos. Foram previamente formatados nas normas de cada revista escolhida, onde optamos por inserir as tabelas e figuras ao longo do texto, visando maior fluidez na leitura.

O **Capítulo 1** refere-se aos aspectos taxonômicos dos hidroides examinados nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, apresentando no formato de *checklist* comentado das espécies encontradas durante este estudo. São apresentadas, ainda, descrições, distribuição, desenhos e mapas, assim como tabelas comparativas dos principais caracteres morfológicos. Foram realizados diversos novos registros para o Atlântico, para o Brasil e para a região Norte, bem como uma nova espécie foi proposta. (A ser submetido à revista Zootaxa).

O **Capítulo 2** refere-se à distribuição dos hidroides coletados na plataforma amazônica, área sob influência da pluma resultante do grande aporte de sedimentos terrestres oriundo do Rio Amazonas. (A ser submetido para a revista Marine Biodiversity).

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Conhecer a diversidade taxonômica de hidroides do litoral das regiões Norte e Nordeste do Brasil

1.1.2 Objetivos específicos

Elaborar uma lista taxonômica atualizada das regiões Norte e Nordeste, somando-se as novas ocorrências encontradas durante este trabalho aos dados existentes na literatura. (Capítulo 1).

Conhecer a riqueza da comunidade de espécies de hidroides no sistema recifal amazônico e entender os padrões de distribuição das espécies sob a influência da foz do rio Amazonas no extremo norte da costa brasileira. (Capítulo 2).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 FILO CNIDARIA

O filo Cnidaria é dividido em seis classes: Anthozoa, Cubozoa, Endocnidozoa, Hydrozoa, Scyphozoa e Staurozoa. As últimas quatro classes supracitadas estão incluídas no subfilo Medusozoa (MARQUES, COLLINS, 2004; DALY et al., 2007).

Os cnidários formam um grupo diverso, com estratégias reprodutivas, onde a alternância de gerações está presente em alguns grupos. Os padrões corporais conhecidos, medusa (geralmente livre natante) e pólipó (geralmente sésil e bentônico), permitem a ocupação de diversos ambientes, tanto o bentônico, quanto do pleustônico e, ainda contendo exemplares pelágicos. Apresentam ampla distribuição, que é conferida pelo meio onde vivem, o qual provê sustentação ao corpo, o que faz com que a água seja extremamente importante na sustentação do corpo desses organismos, bem como no auxílio à dispersão de espécies, seja pela propagação de gametas, larvas, medusas e até mesmo partes de organismos que podem constituir uma nova colônia (DALY et al., 2007).

2.2. CLASSE HYDROZOA

A classe Hydrozoa é a de maior riqueza dentro do subfilo Medusozoa (MARQUES; COLLINS, 2004) com mais de 3700 espécies distribuídas em sua maioria nos oceanos, existindo espécies dulcícolas, os hidrozoários habitam uma grande diversidade de ambientes

(BOUILLON et al., 2006). Os hidrozoários são caracterizados por fases bentônicas polipoides, solitárias ou coloniais, que crescem sobre qualquer tipo de substrato e por fases planctônicas, que podem ser livre-natantes ou retidas em formas medusoides (MILLARD, 1975).

Os hidrozoários são subdivididos em setes ordens: Actinulida, Limnomedusae, Narcomedusae, Siphonophorae, Trachymedusae, “Anthoathecata” e Leptothecata (COLLINS et al., 2006), dentre as quais, “Anthoathecata” corresponde aos hidroides atecados que não possuem perissarco envolvendo os os zooides e Leptothecata correspondente aos hidroides tecados que possuem um perissarco envolvendo os zooides. Na América do Sul são conhecidas 905 espécies de hidrozoários, sendo, em contrapartida, apenas 33 espécies conhecidas para as outras classes do subfilo (OLIVEIRA et al., 2016). Após o trabalho de Oliveira *et al.* (2016), só foi descrita uma nova espécie para o Atlântico Sul, no litoral argentino - o hidroide calcário *Errina argentina* Bernal et al., 2019. Das 906 espécies listadas para o América do Sul, 743 são de hidroides, que é o termo designado para o estágio polipoide e sésil dos hidrozoários das superordens “Anthoathecata” e Leptothecata.

2.3. SUPERORDENS “ANTHOATHECATA” E LEPTOTHECATA

Os hidroides são os estágios polipoides, geralmente bentônicos, dos hidrozoários Leptothecata e “Anthoathecata” (COLLINS et al., 2006), distintos principalmente pela presença de perissarco envolvendo os gastrozooides, os dactilozooides e os gonozooides, que formam, respectivamente, as hidrotecas, nematotecas e gonotecas (Fig. 1). Essas tecas (do grego *theke*, invólucro) conferem proteção às estruturas teciduais moles, além de sustentação para a colônia como um todo. O perissarco também está presente nos hidroides atecados, recobrindo hidrocaule e hidrocládios até a base dos hidrantes conferindo maior estruturação às colônias. Nos hidroides tecados as estruturas envolvidas pelo perissarco são utilizadas na taxonomia do grupo por apresentar caracteres morfológicos variáveis e diversos. Os hidroides atecados, por sua vez, são identificados principalmente através da taxonomia dos hidrantes, das gônadas e das partes recobertas pelo perissarco, como hidrocaule e hidrocládios que podem trazer ornamentações, tais como anulações que auxiliam na identificação e distinção das espécies (MILLARD, 1975). Leptothecata Cornelius, 1992 é o clado mais rico de Medusozoa Petersen, 1979, com aproximadamente 2000 espécies nominais descritas, que correspondem a mais da metade da riqueza de Medusozoa (MARONNA et al., 2016).

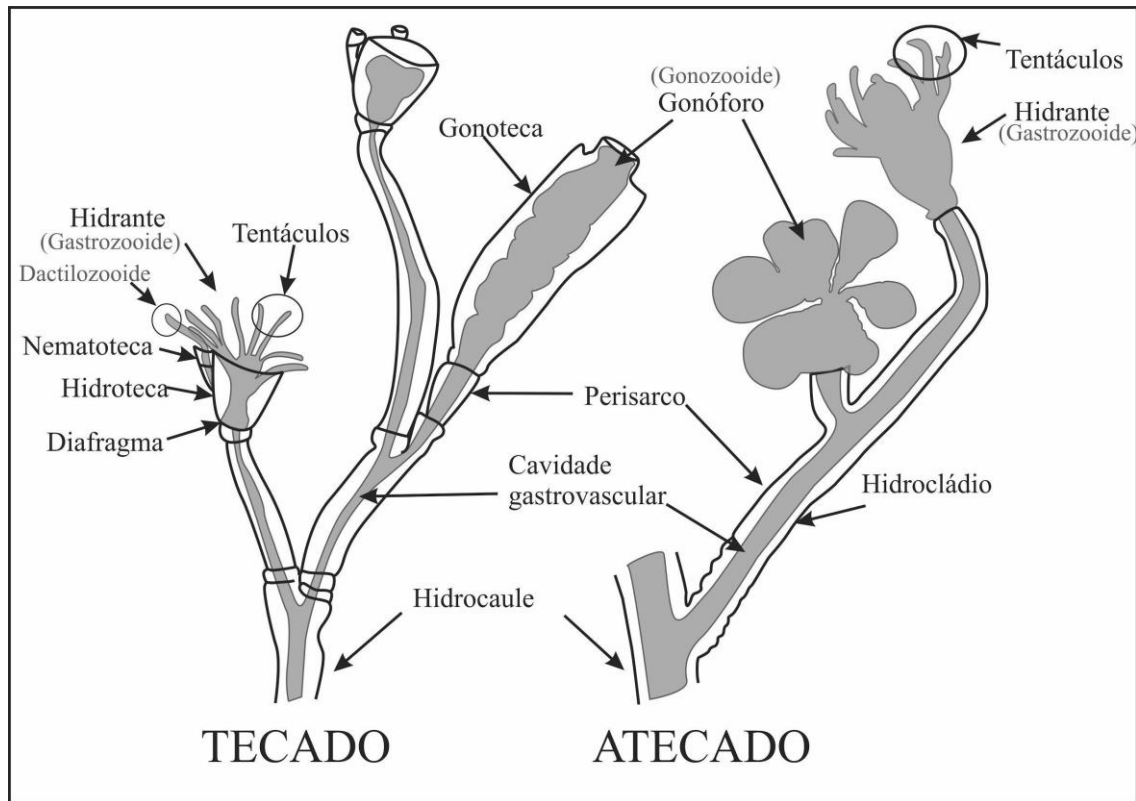


Figura 1. Morfologia de hidroides tecados e atecados indicando algumas das estruturas usadas na taxonomia do grupo.

Os hidroides são ecologicamente diversos e com grande variação morfológica, com fase polipoide predominante e ciclo de vida trifásico ou bifásico, com alternância de gerações e algumas espécies liberando medusas livre-natantes (GILI; HUGHES, 1995). A maioria das espécies é colonial com diferentes padrões de crescimento e ramificação, mas também há espécies solitárias (MENDONZA-BECERRIL et al., 2017). Vivem desde a entremarés até profundidades abissais (CALDER, 1996), colonizando diversos tipos de substrato (GILI; HUGHES, 1995).

São animais importantes nos ecossistemas marinhos por formarem as chamadas florestas tridimensionais que, com sua variação morfológica, constituem habitats nos bentos para diversos organismos, desde vírus até mesmo vertebrados (DI CAMILLO et al., 2017). Consistem em um dos primeiros grupos de organismos a colonizarem o bentos, estando associados a diversos tipos de substratos, mineral, vegetal, animal ou artificial (GILI; HUGHES, 1995; MONTI et al., 2018). Estabelecem associações com diversos organismos, desde algas até mesmo vertebrados, como o peixe *Nerophis ophidion*, um parente próximo dos cavalos marinhos, que pode ser colonizado pelo hidroide *Gonothyraea loveni* (Allman, 1859) (DZIUBIŃSKA; SAPOTA, 2013).

Fazem parte da comunidade de animais incrustantes podendo ser carreados a longas distâncias, através da fixação em cascos de embarcações e em água de lastro dos navios (FOFONOFF et al., 2003; NEVES; ROCHA, 2008). Foi observado também que os hidroides conseguem se dispersar através de objetos plásticos e atingir longas distancias, como as vinte e oito espécies de hidroides encontradas na costa do Havaí e América do Norte, possivelmente oriundas do tsunami no Japão em 2011 (CHOONG et al., 2018). No Canal de São Sebastião, no litoral do estado de São Paulo, 24 espécies de cnidários criptogênicos, foram encontradas (MARQUES et al., 2013).

2.4. TAXONOMIA DE HIDROIDES NO BRASIL

O Brasil apresenta uma costa com mais de 8.500 km de extensão, com grande variedade de habitats e microclimas (AMARAL; JABLONSKI, 2005). A riqueza de espécies de hidrozoários é bastante heterogênea no litoral brasileiro (OLIVEIRA et al., 2016). Pouco mais de 700 espécies de hidrozoários foram compiladas para o Brasil por OLIVEIRA et al. (2016) em seu *checklist* de Medusozoa da América do Sul. Destas, cerca de 190 espécies são de hidroides tecados e 150 são de hidroides atecados. No entanto, uma parcela significativa dessa diversidade é registrada exclusivamente para as regiões Sudeste e/ou Sul do Brasil, enquanto que, aproximadamente, 28% dessas espécies são apontadas para a região Nordeste, através de alguns levantamentos faunísticos pontuais executados nos seus estados (MAYAL, 1973, 1983; PIRES et al., 1992; CALDER & MAYAL, 1998; SHIMABUKURO et al., 2006).

2.4.1. Panorama das regiões Norte e Nordeste

Historicamente, o conhecimento sobre os hidrozoários das regiões Norte e Nordeste é incipiente quando comparado com o da região Sudeste que apresenta um número de espécies é maior, mesmo possuindo uma linha de costa menor em relação ao Nordeste, por exemplo. A bióloga e professora da Universidade Federal de Pernambuco, Elga Maÿal, foi pioneira nas pesquisas com hidrozoários fora do eixo Sul-Sudeste desenvolvendo os primeiros trabalhos da região desenvolvido por pesquisadores nativos. Há mais de 100 anos, Allman (1883), Versluys (1899), Jäderholm (1903) e Ritchie (1909) citaram algumas espécies coletadas na região Nordeste, mas foram registros feitos através de expedições oceanográficas que passaram pelo litoral brasileiro, com coletas pontuais em apenas alguns pontos da costa. MAYAL (1983) fez o registro de 11 espécies de hidroides coletados na plataforma continental pernambucana, com

notas taxonômicas sobre as mesmas. Quase dez anos depois, Pires et al. (1992) listaram os cnidários bentônicos do Arquipélago de Fernando de Noronha, onde registram 13 espécies de hidroides. Calder e Mañal (1998) estudaram o padrão de distribuição de 31 espécies de hidroides nos estuários dos rios Formoso e Ariquindá, no litoral sul do estado de Pernambuco, analisando a influência do gradiente de salinidade sobre essas espécies. No mesmo ano, Kelmo e Santa-Isabel (1998) fizeram notas taxonômicas sobre sete espécies de atecados encontradas no litoral de Salvador, Bahia, em profundidade de até 60 m. Marques et al. (2006) e Shimabukuro et al. (2006) registraram diversas espécies de hidroides na costa do estado do Ceará, desde a zona de entremarés até profundidades de 15 m, sendo estes, até o presente estudo, os registros mais ao norte de hidroides não calcários no litoral brasileiro.

No intervalo entre a publicação dos *checklists* de Migotto et al. (2002) e Oliveira et al. (2016), alguns trabalhos foram publicados. Nestes, novas ocorrências foram registradas em levantamentos faunísticos (MARQUES et al., 2006; SHIMABUKURO et al., 2006; GROHMANN; NOGUEIRA; SILVA, 2011; MIRANDA et al., 2011), uma nova espécie foi descrita (MARQUES; OLIVEIRA, 2003) e uma análise sobre as áreas de endemismo do Sudoeste do Atlântico foi realizada. No entanto, com exceção dos trabalhos de Marques et al. (2006) e Shimabukuro et al. (2006), todos os demais abordaram unicamente a fauna das regiões Sul e Sudeste.

O *checklist* de Oliveira et al. (2016) apontou que o registro de hidrozoário bentônico mais ao norte da costa brasileira era do hidroide calcário *Millepora braziliensis* Verrill, 1868, no Parcel Manuel Luís, ao sul do Maranhão; e, dentre os não calcários, os registros mais ao norte são os de Marques et al. (2006) e Shimabukuro et al. (2006) no Ceará. Portanto, existe um grande hiato no conhecimento da fauna de hidroides na região Norte do país, evidenciado por Fernández e Marques (2018), onde é possível observar graficamente a ausência de registros de hidroides nessa área do sistema recifal amazônico sob influência do Rio Amazonas, que consiste na maior lacuna do conhecimento de hidroides em todo o Atlântico.

O primeiro estudo sobre a biodiversidade do sistema recifal amazônico foi acerca das espécies de peixes recifais associadas a bancos de esponjas na foz do rio Amazonas, indicando a presença de substrato duro na região foi feito por Collete e Rützer (1977). Por muito tempo, não houve estudos sistemáticos sobre a diversidade da área até que Cordeiro et al. (2015) registraram a presença de 38 espécies de cnidários na plataforma amazônica, sendo *M. braziliensis* o único hidrozoário encontrado. Em seguida, Moura et al. (2016) descreveram a estrutura do sistema recifal amazônico e apontaram a presença de uma fauna tipicamente recifal, com espécies de esponjas, octocorais, corais escleractíneos, corais negros, algas calcárias e

hidroides, porém apenas indicando a presença frequente deste último, sem citar quais as espécies de hidroides ocorrem nos recifes. Portanto, os recifes da plataforma amazônica (Amapá, Pará, Maranhão) consistem em uma área ainda pouco explorada do ponto de vista da sua diversidade e importância no entendimento da distribuição biogeográfica das espécies marinhas ao longo do Oceano Atlântico.

2.4.2. Panorama das regiões Sudeste e Sul

A região Sudeste é a área onde historicamente foi realizado o maior número de estudos sobre Hydrozoa e pesquisadores na área, entre eles Marta Vannucci foi pioneira no estudo de hidrozoários no Brasil e desenvolveu inúmeros trabalhos na região, entre as décadas de 40 e 50. levantou diversas espécies de hidroides para os litorais do Rio de Janeiro, Espírito Santo e a Ilha de Trindade (Vannucci, 1946; 1949; 1950; 1951a); produziu uma lista de espécies da costa brasileira (Vannucci, 1951b), dentre outras de suas contribuições para a fauna de hidroides brasileira. A partir do final da década de 80 um novo grupo de pesquisa começou a se consolidar em São Paulo e a produzir uma série de importantes trabalhos com viés taxonômico, ecológico e sobre a biologia de algumas espécies. Migotto e Silveira (1987) descreveram e discutiram os aspectos taxonômicos de seis espécies de atecados do Sudeste e Sul do país.

Em meados da década de 90, Migotto (1996) desenvolveu um extenso estudo taxonômico no Canal de São Sebastião, São Paulo. Grohmann et al. (1997) registraram espécies de hidroides da Baía do Espírito Santo, no estado do Espírito Santo, área bastante industrializada. Migotto e Marques (1999) redescreveram e revisaram taxonomicamente o hidroide tecido *Dentitheca bidentata* (Jäderholm, 1905). Migotto et al. (2001) analisaram os padrões e variações sazonais no recrutamento larval de hidroides no Canal de São Sebastião. Migotto et al. (2002) produziram um *checklist* de toda a diversidade de medusozoários conhecida até então para a costa brasileira. Marques et al. (2003) realizaram uma sinopse do estado do conhecimento de Medusozoa no Brasil. No mesmo ano, Marques e Oliveira (2003) descreveram a espécie de atecado *Eudendrium caraiuru*, coletada no canal de São Sebastião. Dois anos depois, Oliveira e Marques (2005) estudaram o padrão de sazonalidade e reprodução de *E. caraiuru* associados a variações na temperatura e salinidade da água, também em São Sebastião. Grohmann et al. (2011) analisaram hidroides coletados na plataforma continental do estado do Rio de Janeiro. Dentre outros

2.5. Coleções zoológicas no Brasil e Importância

Durante a história da humanidade, o ato de colecionar sempre esteve presente, assim como a curiosidade intrínseca em relação à natureza. Com o passar dos anos e o avanço das ciências, as coleções biológicas dos museus auxiliaram na preservação desses registros da história natural dos ecossistemas amostrados e das variações morfológicas das espécies coletadas ao longo do tempo (MARINONI; PEIXOTO, 2010). As coleções biológicas são importantes para a formação de biólogos e ambientalistas, como também no conhecimento da biodiversidade (ZAHER; YOUNG, 2003; FRANÇA; CALISTO, 2007). Configuram-se como registro de comprovação da fidelidade de pesquisas realizadas, onde o material utilizado pelo pesquisador fica disponível na coleção para possíveis consultas e realização de novos trabalhos (PAPAVERO, 1994).

Em levantamento sobre as coleções de invertebrados no Brasil, Magalhães et al. (2005) observaram que com exceção das coleções de invertebrados não hexápodes, praticamente só existem coleções significantes dos demais táxons no Sudeste do país. O Museu de Zoologia da Universidade do Estado de São Paulo é detentor da maioria dos espécimes. No Norte e Nordeste do país se concentram coleções regionais, sendo de maior importância as coleções do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). O INPA concentra cerca de 23000 espécimes de invertebrados não-Arthropoda, já o MPEG não concentrava nenhum espécime invertebrado não-Arthropoda até 2010. Na região Nordeste, seis instituições se destacam por suas coleções zoológicas, são elas: Instituto de Ciências do Mar (LABOMAR-UFC), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Nesta última, encontra-se o Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho (MOUFPE), detentor de cerca de 11000 lotes de invertebrados não hexápodes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ORIGEM DO MATERIAL E TRATAMENTO EM LABORATÓRIO

O material estudado foi proveniente de expedições oceanográficas executadas em meados do século XX, como o Geomar N-NE, executado entre as décadas de 60-80, o REVIZEE Score NE, realizado entre o final da década de 90 e o começo dos anos 2000, e a Campanha Recife, que também data do final dos anos 60. Ao contrário dos materiais oriundos

de campanhas semelhantes no Sudeste e Sul do Brasil que foram devidamente trabalhados e disponibilizados para a comunidade científica em forma de publicações, dissertações e teses. Outra parte do material estudado é oriunda do Projeto Piatam Oceano que realizou coletas no ano de 2008 na plataforma continental amazônica, que se encontravam armazenados inadequadamente na Universidade Federal do Pará (UFPA).

O material foi examinado em microscópio estereoscópico Olympus (modelo SZ40) e microscópio óptico Olympus (modelo BX41), foi medido e fotografado com o software AmScope e câmera MU1000-C. O material analisado sob microscópio óptico foi preparado em montagens não permanentes, cujos espécimes de tecados foram tratados com hipoclorito de sódio para retirada do excesso de tecido e matéria orgânica.

3.1.1 Projeto Piatam Oceano

O projeto PIATAM Oceano - Potenciais Impactos Ambientais da Exploração, Produção e Transporte do Petróleo e Derivados na Região Oceânica Equatorial Brasileira - foi financiado pela PETROBRAS, em parceria com a Universidade Federal do Pará, e realizou coletas de material no ano de 2008. As coletas de amostras biológicas aconteceram nas bacias equatoriais da Foz do Amazonas, Pará-Maranhão e Barreirinhas, numa área que se estende da Foz do Oiapoque até a Foz do Parnaíba, compreendendo os estados do Amapá, Pará e Maranhão, através do uso de Van Veen e dragagem, em profundidades de 27 a 80 metros. Foram triados 269 lotes de hidroides, oriundos de 20 estações de coleta (fig. 5, Anexo A) nesta área que sofre influência direta da pluma do Rio Amazonas.

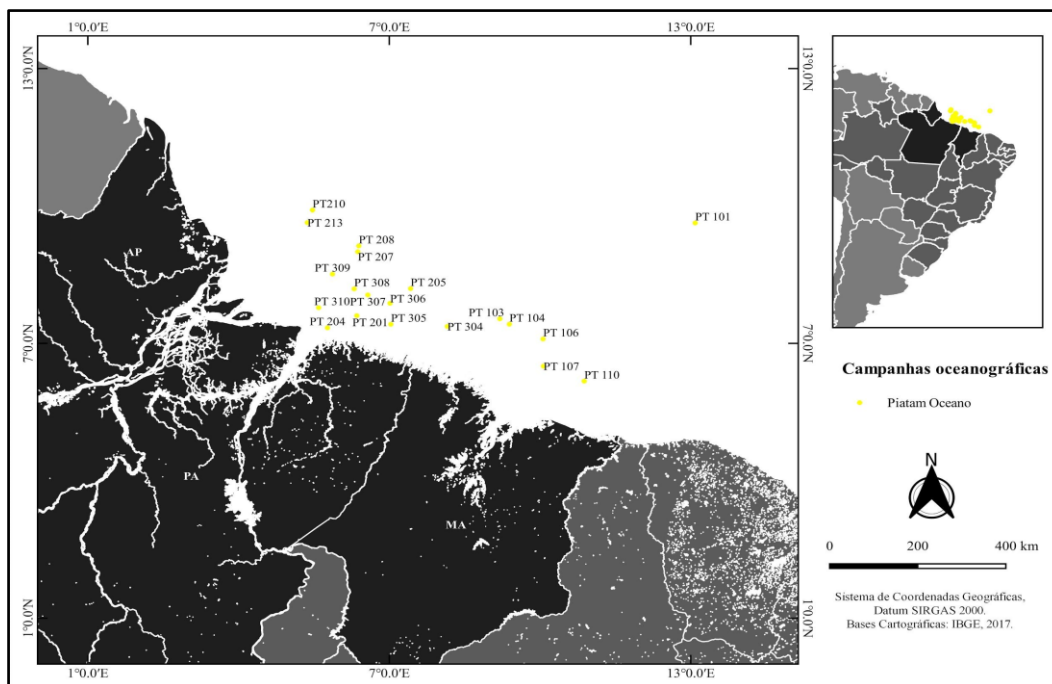


Figura 2. Pontos de amostragem no litoral amazônico do Projeto PIATAM Oceano (PT).

3.1.2 Projeto de Caracterização da Bacia Potiguar e Projeto ABRACOS

Os lotes analisados oriundos do Projeto de Caracterização da Bacia Potiguar foram coletados pela Petrobrás, a bordo da embarcação Seward Johnson, no ano de 2011, e visava caracterizar a megafauna bentônica da região do Talude Potiguar. Coletou entre os estados do Rio Grande do Norte e Ceará, em profundidades de até 2000 m. Foram trabalhados 85 lotes oriundos de 4 estações de coleta da Bacia Potiguar (Figura 7, Anexo A). Por sua vez, o Projeto ABRACOS é conduzido pelo Laboratório Misto Internacional Tapioca (Tropical Atlantic Interdisciplinary laboratory on physical, biogeochemical, ecological and human dynamics), uma iniciativa que reúne esforços do Instituto de Pesquisas (Recherche) pelo Desenvolvimento, França, da Universidade Federal de Pernambuco e da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Este projeto teve como objetivo caracterizar os compartimentos abióticos e bióticos e suas interações, na região Nordeste, entre o Rio Grande do Norte e Alagoas (5° à 9°S) (BERTRAND, 2017). Foram identificados 49 lotes coletados através de arrasto em cinco estações de coleta (Figura 7; Anexo A).

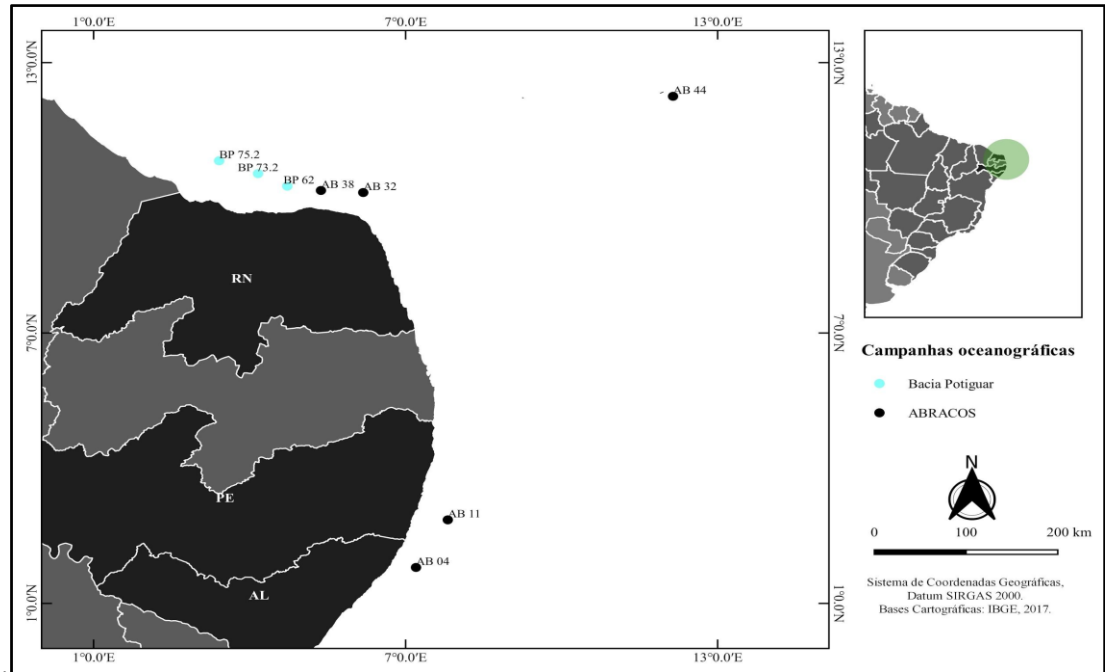


Figura 3. Pontos de amostragem do Projeto ABRACOS (AB) e Projeto de Caracterização Ambiental do Talude Continental na Bacia Potiguar (BP).

3.1.3 Campanha Geomar Norte e Nordeste

O Projeto GEOMAR teve como intuito desenvolver o Programa de Geologia e Geofísica da Marinha do Brasil para explorar a plataforma continental de alguns estados das regiões Norte e Nordeste na década de 1970, empregando os navios oceanográficos NOc "Almirante Saldanha" e NOc "Almirante Câmara". Os projetos Geomar I e II, realizaram coletas em 1109 estações, desde o Amapá até Sergipe. Destas campanhas foram examinadas 259 lotes de hidroides provenientes de 104 estações coletadas (Anexo A), coletadas em profundidades até 2720 m, em sete estados da costa brasileira, Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba (Fig. 2).

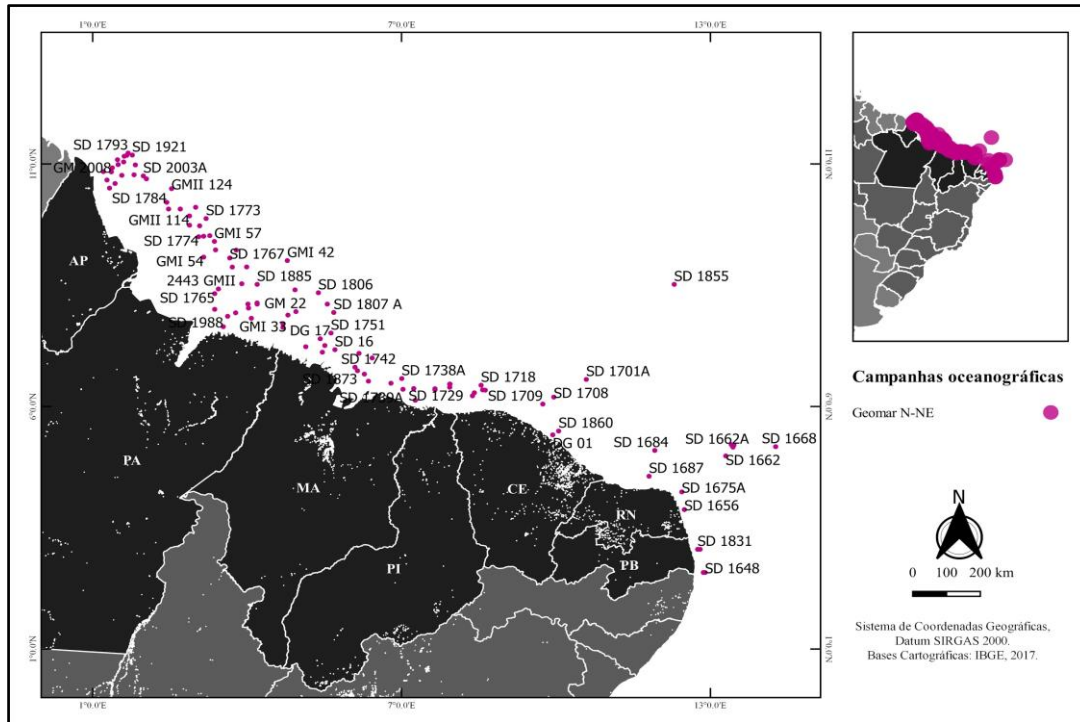


Figura 4. Pontos de amostragem das Campanhas Geomar Norte e Nordeste I e II. (SD: Saldanha; GM: Geomar e respectivas campanhas; DG: Dragagem).

3.1.4 Campanha Revizee Score Nordeste

O Revizee Nordeste teve como objetivo avaliar o potencial sustentável dos recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva do Brasil. A comissão REVIZEE-NE abrangeu desde a foz do Rio Parnaíba (na divisa entre Piauí e Maranhão) até Salvador, na Bahia, incluindo o Arquipélago de Fernando de Noronha, o Atol das Rocas e o Arquipélago de São Pedro e São Paulo (Figura 5). As coletas foram realizadas durante o período de julho a outubro de 1995 (NE-I) e de setembro a dezembro do ano 2000 (NE-IV). Este material consiste numa fonte importante de dados sobre os hidrozoários do litoral nordestino por ter amostrado até 200 milhas da costa em profundidades de até 3888 m no estado do Maranhão, a maior profundidade atingida pelos hidroides entre todas as campanhas analisadas. Um total de 117 lotes de hidroides foram examinados provenientes de 16 estações do Revizee I, II, III e IV, nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Sergipe (Anexo A).

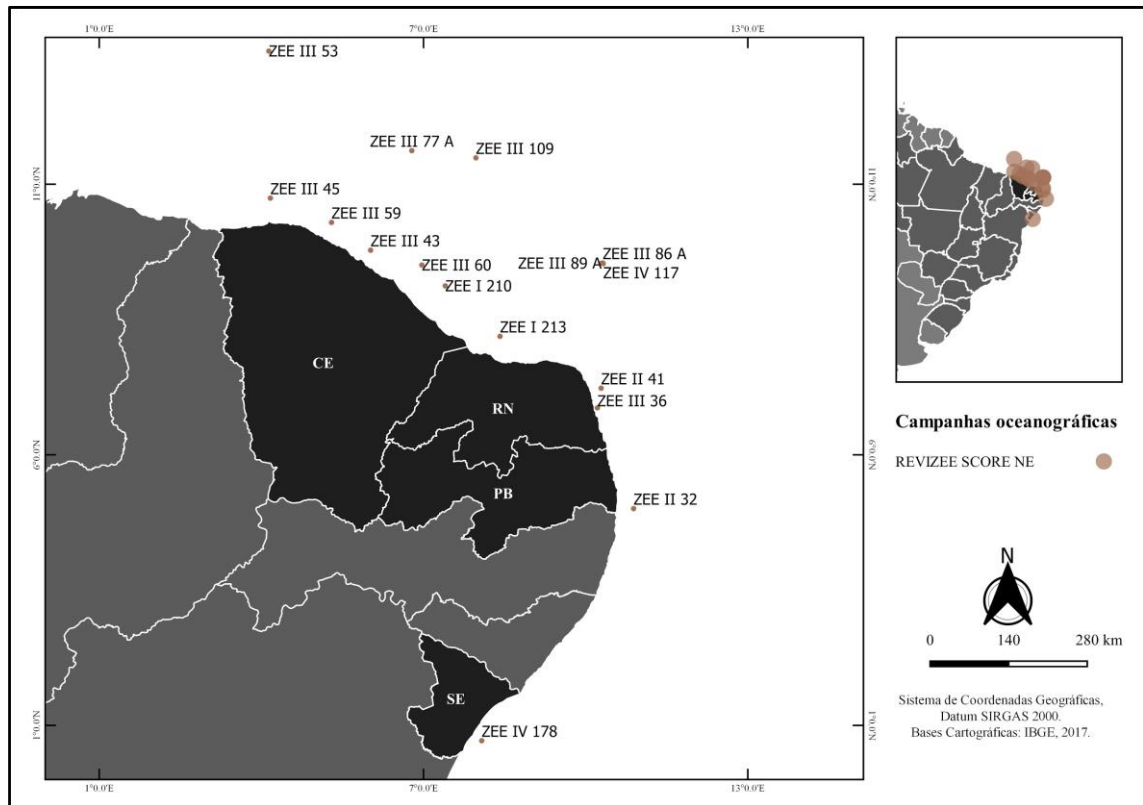


Figura 5. Pontos de amostragem do REVIZEE Score Nordeste, campanhas I, II, III e IV. (ZEE: REVIZEE Nordeste e respectivas campanhas).

3.1.5 Material da Paraíba e Campanha Oceanográfica Comissão Recife

O litoral do estado da Paraíba tem cerca de 138 km de extensão, sendo marcado por recifes próximos da costa. Esses tipos de recifes são comuns em grande parte da região Nordeste do Brasil, onde a plataforma continental é estreita (LEÃO et al., 2003). O material estudado é proveniente de coletas anteriores realizadas ao longo da costa da Paraíba em recifes de águas rasas nas seguintes localidades: Barra de Camaratuba, em Mataraca; Baía da Traição; Píer de Cabedelo; Cabo Branco e Seixas, em João Pessoa; Tabatinga, Coqueirinho e Tambaba, no Conde (Anexo A; Fig. 4), além de algumas coletas sobre a plataforma continental até uma profundidade de 30 m. Esses hidroides estão depositados na Coleção de Invertebrados Paulo Young, da Universidade Federal da Paraíba (CIPY/UFPB).

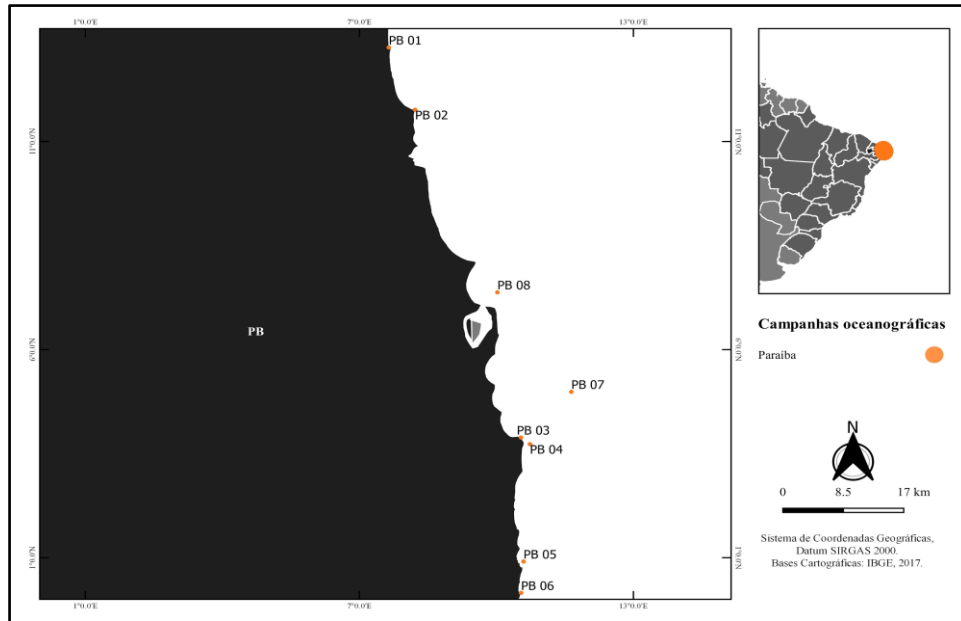


Figura 6. Pontos de amostragem no litoral do estado da Paraíba.

A Campanha Oceanográfica Comissão Recife ocorreu entre os anos de 1966 e 1967, e investigou uma área de 25 milhas, em frente a cidade de Recife, perfazendo um total de 157 estações de dragagens (PEREIRA; UGADIM, 1981). O material examinado da Campanha Recife consiste em 101 lotes coletados em 39 estações. (Anexo A, figura 5).

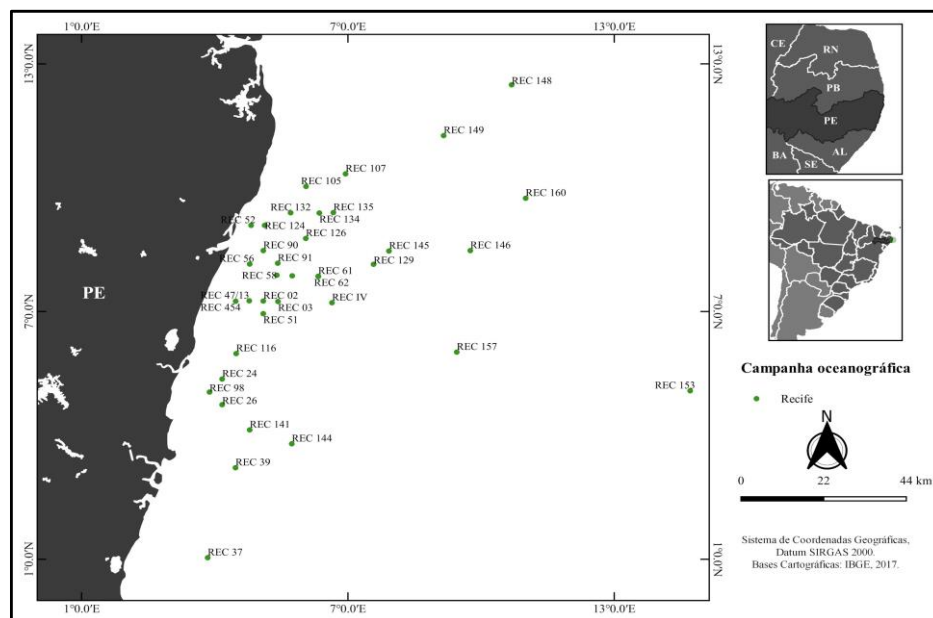


Figura 7. Pontos de amostragem no litoral do estado de Pernambuco da Campanha Oceanográfica Comissão Recife 1966-67.

4 RESULTADOS

4.1 BIODIVERSIDADE DOS HIDROIDES BENTÔNICOS (CNIDARIA, HYDROZOA) DAS REGIÕES NORTE E NORDESTE DO BRASIL

Sumário

Resumo	30
Introdução	31
Materiais e Métodos	31
Origem do material	31
Tratamento em laboratório	32
Resultados e Discussão	33
Parte Taxonômica	33
Filo Cnidaria Verrill, 1865	
Subfilo Medusozoa Petersen, 1979	
Classe Hydrozoa Owen, 1843	
Superordem “Anthoathecata” Cornelius, 1992	
Ordem Filifera Kühn, 1913	
Família Bougainvilliidae	
Genero <i>Parawrightia</i> Warren, 1907	
<i>Parawrightia robusta</i> Warren, 1907	34
Família Eudendriidae L. Agassiz, 1862	
Gênero <i>Eudendrium</i> Ehrenberg, 1834	
<i>Eudendrium carneum</i> Clarke, 1882	34
Superordem Leptothecata Cornelius, 1992	
Ordem Lafoeida Bouillon, 1984	
Família Lafoeidae Hincks, 1868	
Gênero <i>Acryptolaria</i> Norman, 1875	
<i>Acryptolaria conferta</i> (Allman, 1877)	35
<i>Acryptolaria</i> sp.	36
Gênero <i>Cryptolaria</i> Busk, 1857	
<i>Cryptolaria pectinata</i> (Allman, 1888)	37
Gênero <i>Lafoea</i> Lamouroux, 1821	
<i>Lafoea intorta</i> Calder, 2013	39

Gênero <i>Hincksella</i> Billard, 1918	
<i>Hincksella cylindrica</i> (Bale, 1888)	39
<i>Hincksella formosa</i> (Fewkes, 1881)	41
Gênero <i>Syntheticium</i> Allman, 1872	
<i>Syntheticium tubithecum</i> (Allman, 1877)	43
Ordem Macrocolonia Leclère, Schuchert, Cruaud, Couloux Emanuel, 2009	
Subordem Haleciida Bouillon, 1984	
Família Haleciidae Hincks, 1868	
Gênero <i>Halecium</i> Oken, 1815	
<i>Halecium</i> cf. <i>delicatulum</i> Coughtrey, 1876	44
Superfamília Plumularioidea Mccrady, 1859	
Família Aglaopheniidae Marktanner-Turneretscher, 1890	
Gênero <i>Aglaophenia</i> Lamouroux, 1912	
<i>Aglaophenia elongata</i> Meneghini, 1845	46
<i>Aglaophenia latecarinata</i> Allman, 1877	47
<i>Aglaophenia lophocarpa</i> Allman, 1877	49
<i>Aglaophenia postdentata</i> Billard, 1913	52
<i>Aglaophenia rhynchocarpa</i> Allman, 1877	53
<i>Aglaophenia</i> sp.	57
Gênero <i>Cladocarpus</i> Allma, 1874	
<i>Cladocarpus</i> sp.	62
Gênero <i>Gymnangium</i> Hincks, 1874	
<i>Gymnangium hians</i> (Busk, 1852)	63
<i>Gymnangium montagui</i> (Billard, 1912)	64
Gênero <i>Lytocarpia</i> Allman, 1883	
<i>Lytocarpia tridentata</i> (Versluys, 1899)	66
Gênero <i>Macrorhynchia</i> Kirchenpauer, 1872	
<i>Macrorhynchia allmani</i> (Nutting, 1900)	68
<i>Macrorhynchia phillipina</i> Kirchenpauer, 1872	69
Infraordem Plumulariida Bouillon, 1984	
Família Halopterididae Millard, 1962	
Gênero <i>Antennella</i> Allman, 1877	
<i>Antennella curvitheca</i> Fraser, 1937	70
<i>Antennella secundaria</i> (Gmelin, 1791)	71

<i>Antennella</i> sp.	72
Gênero <i>Halopteris</i> Allman, 1877	
<i>Halopteris carinata</i> Allman, 1877	73
<i>Halopteris</i> cf. <i>polymorpha</i> (Billard, 1913)	74
Gênero <i>Monostaechas</i> Allman, 1877	
<i>Monostaechas quadridens</i> (McCrady, 1859)	76
Gênero <i>Dentitheca</i> Stechow, 1920	
<i>Dentitheca bidentata</i> (Jäderholm, 1920)	77
Gênero <i>Plumularia</i> Lamarck, 1816	
<i>Plumularia margaretta</i> (Nutting, 1900)	78
<i>Plumularia</i> sp.	78
Gênero <i>Nemertesia</i> Lamouroux, 1812	
<i>Nemertesia</i> sp.	80
Família Kirchenpaueriidae Stechow, 1921b	
Gênero <i>Pycnotheca</i> Stechow, 1919	
<i>Pycnotheca mirabilis</i> (Allman, 1883)	82
Subordem Sertulariida Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos & Marques, 2016	
Família Sertularellaidae Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos & Marques, 2016	
Gênero <i>Sertularella</i> Gray, 1848	
<i>Sertularella conica</i> Allman, 1877	83
<i>Sertularella diaphana</i> (Allman, 1885)	84
<i>Sertularella robusta</i> Coughtrey, 1876	84
<i>Sertularella</i> sp.	86
Gênero <i>Amphisbetia</i> L. Agassiz, 1862	
<i>Amphisbetia distans</i> (Lamouroux, 1816)	88
Gênero <i>Diphasia</i> L. Agassiz, 1862	
<i>Diphasia digitalis</i> (Busk, 1852)	90
Gênero <i>Dynamena</i> Lamouroux, 1812	
<i>Dynamena crisioides</i> Lamouroux, 1824	91
<i>Dynamena disticha</i> (Bosc, 1802)	93
<i>Dynamena quadridentata</i> (Ellis & Solander, 1786)	95
Gênero <i>Idiellana</i> Cotton & Godfrey, 1942	

<i>Idiellana pristis</i> (Lamouroux, 1816)	96
Gênero <i>Sertularia</i> Linnaeus, 1758	
<i>Sertularia hattorii</i> Leloup, 1940	97
<i>Sertularia loculosa</i> Busk, 1852	98
<i>Sertularia malayensis</i> Billard, 1924	100
<i>Sertularia marginata</i> (Kirchenpauer, 1864)	102
<i>Sertularia rugosissima</i> Thornely, 1904	104
<i>Sertularia trigonostoma</i> Busk, 1852	105
<i>Sertularia</i> cf. <i>tumida</i> Allman, 1877	107
<i>Sertularia turbinata</i> (Lamouroux, 1816)	108
<i>Thuiaria</i> Fleming, 1828	
<i>Thuiaria</i> sp.	109
Família Thyroscyphidae Stechow, 1920	
Gênero <i>Sertularelloides</i> Leloup, 1937	
<i>Sertularelloides cylindritheca</i> (Allman, 1888)	111
<i>Thyroscyphus marginatus</i> (Allman, 1887)	115
<i>Thyroscyphus ramosus</i> Allman, 1877	116
Família Symplectoscyphidae Maronna <i>et al.</i> 2016	
Gênero <i>Antarctoscyphus</i> Peña Cantero, Garcia Carrascosa & Vervoort, 1997	
<i>Antarctoscyphus</i> sp.	119
Gênero <i>Bicaularia</i> Song <i>et al.</i> 2019	
<i>Bicaularia tongensis</i> (Stechow, 1919)	120
Subordem Proboscoida Broch, 1910	
Infraordem Obeliida Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos & Marques, 2016	
Família Clytiidae Cockerell, 1911	
Gênero <i>Clytia</i> Lamouroux, 1812	
<i>Clyti linearis</i> (Thornely, 1900)	121
Família Obeliidae Haeckel, 1879	
Gênero <i>Obelia</i> Péron & Lesueur, 1810	
<i>Obelia bidentata</i> Clark, 1875	122
<i>Obelia dichotoma</i> (Linnaeus, 1758)	124
Considerações finais	126
Referências	131

Resumo

O presente estudo complementa uma série de relatos anteriores sobre a fauna de hidroides na costa das regiões norte e nordeste do Brasil, sessenta espécies foram encontradas, sendo cinquenta e oito da superordem Leptothecatha e duas espécies da superordem “Anthoathecatha”. Destas, dezessete espécies foram registradas pela primeira vez para a região do sistema recifal amazônico.

Palavras-chave: hidrozoários, “Anthoathecata”, Leptothecata, novos registros, Atlântico Sul.

Abstract

The present survey supplements a series of earlier accounts on the Hydroid fauna of the coast of the north and northeast regions of Brazil, sixty species were found, fifty eight from superorder Leptothecatha and two from superorder “Anthoathecatha”. Seventeen species were recorded for the first time at the region of the amazon reef system.

Key words: hydrozoans, “Anthoathecata”, Leptothecata, new registers, South Atlantic.

Introdução

A fauna de hidroides nunca havia sido investida na área recifal dos recifes amazônicos, apenas hidroides calcários eram conhecidos para a região (Cordeiro et al., 2015). Entretanto, a plataforma continental e talude da região amazônica foi bem amostrada por grandes campanhas oceanográficas, Geomar Norte e Nordeste e Piatam Oceano. Hidroides das superordens “Anthoathecata” e Leptothecata, apresentam registros na literatura até o estado do Ceará, onde Shimabukuro et al. (2006) registra para a região 9 espécies de hidroides atecados.

O presente estudo trata das espécies de hidroides depositados no Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho da Universidade Federal de Pernambuco (MOUFPE), proveniente de sete campanhas Oceanográficas, um esforço amostral de 51 anos, convertidos em 199 estações de coleta. As campanhas Oceanográficas abrangeram a costa de 10 estados do norte e nordeste do Brasil, desde o Amapá à sergipe, desde zonas de entremarés até profundidades de 3888 metros.

Materiais e Métodos

Origem do material

As principais fontes de dados são oriundas da coleção do Museu de Oceanografia Prof. Petrônio Alves Coelho (MOUFPE) e coleção de invertebrados do professor Paulo Young, da Universidade Federal da Paraíba, onde os espécimes estão depositados. Foram examinados aproximadamente 1200 lotes de hidroides coletados em campanhas oceanográficas do Amapá a Sergipe (Fig. 1). Este material foi coletado entre os anos de 1966 a 2017, desde a zona entremarés até 3800 m de profundidade, por diferentes projetos, entre eles: Projeto Piatam Oceano, Projeto de Caracterização da Bacia Potiguar, Geomar, Revizee, ABRACOS e Campanha Recife. Além dessas expedições, foram adicionadas outras amostragens em recifes rasos no litoral da Paraíba e no do rio Ariquindá, litoral Sul de Pernambuco. O material foi coletado através de draga van-veen, rede de arrasto e busca ativa (em áreas recifais rasas do litoral da Paraíba). Na seção “Material Examinado” constam apenas os números de tombos e as respectivas estações onde os espécimes foram coletados, todos os dados das estações de coleta estão dispostos no Anexo A.

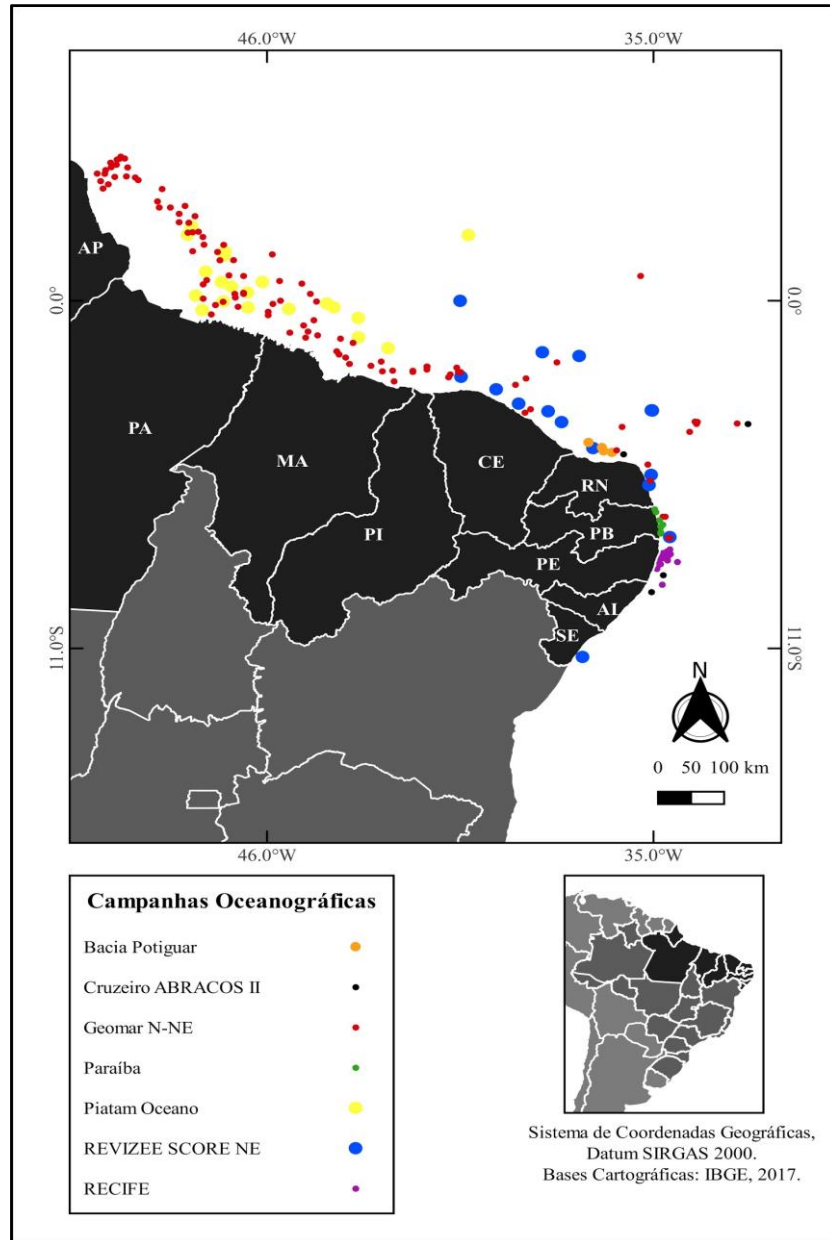


Figura 1. Estações de campanhas oceanográficas com coletas na costa dos estados do Amapá ao Sergipe, com registros de hidroides examinados no estudo

Tratamento em laboratório

As espécies encontradas foram descritas, fotografadas e desenhadas através do estereomicroscópio Olympus (modelo SZ40) e do microscópio óptico Olympus (modelo BX41). O material analisado sob microscópio óptico foi preparado em montagens não permanentes, entre lâmina e lamínula.

Resultados e Discussão

Foram encontradas 60 espécies de hidroides nas costas entre os estados do Amapá e Sergipe, destas, duas pertencem à superordem “Anthoathecata” e 58 à superordem Leptothecata, distribuídas em 15 famílias: Sertulariidae (15), Aglaopheniidae (12), Halopterididae (5), Plumulariidae (5), Lafoeidae (4), Sertularellidae (4), Syntheciidae (3), Thyroscyphidae (3), Obeliidae (2), Symplectoscyphidae (2), Bougainvilliidae (1), Clytiidae (1), Eudendriidae (1), Haleciidae (1) e Kirchenpaueriidae (1). O maior número de espécies das famílias Sertulariidae e Aglaopheniidae (Gráfico 1), corrobora com os dados compilados por Oliveira *et al.* (2016), sendo essas famílias entre as mais especiosas do Oceano Atlântico Sul.

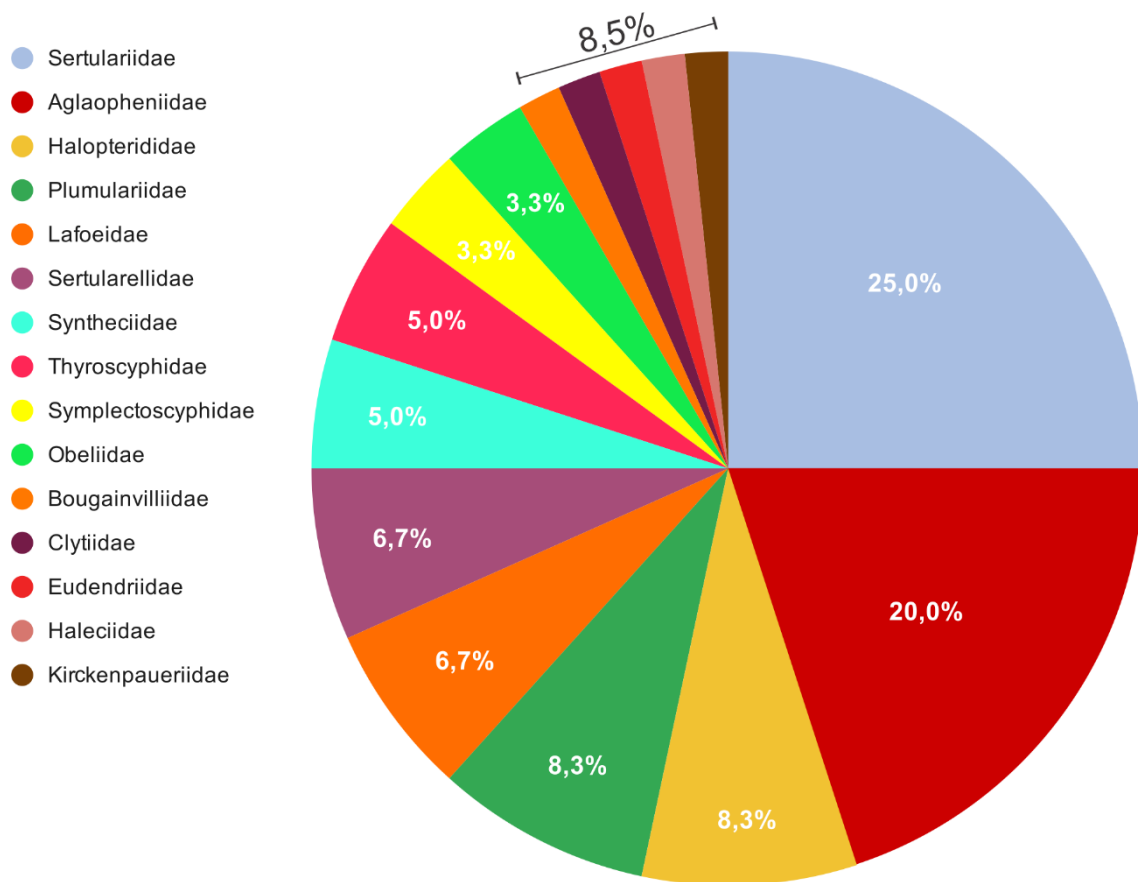


Figura 2. Percentual das famílias de hidroides registradas neste estudo nas regiões Norte e Nordeste do Brasil.

Parte Taxonômica

Superordem “Anthoathecata”

Ordem Filifera Kuhn, 1913

Família Bougainvilliidae Lütken, 1850

Gênero *Parawrightia* Warren, 1907

Parawrightia robusta Warren, 1907

Lista sinonímica completa, ver Calder (1988:19)

Localidade tipo: Natal, África do Sul.

Material examinado: GPA-H 639: GM 1765 A; GPA-H 1094: GM 7626.

Diagnose: Colônia ereta, hidrocaule monossifônico, irregularmente ramificado. Perissarco fino, enrugado; pseudo-hidroteca envolvendo hidrante. Hidrantes vasiformes, tentáculos filiformes anficoronais.

Comentários: Aspectos taxonômicos tratados em Calder (1988). Calder (2013) sugere que a espécie seja típica de águas rasas, a partir de registros prévios, como os de Grohmann *et al.* (2003), em profundidades de 12 m. Registramos a espécie na costa do estado do Maranhão (0.516667,-47.816667), a 43 m de profundidade.

Distribuição no Brasil. Maranhão (presente estudo); Sergipe ao Rio Grande do Sul (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Oceano Atlântico e Índico (Calder, 2013).

Família Eudendriidae L. Agassiz, 1862

Gênero *Eudendrium* Ehrenberg, 1834

Eudendrium carneum Clarke, 1882

(Fig. 4A)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1988:43)

Localidade tipo: Fort Wool, Hampton Roads, Virgínia, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 306, Estação das ostras, Barra de Catuama, R 20 Itapessoca, PE; GPA-H 312: BP 52-2; GPA-H 427: GM 1999; GPA-H 44: ZEE III 36; GPA-H 444, GPA-H 520: ZEE 53; GPA-H 459: ZEE IV 117; GPA-H 480: ZEE III 77; GPA-H 484: PE 01; GPA-H 524: ZEE IV 90; GPA-H 527: ZEE III 43; GPA-H 529: ZEE III 59; GPA-H 560: GM 1684; GPA-H 583: GM 1728-A; GPA-H 845: GM 1806; GPA-H 859: GM 1887; GPA-H 889: GM 07; GPA-H 952: GM II 2436; GPA-H 967: GM 1701A; GPA-H 1023: GM 36; GPA-H 1071: GM 57; GPA-H 1075: GM 44; GPA-H 1077: GM 05; GPA-H 1095: GM 7626; GPA-H 1109: GM 03; GPA-H 1175: PE 03; GPA-H 1185: PE 04; CIPY/UFPB 983, fértil: PB 01; CIPY/UFPB 1056, fértil, sobre rochas: PB 08; CIPY/UFPB 1056: PB 05.

Diagnose: Hidrocaule ereto, polissifônico na base, ramificações irregulares a alternadas. Perissarco espesso, cor amarronzada, menos espesso nas regiões distais da colônia. Hidrantes com hipostômio em forma de trompeta, com uma coroa de tentáculo com mais de 27 tentáculos

filiformes. Gonóforos com esporossacos fixos. Blastóstilo fêmea com hidrante com tentáculos reduzido e espádice bifurcado envolvendo o ovo. Blastóstilo macho com tentáculos atrofiados, cinco câmaras cada.

Comentários: Aspectos taxonômicos tratados em Marques et al. (2000). *Eudenrium carneum* se diferencia das demais congêneres por caracteres taxonômicos que podem sofrer variação intraespecífica, tais como, números de tentáculos, grau de atrofia dos blastóstilos, anulações no perissarco e quantidade de tubos (Calder, 1988; Marques et al., 2000), fazendo-se necessário estudo de material bem preservado e fértil para a identificação segura do material examinado.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba (presente estudo); Pernambuco, Bahia à Santa Catarina e Arquipélago de Fernando de Noronha (Oliveira et al., 2016). **Distribuição Mundial.** Oceanos Atlântico, Índico e Pacífico (Calder, 1988).

Superordem Leptothecata Cornelius, 1992

Ordem Lafoeida Bouillon, 1984

Família Lafoeidae Hincks, 1868

Gênero *Acryptolaria* Norman, 1875

Acryptolaria conferta (Allman, 1877)

(Fig. 4B)

Lista sinonímica completa, ver Peña-Cantero et al. (2007:240)

Localidade tipo: Baía de Cojimar, Cuba.

Material examinado: GPA-H 301: BP 73.2; GPA-H 303: BP 01; GPA-H 309, GPA-H 310: BP 75.2.

Diagnose: Colônia ereta, até 10 cm de altura. Hidrocaule polissifônico. Hidrocládios monossifônicos ou ligeiramente fasciculados proximalmente. Hidrotecas alternadas em um plano, parede abcaulinar côncava, parede adcaulinar convexa no terço mais distal. Margem circular, levemente evertida, com até 3 renovações.

Comentários: A espécie *Acryptolaria conferta* (Allman, 1877) é típica de mar profundo. O material tipo foi coletado a 810 m de profundidade, em Cuba, enquanto os nossos espécimes foram encontrados em profundidades de até 1006 m, na Bacia Potiguar. Registros como esses ampliam consideravelmente a extensão batimétrica dos hidroides conhecidos para águas brasileiras, uma vez que a grande maioria foi coletada até no máximo 90 m de profundidade (Oliveira et al., 2016).

As medidas mínimas e máximas observadas para a espécie em nosso material são semelhantes ao do material tipo coletado, observado por Peña Cantero *et al.* (2007), apesar do nosso material apresentar algumas hidrotecas com proporções maiores (Tabela 1). Millard (1975) também ressaltou que o comprimento das hidrotecas da espécie é um caráter variável em seus espécimes da África do Sul.

Tabela 1. Tabela comparativa dos caracteres morfológicos dos lotes examinados no presente estudo de *Acryptolaria conferta* (Allman, 1877) e o material-tipo estudado por Peña Cantero *et al.*, 2007. (Medidas em μm).

Caracteres morfológicos	Peña Cantero <i>et al.</i> , 2007	Material examinado			
		GPA-H 301	GPA- H303	GPA- H309	GPA- H310
Hidroteca					
Comprimento da parede abcaulinar	700-944	880-1230	880-1160	810-1080	860-1270
Comprimento da parede adcaulinar livre	280-440	320-780	350-830	210-540	270-760
Comprimento da parede adcaulinar adnata	560-760	700-130	560-700	720-940	560-880
Diâmetro da margem	180-208	170-290	150-250	180-210	180-240
Diâmetro do diafragma	70-96	100-110	70-120	80-110	70-90

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo); Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na região Nordeste. **Distribuição mundial.** Circunglobal: Atlântico (Fraser, 1944; Calder, 1991; Genzano & Zamponi 1997); Índico (Millard, 1975); Pacífico Hirohito (1995).

Acryptolaria sp.

(Fig. 4C; 2)

Material examinado. GPA-H 313: BP 62.

Descrição: Fragmento de colônia ereto e monossifônico, 33 mm de altura. Hidrotecas tubulares alternadas, em dois planos, piso definido; parede adcaulinar reta adnata em $\frac{2}{3}$ do comprimento total, terço livre distal convexo; parede abcaulinar côncava; margem lisa, circular, levemente evertida, até três renovações. Gonotecas ausentes.

Comentários: *Acryptolaria* sp. apresenta características do trofossoma semelhantes *Acryptolaria operculata* Stepanjants, 1979, diferindo nas medidas gerais (tabela 2), na ausência de opérculo, presente em *A. operculata*. Difere ainda quanto a presença do piso hidrotecal bem definido.

Tabela 2. Tabela comparativa entre espécimes de *Acryptolaria* e *Acryptolaria operculata* Stepanjants, 1979 (Medidas em μm).

Espécies	<i>Acryptolaria</i> sp.	<i>Acryptolaria operculata</i> Stepanjants, 1979
	GPA-H 313	Peña Cantero <i>et al.</i> , 2007
-Hidroteca		
Comprimento da parede adcaulinar adnata	710-1480	1400-1700
Comprimento da parede adcaulinar livre	1200-1500	910-1070
Comprimento da parede abcaulinar	1390-1880	1800-2100
Diâmetro do diafragma	110-210	200-210
Diâmetro da margem	400-490	400-490
Localidade	Rio Grande do Norte	Nova Zelândia

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte.

Gênero *Cryptolaria* Busk, 1857

Cryptolaria pectinata (Allman, 1888)

(Fig.3; 4D)

Lista sinonímica completa, ver Schuchert (2020:330)

Localidade tipo: Cabo Leste, Nova Zelândia.

Material examinado: GPA-H 233: BP 01; GPA-H 302: BP 54.

Descrição: Fragmento de colônia ereta, 3 cm de altura. Hidrocaule polissifônico. Hidrocládios alternados em um plano. Hidrotecas alternadas, tubulares; parede adcaulinar reta na porção adnata em $\frac{2}{3}$ do comprimento total, 230-298 μm , terço distal livre e convexa, 131-180 μm de comprimento; parede abcaulinar reta nos $\frac{2}{3}$ proximais, terço distal côncavo, 250-279 μm de comprimento total; diafragma transversal, 50 μm de diâmetro; margem lisa, circular, ligeiramente evertida, 70-81 μm de diâmetro, até duas renovações. Nematotecas tubulares, 32-85 μm de comprimento, arrançadas irregularmente em tubos periféricos; margem circular, 21-29 μm de diâmetro.

Comentários: O gênero possui seis espécies, das quais apenas *C. pectinata* ocorre no Atlântico Sul (presente trabalho).

Millard (1975) estudou material da costa índica da África do Sul e observou que as colônias jovens apresentam grupos distintos de hidrotecas, separados por um espaço a cada quatro hidrotecas e a cada duas hidrotecas subalternadas. No entanto, esses agrupamentos de hidrotecas não foram observados no nosso material examinado. Schuchert (2020) ressaltou que *C. pectinata* apresenta número variável de nematotecas e que, por isso essa não seria uma característica diagnóstica. Observamos que os nossos espécimes apresentam poucas nematotecas e algumas cicatrizes de inserção de nematotecas, de onde se desprenderam da colônia.

Moura (2011) em seu estudo molecular sobre hidroides do Nordeste do Atlântico, verificou que *C. pectinata* provavelmente se trata de uma espécie críptica, apresentando um alto índice de divergência. O autor revisou a morfologia dos espécimes para confirmar a identificação taxonômica, concluindo que *C. pectinata* não acumulou diferenças no fenótipo. No entanto, sugeriu novos estudos, uma vez que esta espécie apresenta uma distribuição cosmopolita.

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul. **Distribuição mundial.** Oceano Atlântico, Índico e Pacífico (Vervoort & Watson, 2003).

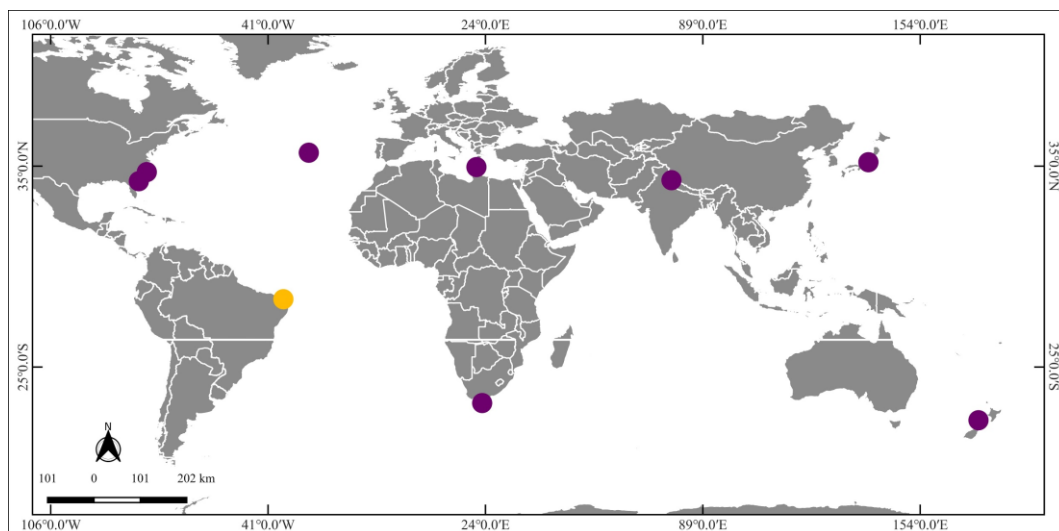


Figura 3. Distribuição mundial de *Cryptolaria pectinata* (Allman, 1888). (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Gênero *Lafoea* Lamouroux, 1821

Lafoea intorta Calder, 2013

(Fig. 4E)

Lafoea intorta Calder, 2013:15, fig. 2E, F3-4

Localidade tipo: Porto de Santa Lúcia, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 300: BP 01.

Diagnose: Colônia ereta, 28mm de altura. Hidrocaule polissifônico. Hidrotecas tubulares, arranjadas em vários planos, 490-590 µm de comprimento; parede adcaulinar ligeiramente convexa; parede abcaulinar reta, margem circular, com até duas renovações; diafragma frágil. Colônia infértil.

Comentários: Nosso material concorda com a descrição de Calder (2013) para a espécie, onde observamos a presença do diafragma hidrotecal frágil, ressaltado pelo autor. A espécie apresenta características semelhantes a *Lafoea dumosa* (Fleming, 1820), registrada no Brasil por Grohman *et al.*, (2003) a 90 m de profundidade no litoral do Rio de Janeiro. *L. dumosa* é um hidroide conhecido por habitar águas profundas, estabelecendo associações com outros hidroides, como *Zygophylax pinnata* (Henry, 2001), por essas e razões morfológicas discutidas em Calder (2013), acreditamos que o morfótipo pertença a *L. intorta*.

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo); **Distribuição mundial.** Carolina do Sul e Flórida (Calder (2013).

Família Syntheciidae Marktanner-Turneretscher, 1890

Gênero *Hincksella* Billard, 1918

Hincksella cylindrica (Bale, 1888)

(Fig. 4F)

Lista sinonímica completa, ver Galea (2010b:20).

Localidade tipo: Baía de Sydney, Austrália.

Material examinado: GPA-H 39: PT 103; GPA-H 108, epizoico de *Oceanapia bartschi*: PT 104; GPA-H 216, epizoico de *Thyroscyphus ramosus*: PT 210.

Diagnose: Colônia ereta, até 3,4 mm de altura. Hidrocaule ereto, não ramificado. Hidrotecas alternadas, tubulares, 330-410 µm de comprimento; parede adcaulinar reta no terço proximal, 2/3 livres convexo; parede abcaulinar côncava; margem lisa, circular. Colônia infértil.

Comentários: *Hincksella cylindrica* foi descrita por Bale (1888) a partir de material infértil e sem dados morfométricos dos caracteres gerais, a não ser altura da colônia, que seria meia polegada, algo em torno de 1.27 cm. Contudo, Galea (2010b), baseado na morfometria do

material tipo realizada por Ritchie (1911), afirmou que as dimensões dos espécimes observados por Bale (1888) não foram mais registradas por outros pesquisadores. Ritchie (1911) analisou os espécimes estudados por Bale (1888), da Austrália, e os descreveu como a *H. cylindrica* var. *pusilla*, uma variação cujas hidrotecas são mais longas do que as descritas por Bale (1888). Ao analisar os exemplares de Bale (1888), Ritchie (1911) observa ainda que o diâmetro do hidrocaule do seu exemplar representava $\frac{1}{5}$ do tamanho do holótipo da espécie. Menores também são as medidas do comprimento (metade) e seu diâmetro (um terço) da hidroteca, em relação ao holótipo (Tabela 3).

Segundo Ritchie (1911), *H. cylindrica* var. *pusilla* se diferenciaria ainda mais do exemplar de Bale (1888) por apresentar margem hidrotecal mais alargada e ressalta, ainda, que a descoberta das gonotecas das duas formas observadas ajudaria a resolver e a separá-las em dois morfotipos distintos. O morfótipo de Bale (1888) nunca mais foi registrado e as medidas de suas gonotecas permanecem desconhecidas. Torrey (1902) foi o primeiro a descrever as estruturas reprodutivas de uma colônia de *H. cylindrica* (como *Sertularella halecina* Torrey, 1902), cujas hidrotecas tem comprimento reduzido em relação às observadas por Bale (1888). Torrey (1903) só observa gonoteca macho alongadas, partindo de dentro da hidroteca. Mais tarde, Hirohito (1969) observou as gonotecas de *Hincksella cylindrica* var. *pusilla* (Ritchie, 1911) com dimorfismo sexual, onde as gonotecas macho seriam alongadas e irregulares e as fêmeas esféricas. Aparentemente as gonotecas dos dois morfotipos apresentam dimorfismo, como o morfótipo descrito por Bale (1888) não foi encontrado desde então, possivelmente a separação a partir da taxonomia das gonotecas será difícil.

No material examinado da plataforma amazônica as medidas são reduzidas em relação às observadas por Calder (1991) em seu material das Bermudas (Tabela 3). Isso pode estar associado ao fato dos nossos espécimes serem epizoicos de *Thyroscyphus ramosus* Allman, 1877. Essa redução no tamanho das colônias epizoicas também foi observada em *Aglaophenia rhynchocarpa* Allman, 1877.

Tabela 3. Tabela comparativa entre espécimes de *Hincksella cylindrica* (Bale, 1888) (Medidas em μm).

Espécies	GPA-H 216	Ritchie (1911), como <i>Syntheicum cylindricum</i>	Millard (1964), como <i>Hincksella cylindrica</i> var. <i>pusilla</i>	Calder (1991)
Comprimento do hidrocaule	$\cong 3$ mm	30–53 mm	<7 mm	<8 mm

Comprimento do internódio	190-200	260–980	290–540	-
Diâmetro do internódio	-	<390	50–90	-
- Hidroteca				
comprimento total	160-190	800–840	490–600	-
parede abcaulinar	150-160	-	-	438–531
Parede adcaulinar livre	130-150	-	440–470	438–494
Parede adcaulinar adnata	60-70	270–320	150–180	186–219
diâmetro da margem	50-60	270–320	140-170	177–200
Distribuição	Amapá	Austrália	África do Sul	Bermudas

Distribuição no Brasil. Amapá e Maranhão (presente estudo); Rio de Janeiro (Grohmann et al., 2003). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circunglobal (Galea, 2010b)

Hincksella formosa (Fewkes, 1881)

(Fig. 4 G-H)

Lista sinonímica completa, ver Galea (2013:25)

Localidade tipo: Ilhas Granada e Martinica, Caribe.

Material examinado: GPA-H 63, GPA-H 73, GPA-H 80, GPA-H 99, GPA-H 39, GPA-H 182: PT 103; GPA-H 49: PT 305; GPA-H 84: PT 108; GPA-H 107: PT 208; GPA-H 108, epizóica de porífero, hidroides *A. rhynchocarpa* e *Antennella* sp. epizóicos: PT 104; GPA-H 121, epizóica de porífero: PT 306; GPA-H 117, epizóico de porífero, GPA-H 170: PT 110; GPA-H 130: PT 205; GPA-H 135, GPA-H 193: PT 103; GPA-H 161: PT 207; GPA-H 188, epizóico de escleractíneo: PT 101; GPA-H 230; GPA-H 234: BP 63; GPA-H 203, GPA-H 212, GPA-H 243, GPA-H 258, GPA-H 269: PT 208; GPA-H 328, GPA-H 329, GPA-H 339: BP 01; GPA-H 368: GM 1729; GPA-H 395: GM 1718; GPA-H 402: GM 32; GPA-H 422: GM 1999; GPA-H 426: GM 1999; GPA-H 436: GM 2015; GPA-H 449: ZEE III 85; GPA-H 457, GPA-H 515: ZEE III 53; GPA-H 498: ZEE III 45; GPA-H 502, GPA-H 532: ZEE III 59; CIPY/UFPB 571, sobre rodolitos: PB 10; CIPY/UFPB 514, fértil, sobre rodolitos, PB 02; CIPY/UFPB 916, fértil, sobre rochas, entremarés: PB 02. CIPY/UFPB 815, sobre rochas, entremarés: PB 08.

Diagnose: Colônia ereta, 4 cm de altura. Hidrocaule monossifônico e geniculado. Hidrocládios divididos por internódios, pobremente definidos. Hidrotecas tubulares alternadas em único plano, 920-1024 μm de comprimento; paredes hidrotecais retas e paralelas; margem lisa, circular, perpendicular em relação ao eixo hidrotecal, 571-783 μm de diâmetro; até duas renovações por hidroteca. Gonotecas com esporossacos fixos, oval, inserida abaixo da hidroteca.

Comentários: Originalmente *H. formosa* foi descrita como *Sertularella formosa* Fewkes, 1881, sendo posteriormente incluída no gênero *Hincksella* Billard, 1918 por Calder & Kirkendale (2005). Estes autores propuseram uma nova combinação, realocando esta espécie para a família Syntheciidae Marktanner-Turneretscher, 1890, uma vez que a espécie apresenta margem da hidroteca lisa e sem opérculo, caracteres incongruentes, que não refletem as espécies agrupadas na família Sertulariidae Lamouroux, 1812.

Versluys (1899) comparou aspectos da espécie em relação à *Sertularelloides cylindritheca* (como *Sertularella cylindritheca*) que se diferencia de *H. formosa* por apresentar margem quadrangular com quatro cúspides marginais. Vervoort (1959) (como *Sertularella formosa* Fewkes, 1881) também relatou a semelhança das espécies. e ressaltou ainda que a espécie pode ter relações com os gêneros *Thyroscyphus* Allman, 1877, *Cnidoscyphus* Spletstoeser, 1929 (sinonímia de *Thyroscyphus*) e *Hincksella*, pela ausência de opérculo. As duas espécies supracitadas apresentam características semelhantes no formato e tamanho das colônias, no entanto a morfologia das hidrotecas são completamente distintas. *Hincksella formosa* apresenta hidrotecas tubulares rasas, com margem circular, enquanto *S. cylindritheca* apresenta hidrotecas mais profundas, com margem quadrangular e quatro cúspides pontiagudas. As observações sobre as semelhanças entre as duas espécies, como visto acima, são muito antigas. À primeira vista, as espécies podem parecer similares, mas quando observadas com cautela, a diferenciação pode ser feita baseada exclusivamente pelas características das hidrotecas, sem a necessidade de examinar os caracteres reprodutivos, como em outras espécies.

Apesar de ser uma das espécies mais comuns em nosso material distribuída ao longo de toda a plataforma continental amazônica, *H. formosa* não apresenta uma grande distribuição no litoral brasileiro, tendo sido registrada anteriormente apenas no estado da Bahia (Versluys, 1899).

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará e Paraíba (presente estudo); Bahia (Versluys, 1899). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico (Fewkes, 1881; Vervoort, 1959; Calder & Kirkendale, 2005).

Gênero *Syntheicum* Allman, 1872

Syntheicum tubithecum (Allman, 1877)

(Fig. 4I)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:84).

Localidade tipo: Tortugas, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 196: PT 110; GPA-H 178, GPA-H 214, GPA-H 217: PT 210; GPA-H 94: PT 306; GPA-H 249: PT 208; GPA-H 332, GPA-H 336: BP 01; GPA-H 358: GM 2016; GPA-H 394: GM 1718; GPA-H 419, GPA-H 425: GM 1999; GPA-H 678: AB 44; GPA-H 693: AB 38; GPA-H 793, GM N-NE II 1793; GPA-H 883, GPA-H 1092: GM I 7626; GPA-H 900: GM 1875; GPA-H 916: GM II, 2429; GPA-H 931: GM 129; GPA-H 936: GMII 2413; GPA-H 947: GMII 2432; GPA-H 1151: GM I 42.

Diagnose: Colônia ereta. Hidrocaule monossifônico, hidrocládios opostos. Hidrotecas tubulares, opostas na região distal, subopostas nas regiões proximais da colônia; parcialmente adnatas; parede adcaulinar livre convexa, 220-270 µm, parte adnata reta 440-560 µm, parede abcaulinar côncava, 380-510 µm; margem circular, ligeiramente evertida, 160-210 µm de diâmetro. Colônia infértil.

Comentários: *Syntheicum tubithecum* (Allman, 1877) é semelhante a *Syntheicum evansi* (Ellis & Solander, 1786) quanto à morfologia do trofossoma, sendo distintas pelos caracteres reprodutivos (Calder, 1991). Galea (2010b) representou as gonotecas de *S. tubithecum*, enquanto que Gravili *et al.* (2015) ilustrou as gonotecas de *S. evansi*.

Os nossos espécimes não dispunham de estruturas reprodutivas, mas ao examinarmos as ilustrações dos autores supracitados, foi possível perceber que a diferença entre essas espécies é baseada principalmente no grau de anulação do perissarco das gonotecas. As de *S. evansi* tem anulações longitudinais, em um número maior, e são achatadas lateralmente e com formato ovalado, enquanto que as gonotecas de *S. tubithecum* são menos anuladas, e são mais alongadas e fusiformes, com dobras transversais. O padrão de gonotecas de *S. evansi* já foi identificado como estruturas reprodutivas de *S. tubithecum* por Jaderholm (1903), porém, com menos anulações. Ramil & Vervoort (1992) afirmaram que *S. evansi* apresenta grande variação morfológica, podendo variar quanto ao comprimento livre e o formato das hidrotecas. É possível também observar na Tabela 3, que tanto *S. tubithecum* quanto *S. evansi* apresentam dados morfométricos semelhantes. Acreditamos que estudos morfológicos sejam necessários afim de verificar se as espécies supracitadas são coespecíficas, uma vez que se diferenciam apenas pela anulação do perissarco das gonotecas.

Tabela 4. Tabela comparativa entre *Syntheicum tubithecum* (Allman, 1877) e *Syntheicum evansi* (Ellis & Solander, 1786) (Medidas em μm).

Espécies	<i>Syntheicum tubithecum</i> (Allman, 1877)		<i>Syntheicum evansi</i> (Ellis & Solander, 1786)
Material	Presente estudo	Calder (1991)	Ramil & Vervoort (1992)
Comprimento da parede adcaulinar adnata	440-560	541-643	500-615
Comprimento da parede adcaulinar livre	220-270	168-317	85-335
Comprimento da parede abcaulinar	380-510	503-569	480-575
Diâmetro do diafragma	60-100	112-130	-
Diâmetro da margem	160-210	228-261	215-250
Localidade	Pará	Bermudas	Estreito de Gibraltar

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão e Ceará (presente estudo); Ilha da Trindade, Espírito Santo (Vannucci, 1950, 1951), Pernambuco (Mayal, 1983), Rio de Janeiro Grohmann *et al.*, 2003). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico Norte (Galea, 2010).

Ordem Macrocolonia Lecrère, Schuchert, Cruaud, Couloux, Manuel, 2009

Subordem Haleciida Bouillon, 1984

Família Haleciidae Hincks, 1868

Gênero *Halecium* Oken, 1815

Halecium cf. *delicatulum* Coughtrey, 1876

(Fig. 4J)

Lista sinonímica completa, ver Peña-Cantero (2006:937)

Localidade tipo: Dunedin, Port Chalmers, Nova Zelândia.

Material examinado: GPA-H 92: PT 308; GPA-H 313: BP 121; GPA-H 392: GM 1718; GPA-H 939: GM II 2413; GPA-H 1183: PE 04; GPA-H 1170, GPA-H 1187, GPA-H 1200: PE 05.

Diagnose: Fragmento de colônia ereta. Hidrocaule basalmente polissifônico, ramificações irregulares; dividido por internódios, apófises proximais suportando pedículo hidrotecal, não

separado por nó. Hidrotecas alternadas, pediculadas; rasas, margem evertida; pedículo tubular, anulado na base. Colônia infértil.

Comentários: Aspectos taxonômicos tratados em Galea (2010a). O material examinado no presente estudo é composto por pequenos fragmentos de colônias inférteis, cujos caracteres concordam com as descrições de Galea (2010a), porém são dados inconclusivos, visto que as hidrotecas estão deterioradas.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco (presente estudo); Espírito Santo (Souza, 1987); São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica e na região Nordeste. **Distribuição mundial.** Circunglobal em águas tropicais subtropicais e boreais (Peña Cantero, 2006)

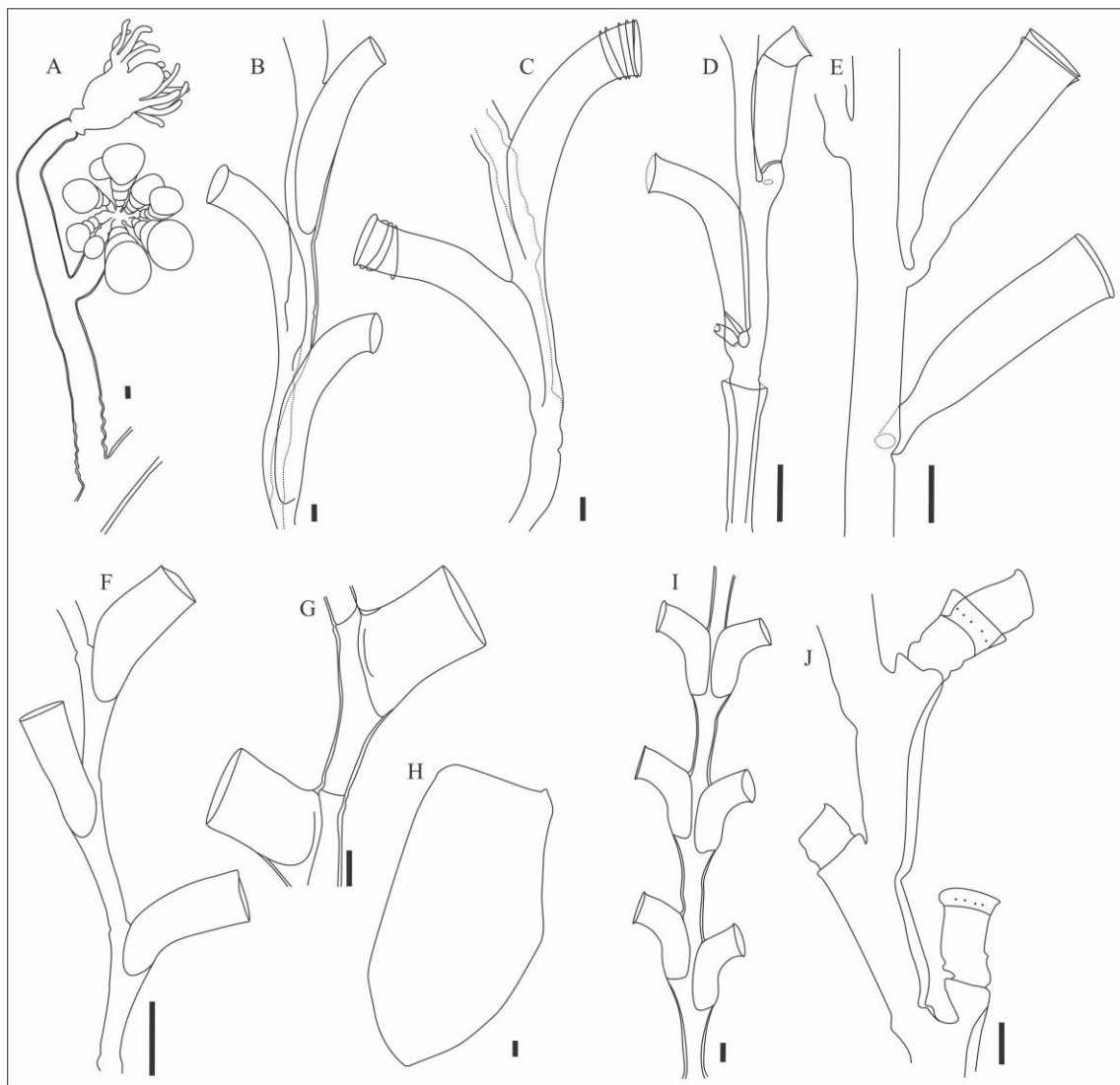


Figura 4. A: *Eudendrium carneum* Clarke, 1882, hidrante e blastóstilo macho. B: *Acryptolaria conferta* (Allman, 1877), hidrotecas. C: *Acryptolaria* sp., hidrotecas. D: *Cryptolaria pectinata* (Allman, 1888), hidrotecas. E: *Lafoea intorta* Calder, 2013, hidrotecas. F: *Hincksella cylindrica* (Bale, 1888), hidrotecas. G-H: *Hincksella formosa*

(Fewkes, 1881) — hidrotecas (G) e gonoteca (H). I: *Syntheicum tubithecum* (Allman, 1877), hidrotecas. J: *Halecium* cf. *delicatum* Coughtrey, 1876, hidrotecas. Escala (A-J) 100 µm.

Superfamília Plumularioidea McCrady, 1859

Família Aglaopheniidae Marktanner-Turneretscher, 1890

Gênero *Aglaophenia* Lamouroux, 1912

Aglaophenia elongata Meneghini, 1845

(Fig. 7; 10A-B)

Lista sinonímica completa, ver Svoboda & Cornelius (1991:16)

Localidade tipo: Rovinj, Iugoslávia.

Material examinado: GPA-H 20, fértil: PT 101; GPA-H 76, GPA-H 77, GPA-H 115: PT; GPA-H 105, GPA-H 246, GPA-H 261, GPA-H 266: PT 208; GPA-H 141: PT 103; GPA-H 218, fértil: BP 01; GPA-H 370: GM1729; GPA-H 404: GM 1767; GPA-H 620: GM 1793B; GPA-H 645: GM 1778; GPA-H 803: GM 1894; GPA-H 823: GM 1872; GPA-H 861: GM 1767; GPA-H 938: GM II 2413; GPA-H 1046: GM 57; GPA-H 1053, GPA-H 1091: GM 7626.

Diagnose: Colônia ereta, 45-70 mm de altura. Hidrocládios alternados, ramificados, divididos por internódios de 225-275 µm de comprimento. Hidrotecas em fileira única, 186-251 µm de comprimento; margem denteada, nove cúspides equidistantes; septo intratecal incompleto, partindo da parede adcaulinar, paralelo a base, 39-42 µm de comprimento. Nematoteca mesial 173-206 µm de comprimento total, 12-18 µm de diâmetro na margem. Nematotecas laterais tubulares, 70-111 µm de comprimento, 38-53 µm de comprimento livre e 31-53 µm de diâmetro na margem. Córbula fêmea ovoide, 1,2 mm de comprimento, 11 costelas fusionadas; nematotecas tubulares, enfileiradas, margeando as costelas.

Comentários: Dentre as espécies de *Aglaophenia* estudadas nesse trabalho, *A. elongata* é uma das espécies que apresenta as menores dimensões de suas hidrotecas (Tabela 4). As dimensões e formato das hidrotecas e a posição e o formato das nematotecas laterais do nosso morfotipo concordam com a descrição de Svoboda & Cornelius (1991) que examinaram o neótipo da espécie estabelecido por Svoboda (1979). Svoboda & Cornelius (1991) relataram que a espécie teria distribuição restrita ao Mediterrâneo, tornando qualquer registro fora desta localidade duvidoso. De qualquer forma, o nosso registro não se trata do primeiro para o Oceano Atlântico. *Aglaophenia elongata* já havia sido registrada na Ilha de Tortugas, Haiti (Van Gernerden Hoogeveenm, 1965; Svoboda, 1979) e para o Arquipélago de Açores (Bedot, 1921; Rees & White, 1966). Posada *et al.* (2010) afirmaram que *A. elongata* ocorre em águas brasileiras, no

sul da Bahia, baseados no trabalho de Ritchie (1909), no entanto este autor identificou de forma errada o seu espécime, que na verdade se trata de *A. dubia* (Oliveira *et al.*, 2016).

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul.

Distribuição mundial. Mediterrâneo (Meneghini, 1845; Svoboda & Cornelius, 1991; Soto *et al.* 2013); Ilha de Tortugas, Haïti (Van Gemerden Hoogeveen, 1965; Svoboda, 1979); Arquipélago de Açores (Bedot, 1921; Rees & White, 1966).

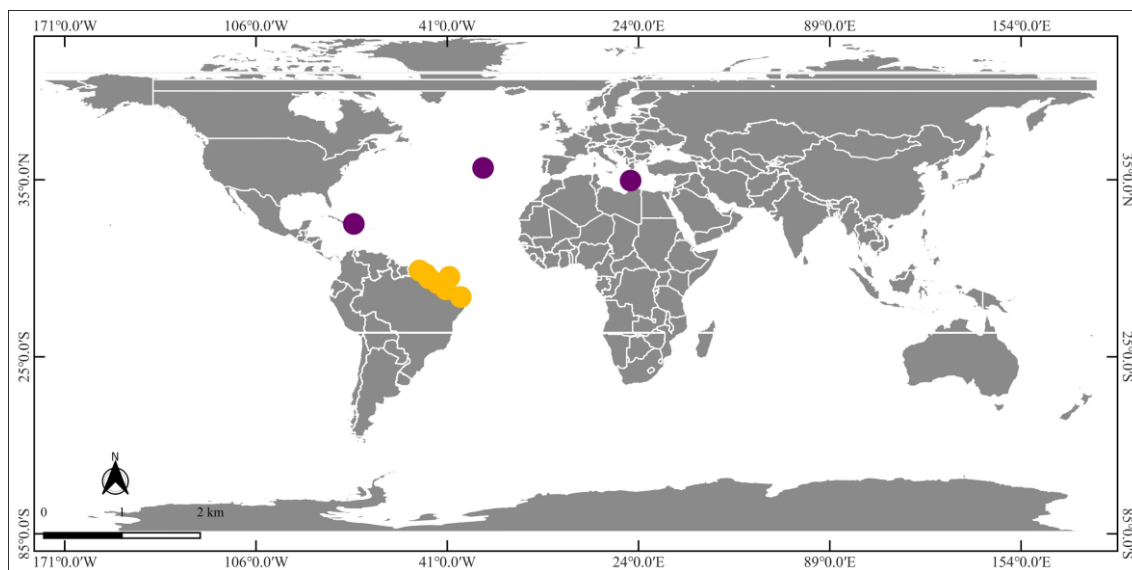


Figura 5. Distribuição geográfica de *Aglaophenia elongata* Meneghini, 1845 (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Aglaophenia latecarinata Allman, 1877

(Fig. 10C)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1997:55).

Localidade tipo: Golfo do México.

Material examinado: GPA-H 3, PT103 epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 47: PT 310; GPA-H 63, PT 103; GPA-H 89: PT 309, epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 112: PT 104, epizoica de porífero (*Oceanapia sp.*); GPA-H 118: PT 306; GPA-H 136, epizoica de *Oceanapia bartschi*: BP 63; GPA-H 149: PT 106; GPA-H 202: PT 104; GPA-H 240: PT 305, epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 244, GPA-H 254, GPA-H 263 epizoica de *S. cylindritheca*, GPA-H 268: PT 208; GPA-H 333: BP 01; GPA-H 352: PT 103; GPA-H 372: GM 2017; GPA-H 379: GM 1728; GPA-H 380: GM 1708; GPA-H 383: GM 1989; GPA-H 413: GM 1721 A, epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 414: GM 1752A, fértil, epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 435: GM 2015; GPA-H 442, ZEE III 36; GPA-H 477, GPA-H 504, ZEE III 59; GPA-H 483: ZEE III 77; GPA-H 492: ZEE

III 36; GPA-H 519: ZEE III 53; GPA-H 525: ZEE III 43; GPA-H 531, GPA-H 532, GPA-H 539, GPA-H 550: ZEE III 59; GPA-H546: ZEE III 43; GPA-H 562: REC4; GPA-H 567: GM 1765A1; GPA-H 570: GM 1739A; GPA-H 576: GM 1752-A; GPA-H 584: GM 1764; GPA-H 603: GM 1817; GPA-H 622, GM 17, fértil; GPA-H632: GM 1988; GPA-H 636, GM 1765A; GPA-H 655: GM 2017; GPA-H 657: GM 2017; GPA-H 723, REC 160; GPA-H 734, REC 157; GPA-H 736, REC 149; GPA-H 783: REC 139, epizpica de *T. ramosus*; GPA-H 785: REC 90, epizóico de alga; GPA-H 814: GM 1708, epizoica de *T. marginatus*; GPA-H 821, GPA-H 846: GM 1872; GPA-H 921: GM 2429; GPA-H 955: GM II 2436; GPA-H 964: GM 1701A; GPA-H 1028: GM 22; GPA-H 1034: GM 15; GPA-H 1054: GM 7626; GPA-H 1069, GPA-H 1103: GM 10; GPA-H 1080: GM 7626, epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 1106: GM10, epizoica de *T. ramosus*; GPA-H 1160: GM 42; GPA-H 1164: PT 101, epizoica de *S. cylindritheca*; GPA-H 1174, PE 05, 16.v.1994. CIPY/UFPB 917: PB 02; CIPY/UFPB 920, epizoica de *Bryothamnion triquetrum*: PB 03; CIPY/UFPB 909, fértil, sobre rocha: PB 05.

Diagnose: Colônias eretas, 40 mm de altura. Hidrocaule monossifônico, hidrocládios alternados; internódios definidos, comprimento 300-350 µm. Hidrotecas profundas, comprimento 272-317 µm, margem denteada, cúspides arredondadas à pontiagudas, carena com espessura variável, diâmetro de margem 152-175 µm; septo intratecal reto, completo, paralelo à base, comprimento 111-128 µm. Nematoteca mesial não ultrapassa altura do septo intratecal, comprimento 132-194 µm, comprimento parte livre 35-43 µm, diâmetro da margem 12-22 µm. Nematotecas laterais torcidas em ca. 90°, comprimento 68-96 µm, comprimento parte livre 30-53 µm, margem estreita, diâmetro 18-26 µm.

Comentários: *Aglaophenia latecarinata* apresenta semelhanças com o morfotipo 2 da congênera *Aglaophenia rhynchocarpa* Allman, 1877 encontrado neste trabalho, em que a hidroteca é mais estreita e apresenta septo intratecal mais reto do que o habitual da espécie. Mesmo apresentando características semelhantes, *A. latecarinata* pode ser diferenciada pelo trofossoma, com dois espessamentos horizontais da hidroteca que se prolongam da parede adcaulinar até o internó, como continuações do septo intratecal e da base das nematotecas laterais. Essas são espécies que morfologicamente reúnem muitas semelhanças, inclusive das suas córbulas, exigindo um exame cuidadoso dos seus caracteres para evitar identificações errôneas.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco (presente material). Bahia à Santa Catarina e Arquipélago de Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na

plataforma continental amazônica. **Distribuição Mundial.** Atlântico (Vervoort, 1968; Millard, 1975); Índico (Millard, 1975); Pacífico Ocidental (Hirohito, 1983).

Aglaophenia lophocarpa Allman, 1877

(Fig. 8; 10D)

Lista sinonímica completa, ver Svoboda & Cornelius (1991:22).

Localidade tipo: Ilha Tortuga.

Material examinado: GPA-H 218: BP 01.

Diagnose: Fragmento de colônia ereta, 40 mm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrocládios alternados, divididos por internódios, 400 µm de comprimento. Hidroteca denteada, nove cúspides equidistantes, carena abcaulinar pouco desenvolvida, septo intratecal incompleto, 30-35 µm de comprimento, paralelo à base. Córbulas alongadas, 1,7 mm de comprimento; 16 pares de costelas alternadas, fusionadas; nematotecas tubulares enfileiradas, margeando as costelas.

Comentários: *Aglaophenia lophocarpa* Allman, 1877 reúne semelhanças com a espécie *A. elongata*, também encontrada neste estudo, no formato das hidrotecas, no septo intratecal incompleto e nas cúspides marginais arredondadas. Por outro lado, *A. lophocarpa* apresenta nematotecas laterais menores e menos robustas do que a sua congênere, além de suas córbulas apresentarem um número de costelas superior (Tabela 7). Svoboda & Cornelius (1991) e Posada *et al.*, (2010) observaram córbulas de *A. lophocarpa* com 10 pares de costelas em seus espécimes, no nosso material as córbulas tem até 16 pares, enquanto que em *A. elongata* o número de costelas oscila entre 4-6. Acreditamos que a variação na quantidade de costelas da córbula pode ser reflexo do grau de maturidade da colônia e das relações de epibiose, como observamos para a congênere *Aglaophenia rhynchocarpa* Allman, 1877. Em nosso material, colônias de *A. rhynchocarpa* epizóicas apresentam número de costelas reduzido em comparação com colônias fixadas em substrato consolidado. Por isso, acreditamos que o número de costelas nas córbulas do gênero *Aglaophenia* não é um delimitador de espécies, uma vez que as costelas podem refletir o grau de maturidade da colônia.

A espécie *A. lophocarpa* é dioica, porém a distinção entre córbula macho e fêmea é complexa. Svoboda (1992) afirma em seu estudo, que só é possível observar as fendas entre as costelas da córbula macho após tratamento com ácido láctico e que esta é uma característica importante já que é a única característica que a diferencia da córbula fêmea. No entanto,

córbulas macho com fendas visíveis foram observadas em espécimes do Atlântico por Allman (1877), Nutting (1900), Bedot (1921), Bogle (1975) e Posada *et al.*, (2010). Como as córbulas observadas no presente material não apresentam fendas visíveis, acreditamos que eles sejam fêmeas já que observamos costelas totalmente fusionadas, semelhante às descritas e ilustradas por Svoboda & Cornelius (1991), que apresentaram 16 pares de costelas alternadas e fusionadas. Em nosso estudo optamos por não tratar as córbulas encontradas com ácido láctico ou outro agente químico, por causa da escassez do material.

Morri *et al.* (2009) em estudo filogenético observaram que espécimes de *A. lophocarpa*, para uma mesma região no Mediterrâneo (Marrocos e Golfo de Cádiz) possuem duas vezes mais diferenças genéticas intraespecíficas, em comparação com a congênere *Aglaophenia tubulifera* (Hincks, 1861) da mesma região. Apesar da diferenciação genética, Morri *et al.* (2009) não encontraram variação morfológica associada e sugerem que processos de especiação estejam ocorrendo, mas que a espécie ainda não acumulou diferenças fenotípicas. Assim, *A. lophocarpa* que habita os oceanos Pacífico, Atlântico e o Mar Mediterrâneo pode se tratar, na verdade, de um complexo de espécies crípticas.

Tabela 7. Tabela comparativa entre as espécies do gênero *Aglaophenia* Lamouroux, 1816 registradas neste trabalho, com mais afinidade morfológica com *Aglaophenia lophocarpa* Allman, 1877.

Espécies	<i>Aglaophenia</i> sp.	<i>Aglaophenia elongata</i>	<i>Aglaophenia latecarinata</i>	<i>Aglaophenia lophocarpa</i>	<i>Aglaophenia postdentata</i>	<i>Aglaophenia rhynchocarpa</i>
Hidroteca	Cúspides regulares, carena	Cúspides regulares, parede abcaulinar reta	Cúspides irregulares, carena de espessura variável	Estreita, cúspides irregulares	Inclinada, cúspides regulares	Estreita, com cúspides irregulares e pronunciadas, carena de espessura variável
Septo intratecal	Incompleto, reto	incompleto, reto	Completo, perpendicular à base	incompleto, reto, às vezes não visível	Pode ou não atingir a parede abcaulinar	completo, sinuoso
Nematoteca mesial	Não ultrapassa 2/3 da parede abcaulinar	Atinge 2/3 da parede abcaulinar	Estreita, 1/3, na altura do septo	Atinge 2/3 da parede abcaulinar	Estreita, mais de 2/3 da parede abcaulinar	Estreita, não ultrapassa 2/3 da parede abcaulinar
Nematoteca lateral	Longas, em forma de J, margem estreita, paralela ao hidrocládio, voltada para trás	Tubular, longa, base larga, margem estreita, perpendicular ao hidrocládio	Tubular, longa, torcida em 90°	Tubular à torcida em 90° base estreita, perpendicular ao hidrocládio	Tubular, rasa, margem larga e irregular, perpendicular ao hidrocládio	Longas, torcida em 90°, margem estreita, perpendicular ao hidrocládio
Córbulas	Não observadas	11 pares de costelas, alternadas, fusionadas	Não observadas	10 pares de costelas alternadas	Pseudocórbula, 8 pares de costelas alternadas	Dioica, Fêmea 16 pares de costelas alternadas; macho, 10 costelas alternadas

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul. **Distribuição mundial.** Pacífico (Fraser, 1947); África Ocidental (Gili *et al.*, 1989); Mediterrâneo (Svoboda & Cornelius, 1991); Caribe (Posada *et al.*, 2010).

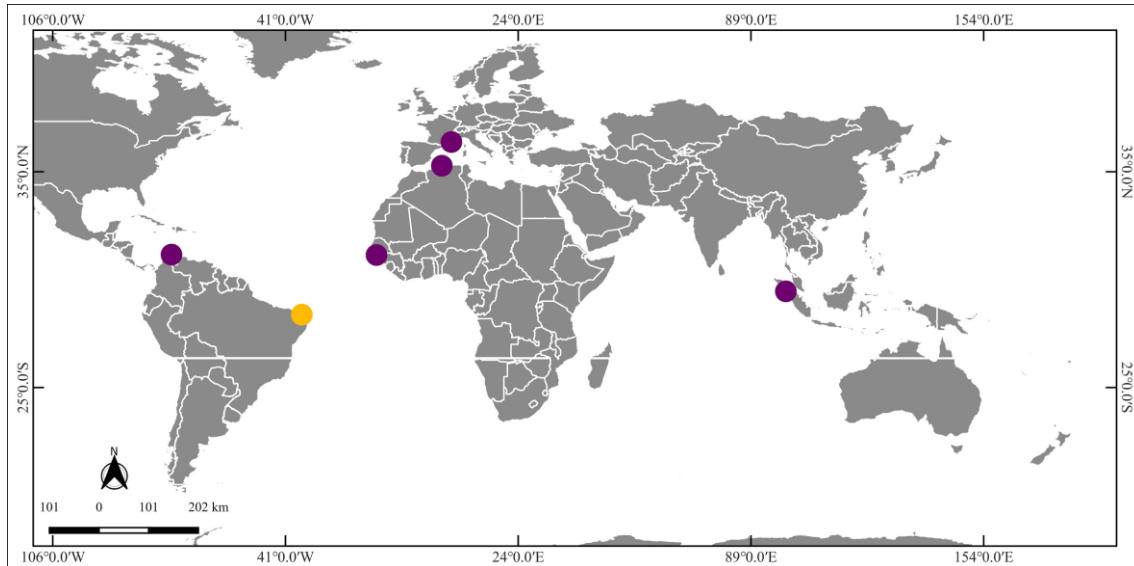


Figura 6. Distribuição geográfica de *Aglaophenia lophocarpa* Allman, 1877. (em amarelo, novo registro; em roxo, registros prévios da literatura).

Aglaophenia postdentata Billard, 1913

(Fig. 9; 10E-F)

Lista sinonímica completa, ver Galea (2010b:31).

Localidade tipo: Sibolga, Indonésia.

Material examinado: GPA-H 280: BP 01.

Descrição: Colônias eretas, 6,3 mm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrocládios curtos, 1 mm de comprimento. Hidrotecas profundas, dispostas em uma única fileira, 172-196 µm de comprimento; margem denteada, três pares de cúspides laterais arredondadas e uma no ápice da parede abcaulinar pontiaguda, 110-167 µm de diâmetro de margem; septo completo, paralelo a base, 32-156 µm de comprimento. Nematoteca mesial tubular, ultrapassa $\frac{2}{3}$ da parede hidrotecal, 161-174 µm de comprimento total, 28-38 µm de comprimento livre e 12-18 µm de diâmetro de margem. Nematotecas laterais rasas, em forma de copo, com margem larga e irregular, 47-67 µm de comprimento e 16-28 µm de diâmetro de margem. Pseudocórbula, medindo 2 mm de comprimento; filactocarpos tubulares; um nematoteca axilar, seguida por nó horizontal, duas fileiras de nematotecas tubulares paralelas, variando em número e terminando

geralmente em par; 48-60 μm de comprimento total, piso definido, 15-26 μm de diâmetro de margem. Gonotecas ovóides, 400-600 de comprimento e 266-400 μm de diâmetro.

Comentários: *Aglaophenia postdentata* Billard, 1913 é distinta de suas congêneres, principalmente, por apresentarem pseudocórbulas, já que os filactocarpos que protegem as gonotecas não se fundem, assim como muitas espécies dos gêneros *Macrorhynchia* Kirchenpauer, 1872 e *Lytocarpia* Kirchenpauer, 1872. O gênero *Lytocarpia* tem como principal caráter diagnóstico de seus trofossomos a presença de três cúspides marginais. Mas espécies de *Aglaophenia*, como *Aglaophenia plumosa* Bale, 1882 e *Aglaophenia pseudoplumosa* Watson, 1997 também possuem três cúspides marginais em suas hidrotecas. São necessários estudos morfológicos e filogenéticos para caracterizar melhor os gêneros pertencentes à família Aglaopheniidae, já que a taxonomia baseada nos caracteres reprodutivos é tênue e traz problemas na delimitação de espécies, como previamente observado por Moura (2011).

Distribuição no Brasil. Rio Grande de Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul. **Distribuição Mundial.** Indo-Pacífico: Indonésia (Billard, 1913; Jäderholm, 1920; Vervoort, 1941); Nova Caledônia (Redier, 1966); Ilhas Seychelles (Millard & Bouillon, 1973); Belize (Spracklin, 1982); Fiji (Ryland & Gibbons, 1991); Austrália (Watson 1994, 1996); Atlântico: Caribe (Galea, 2010b).

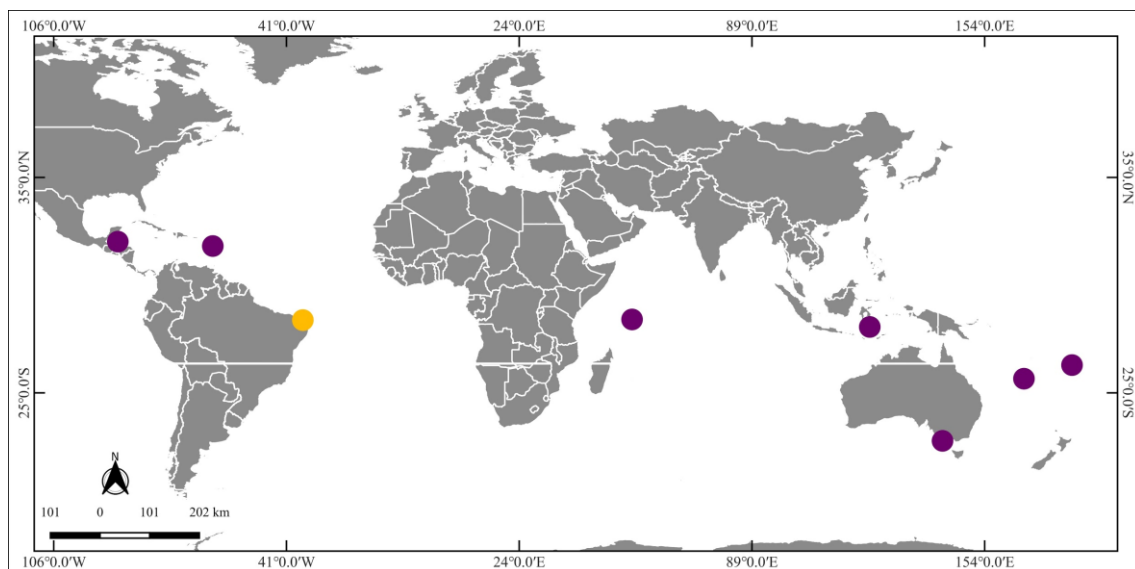


Figura 7. Distribuição geográfica de *Aglaophenia postdentata* Billard, 1913 (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Aglaophenia rhynchocarpa Allman, 1877

(Fig. 10G-K)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1997:59).

Localidade tipo: Key West, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 07, epizoico de *H. formosa*: PT 101; GPA-H 31, GPA-H 137, GPA-H 153, GPA-H 192, epizoico de *T. ramosus*: PT 103; GPA-H 36: PT 101; GPA-H 104, GPA-H 171, GPA-H 245 epizoico de *O. bartschi*: PT 208; GPA-H 113, GPA-H 199, epizoico de porífero *O. bartschi*: PT 104; GPA-H 151: PT 308; GPA-H 157, GPA-H 159: PT 307; GPA-H 165, GPA-H 227, epizoico de *Agelas* sp.: PT 210; GPA-H 167: PT 110; GPA-H 184, epizoico de *A. latecarinata*, epizoico de *O. bartschi*: PT 103; GPA-H 219: BP 63; GPA-H 222, epizoico de *M. allmani*: GPA-H 223, epizoico de porífero, *Oceanapia bartschi* (Laubenfels, 1934): PT; GPA-H 255, epizoico de *O. bartschi*, GPA-H 265 epizoico de porífero: PT 208; GPA-H 317: AB; GPA-H 330: BP 01; GPA-H 344, epizoico de *T. ramosus*: BP 01; GPA-H 369: GM 1729; GPA-H 371: GM 2017; GPA-H 385: GM 1795A; GPA-H 389, epizoico de *S. cylindritheca*: GM 2007A; GPA-H 397: GM I; GPA-H 429: GM 1999; GPA-H 439: GM 2015. GPA-H 447: ZEE III 77 A; GPA-H 457, GPA-H 500, epizoico de *H. formosa*, GPA-H 517: ZEE III 53; GPA-H 465, GPA-H 482: ZEE III 77; GPA-H 467: ZEE IV 113; GPA-H 470: ZEE II 32; GPA-H 478, GPA-H 505, epizoico de *H. formosa*, GPA-H 528, epizoico de *H. formosa*: ZEE III 59; GPA-H 487, GPA-H 490: ZEE III 88 A; GPA-H 497, GPA-H 522, GPA-H 540: ZEE III 85; GPA-H 521: ZEE III 86A; GPA-H 554: ZEE III 59; GPA-H 577: GM 1752-A; GPA-H 580: GM N-NE I 1773 A; GPA-H 587, GPA-H 589: GM 1708 A; GPA-H 591: GM 1675 A; GPA-H 595: GM 1738 A; GPA-H 600: ZEE III 77; GPA-H 609: GM 2015; GPA-H 616: GM 1687; GPA-H 621: GM 1793 B; GPA-H 630, fértil: GM 1988; GPA-H 642: GM 1765 A; GPA-H 654: GM 2003 A; GPA-H 662, GPA-H 699: AB 32; GPA-H 663: AB 11; GPA-H 668, GPA-H 695: AB 04; GPA-H 679: AB 44; GPA-H 680, GPA-H 684: AB 32; GPA-H 689, epizoico de *Angelos* sp.: AB 2009; GPA-H 701: REC 47/13; GPA-H 706: GM 05; GPA-H 717: REC 132; GPA-H 742: REC 148; GPA-H 750: REC 52; GPA-H 754, epizoico de *T. ramosus*: REC 56; GPA-H 766, GPA-H 783, epizoico de *T. ramosus*: REC 139; GPA-H 794: GM 1804 A; GPA-H 817, epizoico de *H. formosa*: GM 1708; GPA-H 822, epizoico de *T. ramosus*: GM 1872; GPA-H 831: GM 1784; GPA-H 854: GM 1732; GPA-H 862: GM 1767; GPA-H 870, GPA-H 1047, GPA-H 1084: GM 7626; GPA-H 888: GM II 110; GPA-H 890: GM I 201; GPA-H 893: GM II 2429. GPA-H 896, GPA-H 958, epizoico de *T. ramosus*: GM II 2436; GPA-H 901: GM II 2413; GPA-H 903: GM 1719; GPA-H 907, GPA-H 913: GM II 2438; GPA-H 917: GM II 2429; GPA-H 929: GM I 33; GPA-H 944, GM II 2432; GPA-H 966: GM 1701 A; GPA-H 971: GM II 124; GPA-H 983: GM II 110. GPA-H 986: GM II, 2443; GPA-H 994: GM 7624; GPA-H 1032: GM 22; GPA-H 1047: GM 57; GPA-H 1060, fértil, 1117 epizoico de *T. ramosus*,

fértil: GM 01; GPA-H 1070, GPA-H 1102, epizoico de *T. ramosus*: GM 10; GPA-H 1132: GM 34; GPA-H 1146: GM 7598; GPA-H 1156: GM I 42; GPA-H 1177: ZEE III 53.

Diagnose: Colônia ereta, 5,3 cm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrocládios alternados, divididos por internódios, 307-250 µm de comprimento; quatro septos internodais, espessura variável, um na base da hidroteca, um na altura do septo intratecal, um a meio caminho da nematoteca lateral e um na base da nematoteca lateral. Hidrotecas estreitas, 252-300 µm de profundidade, 130-159 µm de diâmetro de margem e 133-156 de comprimento de septo intratecal completo reto (morfotipo 1) e sinuoso (morfotipo 2); parede abcaulinar côncava no terço mais proximal e convexa no terço medial. Margem denteada, nove cúspides, quatro pares de cúspides irregulares, uma cúspide dupla com espessamento de perissarco, variando de mais espesso (morfotipo 2) a menos espesso (morfotipo 1). Nematoteca mesial, tubular, parte da base hidrotecal atingindo $\frac{1}{3}$ da parede abcaulinar, 182-244 de comprimento total, 19-23 µm de diâmetro de margem. Nematotecas laterais longas, com torção vertical de 90°, margem estreita, perpendicular ao hidrocládio, 67-82 µm de profundidade, 19-46 µm de comprimento livre e 18-26 µm de diâmetro de margem. Córbum dioica, fêmea, 10 pares de costelas alternadas, fusionadas; nematoteca no ápice de cada costela; a parte anterior da córbula é fechada por meio de estruturas arredondadas formando placas, com nematotecas; o último par de costelas fusionadas formam uma estrutura arredondada com duas grandes nematotecas distais. Córbulas macho com 4-16 pares de costelas alternadas, fusionadas na parte anterior da córbula, com 4-5 nematotecas tubulares, 1,2-5 mm de comprimento total.

Comentários: *Aglaophenia rhynchocarpa* Allman, 1877 é distinta de suas congêneres, principalmente de *Aglaophenia latecarinata* Allman, 1877, umas das mais comuns encontradas na costa brasileira, por ter parede abcaulinar côncava no terço mais proximal e convexa no terço medial e por seu septo intratecal completo, perpendicular à parede abcaulinar. Dentro das variações morfológicas da espécie, examinadas por Calder (1997), observamos em nossos espécimes variação no espessamento da carena e na amplitude do septo intratecal. O morfotipo 1 (Fig. 10G) apresenta septo intratecal mais sinuoso e carena menos espessa. Já no morfotipo 2 (Fig. 10H) podemos observar uma carena menos espessa e um septo intratecal mais reto e transversal. Este segundo morfotipo morfológicamente é mais semelhante a espécie *A. latecarinata* por apresentar o septo intratecal mais reto. Porém, *A. latecarinata* distingue-se por apresentar septo intratecal reto, paralelo à base e carena com espessura reduzida, além de ter apenas um septo que se prolonga do internódio para a hidroteca, na altura do septo intratecal, enquanto *A. rhynchocarpa* tem quatro bem demarcados, um na altura da base hidrotecal, um na

altura de septo intratecal, um a meio caminho entre o septo e a base das nematotecas laterais e o quarto na altura do par lateral de nematotecas.

Observamos córbulas fêmea (Fig. 10K) e macho (Fig. 10I-J) em uma mesma colônia, ambas com costelas fusionadas na parte anterior, mas aquelas sem formar placas e margeadas por 4-5 nematotecas tubulares, e estas formando placas fusionadas. As córbulas macho estão em diferentes estágios de desenvolvimento, a menor com apenas 4 pares de costelas fusionadas (Fig. 10I) até uma mais desenvolvida com 16 pares de costelas alternadas fusionadas (Fig. 10J).

Existem problemas na identificação das espécies que apresentam dimorfismo sexual no gênero *Aglaophenia*, pois há uma variação na quantidade de costelas, como observado em espécimes como *A. pluma* (5-10 costelas) e *A. tubiformis* (4-8 costelas) (Svoboda & Cornelius, 1991). Observamos em nossos espécimes de *A. rhynchocarpa*, córbulas fêmeas com 10 pares de costelas e córbulas machos com 4-16 pares. Diferente do observado por Vervoort (1968) que observou colônias com córbula macho com 10 pares de costelas. Galea (2013) descreveu e ilustrou o dimorfismo sexual da espécie apontando córbulas macho com 18 pares de costelas atingindo 3 mm de comprimento, enquanto as córbulas fêmea apresenta apenas 10 pares. A divergência no número de costelas encontradas nesses estudos reflete o grau de maturidade da estrutura.

Observamos que em espécimes epizoicos férteis as córbulas tendem a ser menores do que aquelas fixadas em substrato consolidado. Dessa forma, a identificação das espécies de *Aglaophenia* baseadas em quantidades de costelas que as córbulas podem apresentar, parece se tratar de um caráter arbitrário, uma vez que a quantidade de costelas é proporcional ao grau de maturidade da colônia e onde esta esteja fixada. Por isso é recomendado basear a identificação nas características das hidrotecas e na morfologia geral das córbulas, sem definir a quantidade de costelas como um delimitador de espécies.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco (presente estudo); Arquipélago de São Pedro e São Paulo (Amaral et al., 2000); Alagoas, Bahia, Sergipe, Espírito Santo, Rio de Janeiro à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição Mundial.** Atlântico Ocidental: (Vervoort, 1968); Atlântico Oriental: (Vervoort, 1959, como *Aglaophenia latecarinata*, em parte).

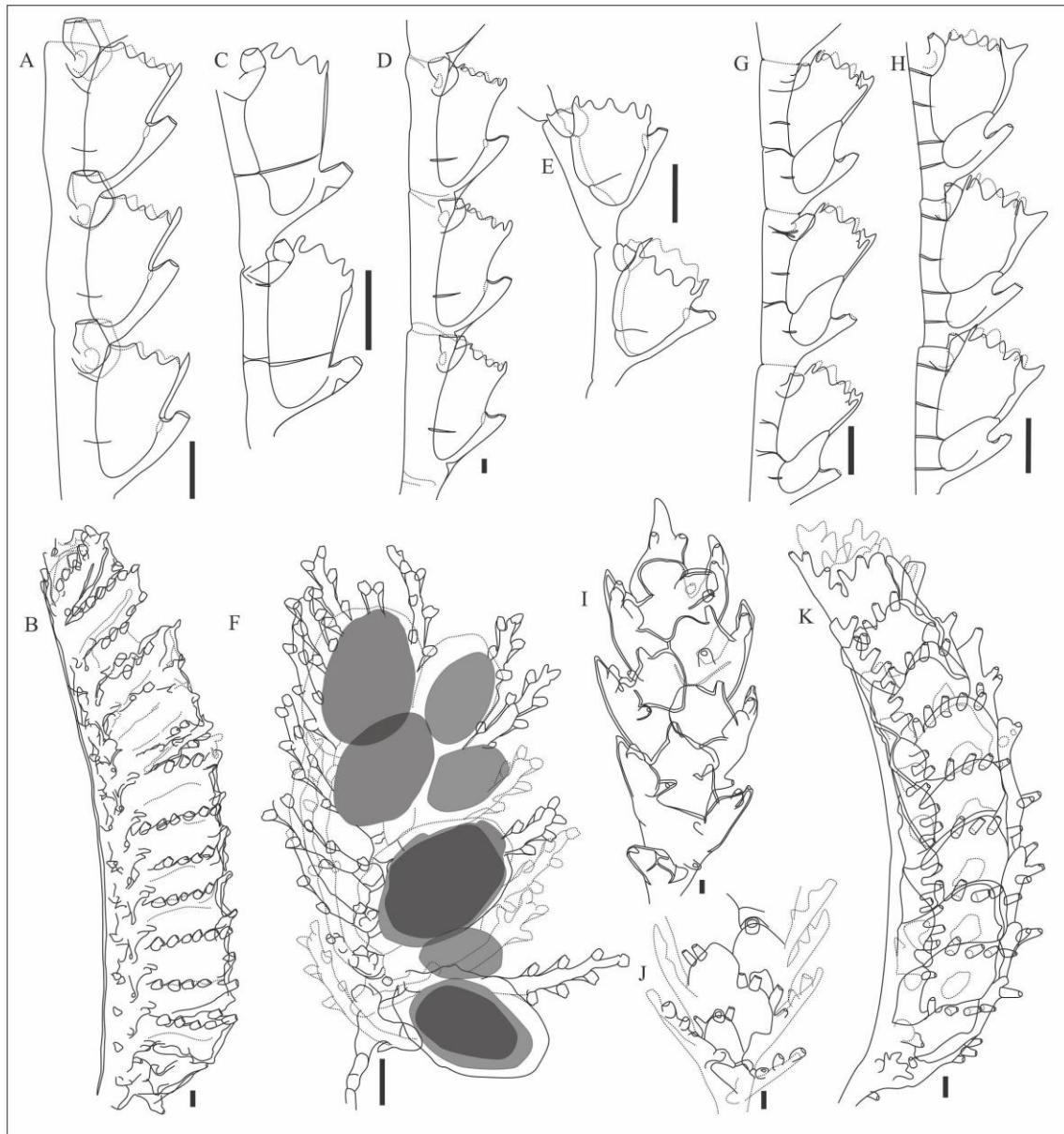


Figura 8. A-B: *Aglaophenia elongata* Meneghini, 1845 — hidrotecas (A) e córbula (B). C: *Aglaophenia latecarinata* Allman, 1877, hidrotecas. D: *Aglaophenia lophocarpa* Allman, 1877. E-F: *Aglaophenia postdentata* Billard, 1913 — hidrotecas (E), pseudocórbula (F). G-K: *Aglaophenia rhynchocarpa* Allman, 1877 — morfotipo 1, hidrotecas (G); — morfotipo 2, hidrotecas (H), córbula macho jovem (I), porção basal de córbula macho madura (J) e córbula fêmea (K). Escala (A-K) 100 µm.

Aglaophenia sp.

(Fig. 5A-E; 6)

Material examinado: GPA-H 110: PT 110; GPA-H 175, GPA-H 261: PT 208.

Diagnose: Colônia ereta, 1.5 cm de altura. Hidrocaule monossifônico; nematotecas caulinares dispostas irregularmente, com duas aberturas opostas, formando ângulo de $\cong 150-160^\circ$ entre si, 16-27 μm de diâmetro de margem (Fig. 5B,C). Hidrocládios alternados, uma hidroteca por internódio. Hidroteca dispostas em única fileira, 272-298 μm de comprimento, 131-162 μm de diâmetro de margem; septo intratecal incompleto, reto, paralelo à base, 21-45 μm de comprimento; margem denteada, nove cúspides arredondadas. Nematoteca mesial tubular, atinge $\frac{1}{2}$ do comprimento da parede abcaulinar, 187-211 μm de comprimento, 14-19 μm de diâmetro de margem. Nematotecas laterais tubulares, base larga, com margem estreita, paralela a parede adcaulinar, disposta no sentido contrário ao da abertura da hidroteca; 90-99 μm de comprimento adnato, 43-55 μm de comprimento livre e 15-20 μm de diâmetro de margem. Colônia infértil.

Comentários: Estes espécimes foram assinalados ao gênero *Aglaophenia* por apresentarem hidrotecas apenas sobre os hidrocládios, com margem denteada, septo intratecal bem desenvolvido e cada hidroteca tem um par de nematotecas lateral e uma nematoteca mesial adnata inferior. Contudo, são diferenciados das espécies do gênero pelo padrão atípico do arranjo das suas nematotecas laterais, direcionadas no sentido contrário ao das hidrotecas. Característica esta que a torna única dentro do gênero.

Aglaophenia sp. apresenta características semelhantes às espécies *Aglaophenia acacia* Allman, 1883, *Aglaophenia dubia* Nutting, 1900, *Aglaophenia elongata* Meneghini, 1845, *Aglaophenia harpago* Schenck, 1965, *Aglaophenia picardi* Svoboda, 1979 e *Aglaophenia suensonii* Jäderholm, 1896 (Tabela 5). Todas as espécies supracitadas apresentam hidrotecas estreitas com cúspides arredondadas, septo intratecal adcaulinar, reto e incompleto; e nematoteca mesial tubular que não ultrapassa $\frac{1}{3}$ da parede abcaulinar. Contudo, essas espécies apresentam as margens das nematotecas laterais tubulares dispostas na mesma direção da abertura das hidrotecas, o que as difere de *Aglaophenia* sp. e a torna, morfologicamente, única dentro do gênero. Durante este estudo analisamos um total de 768 internódios e todos apresentaram pares de nematotecas laterais inclinadas no sentido oposto ao da abertura da hidroteca.

Tabela 5. Tabela comparativa entre espécies do gênero *Aglaophenia* Lamouroux, 1816 estudadas no presente trabalho com mais afinidade morfológica com *Aglaophenia* sp. (Medidas em μm).

Espécies	<i>Aglaophenia</i> sp.	<i>A. elongata</i>	<i>A. latecarinata</i>	<i>A. lophocarpa</i>	<i>A. postdentata</i>	<i>A. rhynchocarpa</i>
						Morf. 1 Morf.2
-Hidroteca						
Comprimento	272-298	186-251	272-317	290-370	172-196	252-290 278-300
Diâmetro da margem	131-162	123-177	152-175	165-186	110-167	148-159 130-145
Diâmetro do septo	21-45	39-42	111-128	30-35	32-156	133-151 133-156
-Nematoteca mesial						
Comprimento total	187-211	173-206	132-194	175-230	161-174	158-201 137-186
Comprimento livre	25-42	28-39	35-43	45-65	28-38	30-39 25-43
Diâmetro da margem	14-19	12-18	12-22	15-20	12-18	21-23 19-23
-Nematoteca lateral						
Comprimento total	90-99	70-111	68-96	84-114	35-45	67-81 71-82
Comprimento livre	43-55	38-53	30-53	25-30	12-22	19-46 28-35
Diâmetro da margem	15-20	31-53	18-26	65-70	16-28	18-26 19-25

Tabela 6. Tabela comparativa entre espécies do gênero com mais afinidade morfológica com *Aglaophenia* sp., baseadas no estudo de Sovoboda & Cornelius (1991)

Espécies	<i>Aglaophenia sp.</i>	<i>Aglaophenia phyllocarpa</i> Bale, 1888	<i>Aglaophenia picardi</i> Svoboda, 1979	<i>Aglaophenia tubulifera</i> (Hincks, 1861)
Hidrocaule	Ereto, Monossifônico	Ereto, Monossifônico	Ereto, Monossifônico	Ereto, Monossifônico
Septo intratecal	Incompleto e reto	Incompleto e reto	Incompleto e reto	Incompleto e reto à ausente
Nematoteca mesial	1/3 da parede abcaulinar	1/3 da parede abcaulinar	De 1/3 à 2/3 da parede abcaulinar	Ultrapassa margem hidrotecal
Nematoteca lateral	Tubular, com margem disposta no sentido contrário ao da abertura da hidroteca	Margem disposta para frente, baixo, cima e algumas vezes no sentido contrário ao da abertura da hidroteca	Com torção de 90°	Apenas algumas com margem dispostas no sentido contrário ao da abertura da hidroteca
Cúspides	Regulares, arredondadas, 9 cúspides	Irregulares, longas e arredondadas, + de 9 cúspides	Apenas dois pares com margem dispostas no sentido contrário ao da abertura da hidroteca	Regulares e arredondadas

No gênero *Aglaophenia* são encontradas outras três espécies que apresentam as nematotecas laterais tubulares, com ao menos algumas nematotecas dispostas no sentido contrário ao da hidroteca. A discussão abaixo baseia-se em ilustrações de espécies de *Aglaophenia*, feitas por Svoboda & Cornelius (1991), das quais *Aglaophenia* sp. se destaca por apresentar todas as nematotecas laterais dispostas no sentido contrário ao da abertura da hidroteca nos lotes examinados provenientes do litoral do Pará e do Maranhão (Tabela 6).

Aglaophenia phyllocarpa bale, 1888 apresenta o par de nematotecas laterais com arranjos diferentes. As aberturas dessas nematotecas podem ser direcionadas para a mesma direção das hidrotecas, ou levemente para cima ou para baixo, ou ainda apresentando arranjo no sentido contrário (Svoboda & Cornelius, 1991). Além disso, a margem hidrotecal de *A. phyllocarpa* apresenta cerca de 11 cúspides irregulares e longas, enquanto que *Aglaophenia spec. nov.* apresenta 9 cúspides regulares e arredondadas. *Aglaophenia picardi* Svoboda, 1979 apresenta grande variação intraespecífica, com nematotecas laterais variando em tamanho. Svoboda & Cornelius, 1991 observou em seus espécimes coletados na Itália, apenas um par de nematotecas laterais, na porção distal de um hidrocládio, com margens ligeiramente voltadas para trás.

Svoboda & Cornelius (1991) ao descreverem espécimes de *Aglaophenia tubulifera* (Hincks, 1861) para o Mediterrâneo não descreveram nematotecas laterais com a curvatura para trás, mas trazem em suas ilustrações essa variação, em espécimes coletadas na Escócia e na Irlanda (Svoboda & Cornelius, 1991). Contudo, as outras características das hidrotecas de *A. tubulifera* são divergentes em relação às de *Aglaophenia* sp., por apresentarem cúspides marginais irregulares e nematoteca mesial ultrapassando margem (Tabela 6). Nesse viés, pudemos observar que as variações quanto à disposição das nematotecas laterais é uma característica presente em outras espécies do gênero *Aglaophenia*, mas que não são frequentes, quando comparadas a *Aglaophenia* sp., em que todas as nematotecas laterais se encontram arranjadas na direção contrária à abertura hidrotecal.

A espécie *Aglaophenia* sp. foi coletada sem as estruturas reprodutivas, sendo diferenciada de suas congêneres por caracteres do trofossoma. As estruturas reprodutivas dispõem de caracteres importantes no diagnóstico de espécies de hidroides, mas a identificação e descrição de espécies sem essas estruturas ainda é possível, principalmente em circunstâncias como estas, onde o material é oriundo de coleções zoológicas. Acreditamos que o arranjo atípico das nematotecas laterais em relação a todas as demais congêneres seja suficiente para diagnosticar estes exemplares com uma nova espécie. Recentemente, Campos *et al.*, (2016) utilizaram a disposição atípica das hidrotecas, voltadas para o lado oposto ao da colônia, para

descrever *Zygophylax kakaiba* Campos *et al.*, 2016 como espécie nova, assim como *Zygophylax naomiae* Campos *et al.* 2020, onde os autores descreveram a espécie a partir de material infértil, depositados em museus, baseadas exclusivamente em características presentes no trofossoma. Pelo exposto os exemplares analisados representariam uma nova espécie do gênero *Aglaophenia*.

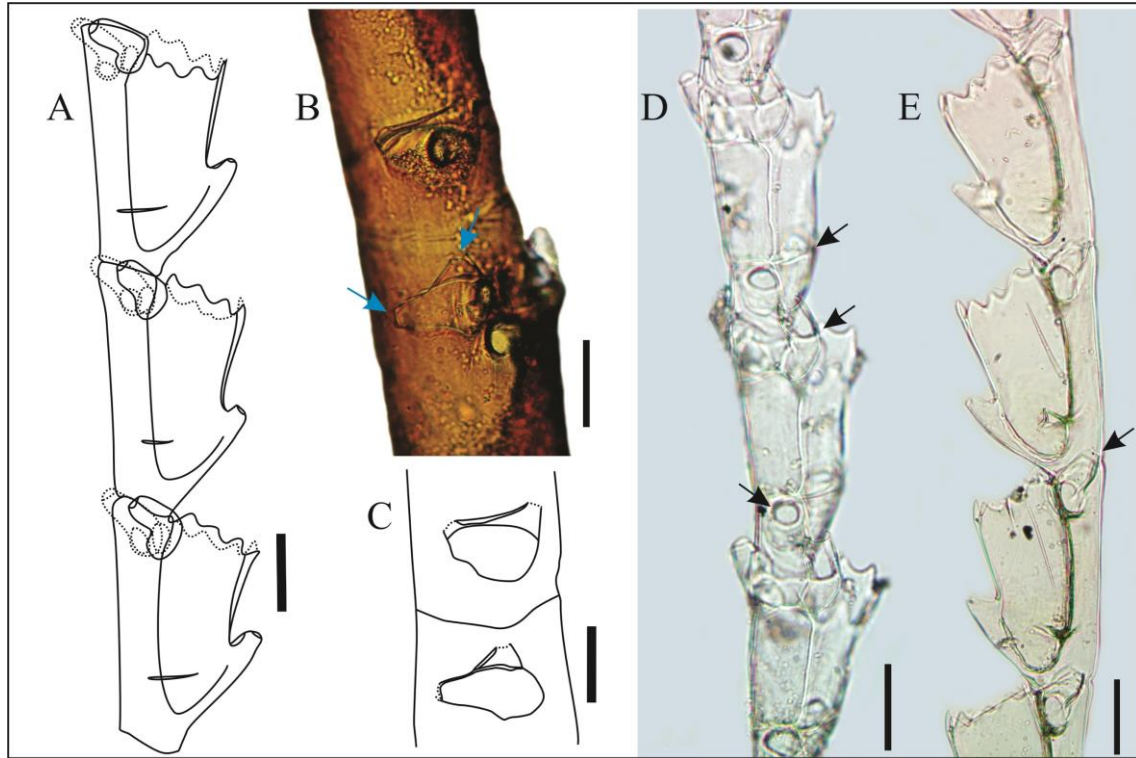


Figura 9. A-E: *Aglaophenia* sp., GPA-H 110 — hidrotecas, vista lateral (A), detalhe das nematotecas caulinares com margens opostas (B-C), vista dorsal, detalhes do septo intratecal, curvatura da nematoteca lateral, hidróporo (D) e vista lateral com detalhe da curvatura da nematoteca lateral. Escala (A-E) 100 μ m.

Distribuição no Brasil. Pará e Maranhão (presente estudo).

Gênero *Cladocarpus* Allman, 1874

Cladocarpus sp.

(Fig. 11; 14A)

Material examinado: GPA-H 343, fragmento de colônia: BP 01.

Diagnose: Colônia ereta, 6 cm de altura. Hidrocaule basalmente polissifônico. Hidrocládios monossifônico, 6 mm de comprimento. Hidroteca alongada, 396-470 μ m de comprimento; margem lisa, apenas uma cúspide triangular no ápice da parede abcaulinar, 23-137 μ m de diâmetro de margem; septo intratecal em forma de “U”, em vista lateral, 203-276 μ m de comprimento. Cada hidroteca com três nematotecas, uma mesial e duas laterais. Nematoteca mesial tubular, reta, parte basal equivalente a $\frac{1}{2}$ do comprimento total adnata; 101-108 μ m de

comprimento total, 33-46 µm de diâmetro de margem. Nematotecas laterais tubulares, 90-99 µm de comprimento e 27-33 µm de diâmetro de margem. Colônia infértil.

Comentários: A espécie apresenta semelhanças com *Cladocarpus keiensis* Schuchert, 2003, oriunda das Ilhas Key, na Indonésia, apresentando o septo intratecal em forma de “S”; e com a espécie *Cladocarpus salix* Di Camillo, Puce & Bavestrello, 2011, oriunda de Celebes do Norte, Indonésia, sendo caracterizada por apresentar septo intratecal em forma de pirâmide. As duas espécies supracitadas, *C. keiensis*, *C. Salix* são originárias de localidades próximas e são diferenciadas apenas pela presença e forma do septo intratecal, de *Cladocarpus* sp., que apresenta septo em forma de “U”. Devido a escassez do nosso material examinado, optamos por deixar a espécie em nível genérico, uma vez que a maioria dos caracteres do trofossomo observados no material são semelhantes aos observados em outras espécies do gênero.

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo).

Gênero *Gymnangium* Hincks, 1874

Gymnangium hians (Busk, 1852)

(Fig. 12; 14B)

Lista sinonímica completa, ver Ronowicz *et al.* (2017:27).

Localidade tipo: Estreito de Torres, Austrália.

Material examinado: GPA-H 133: PT 205; GPA-H 225, GPA-H 241, GPA-H 257: PT 208; GPA-H 984: GM 110.

Diagnose: Colônia ereta, 3.0-3.5 cm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrocládios simples, alternados, até 5 mm de comprimento; internódios medindo 340-350 µm de comprimento. Hidroteca rasa, em forma de copo, 235-248 µm de comprimento, 182-204 µm de diâmetro de margem; margem irregular, com duas cúspides laterais evertidas, que variam de arredondadas à pontiagudas; septo intratecal em forma de gancho, partindo da parede abcaulinar, 98-139 µm de comprimento; nematoteca mesial tubular, 272-293 µm de comprimento, com duas aberturas, uma acima da margem hidrotecal e outra circular no ápice, 28-31 µm de diâmetro de margem; nematotecas laterais tubulares rasas, 59-65 µm de comprimento, margem irregular, 38-47 µm de diâmetro de margem. Colônia infértil.

Comentários: Até o presente estudo, o gênero *Gymnangium* apresentava apenas uma espécie registrada no Brasil, *Gymnangium allmani* (Marktanner-Turneretscher, 1890) (Oliveira *et al.*, 2016). Esta espécie reúne semelhanças com *Gymnangium hians* (Busk, 1852) no formato das hidrotecas e na posição das cúspides marginais. Contudo, são diferenciadas pelas dimensões da nematoteca mesial, que em *G. allmani* é cerca de duas vezes maior que o comprimento

hidrotecal, enquanto que em *G. hians* o comprimento da nematoteca não ultrapassa a margem. Millard (1975) observou em *G. hians* variações no formato das cúspides hidrotecais de arredondadas à pontiagudas e no comprimento da nematoteca mesial, que pode atingir desde a altura um pouco acima do septo intratecal até a altura da margem hidrotecal. Ronowicz *et al.*, (2017) atribuíram a distribuição de *G. hians* apenas para os Oceanos Índico e Pacífico. Os autores concluem que o registro da espécie para Tortugas, na Venezuela, é duvidoso, uma vez que foi baseado em pouco material e sem gonotecas, algo ressaltado pelo próprio Van Gernerden-Hoogeveen (1965). Por tanto, o nosso registro é a primeira ocorrência da espécie no Atlântico.

Distribuição no Brasil. Pará (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico. **Distribuição mundial.** Indo-Pacífico (Ronowicz *et al.*, (2017).

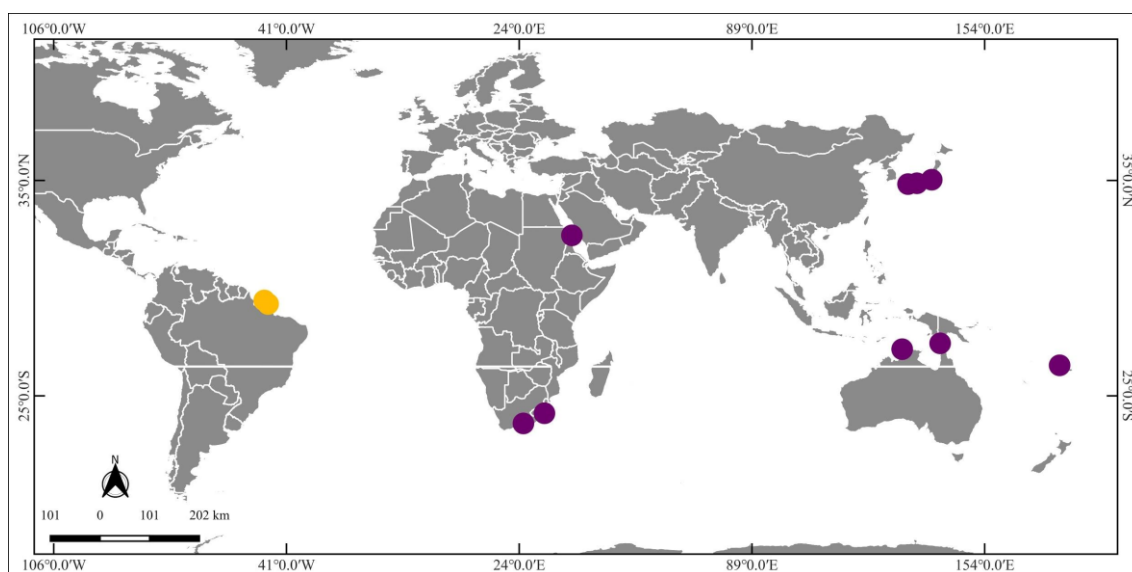


Figura 10. Distribuição mundial de *Gymnangium hians* (Busk, 1852). (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Gymnangium montagui (Billard, 1912)

(Fig. 13; 14C)

Lista sinonímica completa, ver Medel & Vervoort (1995:28).

Localidade tipo: Ilha Ti Saozon e Ilha de Batz, França.

Material examinado: GPA-H 260: PT 208; GPA-H 315, Fértil: AB; GPA-H 406: GM 1767; GPA-H 647: GM 1773 A; GPA-H 650: GM 1663 C; GPA-H 665, GPA-H 698: AB 11; GPA-H 670: AB 04; GPA-H 707: GM 05; GPA-H 866: GM 1860; GPA-H 867: GM 1831-1928;

GPA-H 878, GPA-H 1056: GM 7626; GPA-H 972: GM 124. GPA-H 1048: GM 57. GPA-H 1128: GM. GPA-H 1161: GM 42.

Diagnose: Colônia ereta, 1 cm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrocládios alternados. Hidroteca tubular rasa, 163-238 µm de comprimento; margem irregular evertida, 112-149 µm de diâmetro, duas cúspides laterais de arredondadas à pontiagudas; septo intratecal incompleto, paralelo a base, partindo da parede abcaulinar, 96-109 µm de comprimento; nematoteca mesial tubular, 202-249 µm de comprimento total, ultrapassa margem, ½ do comprimento livre, com duas aberturas, uma acima da margem hidrotecal e uma circular no ápice, 9-17 µm de diâmetro. Nematotecas laterais tubulares rasas, não excedem margem tecal, 45-51 µm de comprimento total, margem irregular, 52-60 µm de diâmetro. Colônia infértil.

Comentários: Hincks (1874) criou o gênero *Gymnangium* para posicionar espécies de *Aglaophenia* que apresentavam gonotecas desprotegidas, não envolvidas por córbulas. Posteriormente, Stechow (1923) elegeu *Gymnangium montagui* (Billard, 1912) como espécie tipo do gênero. Esta espécie apresenta variação morfológica como descrita por Billard (1912) para as variações nas cúspides, de arredondadas à pontiagudas, concordando com o material observado no presente trabalho.

Segundo Medel & Vervoort (1995) a distribuição da espécie estaria restrita ao Atlântico Oriental, no entanto, Mayal (1983) registrou a espécie para o litoral de Pernambuco, como *Halicornaria pennatula*. O registro de Mayal (1983) não apresenta descrição, apenas um desenho pouco conclusivo. De toda forma, os registros do presente estudo ao longo das costas das regiões Norte e Nordeste são um indicativo que esta espécie realmente ocorra em Pernambuco.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Atol das Rocas, Paraíba (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul.

Distribuição mundial. Leste do Atlântico (Medel & Vervoort, 1995).

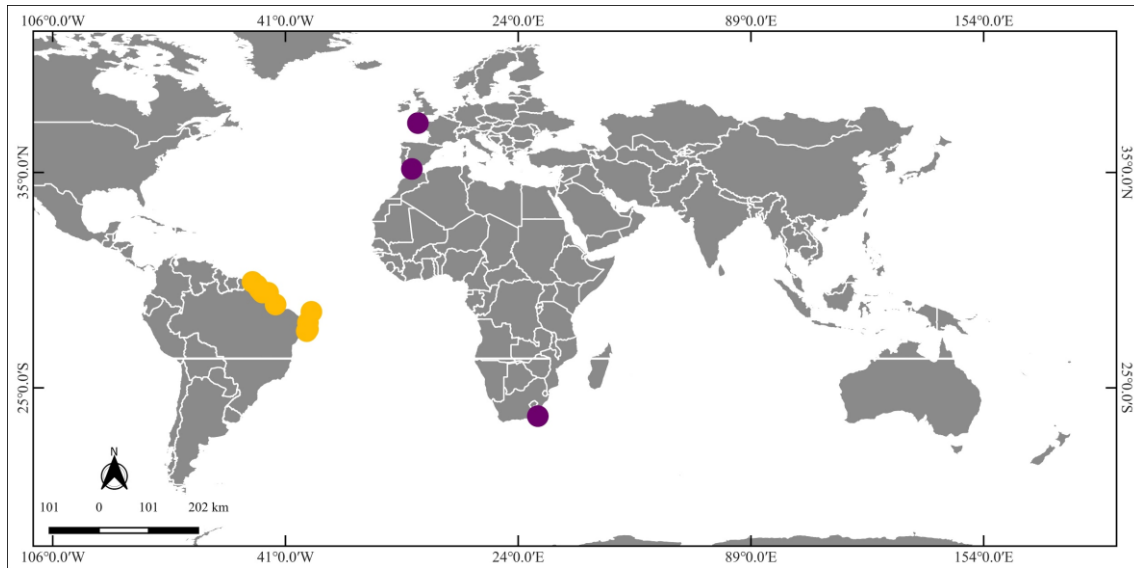


Figura 11. Distribuição mundial de *Gymnangium montagui* (Billard, 1912). (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Gênero *Lytocarpia* Allman, 1883

Lytocarpia tridentata (Versluys, 1899)

(Fig. 14D-F)

Lista sinonímica completa, ver Kelmo & Vargas (2002:616)

Localidade tipo: Arquipélago de Los Testigos, Caribe.

Material examinado: GPA-H 01, *A. rhynchocarpa* e briozoários epizoicos: PT 103; GPA-H 09, *Diphasia digitalis* epizoica: PT 204; GPA-H 27: PT 101; GPA-H 35, Fértil: PT 204; GPA-H 90: PT 309; GPA-H 90, fértil, *Diphasia digitalis* epizoica: PT 305; GPA-H 116, epizoico de gastrópode: PT 304; GPA-H 144: PT 310; GPA-H 198: PT 110; GPA-H 252, epizoico de *Oceanapia bartschi*: PT 208; GPA-H409: GM 1721 A; GPA-H 460: ZEE III 85; GPA-H 526: ZEE III 34; GPA-H 541: ZEE II 28; GPA-H 569: GM 1739 A; GPA-H 592, GPA-H 638: GM 1675 A; GPA-H 627: GM 1754 A; GPA-H 641, GPA-H 787: GM 1721; GPA-H 761: REC 153; GPA-H 784: GM 14. GPA-H 789: GM N-NE II 1804 B; GPA-H 797: GM N-NE II 1855; GPA-H 844: GM N-NE II 1762. GPA-H 877, GPA-H 1051, GPA-H 1081: GM I 7626; GPA-H 887: GM II; GPA-H 908: GM II 2438; GPA-H 919: GM II 2429; GPA-H 928: GM I 33; GPA-H 946: GM II 2432; GPA-H 956: GM II 2436. GPA-H 947: GM II 2432; GPA-H 960: GM II 2443; GPA-H 1041: GM 22; GPA-H 1063: GM I 7598; GPA-H 1068, GPA-H 1105: GM I 10; GPA-H 1122: GM I 33; GPA-H 1145: GM 7598; GPA-H 1159: GM I 42.

Descrição. Colônia ereta, 17 cm de altura. Hidrocaule monossifônico com dois *hinge-joints* basais. Hidrocládios alternados. Hidrotecas profundas, 262-316 µm de comprimento, parede

adcaulinar reta, abcaulinar côncava, margem denteada por três cúspides, duas laterais arredondadas, uma pontiaguda no ápice da parede abcaulinar, 139-152 µm de diâmetro, septo intratecal reto, incompleto, paralelo à base, 30-66 de comprimento. Nematoteca mesial tubular, não ultrapassa margem tecal, atinge $\frac{2}{3}$ da parede abcaulinar, 221-251 µm de comprimento, duas aberturas, uma acima do septo intratecal, outra no ápice da nematoteca, 16-19 µm de diâmetro. Nematotecas laterais tubulares, 64-134 µm de comprimento; margem circular, 16-28 µm de diâmetro. Córbulas dióicas. Córbula macho com 11 gonotecas ovóides internas; gonotecas ovais pediculadas, 619 µm de comprimento e 325 µm de diâmetro; córbula mede até 4 mm de comprimento, 1,7 mm de diâmetro máximo; costelas alternadas, 8-12 pares, não fusionadas, 153-231 µm de largura; fileira de nematotecas nas bordas das costelas, tubulares, piso definido, 71-99 µm de comprimento, margem circular, 22-29 µm de diâmetro. Córbula fêmea com quatro massas de gônadas internas, ovais; costelas formadas por estruturas semelhantes a leques, com ranhuras longitudinais, número de costelas indefinido, aparentemente as costelas são fusionadas, 4,1 mm de comprimento, 1,6 mm de diâmetro máximo.

Comentários. O gênero *Lytocarpia* Kirchenpauer, 1872 apresenta 44 espécies nominais, das quais *Lytocarpia tridentata* (Versluys, 1899) é a única espécie do gênero que ocorre no litoral brasileiro. São registradas para o Oceano Atlântico Ocidental as espécies *Lytocarpia canepa* (Blanco & Bellusci de Miralles, 1971), *Lytocarpia distans* (Allman, 1877), ambas na Argentina, e *Lytocarpia tridentata* (Versluys, 1899) (Oliveira *et al.*, 2016). *Lytocarpia distans* difere de *L. tridentata* por apresentar hidroteca mais alongada e reta, cuja margem é repleta de pequenas cúspides arredondadas e uma cúspide pontiaguda curta abcaulinar, enquanto que *L. tridentata* como o próprio nome indica, apresenta apenas três cúspides na margem e hidroteca com parede abcaulinar côncava. Por outro lado, *L. canepa* difere de *L. tridentata* por apresentar hidroteca com margem irregular, uma cúspide pontiaguda abcaulinar e 5-6 cúspides curtas, pouco aparentes, nematoteca mesial tubular atingindo $\frac{2}{3}$ da parede abcaulinar e as nematotecas laterais tubulares rasas atingem a margem hidrotecal.

Totton (1926) (como *Thecocarpus contorta*) foi o primeiro a observar e descrever as estruturas reprodutivas de *L. tridentata*. As córbulas fêmeas dos nossos espécimes são semelhantes às de Totton (1926), em que as costelas apresentam forma de leque. Assim como Totton (1926), observamos que é possível distinguir algumas costelas, principalmente as mais basais, porém as demais costelas não são bem delimitadas e a visualização é difícil, não sendo possível estimar um número. Vannucci Mendes (1946) descreveu e ilustrou os dois tipos de córbulas, mostrando os detalhes das costelas da córbula fêmea, o que ela chamou de folha corbular. Encontramos 11 gonotecas na córbula macho e quatro na córbula fêmea, corroborando

com Vannucci Mendes (1946), quando a mesma afirma que só podem existir de 6-12 gonotecas por córbula.

Distribuição no Brasil. Pará, Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte, Espírito Santo (presente estudo); Pernambuco, São Paulo, Rio de Janeiro (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico: Arquipélago Los Testigos, Caribe (Versluys, 1899); Costa Rica (Kelmo & Vargas, 2002).

Gênero *Macrorhynchia* Kirchenpauer, 1872

Macrorhynchia allmani (Nutting, 1900)

(Fig. 14G)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1997:64).

Localidade Tipo: Recifes da Flórida.

Material examinado: GPA-H 77, GPA-H 131: PT 205; GPA-H 228: PT 210; GPA-H 262: PT 208; GPA-H 403: GM 1767; GPA-H 445: ZEE III 77; GPA-H 446, GPA-H 496: ZEE III 85; GPA-H 755: GM 1755; GPA-H 796: GM 1807 1A; GPA-H 808: GM N-NE II 1663A; GPA-H 871: GM 7626; GPA-H 924: GM 114; GPA-H 951: GM 1662 A.

Diagnose: Colônia ereta, 5 cm de altura. Hidrocaule monossifônico, ramificações de segunda ordem. Hidroteca com 234-271 µm de comprimento, margem denteada, 131-151 µm de diâmetro, sete cúspides arredondadas de igual tamanho; septo intratecal reto e completo, paralelo a base, 79-114 µm de comprimento. Nematoteca mesial adnata, tubular, 270-314 µm do comprimento, 45-58 µm de diâmetro de margem, ultrapassa a margem hidrotecal em 20 µm. Par de nematotecas laterais tubulares, 96-114 µm de comprimento, 19-36 µm de diâmetro de margem. Colônia infértil.

Comentários: *Macrorhynchia phillipina* possui ampla distribuição no Brasil e é distinta de *M. allmani*, por apresentar septo intratecal triangular e parede abcaulinar côncava. *M. racemifera* por sua vez, foi descrita para o Caribe e foi pouco amostrada desde então, sendo registrada no Brasil na costa do estado da Bahia, por Allman (1883) e Marques & Moretzsohn (1985). Esta espécie apresenta semelhanças com *M. allmani* no formato das hidrotecas, no septo intratecal reto e paralelo à base, nas sete cúspides arredondadas, nas nematotecas laterais e mesial tubulares que variam em comprimento, de acordo com o material descrito por Allman (1883) para *M. racemifera*. As espécies apresentam ainda semelhanças nas estruturas reprodutivas, *M. allmani* apresenta gonotecas inseridas em hidrocládios modificados, com três nematotecas

triangulares por segmento (Galea, 2013), assim como *M. racemifera* foi descrita e ilustrada por Allman (1883).

Acreditamos que *M. allmani* e *M. racemifera* podem ser coespecíficas. Entretanto, como o material examinado é infértil e *M. racemifera* foi pouco amostrada, não apresentando medidas do trofossoma ou das gonotecas e filactocarpos pelos autores que a citaram, inviabilizando comparação morfométrica com *M. allmani*. Desta forma, optamos por não sinonimizar as duas espécies, já que carecem de mais estudos.

Segundo Calder (1997), a espécie *M. grandis* pode ser distinguida de *M. allmani* por esta apresentar hidrocládios mais espaçados, internódios mais longos, hidrotecas profundas e nematoteca mesial menor. Baseado nessas diferenças Calder (1997) concluiu que se tratam de espécies distintas. *M. grandis* é registrada para o Brasil na região de Cabo Frio, Rio de Janeiro (Miranda *et al.*, 2015).

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Atol das Rocas, Ceará, (presente estudo); Bahia, Rio de Janeiro (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico ocidental (Vervoort, 1968).

Macrohynchia phillipina Kirchenpauer, 1872

(Fig. 14H)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1997:66).

Localidade tipo: Manila, Filipinas.

Material examinado: GPA-H 285: BP 01.

Diagnose: Colônia ereta, 1,5 cm de altura. Hidrocaule polissifônico basalmente. Hidrocládios alternados. Hidrotecas profundas, 162-201 µm de comprimento; septo intratecal triangular incompleto, no terço mais distal, 40-49µm de comprimento; margem denteada, duas cúspides laterais e uma abcaulinar, pobremente demarcadas à arredondadas, 108-119 µm de diâmetro. Nematoteca mesial tubular, 185-203 µm de comprimento, ultrapassa margem hidrotecal em aproximadamente 20 µm; 13-21 µm de diâmetro de margem. Nematotecas laterais tubulares, 114-125 µm de comprimento, ultrapassam a margem em aproximadamente 20 µm; margem tubular, 13-16 µm de diâmetro. Colônia infértil.

Comentários: Aspectos taxonômicos tratados em Di Camillo *et al.*, (2009). Em nosso material observamos variação morfológica nas cúspides laterais presentes na margem que variam de pobremente demarcadas à arredondadas; e a nematoteca mesial varia quanto ao comprimento, ultrapassando ou não a margem hidrotecal. As variações supracitadas ocorrem em internódios

presentes no mesmo hidrocládio, mas não são caracteres que apresentam uma ampla variação que justifique uma subdivisão da espécie. Acreditamos que a plasticidade fenotípica de *M. philippina* esteja associada a sua distribuição cosmopolita, uma vez que os hidroides podem apresentar plasticidade fenotípica sob influência de pressões ambientais diferentes (Gili & Hughes, 1995).

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo); Ceará, Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro e São Paulo (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circunglobal (Millard, 1975; Rees & Vervoort, 1987).

Infraordem Plumulariida Bouillon, 1984 *Sensu Novum*

Família Halopterididae Millard, 1962

Gênero *Antennella* Allman, 1877

Antennella curvitheca Fraser, 1937

(Fig. 14I)

Antennella curvitheca Fraser 1937: 4, pl. 2, fig. 7.

Localidade tipo: Norte de Porto Rico.

Material examinado: CIPY/UFPB 902, epizóica de *Cryptonemia crenulata*, PB 03.

Descrição: Colônia estolonar, 5 mm de altura. Hidrocaule monossifônico, internódios com nós oblíquos, cada internódio com uma hidroteca. Hidroteca tubular rasa, parcialmente adnata; parede adcaulinar côncava; cúspides intratecais adcaulinar e abcaulinar proeminentes; margem lisa, com pequeno espessamento na parede abcaulinar. Três nematotecas associadas a hidroteca, duas laterais pediculadas atingem $\frac{1}{2}$ da parede adcaulinar e uma mesial pequena e curva, atinge a base hidrotecal. Colônia infértil.

Comentários: Dentre as 24 espécies conhecidas para o gênero *Antennella* Allman, 1877, quatro são registradas para o Brasil (Oliveira *et al.*, 2016), *Antennella campanuliformis* (Mulder & Trebilcock, 1909), registrada no Espírito Santo (Grohmann *et al.*, 2003); *A. curvitheca* registrada para a Bahia (Grohmann *et al.*, 2003); *Antennella quadriaurita* Ritchie, 1909, registrada no Rio de Janeiro (Grohmann *et al.* 2003); e *Antennella secundaria* (Gmelin, 1791) registrada para Bombinhas, Santa Catarina (Miranda *et al.*, 2015).

A espécie *A. campanuliformis* apresenta paredes hidrotecais retas a convexas, diferente de *A. curvitheca* que é facilmente distinta pela presença da parede abcaulinar côncava e pela cúspide intratecal bem desenvolvida. Já a espécie *A. quadriaurita* apresenta hidroteca tubular rasa, sem espessamento nas paredes hidrotecais e cinco nematotecas associadas a hidroteca

(uma mesial e dois pares laterais pediculados) e apresenta ainda uma ou duas nematotecas abaixo da mesial associadas ao mesmo internódio, enquanto que *A. curvitheca* apresenta apenas um par de nematotecas laterais, e uma nematoteca mesial. *A. secundaria* difere de *A. curvitheca* por não apresentar espessamento das paredes hidrotecais e por possuir uma nematoteca axilar localizada entre o par de nematotecas laterais (Schuchert, 1997).

Distribuição no Brasil. Paraíba (presente estudo); Bahia (Grohmann *et al.*, 2003). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica.

Distribuição Mundial. Atlântico: Porto Rico (Fraser, 1937); Ilha de Névis, Antilha (Van Gemerden-Hoogeveen, 1965); Bermuda (Calder, 2000); Panamá (Calder & Kinkendale, 2005).

Antennella secundaria (Gmelin, 1791)

(Fig. 14J)

Lista sinonímica completa: ver Calder (1997:29).

Localidade tipo: “Habitat in mari mediterraneo” (Gmelin, 1791: 3854).

Material examinado: GPA-H 1209: PT 310.

Diagnose: Colônia ereta, hidrocládio partindo diretamente da hidrorriza. Hidrotecas em forma de copo, parede adcaulinar adnata ao hidrocládio em $\frac{1}{3}$ de seu comprimento, parte livre côncava; parede abcaulinar ligeiramente convexa; quatro nematotecas pediculadas associadas a hidroteca, uma mesial, um par lateral pediculado e uma axilar. Gonotecas pediculadas, inseridas abaixo da hidroteca; base afunilada com alargamento distal, com 600 μm de diâmetro máximo e 1,4 mm de comprimento, duas nematotecas na base.

Comentários: *Antennella secundaria* (Gmelin, 1791) apresenta distribuição cosmopolita, apresentando grande variação morfológica, o que historicamente ocasionou uma série de problemas taxonômicos (Schuchert, 1997). Espécies cuja distribuição são abrangentes geralmente apresentam uma grande variabilidade fenotípica, importante na colonização de diferentes áreas (Gili & Hughes, 1995), entretanto, tornando a identificação dessas espécies complexa. Ramil & Vervoort (1992) registraram as maiores dimensões de internódios (510-530 μm) e de hidrotecas (300-310 μm) para a espécie. Medel & Vervoort (1995) apesar de não fazerem nenhum comentário a respeito de uma possível variação morfológica na espécie, as dimensões de seus espécimes do Estreito de Gibraltar não coincidem com as observadas anos antes por Ramil & Vervoort (1992), em material da mesma localidade (Tabela 8).

Schuchert (1997) observou variações morfológicas e afirmou que a espécie apresenta comprimento dos hidrocládios variável, assim como as dimensões da hidroteca, mas não disponibilizou as dimensões encontradas. Segundo ele, as formas de crescimento irregulares

presentes em *A. secundaria* podem se assemelhar com espécies de *Monostaechas* Allman, 1877. *Antennella secundaria* apresenta dois tipos de crescimento: colônias ramificadas formando uma estrutura simpodial ou não; e outro com hidrocládios que partem diretamente da hidrorriza.

A forma ramificada, segundo Ryland & Gibbons (1991), reúne semelhanças com *Monostaechas quadridens*, cujas colônias apresentam crescimento simpodial. Segundo Millard (1975), *A. secundaria* pode ainda apresentar crescimento pinado, como as espécies de *Halopteris*, com hidrocládios alternados, exceto os dois primeiros pares que são opostos. O material examinado neste estudo é composto por fragmentos de hidrocládios que partem diretamente da hidrorriza. Não observamos variações, provavelmente devido à pouca quantidade do material.

Tabela 8. Tabela comparativa entre as espécies *Antennella secundaria* (Gmelin, 1791) e *Monostaechas quadridens* (McCrary, 1859). (Medidas em µm).

Espécies	<i>Antennella secundaria</i> (Gmelin, 1791)			<i>Monostaechas quadridens</i> (McCrary, 1859)
	Ramil & Vervoort (1992)	Medel & Vervoort (1998)	Galea (2013)	Ryland & Gibbons (1991)
Comprimento do internódio	510-530	350-550	315-380	105-240
Comprimento da parede abcaulinar	300-310	160-300	140-165	140-190
Diâmetro e diafragma	265-280	210-280	185-215	160-225
Localidade	Estreito de Gibraltar	Estreito de Gibraltar	Medidas de (Gmelin, 1791) para o Mediterrâneo	Ilhas Fiji

Distribuição mundial. Cosmopolita com preferência por águas temperadas e quentes (Millard, 1975; Schuchert, 1997; Ramil *et al.*, 1998). **Brasil.** Pará (presente estudo). Santa Catarina (Miranda *et al.*, 2015). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica.

Antennella sp.

(Fig. 14K)

Material examinado: GPA-H 21: PT 104; GPA-H 134: PT 205; GPA-H 136: BP 63; GPA-H 242, epizoica de *S. cylindritheca*; GPA-H 271, epizoica de *Oceanapia* sp.: PT 208.

Diagnose: Hidrocládios eretos atingindo 0.9-1.0 mm, partindo diretamente da hidrorriza. Internódios medindo 220-280 µm de comprimento. Hidrotecas tubulares rasas, paredes hidrotecais paralelas, 140-160 µm de comprimento total; margem circular lisa, 140-150 µm de diâmetro. Três nematotecas associadas a hidroteca, duas laterais pediculadas, ultrapassam a margem e uma mesial adnata, não atinge a altura da base hidrotecal. Uma nematoteca séssil nos internódios sem hidrotecas. Colônia infértil.

Comentários: O morfotipo *Antennella* sp. apresenta crescimento padrão do gênero *Antennella* Allman, 1877, cujo hidrocaules apresentam crescimento ereto, partindo diretamente da hidrorriza, com apenas uma fileira de hidrotecas. *Antennella* sp. não apresenta semelhanças com as demais espécies do gênero registradas no Oceano Atlântico Sul.

Antennella campanuliformis (Mulder & Trebilcock, 1909) difere por apresentar hidrotecas campanuladas, enquanto *Antennella* sp. apresenta hidrotecas tubulares com paredes retas e paralelas. *Antennella* sp. não apresenta semelhanças com a espécie *Antennella curvitheca* Fraser, 1937, que difere por apresentar duas cúspides internas. Por outro lado, *Antennella quadriaurita* Ritchie, 1909 apresenta quatro nematotecas associadas a hidroteca e as nematotecas laterais não ultrapassam a margem hidrotecal. Difere de *Antennella secundaria* (Gmelin, 1791) pelas mesmas razões, uma vez que as nematotecas laterais de *A. secundaria* não atingem a margem hidrotecal, apresenta 4 nematotecas associadas a hidroteca e duas nematotecas abaixo da nematoteca mesial. Infelizmente, pela ausência de gonotecas não foi possível identificar este material até o nível de espécie.

Distribuição no Brasil. Pará, Maranhão e Rio Grande do Norte.

Gênero *Halopteris* Allman, 1877

Halopteris carinata Allman, 1877

(Fig. 14L-N)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1997:34)

Localidade tipo: Recife Carysfort, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 42, epizóico de briozoário calcário: PT 103; GPA-H 87: PT 108, fértil; GPA-H 91: PT 309; GPA-H 96, 124: PT 306; GPA-H 114, PT 104; GPA-H 168, GPA-H 197: PT 110; GPA-H 217: PT 210, fértil; GPA-H 256, GPA-H 267, PT 208.

Diagnose: Hidrocaule ereto, monossifônico, hidrocládios alternados. Hidrotecas tubulares rasas com alargamento distal; parede adcaulinar adnata em $\frac{3}{4}$ do comprimento, convexa na parte livre; uma cúspide no ápice da parede abcaulinar, formando carina. Nematotecas pediculadas, com duas câmaras, uma mesial na altura do diafragma da hidroteca; primeiro par

lateral cilíndrico fusionada a hidroteca, com pedículo longo, ultrapassa margem tecal em $\frac{1}{4}$ de seu comprimento total; segundo par imóvel e uma axilar. Gonotecas pediculadas: femininas - achatadas, base estreita, região proximal alargada, margem circular, lisa, duas nematotecas na base; masculinas - alongadas, cilindriformes, margem circular lisa (Fig. 14N).

Comentários: *Halopteris carinata* Allman, 1877 foi descrita originalmente sem estruturas reprodutivas, sendo distinta de suas congêneres pela presença de uma cúspide na parede abcaulinar que forma uma dobra vertical e nematotecas laterais com pedículos longos (Schuchert, 1997). Este autor descreveu as gonotecas macho, relatando que elas são tubulares, sem nematotecas ou margem visível. No mesmo estudo, Schuchert (1997) descreveu as estruturas reprodutivas de outras espécies congêneres, onde podemos observar que é comum no gênero que as gonotecas fêmeas sejam achatadas, com base estreita e região distal alargada, já as gonotecas machos são tubulares, como observado para as espécies *Halopteris clarkei* (Nutting, 1900), *Halopteris campanula* (Busk, 1852), *Halopteris plagiocampa* (Pictet, 1893). Baseados nas descrições das gonotecas das congêneres, acreditamos que as gonotecas de *H. carinata* sigam o padrão observado para o gênero, sendo as gonotecas femininas achatadas e as masculinas cilíndricas, assim como observados em nossos espécimes, onde pudemos ver em uma mesma colônia os dois tipos de gonotecas.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará e Maranhão (presente estudo); Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina, (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico Ocidental: (Vervoort, 1968).

Halopteris cf. *polymorpha* (Billard, 1913)

(Fig. 14O)

Lista sinonímica completa, ver Galea *et al.* (2018:23)

Localidade tipo: Ilha de Bornéu, Sudeste Asiático.

Material examinado: GPA-H 21: PT 104; GPA-H 134: PT 205; GPA-H 271: PT 208; GPA-H 340: BP 01.

Diagnose: Colônia estolonar, hidrocládios partindo diretamente da hidrorriza. Hidrocládios divididos por internódios medindo $\cong 350 \mu\text{m}$ de comprimento. Hidroteca tubular rasa, parede adcaulinar reta, parede abcaulinar ligeiramente côncava; margem circular lisa, $\cong 180 \mu\text{m}$ de diâmetro; quatro nematotecas pediculadas com duas câmaras associadas a hidroteca, uma mesial, um par lateral que não ultrapassa a margem tecal e uma menor axilar. Colônia infértil.

Comentários: O gênero *Halopteris* Allman, 1877 é especioso e a taxonomia é complexa, principalmente quando se baseia a identificação de espécimes sem as estruturas reprodutivas, uma vez que a presença desses caracteres é importante para a taxonomia do gênero (Schuchert, 1997). A espécie *Halopteris polymorpha* (Billard, 1913) foi redescrita recentemente por Galea *et al.* (2018). Migotto (1996) ressaltou em seus comentários que *Halopteris glutinosa* (Lamouroux, 1816) é bastante similar à *H. polymorpha*, pelo arranjo das colônias, o número e a forma de distribuição das nematotecas, e salientou ainda que a cor amarelada de *H. glutinosa*, é devido a sua associação com zooxantelas, que pode ser utilizada como característica diagnóstica para diferenciar as duas espécies. No nosso material não encontramos o padrão de coloração descrito por Migotto (1996), embora as condições do material não favoreçam este tipo de observação.

Schuchert (1997) ressaltou em seu estudo que os caracteres que separam essas duas espécies são variáveis, sendo a distinção em alguns casos impossíveis, como a distinção pelas estruturas das gonotecas fêmeas, que são semelhantes entre as duas espécies e apresentam estruturas semelhantes, com duas fileiras de nematotecas. No caso das colônias inférteis, a distinção entre as duas espécies seria pela altura que o par de nematotecas laterais atinge: em *H. glutinosa*, o par de nematotecas ultrapassa a margem hidrotecal; já em *H. polymorpha*, o par de nematotecas laterais não atinge a margem hidrotecal, assim como no material examinado. Concordamos com os comentários de Schuchert (1997) a respeito da distinção das duas espécies ser bastante difícil, mesmo após a redescrição de *H. polymorpha* por Galea *et al.*, (2018). A ausência das gonotecas nos leva a optar por deixar o espécime em cf., baseando a diferenciação entre as duas espécies *H. glutinosa* e *H. polymorpha*, nas características do par de nematotecas laterais supracitadas.

Colônias estolonais são conhecidas em outras espécies do gênero *Halopteris*, como *Halopteris pseudoconstricta* Millard, 1975, descrita para a África do Sul, mas desde então a espécie não foi mais registrada. *H. pseudoconstricta* apresenta duas formas de crescimento, com hidrocládios se originando a partir de hidrocaule e a partir de hidrorriza. *H. pseudoconstricta* compartilha similaridades com *Halopteris* sp., ambas apresentam quatro nematotecas associadas à hidroteca, o que as distingue é a presença de *hinge-joints* basais, presentes em *H. pseudoconstricta*. Portanto, pela ausência de estruturas reprodutivas não foi possível confirmar a identificação do nosso material a *H. polymorpha*.

Distribuição no Brasil. Pará, Maranhão, Rio Grande do Norte (presente estudo); Arquipélago de Fernando de Noronha, Espírito Santo à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do

presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica.

Distribuição mundial. Pacífico (Galea *et al.*, 2018)

Gênero *Monostaechas* Allman, 1877

Monostaechas quadridens (McCrary, 1859)

(Fig. 14P-Q)

Lista sinonímica completa, ver Schuchert (1997:130).

Localidade tipo: Charleston Harbor, Carolina do Sul, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 86: PT 108; GPA-H 108, epizoico de *Oceanapia bartschi*, GPA-H 111, GPA-H 205: PT 104; GPA-H 189: PT 101; GPA-H 191: PT 107; GPA-H 251: PT 208; GPA-H 326, GPA-H 341: BP 01; GPA-H 553: ZEE III 77; GPA-H 826: GM 1872; GPA-H 1108: GM I 10; GPA-H 1147: GM 7598.

Diagnose: Colônia ereta, hidrocaule monossifônico. Hidrocládios simpodiais. Internódios sem hidrotecas, com uma a duas nematotecas. Hidrotecas tubulares rasas, paredes paralelas, margem circular lisa; nematotecas pediculadas, com duas câmaras, um par lateral, uma axilar e uma mesial. Gonotecas macho pediculada, curvada, inserida abaixo da hidroteca, ao lado da nematoteca mesial; base afunilada com alargamento distal e uma nematoteca associada a base; 450-550 µm de comprimento total e 250 µm de diâmetro máximo.

Comentários: O gênero *Monostaechas* Allman, 1877 apresenta seis espécies válidas, das quais *Monostaechas quadridens* (McCrary, 1859) é a única registrada no litoral brasileiro. O material examinado corrobora com a descrição de Migotto (1996) e Schuchert (1997). *M. quadridens* apresenta dimorfismo sexual observado por Asín Agís *et al.*, (2001). Estes autores fazem a diferenciação baseada na comparação do comprimento total da gonoteca e quantidade de nematotecas associadas à estrutura, sendo a gonoteca macho menor, atingindo 420-490 µm de comprimento e apresentando apenas uma nematoteca, enquanto a fêmea é maior, atingindo 700-770 µm de comprimento e apresentando duas nematotecas associadas à sua estrutura. Nosso material apesar de apresentar duas nematotecas de comprimentos diferentes, se encaixam no *range* provido por Asín Agis *et al.*, (2001) para as gonotecas macho.

A diferenciação do gênero de gônadas baseada no tamanho é pouco consistente, já que não leva em consideração o estágio de desenvolvimento dessas estruturas, esse tipo de abordagem na taxonomia de hidroides da superfamília Plumularioidea McCrary, 1859 é comum e dificulta a delimitação de espécies, como observamos em espécies do gênero *Aglaophenia*.

Distribuição no Brasil. Pará, Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte (presente estudo); Bahia à São Paulo (Oliveira *et al.* 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico e Pacífico (Vervoort, 1968).

Família Plumulariidae McCrady, 1859

Gênero *Dentitheca* Stechow, 1920

Dentitheca bidentata (Jäderholm, 1920)

(Fig. 14R)

Lista sinonímica completa, ver Migotto & Marques (1999:951).

Localidade tipo: Sul de Pernambuco, Brasil.

Material examinado: CIPY/UFPB 938, sobre rodolitos: PB 09; CIPY/UFPB 996, entremarés, sobre algas: PB 03.

Diagnose: Hidrocaule monossifônico. Hidroteca séssil, com parede adcaulinar totalmente adnata, parede abcaulinar convexa, com espessamento de perissarco próximo a margem; margem denteada, evertida, duas cúspides laterais arredondadas e uma abcaulinar pontiaguda; Três nematotecas pediculadas associadas a hidroteca em forma de cone, com duas câmaras, um par lateral atinge a margem hidroteca e uma mesial, atinge $\frac{1}{2}$ do comprimento da parede abcaulinar. Colônia infértil.

Comentários: Aspectos taxonômicos tratados em Migotto & Marques (1999). O gênero *Dentitheca* Stechow, 1920 apresenta cinco espécies válidas, das quais *Dentitheca bidentata* (Jäderholm, 1920) é a única registrada para o Atlântico Sul. Migotto & Marques (1999) observaram variação no desenvolvimento das cúspides e no espessamento das paredes hidrotecais, como já observado por Millard & Bouillon (1973). Ao reexaminar o material da série tipo da espécie, Migotto & Marques (1999) observaram que a variação nas cúspides era maior do que a que se conhecia, com grandes variações na mesma colônia. As hidrotecas de outros espécimes observados apresentavam cúspides mais discretas em relação àquelas observadas pelos autores para o Canal de São Sebastião. *Dentitheca bidentata* apresentando variação no comprimento dos hidrocládios e internódios. Apesar de observarem variação, Migotto & Marques (1999) afirmaram que se trata de variação fenotípica.

Distribuição no Brasil. Paraíba (presente estudo); Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico (Jäderholm, 1920) e Índico (Millard & Bouillon, 1974).

Gênero *Plumularia* Lamarck, 1816

Plumularia margaretta (Nutting, 1900)

(Fig. 14S)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1997:11)

Localidade tipo: próximo a Ilha Little Cat, Bahamas.

Material examinado: GPA-H 13, GPA-H 23, GPA-H 183: PT 103; CIPY/UFPB 1063, sobre alga: PB 01; CIPY/UFPB 978, sobre alga: PB 02; CIPY/UFPB 1060, PB, sobre alga, PB: 05; CIPY/UFPB 843, PB, sobre *Bryothamnion triquetrum*: PB 06.

Diagnose. Colônia ereta, atingindo 5 mm de altura, partindo diretamente da hidrorriza. Hidrocaule monossifônico, não ramificado, crescimento simpodial; dividido por internódios transversos. Hidrotecas pediculadas, em forma de cone; parede abcaulinar ligeiramente côncava, adcaulinar convexa; margem lisa, circular; nematotecas pediculadas, com duas câmaras, um par lateral em forma de cone, ultrapassa a margem tecal com pedículo longo; uma mesial, atinge $\frac{1}{2}$ da parede abcaulinar. Colônia infértil.

Comentários. Aspectos taxonômicos tratados em Migotto (1996). Segundo Migotto (1996), *Plumularia margaretta* (Nutting, 1900) reúne semelhanças com *P. obliqua* (Johnston, 1847) e *P. pulchella* (Bale, 1882). *P. pulchella* também ocorre no Atlântico Ocidental (Oliveira *et al.*, 2016) e apresenta hidroteca tubular rasa, com espessamento na parede abcaulinar e nematotecas com pedículo curtos (Watson, 2011), diferente de *P. margaretta* que apresenta hidrotecas em forma de cone, sem espessamento e nematotecas com pedículo longo. Assim como *P. pulchella*, *P. obliqua* apresenta nematotecas com pedículo curto e espessamento na porção proximal da parede abcaulinar.

Distribuição no Brasil. Maranhão, Paraíba (presente estudo); Pernambuco, Espírito Santo à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **mundial.** Atlântico Ocidental (Van Gemerden-Hoogeveen, 1965); Atlântico Oriental (Fraser, 1948); Pacífico (Fraser 1938).

Plumularia sp.

(Fig. 14T)

Material examinado: GPA-H 142, PT 103; GPA-H 322, AB 04; GPA-H 325, 334, 349, BP, Rio Grande do Norte state, 04°44.8945'S 036°25.4571'W, 150 m, 25.v.2011. GPA-H 804, Geomar. GPA-H 1018, Paraíba, 2001.

Diagnose: Colônia ereta, hidrocaule monossifônico. Hidrocládios alternados. Hidrotecas tubulares rasas, parede adcaulinar totalmente adnata, abcaulinar livre; piso definido, perpendicular ao hidrocládio, margem circular lisa. Nematotecas pediculadas, em forma de cone, um par lateral ultrapassa a margem tecal em $\frac{1}{2}$ de seu comprimento total e uma mesial. Colônia infértil.

Comentários: O material analisado concorda com as descrições feitas para *Plumularia strictocarpa* Pictet, 1893 e *Plumularia setacea* (Linnaeus, 1758). Assim como essas espécies, os nossos espécimes apresentam hidrotecas tubulares rasas, com piso definido, parede adcaulinar totalmente adnata, três nematotecas pediculadas associadas a hidroteca, um par lateral que excede a margem hidrotecal em $\frac{1}{2}$ do seu comprimento total e uma mesial, localizada no segundo terço do internódio e não atinge a base hidrotecal. Essas espécies são ainda semelhantes no arranjo dos hidrocládios e tamanho das colônias. *P. setacea* e *P. strictocarpa* são registradas para o Brasil ocorrendo em simpatria, entre os estados de Alagoas e do Paraná (Oliveira *et al.*, 2016). Segundo Calder (1997), as espécies só podem ser distintas através da morfologia das gonotecas, já que *P. setacea* apresenta gonoteca com afunilamento distal, com pedículo longo e *P. strictocarpa* apresenta gonoteca em espiral com anulações e sem afunilamento distal. O que nos impossibilita fazer a identificação em nível de espécie deste hidroide, é a ausência das estruturas reprodutivas no material examinado, tanto para os espécimes do Maranhão quanto para os de Alagoas. Dessa forma, optamos por identifica-la em nível genérico, uma vez que o material não apresenta estruturas reprodutivas.

Distribuição no Brasil. Maranhão, Rio Grande do Norte e Alagoas (presente estudo).

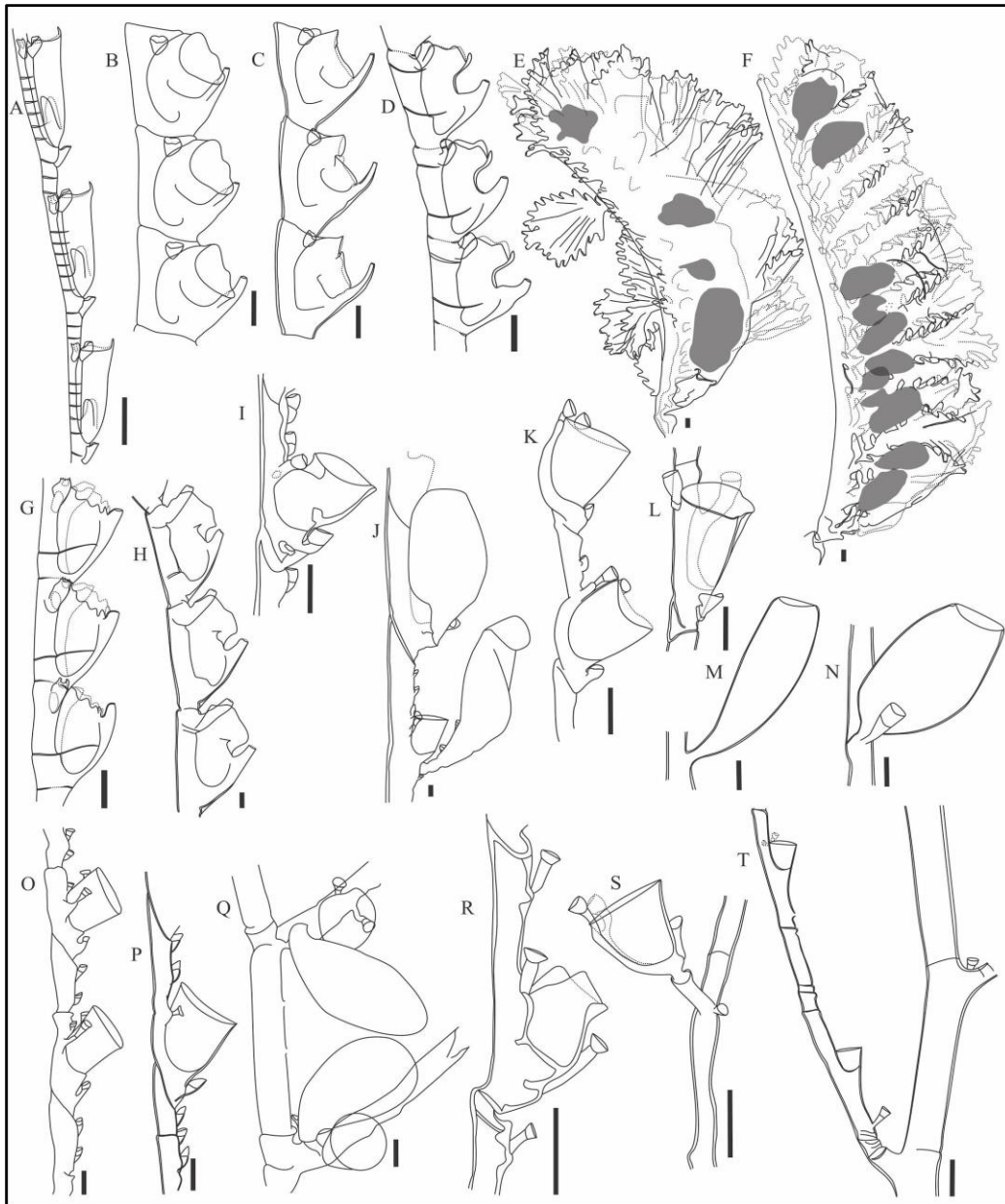


Figura 12. A: *Cladocarpus* sp., hidrotecas B: *Gymnangium hians* (Busk, 1852), hidrotecas. C: *Gymnangium montagui* (Billard, 1912), hidrotecas. D-F: *Lytocarpia tridentata* (Versluys, 1899) — hidrotecas (D), córbula fêmea (E) e córbula macho (F). G: *Macrorhynchia allmani* (Nutting, 1900), hidrotecas. H: *Macrorhynchia phillipina* Kirchenpauer, 1872, hidrotecas. I: *Antennella curvitheca* Fraser, 1937, hidroteca. J: *Antennella secundaria* (Gmelin, 1791), hidroteca. K: *Antennella* sp., hidroteca. L-N: *Halopteris carinata* Allman, 1877 — hidroteca (L), gonoteca macho (M) e gonoteca fêmea (N). O: *Halopteris* cf. *polymorpha* (Billard, 1913), hidroteca. P-Q: *Monostaechas quadridens* (McCrary, 1859) — hidroteca (P) e gonotecas inseridas nos hidrocládios (Q). R: *Dentitheca bidentata* (Jäderholm, 1920), hidroteca. S: *Plumularia margaretta* (Nutting, 1900), hidroteca. T: *Plumularia* sp., hidroteca. Escalas (A-T) 100 μ m.

Gênero *Nemertesia* Lamouroux, 1812

Nemertesia sp.

(Fig. 17A)

Material examinado: GPA-H 289: PT 101, fértil.

Diagnose. Colônia ereta, 21 cm de altura. Hidrocaule robusto, hidrocládios alternados. Hidroteca tubular rasa, 212-258 μm de comprimento; completamente adnata, parede abcaulinar reta, piso definido; margem lisa, perpendicular ao hidrocládio, 89-120 μm de diâmetro. Nematotecas pediculadas, em forma de cone, duas câmaras, um par lateral, pedículo curto, inseridas nas laterais do ápice da parede adcaulinar e uma mesial, não atinge piso hidrotecal. Hidrocládios distais bifurcados e modificados em filactocarpos, arranjados em verticilo com hidrotecas e nematotecas em colônia madura, 1238-1363 μm de comprimento. Gonotecas ovóides, porção proximal estreita, porção distal alargada e arredondada; inseridas no hidrocaule, entre filactocarpos, 485 μm de comprimento e 210 μm de diâmetro máximo.

Comentários. *Nemertesia* sp. se assemelha a morfologia de *Nemertesia* sp.1 descrita e ilustrada por Schuchert (2015) para o Japão, no entanto seus espécimes não apresentam estruturas reprodutivas que auxiliem uma comparação mais completa. Schuchert (2015) ressalta que o material examinado não apresenta crescimento completo e que não apresenta filactocarpos ou gonotecas. O autor ainda compara *Nemertesia* sp. 1 com *Nemertesia cylindrica* (Kirchenpauer, 1876) e *Nemertesia indivisa* (Allman, 1883). Apesar de apresentarem semelhanças quanto ao formato da hidroteca, nematotecas e formato dos hidrocládios, *N. cylindrica* e *N. indivisa* diferem dos nossos espécimes por apresentar gonotecas ornamentadas por nematotecas, enquanto as gonotecas observadas neste estudo são totalmente lisas e sem quaisquer ornamentações.

No gênero *Nemertesia* as colônias de hidroides apresentam hidrocládios modificados, arranjados em verticilo na porção distal do hidrocaule, mas não chegam a formar uma estrutura fechada, como é no caso de espécies do gênero *Aglaophenia*. Já nas porções proximais do hidrocaule, os hidrocládios são alternados. Os hidrocládios distais apresentam ainda bifurcação distal e os arranjos e espaçamentos das hidrotecas e nematotecas são diferentes das observadas nas porções proximal da colônia, podendo haver nematotecas solitárias. Já as hidrotecas dos hidrocládios das porções proximais do hidrocaule estão sempre associadas a três nematotecas. Essas características distinguem o gênero dos demais da família. *Nemertesia* sp. apresenta hidrocládios em verticilo, semelhantes aos encontrados em *Nemertesia ramosa* (Lamarck, 1816), mas difere no comprimento da hidroteca, pois nossos espécimes possuem hidrotecas mais profundas. Diante disso, optamos por deixar a espécie em nível de gênero, uma vez que as suas características chamam a atenção para uma possível espécie nova, que carece de mais estudos.

Distribuição no Brasil. Maranhão (presente estudo).

Família Kirchenpaueriidae Stechow, 1921b

Gênero *Pycnotheca* Stechow, 1919

Pycnotheca mirabilis (Allman, 1883)

(Fig. 17B)

Diplocheilus mirabilis Allman, 1883: 49.

Localidade tipo: Ilha leste McClure, Estreito de Bass, Austrália.

Material examinado: CIPY/UFPB 997, sobre rodolitos: PB 09.

Diagnose: Hidrocaule ereto, monossifônico, hidrocládios alternados. Hidroteca tubular rasa; parede adcaulinar adnata por $\frac{3}{4}$ do comprimento, parede abcaulinar reta; septo intratecal incompleto, triangular, paralelo à base; margem circular, oblíqua. Nematoteca mesial e caulinares imóveis. Colônia infértil.

Comentários: O gênero *Pycnotheca* Stechow, 1919 apresenta três espécies válidas, das quais, apenas *Pycnotheca mirabilis* (Allman, 1883) é registrada para o Brasil. *Pycnotheca mirabilis* é distinta de suas congêneres por apresentar hidroteca delgada, com paredes quase paralelas, estreitando-se em direção a margem e pelo septo intratecal triangular (Moazzam & Moazzam, 2006).

Segundo Vervoort & Watson (2003), as espécies *P. mirabilis* e *Pycnotheca producta* (Bale, 1882) não são bem delimitadas. Na descrição original de *P. producta* é possível observar a presença de um septo transversal que atinge metade do diâmetro da hidroteca, mas que no entanto não é triangular como em *P. mirabilis*, sendo uma característica que auxiliaria na distinção entre as duas espécies. Como observado por Vervoort & Watson (2003), tanto *P. mirabilis* quanto *P. producta* apresentam pelo menos duas variações conhecidas, que se distinguem por caracteres variáveis, como comprimento dos internós, tamanho da hidroteca, tamanho da nematoteca mesial. No entanto, a presença do bem demarcado septo intratecal triangular na parede abcaulinar presente em *P. mirabilis* é um caráter diagnóstico forte da espécie.

Distribuição no Brasil. Paraíba (presente estudo); Espírito Santo à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na região Nordeste.

Distribuição mundial. Circunglobal (Millard, 1975).

Subordem Sertulariida Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos & Marques, 2016

Família Sertularellaidae Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos & Marques, 2016

Gênero *Sertularella* Gray, 1848

Sertularella conica Allman, 1877

(Fig. 17C)

Sertularella conica Allman, 1877: 21, pi. 15, figs. 6, 7.

Localidade tipo: Sudoeste de Tortugas, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 278, GPA-H 288, GPA-H 345: BP 01.

Descrição: Colônia ereta, hidrocaule monossifônico, partindo diretamente da hidrorriza, divididos por internódios com 520 µm de comprimento, nós transversais. Hidrotecas alternadas, tubulares, até 11 anulações horizontais ao longo do perissarco hidrotecal; paredes hidrotecais convexas no terço proximal e côncavo no terço distal, parede adcaulinar adnata 50-60 µm, livre 330-350 µm e abcaulinar 400-420 µm de comprimento; margem denteada, quatro cúspides equidistantes e equivalentes, arredondadas, 150-200 µm de diâmetro de margem; cinco cúspides intratecais submarginais, uma grande abaxial, duas menores laterais. Opérculo com quatro valvas iguais. Colônia infértil.

Comentários: Nosso material concorda com a descrição de Calder (1991) para *Sertularella conica* Allman, 1877. Segundo Migotto (1996), *S. conica* é similar a *Sertularella tenella* (Alder, 1857), mas são distintas pelo número de anulações da gonoteca. *S. tenella* é pouco citada na literatura e o único trabalho em que poderia constar as informações da espécie, Naumov (1969), não conseguimos ter acesso. Além disso, a distinção das nemanotecas permanece pouco clara, uma vez que a quantidade de anulações pode ser uma característica variável de acordo com o grau de desenvolvimento das estruturas reprodutivas. *S. conica* e *Sertularella tenella* diferem quanto ao número de anulações na hidroteca e presença de cúspides submarginais. *S. conica* apresenta até 11 anulações e cinco cúspides submarginais, enquanto *S. tenella* apresenta entre 3-4 anulações e nenhuma cúspide submarginal (Migotto, 1996).

Galea (2013) descreveu a espécie *Sertularella calderi* para material da Ilha Martinica, no Caribe e ressaltou que os espécimes examinados como *S. conica* por Calder (1991) e Migotto (1996) foram identificados erroneamente. Segundo Galea (2013), os espécimes de Migotto pertencem a *Sertularella puculiaris* Leloup, 1974, enquanto que os de Calder na verdade se tratam de *S. calderi* por suas hidrotecas serem adnatas em metade dos seus comprimentos. *S. conica* tem uma história taxonômica confusa e com o material tipo, aparentemente, perdido (Calder, 1991; Galea, 2013), e por isso, necessita de uma revisão para definir seus caracteres diagnósticos e averiguar a veracidade dos seus inúmeros registros.

Distribuição mundial. Atlântico (Calder, 1991). **Brasil.** Rio Grande do Norte (presente estudo); Espírito Santo à São Paulo, Rio Grande do Sul (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na região Nordeste.

Sertularella diaphana (Allman, 1885)

(Fig. 17D-E)

Lista sinonímica completa, ver Watson (2000:31).

Localidade tipo: Baía Moreton, Queensland, Austrália.

Material examinado: GPA-H 104, fértil, epizóica de *A. rynchocarpa*: PT 306; GPA-H 250: PT 208; GPA-H 272, PT 208; GPA-H 275, BP, GAR 4B10R1 C3. GPA-H 314: AB 15, fértil; GPA-H 321: AB; GPA-H 331: BP 01; GPA-H 362: GM 1751; GPA-H 400: GM 32; GPA-H 433: GM 2015; GPA-H 499: ZEE III 45; GPA-H 669: AB 04; GPA-H 681, GPA-H 685: AB 32. GPA-H 694: AB 04; GPA-H 725: GM 7640; GPA-H 809: GM 1732; GPA-H 813: GM 1708; GPA-H 819: GM 1872; GPA-H 839: GM 1754; GPA-H 881, GPA-H 1052, GPA-H 1087: GM 7626; GPA-H 945: GM II 2432; GPA-H 1029: GM 22; GPA-H 1137: GM I 27; GPA-H 1153: GM I 42.

Diagnose: Colônia ereta, hidrocaule monossifônico. Hidrocládios alternados. Hidrocaule e hidrocládios divididos por internódios transversos. Hidrotecas tubulares, parede adcaulinar quase completamente adnata e convexa, parede abcaulinar reta; margem denteada, quatro cúspides pontiagudas, equidistantes. Gonoteca inserida no hidrocládio abaixo da hidroteca, 2 mm de comprimento total, poligonal, ranhuras longitudinais partem da margem até mais da metade do comprimento da gonoteca; base estreita, margem larga, 750 µm de diâmetro de margem.

Comentários: Aspectos taxonômicos tratados em Watson (2000).

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte e Espírito Santo (presente estudo). Pernambuco, Bahia e Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica.

Distribuição mundial. Águas tropicais e subtropicais dos Oceanos Indo-Pacífico e Atlântico (Schuchert, 2003).

Sertularella robusta Coughtrey, 1876

(Fig. 15; 17F)

Lista sinonímica completa, ver Galea *et al.* (2020:299).

Localidade tipo: Baía Lyall, Nova Zelândia.

Material examinado: GPA-H 342: BP 01, fragmento de colônia, apenas hidrocaule, sem ramificações.

Diagnose: Colônia ereta. Hidrocaule monossifônico, internódios longos, 800 µm de comprimento. Hidrotecas alternadas, paredes convexas na base, ligeiramente côncavas na porção distal, 425 µm de comprimento, 5-6 anulações horizontais nos $\frac{2}{3}$ proximais da hidroteca; margem denteada, quatro cúspides pontiagudas, equidistantes, 175 µm de diâmetro de margem. Colônia infértil.

Comentários: Coughtrey (1875) identificou seu espécime da Baía Lyall, na Nova Zelândia como *Sertularella simplex* (Hutton, 1873) e, posteriormente, Coughtrey (1876) reconheceu sua identificação equivocada e a descreveu como a espécie nova *Sertularella robusta*. Esta reúne semelhanças com *Sertularella conica*, mas diferem quanto ao número de anulações observadas nas hidrotecas, presença de cúspides submarginais e comprimento dos hidrocládios. Em nossos espécimes, *S. robusta* apresenta apenas 5-6 anulações, enquanto registramos para *S. conica* 11 anulações horizontais. *S. conica* apresenta ainda cinco cúspides submarginais, caráter este ausente em *S. robusta*. Em relação ao comprimento dos internódios as diferenças são ainda mais evidentes, *S. robusta* apresenta ~800 µm de comprimento de internódio, enquanto que *S. conica* apresenta 520 µm (Tabela 9).

Em relação às espécies do gênero que ocorrem na América do Sul, *S. robusta* é semelhante a congênere *Sertularella tenella* (Alder, 1857) por apresentar margem com quatro cúspides e poucas anulações nas hidrotecas. Mas, quando comparadas as medidas observadas para os dois morfotipos (Tabela 9), podemos observar que *S. tenella* apresenta dimensões maiores do que as observadas para *S. robusta*.

Os espécimes analisados no presente trabalho concordam com as descrições e as dimensões de Vervoort (1972) e Galea *et al.*, (2020) para a espécie *Sertularella robusta*, apresentando nós transversais bem demarcados e internódios longos (Tabela 9).

Tabela 9. Tabela comparativa entre as espécies *Sertularella conica* Allman, 1877, *Sertularella tenella* (Alder, 1857) e *Sertularella robusta* Coughtrey, 1876 (Medidas em µm).

Espécie	<i>Sertularella conica</i> Allman, 1877	<i>Sertularella tenella</i> (Alder, 1857)	<i>Sertularella robusta</i> Coughtrey, 1876	
Respectivo estudo	Presente estudo	Calder & Vervoort (1998)	Presente estudo	Vervoort (1972)

Comprimento do internódio	520	1100-2400	800	460-890
Comprimento da parede adcaulinar livre	330-350	672-787	340-350	350-365
Comprimento da parede adcaulinar adnata	50-60	197-279	150-210	245
Comprimento total da parede abcaulinar	400-420	738-836	400-480	460-530
Diâmetro da margem	150-200	287-312	170-190	245-255
Diâmetro do diafragma	-	123-197	100-120	-
Localidade	Rio Grande do Norte	Oceano Atlântico Norte	Rio Grande do Norte	Mar Argentino

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Brasil. **Distribuição mundial.** Atlântico: Argentina (Vervoort, 1972; El Beshbeeshy, 2011); Pacífico: Nova Zelândia (Coughtrey, 1975); Chile (Galea *et al.*, 2020).

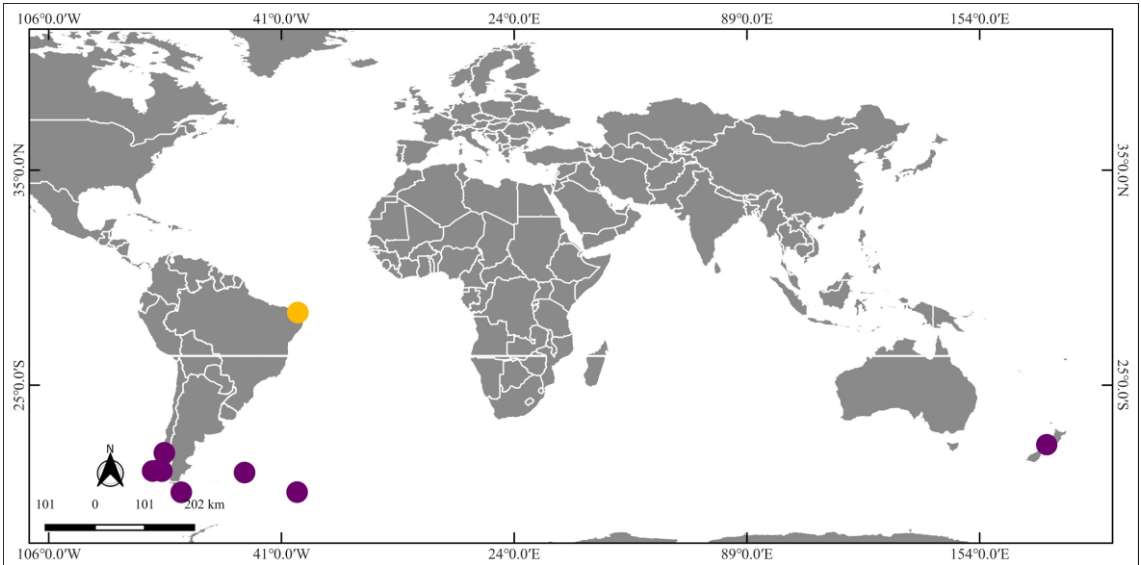


Figura 13. Distribuição geográfica de *Sertularella robusta* Coughtrey, 1876 (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Sertularella sp.

(Fig. 17G-H)

Material examinado: GPA-H 421: GM 1999; GPA-H 568: GM 1767; GPA-H 579: GM 1743; GPA-H 676: AB 44; GPA-H 816: GM 1708; GPA-H 895: GM 1912; GPA-H 934: GM II 129;

GPA-H 1038: GM 45; GPA-H 1099: GM 7626; GPA-H 1107: GM 10; GPA-H 1125: GM I 54; GPA-H 1127: GM I 33; GPA-H 1154: GM I 42.

Diagnose: Colônia ereta, hidrocaule monossifônico, hidrocládios alternados, divididos por internódios longos. Hidrotecas alternadas, tubulares, piso definido, perpendicular à paralelo ao eixo hidrotecal; parede adcaulinar ligeiramente convexa, porção adnata curta; parede abcaulinar reta a ligeiramente côncava; margem denteada quadrangular, quatro cúspides equidistantes arredondadas, até quatro renovações. Colônia infértil.

Comentários: Os espécimes examinados concordam com a descrição de El Beshbeeshy (2011) e Watson & Vervoort (2001) para *Sertularella verwoorti* El Beshbeeshy, 2011, entretanto devido a escassez do material em questão optamos por deixar em nível genérico.

Sertularella sp. se assemelha também a *Sertularella leiocarpa* (Allman, 1888), conhecida da Ilha Nightingale, no Oceano Atlântico Sul. Estas espécies apresentam hidrotecas tubulares longas, com quatro cúspides arredondadas, mas em comparação com as descrições de Millard (1975) e Vervoort (1993), o nosso material de *S. verwoorti* apresenta comprimento das hidrotecas superiores aos encontrados por esses autores, chegando a ter o dobro do comprimento observado para *S. leiocarpa*. Enquanto *Sertularella verwoorti* tem 700-1200 µm de comprimento hidrotecal, os espécimes de *S. leiocarpa* de Millard (1975) apresentam 200-400 µm. Segundo Vervoort (1993), o material estudado por Millard (1975) já apresentava dimensões muito superiores às observadas por ele para *S. leiocarpa*. Assim, *Sertularella* sp. apesar de apresentar semelhanças com *S. cylindritheca* e *S. leiocarpa*, é distinta por suas proporções maiores.

Tabela 10. Tabela comparativa entre as espécies *Sertularella* sp., *Sertularella verwoorti* El Beshbeeshy, 2011 e *Sertularelloides cylindritheca* (Allman, 1888). (Medidas em µm).

Espécie	<i>Sertularella</i> sp;	<i>Sertularella</i> <i>verwoorti</i> El Beshbeeshy, 1991	<i>Sertularelloides cylindritheca</i>		
	Presente estudo	El Beshbeeshy (2011)	Watson & Vervoort (2001)	El Beshbeeshy (2011)	Presente estudo
Comprimento da parede abcaulinar	1514-2203	1089-1474	2050-2475	1345-1624	973-1700
Comprimento total da parede adcaulinar	1336-2023	1011-1288	2375-2625	1554-1855	1128-1472
Diâmetro da margem	707-1019	638-1009	800-1000	626-852	654-1034

Diâmetro do diafragma	605-813	482-842	650-800	510-614	562-1282
Localidade	GPA-H 1154 Pará/ Maranhão 80m	GPA-H 421 Amapá 76m	Tasmânia	Patagônia	Pará-Maranhão 31-72m

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará (presente estudo). **Distribuição mundial.** Argentina (Vervoort, 1972; Stepanjants, 1979; El Beshbeeshy, 1991); Tasmânia (Watson & Vervoort, 2001).

Família Sertulariidae Lamourox, 1812

Gênero *Amphisbetia* L. Agassiz, 1862

Amphisbetia distans (Lamouroux, 1816)

(Fig. 17I-K)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:105).

Localidade tipo. Oceano Atlântico.

Material examinado: GPA-H 178: PT 207; GPA-H 327: BP 01; GPA-H 375: REC 58; GPA-H 381: REC 92; GPA-H 479: ZEE III 36; GPA-H 513: ZEE III 53; GPA-H 530: ZEE III 59; GPA-H 545: ZEE III 77; GPA-H 547: ZEE III 43; GPA-H 571: GM 1739 A; GPA-H 575: REC 160; GPA-H 578: GM 1752 A; GPA-H 602, epizoico de *T. ramosus*: GM 1647 A; GPA-H 644: GM 1778; GPA-H 692: AB 38; GPA-H 700, GPA-H 771 epizoico de *T. ramosus*: REC 47/13; GPA-H 704: REC 56; GPA-H 712: REC 116; GPA-H 719: REC 132; GPA-H 720, epizoico de *T. ramosus*: REC 03; GPA-H 722, epizoico de *T. ramosus*: REC 160; GPA-H 738, epizoico de *T. ramosus*: REC 91; GPA-H 749, epizoico de *T. ramosus*: REC 52; GPA-H 751, epizoico de *T. ramosus*: REC 105; GPA-H 753, epizoico de *T. ramosus*: REC 56; GPA-H 770, epizoico de *T. ramosus*: REC 03; GPA-H 774, epizoico de *T. ramosus*: REC 141; GPA-H 776, epizoico de *T. ramosus*: REC 98; GPA-H 780, epizoico de *T. ramosus*: REC 126; GPA-H 800: GM 1773; GPA-H 802, epizoico de *T. ramosus*: GM 1831; GPA-H 806, epizoico de *T. ramosus*: GM 1793 A; GPA-H 807: GM 1793 B; GPA-H 873, GPA-H 1080 epizoico de *T. ramosus*, GPA-H 1093: GM 7626; GPA-H 958, epizoico de *T. ramosus*: GM II 2436; GPA-H 1062, GPA-H 1114, epizoico de *T. ramosus*, GPA-H 1116: GM I 01; GPA-H 1101: GPA-H 1106 epizoico de *T. ramosus*: GM 10; GPA-H 1111: GM 05; GPA-H 1148: GM 7598; GPA-H 1152: GM I 42; GPA-H 1173: ZEE III 53; UFPB 984: PB 01 sobre rocha, entremarés; CIPY/UFPB 975: PB 02, sobre rocha, entremarés; CIPY/UFPB 833: PB 03, sobre alga, entremarés;

CIPY/UFPB 908: PB 05, sobre *Amansia multifida*, *Cryptonemia crenulata*, *Gracilaria mammillaris* e *Gelidiopsis* sp., entremarés.

Diagnose: Hidrocaule ereto, monossifônico, não ramificado, com até dois *hinge joints* basais. Hidrotecas em pares opostos; parcialmente adnatas em $\frac{1}{2}$ da parede adcaulinar; parede adcaulinar livre convexa; porção proximal da parede abcaulinar convexa, porção distal côncava. Margem denteada, três cúspides pontiagudas, duas laterais, uma menor adcaulinar; duas cúspides intratecais, abaixo da margem, nas paredes adcaulinar e abcaulinar. Gonoteca pediculada, oval, inserida abaixo de par de hidroteca, base estreita, margem circular.

Comentários: *Amphisbetia distans* apresenta variação morfológica, tal qual observado por Calder *et al.*, (2019). Observamos a existência de dois morfotipos em nossos espécimes. O primeiro se assemelha ao material da Ilha de Bartolomé, Galápagos (Calder *et al.*, 2019: 43, fig. 6, a-b), apresentando hidrotecas mais alongadas, sem dobra horizontal na parede abcaulinar, e os pares distais são menos curvados em relação aos proximais. No morfotipo 1 (fig. 17I) é possível observar com clareza as cúspides intratecais basais semelhante aos espécimes da Ilha de Santa Cruz, também em Galápagos (Calder *et al.*, 2019: 43, fig. 6 C), apresentando hidrotecas menores, dobra horizontal e hidrotecas com paredes curvadas horizontalmente. O morfotipo 1 se aproxima morfológicamente da espécie *S. malayensis*, com paredes hidrotecais mais paralelas e cúspides pontiagudas longas, apresentando hidrotecas menores do que o observado no nosso morfotipo de *S. malayensis* (Fig. 21F).

No morfotipo 2 (Fig. 17J) não foram observadas com grande frequência as cúspides intratecais, quando comparadas ao morfotipo 1 (Fig. 17I). Apesar das diferenças morfológicas, Galea *et al.* (2015) observou gonotecas dos seus espécimes da Martinica, Caribe, semelhante as gonotecas observadas do nosso morfotipo 2 (Fig. 17K).

Amphisbetia distans (Lamouroux, 1816) tem uma história taxonômica confusa e já foi proposta para vários gêneros. Primeiro foi descrita no gênero *Dynamena* Lamouroux, 1812 para o Oceano Atlântico de forma sucinta, sem muitos detalhes. Porém, no mesmo trabalho, o autor descreveu a sinonímia *Sertularia distans* Lamouroux, 1816 (pag. 192) para a região da Australásia como uma espécie distinta. Deshayes & Milne Edwards (1836) retiraram a espécie do gênero *Dynamena*, promovendo uma nova combinação no gênero *Sertularia* Linnaeus, 1758, como *Sertularia distans* (Lamouroux, 1816). Hirohito (1969) fez novamente uma nova combinação para espécie, desta vez no gênero *Tridentata* Stechow, 1920, como *Tridentata distans* (Lamouroux, 1816), que foi seguida por Calder (1991; 1993; 1995; 2003) e Kelmo & Vargas (2002). Recentemente, Calder baseado em evidências moleculares promoveu mais uma nova combinação para espécie, desta vez no gênero *Amphisbetia* L. Agassiz, 1862 (Calder *et*

al., 2019). As análises filogenéticas dos trabalhos de Moura *et al.*, (2011) e Maronna *et al.*, (2016) revelaram que a espécie apresenta maior similaridade com *Amphisbetia operculata* (Linnaeus, 1758), espécie tipo do gênero *Amphisbetia*, do que com a espécie tipo do gênero *Sertularia*, *S. argentea* Linnaeus, 1758. Assim, concordamos com os autores supracitados que apesar de *A. distans* apresentar mais semelhanças morfológicas com espécies do gênero *Sertularia*, deva seguir no gênero *Amphisbetia*.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba (presente estudo); Pernambuco, Bahia à Santa Catarina e Arquipélago de Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circunglobal (Calder *et al.*, 2019).

Gênero *Diphasia* L. Agassiz, 1862

Diphasia digitalis (Busk, 1852)

(Fig. 17L)

Sertularia digitalis Busk, 1852: 393.

Localidade tipo: Canal do Príncipe de Gales, Canal de Torres, Austrália.

Material examinado: GPA-H 03: PT 103, epizoico de *T. ramosus*; GPA-H 05, GPA-H 25: PT, epizoico de *T. ramosus*; GPA-H 09: PT 204, epizoico de *L. tridentata*; GPA-H 45: PT; GPA-H 89: PT 309, epizoico de *T. ramosus*; GPA-H 90, epizóico de *L. tridentata*: GPA-H 238: PT 305; GPA-H 123: PT 306; GPA-H 123: PT 205; GPA-H 174: PT 208; GPA-H 338: BP 01; GPA-H 420: GM 1999; GPA-H 434: GM 2015; GPA-H 446, GPA-H 523, epizoica de *M. allmani*: ZEE III 85; GPA-H 476, PE 06; GPA-H 538: ZEE III 59; GPA-H 581: GM 1767; GPA-H 585: GM I; GPA-H 594: GM 1793 B; GPA-H 643: GM 1765A; GPA-H 791: GM 1767; GPA-H 801: GM 1719; GPA-H 825: GM 1774; GPA-H 830: GM 1784; GPA-H 838: GM 1754; GPA-H 856: GM 1762; GPA-H 860: GM 1767; GPA-H 869, GPA-H 1059, GPA-H 1085: GM 7626; GPA-H 891: GM I 2015; GPA-H 906: GM II 2441; GPA-H 912: GM II 2438; GPA-H 922: GM II 2429; GPA-H 927: GM I 33; GPA-H 940: GM II 112; GPA-H 941: GM II 2432; GPA-H 954: GM II 2436; GPA-H 963: GM 2443; GPA-H 1115: GM 33; GPA-H 1140: GM 27; GPA-H 1155: GM 42.

Diagnose: Colônia ereta, medindo 1.5 cm de altura. Hidrocaule monossifônico, partindo diretamente da hidrorriza. Hidrocládios alternados. Hidrotecas sésseis, tubulares, opostas, com dobras longitudinais; pares de hidrotecas separadas no hidrocaule e próximas nos hidrocládios; hidrotecas caulinares laterais, separadas entre si, hidrotecas dos hidrocládios fusionadas; parede adcaulinar reta na porção adnata 689-753 µm, porção livre convexa, 86-165 µm de

comprimento; parede abcaulinar reta, levemente côncava na porção distal, 726-854 μm ; margem irregular pentagonal, duas dobras verticais paralelas. Gonoteca inserida no hidrocaule, oval, com até 12 coroas de pequenos espinhos, margem circular.

Comentários: *Diphasia digitalis* (Busk, 1852) é uma das duas espécies do gênero *Diphasia* L. Agassiz, 1862 que ocorrem no Brasil, assim como *Diphasia tropica* Nutting, 1904. Esta distingue-se de *D. digitalis* por apresentar uma série de dobras paralelas horizontais na parede abcaulinar e margem denteada por três cúspides (Migotto, 1996). Acreditamos que o conhecimento da variação da posição das hidrotecas ao longo da colônia seja relevante na taxonomia da espécie. Dada a disposição das hidrotecas e seu formato, concordamos com Watson (2000) que mesmo que o material esteja infértil, e com margem danificada, a identificação pode ser feita, para essas espécies em particular, que apresenta características tão peculiares no trofossoma.

A presença das dobras longitudinais nas hidrotecas também auxilia na diferenciação das espécies. Apesar de serem de gêneros distintos, *D. digitalis* pode ser confundida com *Dynamena crisioides* Lamouroux, 1824, pelo formato geral que a colônia apresenta, com hidrotecas caulinares separadas entre si no hidrocaule e unidas nos hidrocládios. Mas a distinção entre elas é clara quando observamos que *D. digitalis* apresenta hidrotecas em pare opostos, com pregas longitudinais que dão a hidroteca um aspecto quadrangular, enquanto *D. crisioides* apresenta hidrotecas tanto opostas, como alternadas e suas hidrotecas são estritamente tubulares, não apresentando nenhuma dobra longitudinal.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Espírito Santo (presente estudo); Pernambuco, Bahia, Espírito Santo e São Paulo (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circumglobal em águas tropicais e subtropicais (Schuchert, 2003).

Gênero *Dynamena* Lamouroux, 1812

Dynamena crisioides Lamouroux, 1824

(Fig. 17M)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:89).

Localidade tipo: Molucas, Indonésia.

Material examinado: GPA-H 178: PT 207; GPA-H 1097: GM 7626; CIPY/UFPB 957: sobre rochas: PB 08; CIPY/UFPB 1058: fértil, sobre rocha: PB 05.

Diagnose: Colônia ereta 9 mm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrotecas tubulares, em pares opostos à sub-opostos; internódios demarcados por nós transversais; parede adcaulinar totalmente adnata e convexa, parede abcaulinar côncava no terço mais distal, $\frac{2}{3}$ proximais retos; margem denteada, duas cúspides laterais pontiagudas, uma menor abcaulinar. Colônia infértil.

Comentários: *Dynamena crisioides* Lamouroux, 1824 é uma das cinco espécies do gênero *Dynamena* Lamouroux, 1812 registradas no Brasil, sendo as demais, *Dynamena dalmasi* (Versluys, 1899), *Dynamena disticha* (Bosc, 1802), *Dynamena pumila* (Linnaeus, 1758) e *Dynamena quadridentata* (Ellis & Solander, 1786) (Oliveira *et al.*, 2016). Porém, estas espécies são facilmente distinguidas de *D. crisioides*. *D. dalmasi* apresenta pares de hidrotecas opostas com cúspides intratecais submarginais (Migotto, 1996), diferente de *D. crisioides* cujas hidrotecas são subopostas e não apresentam cúspides intratecais. *D. disticha* apresenta hidrotecas tubulares menores e cúspides intratecais submarginais. Por sua vez, *D. quadridentata* apresenta agrupamento de hidrotecas de 1-5 pares, enquanto que em *D. crisioides* agrupamentos não são observados.

Segundo Oliveira *et al.* (2016), *D. pumila* apresenta registro em águas brasileiras, no entanto, as coordenadas fornecidas por eles (51.50°S 68.50°W), são da Argentina, assim como a localização do material de El Beshbeeshy (2011), cujas coordenadas (50.30°S 68.30°W) caem na Argentina. Assim, acreditamos que *D. pumila* não ocorra no Brasil.

D. crisioides apresenta variação morfológica no formato do hidrocaule, na distância entre os pares de hidrotecas e na forma e tamanho das hidrotecas (Millard, 1975). Observamos em nossos espécimes pequena variação no tamanho das hidrotecas e na inserção das hidrotecas ao longo da colônia, algo também observado por Watson (2000). Todas as variações supracitadas são consideradas intraespecíficas e ocorrem na mesma colônia.

Distribuição no Brasil. Pará, Ceará e Paraíba (presente estudo). Pernambuco, Bahia à São Paulo e Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circunglobal (Millard, 1975).

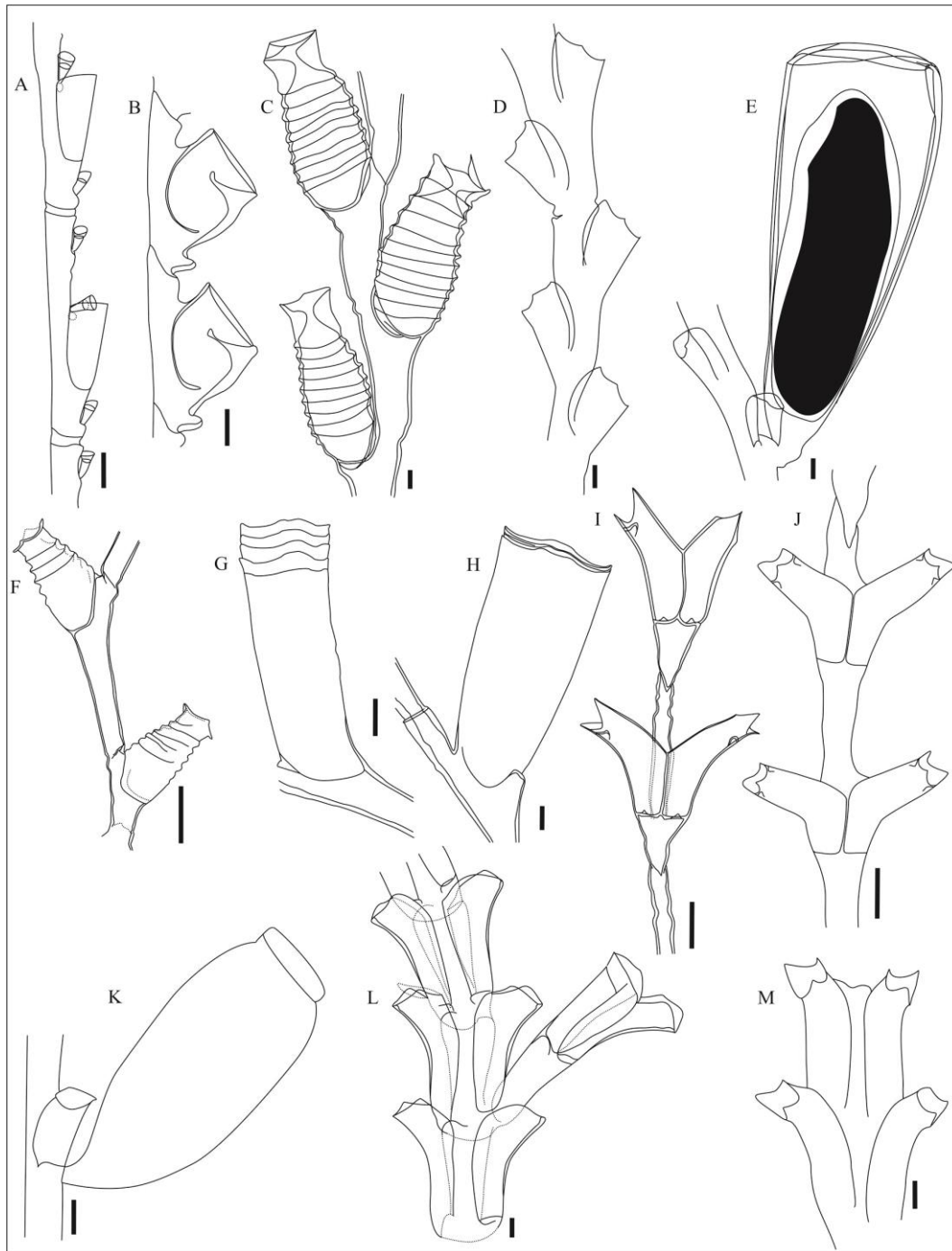


Figura 14. A: *Nemertesia* sp., hidrotecas. B: *Pycnotheca mirabilis* (Allman, 1883), hidrotecas. C: *Sertularella conica* Allman, 1877, hidrotecas. D-E: *Sertularella diaphana* (Allman, 1885) — hidrotecas (D) e porção do hidrocládio com gonoteca (E). F: *Sertularella robusta* Coughtrey, 1876, hidrotecas. G-H: *Sertularella* sp. — hidroteca com renovações de margem (G) e hidroteca com falsa apófise (H). I-K: *Amphisbetia distans* (Lamouroux, 1816) — morfotipo 1, hidrotecas (I), morfotipo 2, hidrotecas (J), porção do hidrocládio com gonoteca (K). L: *Diphasia digitalis* (Busk, 1852), hidrotecas. M: *Dynamena crisioides* Lamouroux, 1824, hidrotecas. Escala (A-M) 100 µm.

Dynamena disticha (Bosc, 1802)

(Fig. 21A)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:93).

Localidade tipo. Oceano Atlântico.

Material examinado: GPA-H 501: PE 08; GPA-H 503: ZEE III 59, epizoico de *T. ramosus*.

Diagnose: Fragmento de colônia ereta, 1,7 mm de altura. Hidrocaule monossifônico, sem ramificação. Hidrotecas tubulares, as proximais mais largas e achatadas que as distais; paredes retilíneas nos $\frac{2}{3}$ basais, terço distal convexo; porção livre da parede adcaulinar convexa, parede abcaulinar côncava; margem denteada, duas cúspides laterais pontiagudas longas, uma menor adcaulinar. Colônia infértil.

Comentários: *Dynamena disticha* (Bosc, 1802) apresenta variação morfológica no formato de suas hidrotecas de acordo com a posição delas nos ramos (Migotto, 1996; Kelmo & Vargas, 2002). Em nosso material, as hidrotecas proximais são mais achatadas e curvadas do que as hidrotecas distais. No presente estudo observamos o mesmo para outras espécies da Família Sertulariidae, em espécies como *Sertularia malayensis* Billard, 1925 e *Sertularia marginata* (Kirchenpauer, 1864). Acreditamos que essas variações esteja relacionada ao estágio de desenvolvimento da colônia. As hidrotecas das porções distais da colônia são mais jovens e possivelmente ainda não sofreram torção completa que as hidrotecas mais maduras apresentam. Segundo Calder (2013), no Oceano Atlântico ocorrem duas formas de crescimento das colônias de *D. disticha*, uma que atinge até 1 cm de altura encontradas geralmente sobre *Sargassum* spp. flutuante, a outra que atinge mais de 5 cm de comprimento sobre uma variedade de substratos bentônicos, sendo as duas consideradas coespecíficas. A forma que atinge até 1 cm é semelhante ao nosso material. Acreditamos que as duas formas encontradas no Atlântico e diferenciadas por Calder (2013) pelo comprimento das colônias seja semelhante ao padrão de crescimento já observados em outras espécies nesse estudo, onde a relação de epibiose tem influência direta no crescimento da colônia (Gili & Hughes, 1995). Calder (2019) ressalta em seus comentários que Moura *et al.*, (2011) encontraram possível criptismo para as populações identificadas como *D. disticha* no Atlântico Norte, existindo pelo menos quatro haplótipos distintos nessa região. O autor concluiu que a espécie é distante geneticamente da espécie tipo do gênero, *D. pumila* (Linnaeus, 1758). Calder (2019) conclui que a espécie precisa sofrer recombinação de gênero, com espécies que tenha mais afinidades genéticas e ressalta que essa reclassificação precisa ser cuidadosa.

Distribuição no Brasil. Ceará (presente estudo); Pernambuco, Bahia ao Rio Grande do Sul e Arquipélago de Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016). **Distribuição mundial.**

Circumglobal em águas tropicais, subtropicais e temperadas (Peña Cantero & García Carrascosa, 2002).

Dynamena quadridentata (Ellis & Solander, 1786)

(Fig. 21B)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:96).

Localidade tipo: Oceano Atlântico Sul. “...not far from the island of AGPA-Henfion.” (Ellis & Solander 1786).

Material examinado: CIPY/UFPB 1059, PB 05, sobre alga.

Diagnose: Colônia ereta. Hidrocaule monossifônico. Hidrotecas opostas, tubulares, com estreitamento na margem, formando grupos de três pares de hidrotecas; paredes retas nos $\frac{2}{3}$ proximais, terço distal curvado; margem denteada, duas cúspides laterais triangulares e uma menor adcaulinar. Colônia infértil.

Comentários: Moura *et al.*, (2011) verificou a polifilia do gênero *Dynamena* utilizando como modelo as espécies *D. pumila*, *D. quadridentata* e *D. disticha* coletadas no Atlântico Norte próximo a Açores, sendo esta a única espécie que foi amostrada em ampla área geográfica. De acordo com Moura *et al.*, (2011), a espécie *D. quadridentata* tem mais afinidades com *Sertularia unguiculata* Busk, 1852, sendo geneticamente distante da espécie tipo do gênero *D. pumila*. Acreditamos que sejam necessários estudos mais abrangentes a fim de verificar a polifilia do gênero *Dynamena* e o status taxonômico de *D. quadridentata*, uma vez que a espécie apresenta distribuição circumglobal e uma amostra de apenas uma única localidade não seja suficiente para concluir sobre o status filogenético da espécie.

Calder (2013) se baseou no estudo de Moura *et al.*, (2011), que verificaram a polifilia do gênero *Dynamena*, para resgatar o gênero *Pasya* Stechow, 1922, considerado sinonímia de *Dynamena*, e, assim, promoveu a nova combinação *Pasya quadridentata*. O gênero *Pasya* Stechow, 1922 foi criado para abrigar a espécie *D. quadridentata*, após dois nomes propostos terem sido considerados inválidos, já que *Tuliparia* Blainville, 1834 e *Pasythea* Lamouroux, 1812 já estavam em uso, como gênero de briozoários. Atualmente, o Gênero *Pasya* é considerado sinonímia de *Dynamena*. A nova combinação não foi seguida por outros autores e a espécie segue sendo referida como *Dynamena quadridentata* (Galea & Ferry, 2015; Oliveira *et al.*, 2016; Mendoza-Becerril *et al.*, 2018). Optamos por não aderir a nova combinação até que novos estudos sejam feitos.

Distribuição no Brasil. Paraíba (presente estudo); Alagoas, Bahia à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). **Distribuição mundial.** Circumglobal em águas temperadas e tropicais (Calder, 2013).

Gênero *Idiellana* Cotton & Godfrey, 1942

Idiellana pristis (Lamouroux, 1816)

(Fig. 21C)

Idia pristis Lamouroux, 1816: 199, pl. 5: fig. 5.

Localidade tipo: Australásia.

Material examinado: GPA-H 206: PT 201; GPA-H 373: GM 2017; GPA-H 382: GM 1989; GPA-H 407, GPA-H 428: GM 1999; GPA-H 438, GPA-H 613: GM 2015; GPA-H 586: GM I, dg. 2; GPA-H 640: GM 1765A. GPA-H 656: GM 2017; GPA-H 667: AB 23. GPA-H 872, GPA-H 1058, GPA-H 1086: GM 7626; GPA-H 898: GM II 2454; GPA-H 959: GM II 2443; GPA-H 1024, GPA-H 1035: GM 36; GPA-H 1030: GM 22; GPA-H 1076, fértil: GM; GPA-H 1130: GM II 116; GPA-H 1136: GM 27; CIPY/UFPB 987: PB 02.

Diagnose: Colônia ereta, até 7 mm de altura. Hidrocaule ereto e hidrocládios alternados, ambos divididos por internódios. Hidrotecas tubulares, alternadas à sub opostas, agrupadas de 1-3 pares; paredes retas nos $\frac{2}{3}$ proximais, parede adcaulinar convexa no terço proximal, 397-646 μm de comprimento, parede abcaulinar côncava no terço distal, 436-480 μm de comprimento; margem denteada, duas cúspides laterais longas, arredondadas, 108-130 μm de diâmetro. Gonoteca tubular, pediculada, com dobras longitudinais ao longo de toda a gonoteca, estreitamento distal curto, margem evertida.

Comentários: A espécie *Idiellana pristis* (Lamouroux, 1816) é a única do gênero *Idiellana* Cotton & Godfrey, 1942 com registro em águas brasileiras (Oliveira *et al.*, 2016). O gênero tem apenas duas espécies, sendo a outra *Idiellana lepida* Watson, 2000, cuja localidade tipo é o Golfo de Beagle, ao norte da Austrália. Esta espécie difere de *I. pristis* por apresentar hidrotecas opostas com margens evertidas e gonotecas fusiformes e com perissarco liso (Watson, 2000).

Idiellana pristis já foi confundida com *Dynamena crisioides* Lamouroux, 1824 por Vannucci Mendes (1946) que a descreveu como *D. crisioides* f. *gigantea*. Porém, *D. crisioides* é diferenciada de *I. pristis* por apresentar hidrotecas inseridas em zig-zag, onde cada par sobrepõe levemente o par abaixo. Já nas colônias de *I. pristis* as hidrotecas não se sobrepõem, formando pares de hidrotecas subalternadas. Outra diferença importante é que o gênero *Idiellana* apresenta opérculo com apenas uma valva e duas cúspides laterais na margem da hidroteca, enquanto que as espécies de *Dynamena* apresentam opérculo com duas valvas e duas

cúspides laterais, mas algumas espécies podem apresentar uma terceira cúspide média adcaulinar e um cecum abcaulinar no hidrante.

Schuchert (2003) afirma que a diferença entre os gêneros *Idiellana* e *Diphasia* Agassiz, 1862 se baseia no arranjo subalternado que as hidrotecas de *Idiellana* apresentam, além de duas cúspides marginais, enquanto que em *Diphasia* geralmente não há cúspides, embora espécies como *Diphasia digitalis*, também registrada neste estudo, apresentem uma cúspide hidrotecal (Millard, 1975). Assim, Schuchert (2003) ressalta que a diferenciação morfológica dos dois gêneros não é tão clara. Ele discute se *I. pristis* deveria ser reposicionada no gênero *Diphasia*, pela ausência de caracteres que diferenciam os dois gêneros. Os dois gêneros têm ainda outras características em comum, como não apresentar cecum abcaulinar nos hidrantes e hidrotecas que não se expandem distalmente. Acreditamos que as características que dividem os dois gêneros, apesar de não serem robustas, são legítimas e não justificam uma possível nova combinação de *I. pristis* no gênero *Diphasia*. No entanto, estudo moleculares e filogenéticos seriam importantes para auxiliar na delimitação desses taxa.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Paraíba, Espírito Santo (presente estudo). Alagoas ao Paraná (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circunglobal (Millard, 1975; Galea, 2016).

Gênero *Sertularia* Linnaeus, 1758

Sertularia hattorii Leloup, 1940

(Fig. 21D)

Sertularia hattorii Leloup, 1940: 3, fig. 3.

Localidade tipo. Baía de Sagami, Japão.

Material examinado: GPA-H 31: PT 103, epizóico de *T. ramosus*.

Diagnose: Colônia ereta não ramificada, $\cong 3$ mm de altura. Hidrocaule ereto, partindo diretamente da hidrorriza. Hidrotecas tubulares opostas a subopostas, com afunilamento distal, parede adcaulinar levemente convexa; parede abcaulinar levemente côncava; margem circular, denteada, duas cúspides laterais pontiagudas e uma menor adcaulinar; três cúspides intratecais, submarginais, um menor abcaulinar e dois maiores adcaulinares. Colônia infértil.

Comentários: Migotto & Vervoort (1998) redescobriram *Sertularia notabilis* Fraser, 1947 e sugeriram que ela poderia ser coespecífica de *Sertularia hattorii* Leloup, 1940, mas não as sinonimizaram. A distinção era baseada em poucos caracteres: presença das cúspides intratecais, presentes em *S. notabilis* e ausentes em *S. hattorii*; e ramificações da colônia, onde

S. notabilis apresentaria hidrocaule ereto, sem hidrocládios, enquanto os hidrocládios estariam presentes em *S. hattorii*. Galea & Ferry (2020) concluíram que as espécies são sim coespecíficas e por isso assumiram o binômio *S. hattorii* por ser o mais antigo, utilizando a descrição de *S. notabilis* de Migotto & Vervoort (1998) para material do Brasil, baseando-se na morfologia das gonotecas, em comparação com o material coletado em Martinique, no Mar do Caribe. Tanto as gonotecas observados por Migotto & Vervoort (1998), quanto as observadas por Galea & Ferry (2020) são semelhantes, com pregas horizontais, ao longo de toda a gonoteca.

Os autores argumentaram ainda que a presença das cúspides é uma característica variável também em outros gêneros de Sertulariidae, como *Amphisbetia* e *Dynamena*. A presença de ramificações no hidrocaule em *S. hattorii* também foi considerada uma variação intraespecífica. Os espécimes examinados por Migotto & Vervoort (1998) apresentavam poucas hidrotecas, de 2-5 pares, enquanto que os materiais examinados por Leloup (1940) e Hirohito (1995), apresentaram mais de 10 pares de hidrotecas e ramificações, relacionando as ramificações da colônia ao seu grau de desenvolvimento. Nossos espécimes apresentam $\cong 3$ mm de altura, com até 10 pares de hidrotecas opostas por hidrocaule, que parte diretamente da hidrorriza, sem ramificações.

Distribuição no Brasil. Maranhão (presente estudo); Espírito Santo e São Paulo (Migotto & Vervoort, 1998). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Japão (Hirohito, 1995); Coreia (Park, 2010); Caribe (Galea & Ferry, 2020)..

Sertularia loculosa Busk, 1852

(Fig. 21E)

Sertularia loculosa Busk, 1852:512.

Localidade tipo: Estreito de Bass, Austrália.

Material examinado: GPA-H 55, GPA-H 122: PT 306; GPA-H 147: PT 106; GPA-H 194: PT 110; GPA-H 201: PT 104; GPA-H 239: PT 305; GPA-H 264: PT 208; GPA-H 450: ZEE III 85; GPA-H 534: ZEE III 59; GPA-H 752: REC 105; GPA-H 781: REC 126; GPA-H 818: GM 1708; GPA-H 840: GM 1754; GPA-H 842: GM 1751 A; GPA-H 849: GM 1668; GPA-H 855: GM 1708; GPA-H 876, GPA-H 1090: GM 7626.

Diagnose: Colônias com 4-10 pares de hidrotecas, medindo 0.8 cm de altura, partindo diretamente da hidrorriza. Hidrocaule ereto, monossifônico. Hidrotecas tubulares; parede adcaulinar reta nos $\frac{2}{3}$ proximais, levemente convexa no terço distal, 428-527 μ m de comprimento total; parede abcaulinar levemente convexa, côncava no terço mais distal, 194-

273 µm de comprimento; septo intratecal incompleto paralelo à base, parte da parede abcaulinar; margem irregular, cúspides quase imperceptíveis, 72-101 µm de diâmetro. Colônia infértil.

Comentários: Segundo Galea (2008) *Sertularia loculosa* Busk, 1852 é facilmente distinguida das congêneres por apresentar língula adcaulinar, carácter observado nos espécimes com hidrantes preservados. Nosso material infelizmente não dispunha dos hidrantes para a observação deste carácter. Schuchert (2003) ressaltou que em seus espécimes a margem hidrotecal pode ser irregular ou apresentar duas cúspides laterais arredondadas e curtas. Ou seja, a margem é rasa e as cúspides são difíceis de serem observadas, em algumas hidrotecas observa-se as duas cúspides pobremente demarcadas e em outras, a margem parece ser somente irregular. Estas variações foram encontradas em hidrotecas da mesma colônia e auxiliaram na delimitação da espécie no presente estudo.

A variação da margem de *S. loculosa* a aproximam morfologicamente a espécies do gênero *Thuiaria* Fleming, 1828. Porém, segundo Schuchert (2003) o hábito da espécie a aproxima mais do gênero *Salacia* Lamouroux, 1816, sendo distintos apenas pela presença de cecum abcaulinar e da língula. Entretanto, o hábito ao qual se refere Schuchert (2003) não é claro, além disso as características diagnósticas citadas por ele como cecum abcaulinar e língula, são possíveis de serem analisadas apenas em hidroides com hidrantes íntegros.

Schuchert (2003) ainda resalta que autores como Calder (1991) e Migotto (1996) descrevem a existência de septo intratecal abcaulinar para a espécie, porém, segundo ele, o carácter não seria um septo e sim uma dobra horizontal, paralela à base e não transversal. No entanto, é difícil diferenciar esses dois caracteres. Os autores citados se referem à mesma estrutura de formas distintas, mas as delimitações do que é um septo ou uma dobra não ficaram clara. Optamos por utilizar a forma mais antigo “septo”, concordando com Calder (1991) e Migotto (1996), quanto à terminologia utilizada, até que uma distinção mais clara sobre as duas estruturas seja feita.

Calder (2013) em seus comentários afirma que a espécie *S. loculosa* foi primeiro desenhada por bale (1884) e não pelo autor original Busk (1852), que apenas a descreveu brevemente. No entanto, Bale (1884) desenhou a espécie com cúspides longas, que não refletem as características da espécie. Calder (2013) observou os espécimes e concluiu que a representação errada da espécie *S. loculosa* teria levado Billard (1909) a considerar *S. loculosa* coespecífica de *Sertularia turbinata* (Lamouroux, 1816). Analisando as ilustrações de bale (1884) para a *S. loculosa*, chegamos às mesmas conclusões de Calder (2013), a presença das

cúspides marginais bem delimitadas e comprimento da parede abcaulinar não correspondem às características observadas para a espécie *S. loculosa*.

Anos mais tarde, Billard (1924) analisou a história taxonômica da espécie, concluindo que *S. loculosa* e *S. turbinata* não são coespecíficas. Também acreditamos que as espécies *S. loculosa* e *S. turbinata* sejam distintas. Provavelmente as ilustrações feitas por bale (1884) representam na verdade *S. loculosa*, dado o tamanho da porção livre da hidroteca e as distintas cúspides marginais que são características de *S. turbinata*. Em análise do nosso material, observamos que as hidrotecas de ambas as espécies são muito parecidas, mas quando comparamos a margem hidrotecal, as diferenças entre as duas espécies ficam nítidas, uma vez que as cúspides marginais de *S. turbinata* são bem delimitadas em relação às de *S. loculosa*, cujas cúspides são pobremente definidas, às vezes aparentando apresentar apenas uma margem irregular.

Calder (2013) atribuiu *S. loculosa* ao gênero *Tridentata* Stechow, 1920, em caráter provisório, ressaltando que seriam necessários estudos moleculares para verificar a posição da espécie dentro de Sertulariidade. Segundo ele, a espécie não apresenta semelhanças com a espécie tipo do gênero *Sertularia* Linnaeus, 1758, *Sertularia argentea* Linnaeus, 1758, por apresentar lingula e cúspides marginais pequenas. Entretanto, atualmente o gênero *Tridentata* é considerado sinônimo de *Sertularia*, e por isso atribuímos a espécie ao gênero *Sertularia*.

A distribuição de *S. loculosa* aumentou consideravelmente em relação aos dados anteriores, que mostravam que no Brasil a espécie só era encontrada entre os estados do Espírito Santo e Santa Catarina. Com os nossos registros, agora ela passa a ser registrada também para os estados do Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco e Arquipélago de Fernando de Noronha. Como acontece com outras espécies, a real distribuição da espécie em águas brasileiras foi subestimada por muito tempo devido a falta de estudos nessas localidades.

Distribuição mundial. Indo-Pacífico Tropical, Japão, África de Sul, África tropical, (Schuchert 2003). **Brasil.** Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Arquipélago de Fernando de Noronha (presente estudo); Espírito Santo à Santa Catarina (Oliveira *et al.* ,2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica e na região Nordeste.

Sertularia malayensis Billard, 1924

(Fig. 18; 21 F-H)

Sertularia malayensis Billard, 1924: 649, fig. 1E.

Localidade tipo. Ilha de Bornéu.

Material examinado: GPA-H 453: ZEE 41.

Diagnose: Colônia ereta, 9 mm de comprimento. Hidrocaule ereto, monossifônico, divididos por internódios com 640-790 μm de comprimento. Pares de hidrotecas distais mais longos em relação aos proximais. Hidrotecas, tubulares, parede adcaulinar adnata reta, porção livre convexa; parede abcaulinar ligeiramente côncava; margem denteada, duas cúspides laterais triangulares pontiagudas. Gonotecas partem direto da hidrorriza, pediculada, em formato de balão com afunilamento distal; 935 μm de comprimento, 684 μm de diâmetro máximo, 352 μm de diâmetro de margem.

Comentários: *Sertularia malayensis* Billard, 1924 apresenta características semelhantes a *Amphisbetia distans*, especialmente na morfologia das hidrotecas e das gonotecas. Contudo, *S. malayensis* não apresenta cúspides intratecais ou terceira cúspide adcaulinar, que são atributos típicos de *A. distans*, e as dimensões destas espécies não se sobrepõem, pois o comprimento das hidrotecas e das cúspides intratecais de *S. malayensis* são maiores (Tabela 11).

A espécie *S. malayensis* foi originalmente descrita por Billard (1924), sem estruturas reprodutivas. Posteriormente, Hirohito (1995) ilustrou as gonotecas deste hidroide, sem descreve-las, de material da Baía de Sagami, no Japão, semelhantes às gonotecas do nosso material quer partem diretamente da hidrorriza. Essas gonotecas são pedunculadas, em forma de balão e inseridas abaixo dos pares de hidrotecas, com afunilamento distal e abertura circular, se assemelhando às descritas por Gibbons & Ryland (1989), Galea & Ferry (2015) e Migotto (1996) para a *A. distans*. Até o presente estudo, *S. malayensis* era registrada apenas no Oceano Índico, e teve seu primeiro registro para o Oceano Atlântico, na Bacia Potiguar.

Tabela 11. Tabela comparativa entre as espécies *Sertularia malayensis* Billard, 1925 e *Amphisbetia distans* (Lamouroux, 1816). (Medidas em μm).

	<i>Sertularia malayensis</i> Billard, 1925			<i>Amphisbetia distans</i> (Lamouroux, 1816)
	Vervoort & Vasseur (1977) GPA-H 453			Migotto (1996)
Comprimento dos internódios	385-410	605-635	640-790	-
-Hidroteca				
Parede adcaulinar adnata	85-100	100-110	225-332	112-167
Parede adcaulinar livre	170-190	190-210	383-516	82-152
Parede abcaulinar	190-200	200-220	333-503	150-230
Diâmetro de margem	45-50	50-55	105-162	52-90

-Gonoteca				
Comprimento	-	-	935	820-880
Máximo diâmetro	-	-	684	400-450
Diâmetro da margem	-	-	352	240-270
Localidade	Moorea Polinésia Francesa	Siboga, Indonésia	Rio Grande do Norte	São Paulo

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico. **Distribuição mundial.** Índico (Schuchert, 2003).

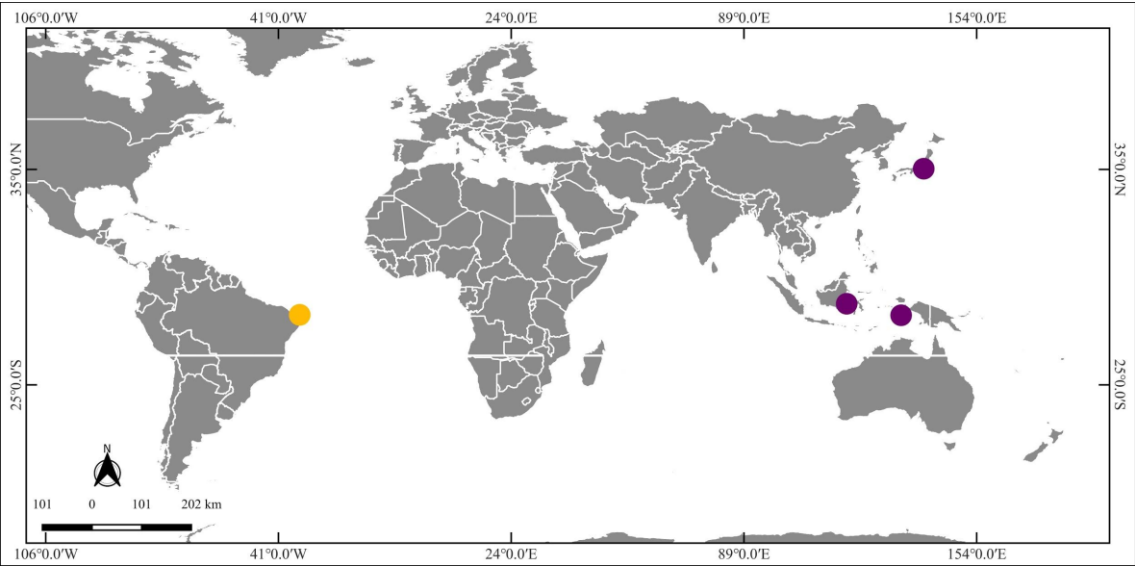


Figura 15. Distribuição geográfica da espécie *Sertularia malayensis* (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Sertularia marginata (Kirchenpauer, 1864)
(Fig. 21I-J)

Lista sinonímica completa, ver Galea (2008:35).

Localidade tipo: "Mare pacificum," on Sargassum (Kirchenpauer, 1864:13).

Material examinado: GPA-H 247, briozoário epizoico: PT 208; GPA-H 276: BP 01; GPA-H 574: REC 160; GPA-H 579: GM 1752 A; GPA-H 641: GM 1765 A; GPA-H 702: REC 141; GPA-H705: REC 56; GPA-H 718: REC 132; GPA-H 729: REC 148, fértil; GPA-H 737: REC 149; GPA-H 778, epizoico de alga: REC 21; GPA-H 812: GM 1765; GPA-H 853: GM 1742; GPA-H 875, GPA-H 1050, GPA-H 1089: GM 7626; GPA-H 923: GM II 114, fértil; GPA-H 930: GM 33; GPA-H 1006: GM 1751 A; GPA-H 1027: GM 22; GPA-H 1067: GM 10; GPA-

H 1118: GM 01; GPA-H 1120: GM 33; GPA-H 1141: GM 27; GPA-H 1166: GM 42 GPA-H 1179. GPA-H 1194, PE 05; GPA-H 1196, Praia de Tamandaré, PE, 16.v.1994. CIPY/UFPB 982: PB 01; CIPY/UFPB 1077, sobre rochas: PB 02; CIPT/UFPB 1070, PB 08; CIPY/UFPB 829, fértil, epizoico de porífero: PB 07; CIPY/UFPB 907, sobre *Botrycladia occidentalis*, *Cryptonemia seminervis*, *Condrophycus papillosus*, *Gracilaria* sp. e *Laurencia microcladia*: PB 05.

Diagnose: Colônia ereta atingindo 3,5 cm de altura. Hidrocaule dividido por internódios, hidrotecas caulinares alternadas. Hidrocládios alternados, hidrotecas formando pares opostos nos hidrocládios. Hidrotecas tubulares; parede adcaulinar reta, 199-211 μm comprimento total, porção livre distal cerca de um terço do comprimento total e paralela à base, 135-176 μm de comprimento; parede abcaulinar levemente côncava no terço mais distal, 194-238 μm de comprimento total; septo intratecal no terço distal da parede abcaulinar, paralela à base, incompleta; margem denteada, duas cúspides laterais, pontiagudas e bem desenvolvidas e uma menor adcaulinar, 62-96 μm de diâmetro. Gonotecas tubulares, inserida no hidrocaule, com seis pregas horizontais, 1,4 mm de comprimento; margem denteada, duas cúspides equidistantes, 583 μm de diâmetro.

Comentários: Moura *et. al.* (2011) após suas análises filogenéticas baseadas em dados moleculares concluiu que *S. marginata* é similar a *Sertularia perpusilla* Stechow, 1919, considerada endêmica do Mediterrâneo. Diferente de *S. marginata*, *S. perpusilla* apresenta colônias não ramificadas, com hidrocaule partindo diretamente da hidrorriza e sem hidrocládios, enquanto *S. marginata* apresenta colônias ramificadas. Há diferença ainda nas gonotecas, que em *S. perpusilla* são lisas e não apresenta as duas cúspides características de *S. marginata*.

Sertularia perpusilla foi descrita originalmente como epizóica de *Posidonia oceanica*, por Stechow (1919) em uma relação de epifitismo obrigatória (Hughes *et al.*, 1991). *S. marginata* também foi descrita originalmente como epizóica da macroalga *Sargassum*, mas nada se sabe sobre a existência alguma especificidade para este basebionte, apesar de durante este estudo termos observado a preferência de *S. marginata* por substratos algálicos no litoral da Paraíba, como *Botrycladia occidentalis*, *Cryptonemia seminervis*, *Condrophycus papillosus*, *Gracilaria* sp. e *Laurencia microcladia*. O epifitismo sobre essas diferentes macroalgas indica a preferência de *S. marginata* por este tipo de substrato.

Segundo Millard (1975), *S. marginata* apresenta variação morfológica. Ela observou que as hidrotecas distais são mais eretas, contíguas e adnatas do que as proximais e, como consequência, a margem das hidrotecas distais tendem a ser direcionadas levemente para cima

na porção distal e levemente para baixo nas regiões proximais da colônia. O nosso material se assemelha a descrição de Millard (1975), acreditamos que essas características estejam associadas ao estágio de desenvolvimento da colônia, onde as hidrotecas das porções distais da colônia são mais jovens e possivelmente ainda não sofreram torção. Observamos padrão similar nas hidrotecas de *Sertularia malayensis* e no morfótipo 1 (fig. 17K) de *Amphisbetia distans* (Lamouroux, 1816).

Sertularia marginata também apresenta semelhanças com *Sertularia turbinata* (Lamouroux, 1816), sendo distinta pelo comprimento das hidrotecas (Calder, 1991). Em nosso material examinado, os espécimes de *S. turbinata* apresentam as hidrotecas maiores, com margens mais largas e os internódios são mais demarcados, em relação a que observamos em *S. marginata*.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Paraíba (presente estudo); Ceará, Pernambuco, Sergipe à Santa Catarina e Arquipélago de Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Atlântico, Índico e Pacífico (Calder, 1991).

Sertularia rugosissima Thornely, 1904

(Fig. 21K)

Sertularia rugosissima Thornely, 1904: 118, pl. 2 fig. 4.

Localidade tipo. Golfo de manar, entre a Índia e o Sri Lanka

Material examinado: Col. Cnid. MN 903. Cabeça no lado, Norte do Alto da Bandeira de Fernando de Noronha, 14/06/86. $\cong$ 6 m.

Descrição. Fragmento de colônia medindo 1.62 mm de altura, composto por 3 pares de hidrotecas opostas, divididos por *hinge joints*. Hidrotecas contíguas, tubulares, com muitas anulações transversais no perissarco; parede adcaulinar adnata reta, 215-227 μ m comprimento total, porção livre convexa, 141-153 μ m de comprimento; parede abcaulinar levemente côncava, 222-239 μ m de comprimento; margem denteada, duas cúspides laterais pontiagudas e uma menor adcaulinar. Colônia infértil.

Comentários. *Sertularia rugosissima* Thornely, 1904 é facilmente reconhecida por apresentar hidrotecas densamente anuladas (Galea, 2008). Possivelmente é a espécie do gênero com mais anulações no perissarco hidrotecal, o que possibilita uma identificação segura dada a quantidade de anulações, mesmo na ausência de caracteres reprodutivos.

O espécime analisado foi encontrado em um dos lotes (MN 903) trabalhados por Pires *et al.*, (1992) do Arquipélago de Fernando de Noronha. *S. rugosissima* não consta na lista de

espécies do respectivo trabalho, tampouco estava identificada na etiqueta do lote, onde apenas é indicada a presença de *Aglaophenia latecarinata*. Este sim, faz parte da diversidade encontrada por Pires *et al.*, (1992) para o Arquipélago. Provavelmente, as duas espécies estavam em relação de epifitismo sobre uma alga Clorophyta que faz parte do mesmo lote. Segundo Oliveira *et al.*, (2016), *S. rugosissima* é conhecida por ocorrer sobre algas e briozoários na zona de entremarés em águas brasileiras.

Distribuição mundial. Circunglobal (Migotto, 1996). **Brasil.** Arquipélago de Fernando de Noronha (presente estudo); Pernambuco, Alagoas, Espírito Santo ao Paraná (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Arquipélago de Fernando de Noronha.

Sertularia trigonostoma Busk, 1852

(Fig. 19; 21L)

Lista sinonímica completa, ver Schuchert (2003:191).

Localidade tipo: Estreito de Torres, Austrália.

Material examinado: GPA-H 177: PT 210; GPA-H 187, GPA-H 204: PT 104.

Diagnose: Fragmento de colônia, 0.6 mm de altura. Hidrocaule ereto, monossifônico. Hidrocládios alternados, divididos por internódios transversos. Internódios com 378-411 µm de comprimento. Hidrotecas tubulares, parede adcaulinar levemente convexa, porção adnata 173-218 µm de comprimento, porção livre 72-116 µm de comprimento; parede abcaulinar reta a côncava, 160-275 µm de comprimento; margem circular, denteada, 45-63 µm de diâmetro, duas cúspides laterais arredondadas e uma menor adcaulinar. Colônia infértil.

Comentários: *Sertularia trigonostoma* Busk, 1852 apresenta pares de hidrotecas subopostas, corroborando com as descrições de Busk (1852), Watson (2000) e Schuchert (2003). Estes dois últimos autores não observaram ceco abcaulinar nos hidrantes de *S. trigonostoma*. Watson (2000) descreveu a espécie nova *Thuiaria operculata* a partir de material infértil, na qual observou o ceco abcaulinar e um opérculo formado por apenas uma valva. Defenindo a espécie dentro do gênero *Thuiaria* Fleming, 1828 por apresentar essas duas características. Contudo, tanto *Thuiaria operculata* quanto *S. trigonostoma* possuem dados morfométricos muito próximos com sobreposição de *ranges* (Tabela 12), além disso os desenhos de Watson (2000) para ambas espécies são praticamente indistinguíveis. *T. operculata* difere apenas no comprimento dos internódios por serem maiores do que em *S. trigonostoma*, no entanto este é um carácter variável em Sertulariidae. Nesse viés, acreditamos que *Sertularia trigonostoma* e *Thuiaria operculata* sejam coespecíficas.

Schuchert (2003) ao examinar material de *S. trigonostoma* coletado nas Ilhas Kai, Indonésia, não observou ceco abcaulinar, pois os hidrantes não estavam nas condições ideais para a observação, assim como os nossos, e sugere que se a ausência do ceco abcaulinar for confirmada, a espécie deveria ser transferida para o gênero *Dynamena*. Acreditamos que basear a permanência de uma espécie em um ou outro gênero através de caracteres que podem ser perdidos devido a manipulação e ação do tempo não seja o ideal, pois podem gerar erros de identificação. Apenas recentemente, Watson (2000) descreveu a gonoteca da espécie, porém ainda imatura, apresentando forma de balão e partindo entre duas hidrotecas caulinares. As gonotecas maduras de *S. trigonostoma* permanecem desconhecidas e as identificações são baseadas em material infértil. A presença de caracteres diagnósticos como a margem circular com três cúspides, uma adcaulinar e duas laterais, são importantes para a identificação da espécie.

Tabela 12. Tabela comparativa entre as espécies *Sertularia trigonostoma* Busk, 1852 e *Thuiaria operculata* Watson, 2000.

Espécies	<i>Sertularia trigonostoma</i> Busk, 1852	<i>Thuiaria operculata</i> Watson, 2000	
	(presente estudo)	Watson (2000)	Watson (2000)
Comprimento do internódio	378-411	296 - 336	560 - 680
Comprimento da parede Adcaulinar adnata	173-218	184 - 228	180 - 204
Comprimento da parede Adcaulinar livre	72-116	32 - 56	32 - 44
Comprimento da parede Abcaulinar	160-275	-	-
Diâmetro de margem	45-63	88 - 112	-
Largura máxima	-	-	96 - 100

Distribuição no Brasil. Amapá e Maranhão (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul. **Distribuição mundial.** Indo-Pacífico tropical, Mar Vermelho, Austrália (Watson, 2000); Ilhas Kai, Indonésia (Schuchert, 2003); Atlântico: Guiné (Vervoort, 1959).

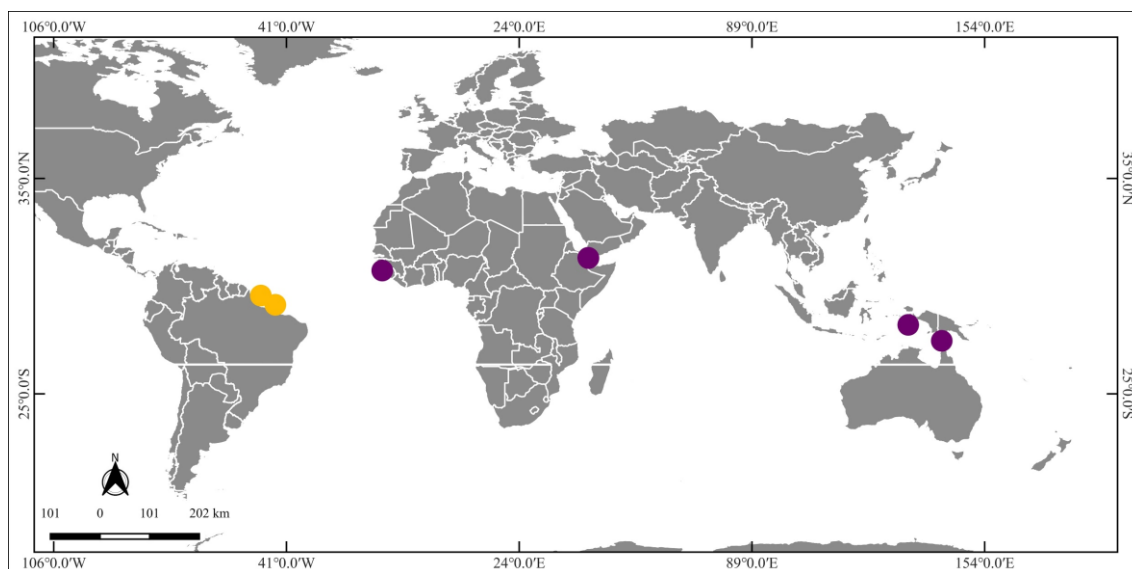


Figura 16. Distribuição mundial da espécie *Sertularia trigonostoma* Busk, 1852. (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Sertularia cf. *tumida* Allman, 1877

(Fig. 21N)

Sertularia tumida Allman, 1877: 23, pl. 16, figs. 3,4.

Localidade tipo: Tortugas, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 999: PB 16.

Diagnose: Fragmento de hidrocládio, dividido por internódios contendo três pares de hidrotecas sésseis. Hidroteca tubular, parede adcaulinar adnata em metade de seu comprimento total; parede abcaulinar ligeiramente côncava; margem denteada por três cúspides pontiagudas, duas médias laterais e uma pequena adcaulinar. Espessamento de perissarco próximos à margem. Colônia infértil.

Comentários: *Sertularia tumida* Allman, 1877 é distinta das demais espécies do gênero por apresentar internódios longos, apesar de ser uma espécie que não atinge grande comprimento total de colônia. Para a distinção deste morfotipo, o comprimento do internódio foi crucial, uma vez que as demais congêneres deste estudo apresentam internódios curtos, além da morfologia da margem hidrotecal, que a difere de *S. loculosa*, por exemplo, que também apresenta internódios longos. Enquanto *S. loculosa* apresenta margem larga, com cúspides pobremente demarcadas, a margem tecal de *S. tumida* é estreita e as três cúspides são pontiagudas, apesar do seu tamanho reduzido, são bem demarcadas.

Segundo Leloup (1960), *Sertularia borneensis* Billard, 1925 seria coespecífica de *S. tumida*, mas a espécie descrita por Billard, 1925 apresenta apenas duas cúspides laterais na

margem hidrotecal e espessamento de perissarco mais acentuado na parede abcaulinar, enquanto que *S. tumida* apresenta três cúspides hidrotecais e o espessamento do perissarco é uniforme nas duas paredes da hidroteca, além de ter comprimento dos internódios maior dos que os observados para *S. borneensis*. Devido a escassez do material, apenas um fragmento de hidrocaule, sem estruturas reprodutivas optamos por manter a espécie em aff.

Distribuição no Brasil. Paraíba (presente estudo); Espírito Santo (Grohmann, 1997; 2006); Paraná e Santa Catarina (Miranda *et al.*, 2015). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na região Nordeste. **Distribuição mundial.** Circunglobal (Calder, 1991).

Sertularia turbinata (Lamouroux, 1816)

(Fig. 21M)

Lista sinonímica completa, ver Galea (2008:36).

Localidade tipo: Australásia.

Material examinado: GPA-H 283: BP 01; GPA-H 1100, epizóico de *T. ramosus*, GPA-H 1106: GM I10.

Diagnose: Colônia ereta, não ramificada, hidrocaule monossifônico. Hidrotecas opostas e contíguas; parede adcaulinar reta, porção distal levemente convexa; parede abcaulinar levemente côncava; septo intratecal abcaulinar reto, incompleto, transversal; margem denteada, duas cúspides laterais pontiagudas à arredondadas e uma menor adcaulinar. Colônia infértil.

Comentários: Como observado por Migotto (1996) em seus espécimes de *Sertularia turbinata* (Lamouroux, 1816), as cúspides das margens hidrotecais deste hidroide podem variar dentro de uma mesma colônia. No material examinado neste estudo observamos formas variáveis das cúspides marginais, que variam de pontiagudas à arredondadas, e também em relação à posição deslas entre as paredes adcaulinar e abcaulinar. Calder (1991) ressaltou que existe confusão na lista sinonímica da espécie, uma vez que bale (1884) identificou como *S. loculosa* hidroides pertencentes a espécie *S. turbinata*. Calder (2013) observou os espécimes e concluiu que a representação errada da espécie *S. loculosa* teria levado Billard (1909) a considerar *S. loculosa* coespecífica de *Sertularia turbinata* (Lamouroux, 1816), como comentado anteriormente na discussão de *S. loculosa*.

Distribuição no Brasil. Maranhão e Rio Grande do Norte (presente estudo); Arquipélago de Fernando de Noronha, Alagoas, Espírito Santo, Rio de Janeiro à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição mundial.** Circunglobal em águas tropicais (Calder *et al.*, 2003).

Gênero *Thuiaria* Fleming, 1828

Thuiaria sp.

(Fig. 20; 21O)

Material examinado: GPA-H 886, GPA-H 1098: GM 7626.

Diagnose. Colônia ereta. Hidrocaule monossifônico, com hidrocládios opostos à alternados. Hidroteca tubular, quase completamente adnata, parede adcaulinar convexa, abcaulinar côncava; margem circular lisa, com espessamento no ápice da parede abcaulinar. Colônia infértil.

Comentários. O gênero *Thuiaria* Fleming, 1828 apresenta 50 espécies nominais que são conhecidas por habitar águas frias dos Oceanos Atlântico e Pacífico (Schuchert, 2001), apesar deste ser o primeiro registro no Atlântico Sul. *Thuiaria* sp. (Pallas, 1766) apresenta variação no arranjo dos hidrocládios, de opostos à alternados, numa mesma colônia, como observado por Hincks (1868) para *Thuiaria articulata* (Pallas, 1766). Nos nossos espécimes também foi possível observar este padrão. Millard (1975) e Cornelius (1979) observaram ainda hidrocládios arranjados em espiral, característica considerada rara para a espécie (Schuchert, 2001), mas devido ao estado de conservação do material examinado e ausência das estruturas reprodutivas, optamos por deixar a espécie em nível genérico.

Distribuição no Brasil. Maranhão (presente estudo).

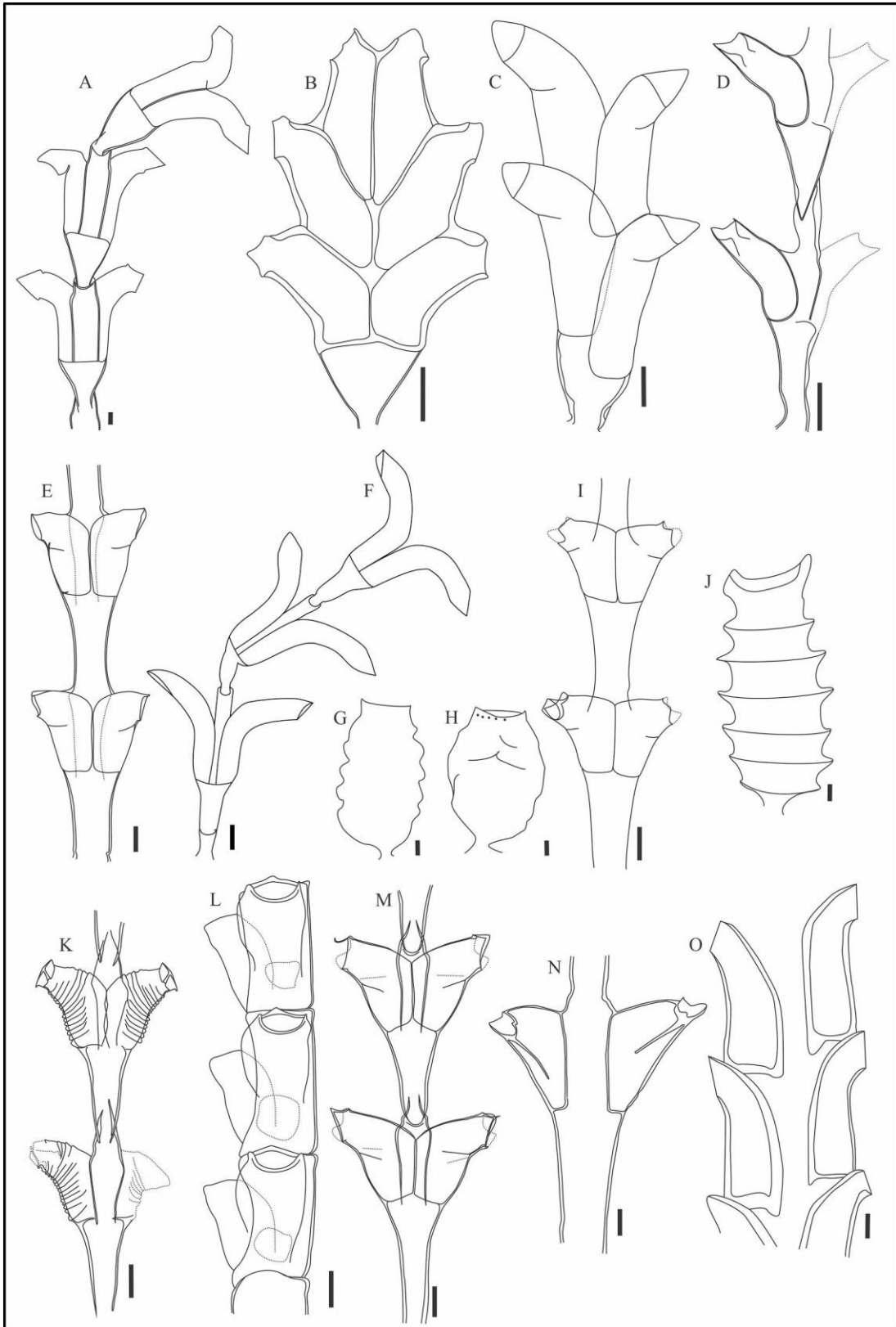


Figura 17. A: *Dynamena disticha* (Bosc, 1802), hidrotecas. B: *Dynamena quadridentata* (Ellis & Solander, 1786), hidrotecas. C: *Idiellana pristis* (Lamouroux, 1816), hidrotecas. D: *Sertularia hattorii* Leloup, 1940, hidrotecas. E: *Sertularia loculosa* Busk, 1852. F-H: *Sertularia malayensis* Billard, 1924 — hidrotecas (F), gonoteca com pregas longitudinais no perissarco (G) e gonoteca com ondulações no perissarco (H). I-J: *Sertularia marginata* (Kirchenpauer, 1864) — hidrotecas (I) e gonoteca (J). K: *Sertularia rugosissima* Thornely, 1904, hidrotecas. L: *Sertularia marginata* (Kirchenpauer, 1864) — hidrotecas. M: *Sertularia marginata* (Kirchenpauer, 1864) — hidrotecas. N: *Sertularia marginata* (Kirchenpauer, 1864) — hidrotecas. O: *Sertularia marginata* (Kirchenpauer, 1864) — hidrotecas.

Sertularia trigonostoma Busk, 1852, hidrotecas. M: *Sertularia turbinata* (Lamouroux, 1816), hidrotecas. N: *Sertularia tumida* Allman, 1877, hidrotecas. O: *Thuiaria* cf. *articulata* (Pallas, 1766), hidrotecas. Escala (A-O) 100 µm.

Gênero *Sertularelloides* Leloup, 1937

Sertularelloides cylindritheca (Allman, 1888)

(Fig. 22A-D)

Sertularia cylindritheca Allman, 1888: 59.

Localidade tipo: Bahia, Brasil.

Material examinado: GPA-H 103, GPA-H 173, GPA-H 242, GPA-H 263: PT 208; GPA-H 109, GPA-H 200, GPA-H 202: PT 104; GPA-H 119, fértil: PT 306; GPA-H 138: PT 103; GPA-H 158: PT 307; GPA-H 162: PT 207; GPA-H 231: PT 305; GPA-H 726: BP 01; GPA-H 356: GM 2016; GPA-H 360: GM 2007; GPA-H 389: GM 2007 A; GPA-H 391: GM 1718, A. *rhynchocarpa* epizoica; GPA-H 412: GM 1721 A; GPA-H 416: GM 1752 A; GPA-H 437: GM 2015; GPA-H 440: ZEE I 210, briozoários epizoicos; GPA-H 448: ZEE III 77 A; GPA-H 456: ZEE III 77; GPA-H 473: ZEE 28; GPA-H 495: ZEE III 85; GPA-H 516: ZEE III 53; GPA-H 535: ZEE III 59; GPA-H 566: GM I 1765; GPA-H 588: GM 1728 A; GPA-H 596, 835, GM 1732 A; GPA-H 606, GM 1784; GPA-H 611, GM 2015; GPA-H 624, GM 1765; GPA-H 631, GM 1988; GPA-H 635, GM 1765 A. GPA-H 658, GM 2017; GPA-H 733, REC 157; GPA-H 777: REC 98; GPA-H 828: GM 1762; GPA-H 832: GM 1719; GPA-H 834: GM 1925; GPA-H 858: GM 1923; GPA-H 874 fértil, GPA-H 1057: GM 7626; GPA-H 892: GM 2007; GPA-H 894: GM 112; GPA-H 904: GM II 2441; GPA-H 909: GM II 2438; GPA-H 949: GM II 2432; GPA-H 950: GM II 2454. GPA-H 953: GM II 2436; GPA-H 962: GM 2443; GPA-H 970: GM 1701 A; GPA-H 1031: GM 22; GPA-H 1037: GM 36; GPA-H 1043: GM 7629; GPA-H 1045: GM 05; GPA-H 1066, GPA-H 1142: GM 7598; GPA-H 1073, fértil: GM 01; GPA-H 1113: GM 70. GPA-H 1134: GM 27; GPA-H 1158: GM 42; GPA-H 1164, *Aglaophenia latecarinata* epizoica: PT 101; CIPY/UFPB 799, sobre porífero: PB 07; CIPY/UFPB 1064, sobre rochas PB 01; CIPY/UFPB 1053: PB 05. CIPY/UFPB 915: PB 05.

Diagnose: Hidrocaule ereto, monossifônico. Hidrocládios pinados, alternados, não ramificados, com hidrotecas axilares. Hidrotecas tubulares, sésseis, alternadas, 701-1013 µm de diâmetro de base; parede adcaulinar reta, 1323-1549 µm de comprimento; parede abcaulinar levemente côncava, 1123-1415 µm de comprimento; margem denteada, quadrangular, 796-988 µm de diâmetro, quatro cúspides equidistantes, quatro dobras longitudinais, uma abaixo de cada cúspide, não atinge a base; opérculo piramidal, com quatro valvas de tamanhos iguais.

Gonotecas alongadas inseridas abaixo das hidrotecas, mais largas na base, afuniladas distalmente, margem quadrangular, quatro cúspides equidistantes e equivalentes, perissarco levemente ondulado.

Comentários: *Sertularelloides cylindritheca* foi originalmente descrita por Allman (1888) para o estado da Bahia e apresenta uma ampla distribuição no Brasil, apesar deste ser o primeiro registro da espécie na região Norte.

Maronna *et al.*, (2016) em sua análise filogenética de hidroides tecados, observaram que *S. cylindritheca* não apresenta afinidade genética significativa que justifique sua permanência no gênero *Sertularella*, apresentando agrupamento com a espécie *Thyroscyphus marginatus*, corroborando, assim, com a inserção da espécie na família Thyroscyphidae, em *Sertularelloides*. O gênero *Sertularelloides* foi criado por Leloup, 1937 para posicionar *Sertularelloides mercatoris* Leloup, 1937 (atual sinonímia de *S. cylindritheca*) Galea (2013) já havia revalidado *Sertularelloides* para incluir *S. cylindritheca* antes dos estudos filogenéticos de Maronna *et al.*, (2016).

Galea (2013) observou o que seria um distinto pedículo de *S. cylindritheca* na base das suas hidrotecas. No entanto, Migotto (1996) ao analisar seus espécimes do Canal de São Sebastião, São Paulo, e também, material da série tipo, e da costa oeste da África, observou que nas hidrotecas que sofreram danos é comum à sua total renovação, e que o que sobrou da hidroteca mais antiga pode dar a impressão de se ser uma apófise ou pedículo hidrotecais. Observamos em nosso material hidrotecas que sofreram renovações completas, como as descritas por Migotto (1996), sendo estas incomuns e difíceis de serem observadas (figura 22B). Em alguns espécimes foi possível observar hidrotecas típicas da espécie totalmente “apediculadas”, mas também algumas hidrotecas renovadas com vestígios do que seria a “apófise” destacado por Galea (2013). Em nenhum dos nossos espécimes foram observadas colônias com apenas hidrotecas com a falsa apófise, indicando que realmente esta característica se trata de um processo de regeneração da colônia. Em algumas hidrotecas são visíveis as renovações das margens, já em outras observamos a falsa apófise (o que sobrou da hidroteca antiga) e uma constrição na base da hidroteca que pode dar a impressão de se tratar de um pedículo, como observado por Galea (2013).

Se as hidrotecas com essa constrição fossem mais frequentes nas colônias observadas, poderíamos corroborar a hipótese do pedículo, como uma característica de transição e comum a família Thyroscyphidae Stechow, 1920, caracterizada por hidrotecas pediculadas, campanuladas ou tubulares, com margem denteada com quatro cúspides e opérculo piramidal com quatro valvas (Millard, 1975). Contudo, a espécie *S. cylindritheca* apresenta hidrotecas

tipicamente sésseis, alternadas, tubulares, margem denteada com quatro cúspides marginais e quatro linhas laterais, características morfológicas estas que a fixam dentro do gênero *Sertularella*, compartilhadas com outras espécies do gênero *Sertularella* (Tabelas 13 e 14)

O gênero *Sertularella* apresenta grande diversidade de formas, com muitas espécies apresentando gonotecas ornamentadas, com cúspides marginais e anulações ao longo do perissarco (Ramil *et al.*, 1992). *S. cylindritheca* apresenta gonoteca com base larga, afunilamento distal e margem ornamentada por quatro cúspides e perissarco levemente anulado. Estas características são compartilhadas com outras espécies do gênero como *Sertularella dubia* Billard, 1907, *Sertularella natalensis* Millard, 1968, *Sertularella pulchra* Stechow, 1923 e *Sertularella megista* Stechow, 1923, sendo diferenciadas entre si pelas anulações no perissarco e tamanho. No gênero *Thyroscyphus*, ao qual *S. cylindritheca* apresenta afinidade filogenética (Maronna *et al.*, 2016), as espécies apresentam gonotecas com base estreitas, margens largas, lisas e sem ornamentações, como é o caso de *Thyroscyphus fruticosus* (Esper, 1793) e *Thyroscyphus ramosus* (Allman, 1877). Por sua vez, a espécie mais próxima, *Thyroscyphus marginatus* (Allman, 1877), apresenta gonotecas alongadas, margem estreita e lisa. Por essas razões, morfológicamente, *S. cylindritheca* se aproxima mais das espécies do gênero *Sertularella*.

Nutting (1904) observou que as linhas longitudinais que seguem as quatro cúspides da espécie, são caracteres que unem *S. cylindritheca* e *Sertularella quadrata* Nutting, 1895, sendo distintas apenas pelo tamanho as hidrotecas, que em *S. quadrata* possuem proporções maiores. Seguindo o critério morfométrico, Medel & Vervoort (1998), ao analisarem o material coletado nas Ilhas Canárias, ao Noroeste do continente africano, observaram que o tamanho de *S. cylindritheca* em relação às suas congêneres do gênero *Sertularella* seria suficiente para o ressurgimento do gênero *Sertuarelloides*. Porém, ao analisarmos as congêneres desta espécie (Tabela 13), podemos observar que existe uma variação morfométrica, e que se basear apenas no tamanho das hidrotecas e porte das colônias de *S. cylindritheca* para defini-la ou não em um gênero é um caráter arbitrário, uma vez que existem outras espécies que apresentam ranges próximos, tais como *S. foliformis*, *S. splendida* e *S. tubulosa*. Nesse viés, acreditamos que não existem caracteres morfológicos que justifiquem a permanência de *S. cylindritheca* no gênero *Sertuarelloides*.

Galea (2013) tentou justificar a mudança para o gênero *Sertuarelloides* com análises morfológicas e observaram que a espécie é bastante divergente das espécies do gênero *Sertularella*. Moura *et al.* (2011) ainda ressaltaram que a inserção da espécie em Thyroscyphidae era provisório até que novos estudos fossem realizados. Posteriormente,

Maronna *et al.*, (2016) discutiram em seu trabalho a posição da espécie. *S. cylindritheca* foi posicionada provisoriamente em Thyroscyphidae, e baseados nas evidências genéticas, também optaram pela permanência da espécie no gênero *Sertularelloides*. Apesar de ser urgente a necessidade de novos estudos a fim de melhor entender a posição filogenética da espécie. Optamos por seguir os trabalhos de Moura *et al.*, (2011) e Maronna *et al.*, (2016) quanto a posição da espécie no gênero *Sertularelloides*, dada a semelhança genética com a família Thyroscyphidae.

Por outro lado, não acreditamos na mudança de gênero baseada na presença da falsa apófise seja válida, pelos motivos supracitados. Além disso, encontramos o mesmo tipo de estrutura, a falsa apófise, em *Sertularella vervoorti* El Beshbeeshy, 2011 (Fig. 17G-H), a qual se trata apenas de restos de uma antiga hidroteca, após a renovação. Tampouco, concordamos com a mudança de gênero baseada em comprimento das hidrotecas, uma vez que a própria *S. vervoorti*, e outras espécies do gênero *Sertularella* também apresentam comprimento de hidroteca superior ao encontrado em *S. cylindritheca*.

Tabela 13. Tabela comparativa entre espécimes de *Sertularelloides cylindritheca* (Allman, 1888) (medidas em μm).

Espécie		<i>Sertularelloides cylindritheca</i> (Allman, 1888)				
Respectivo estudo		Migotto, 1996	Gili <i>et al.</i> , 1989b	Ramil & Vervoort 1992	Presente estudo	
Comprimento da parede abcaulinar	da	1410-1450	900-950	1670-2000	1251-1658	973-1700
Comprimento da parede adcaulinar	da	1050-1100	800-880	1590-1790	1128-1415	1170-1472
Diâmetro da margem		550-690	470-500	680-1150	654-988	746-1034
Diâmetro do diafragma		600-650	320-340	510-650	562-1013	626-1282
Localidade		Canal de São Sebastião, São Paulo	Guiné Bissau	Atlântico Estreito de Gibraltar	Maranhão 37-63 m	Pará 31-72m

Tabela 14. Tabela comparativa entre as espécies *Sertularelloides cylindritheca* (Allman, 1888), *Sertularella folliiformis* Galea, 2016, *Sertularella splendida* Galea, 2016, *Sertularella tubulosa* Galea, 2016 e *Sertularella gaudichaudi* (Lamouroux, 1824). (medidas de μm).

Espécie	<i>Sertularelloides cylindritheca</i>	<i>Sertularella folliiformis</i> Galea, 2016	<i>Sertularella splendida</i> Galea, 2016	<i>Sertularella tubulosa</i> Galea, 2016	<i>Sertularella gaudichaudi</i> (Lamouroux, 1824)
---------	---------------------------------------	--	---	--	---

Respectivo estudo	Presente estudo	Galea 2016	Galea 2016	Galea 2016	Galea et al.2017
Comprimento da parede abcaulinar	973-1700	1170–1295	1170–1320	1125–1170	500-550
Comprimento da parede adcaulinar	1128-1472	1025–1235	1050–1170	900–1050	390-405
Diâmetro da margem	654-1034	290-305	280–300	275–290	200-235
Diâmetro do difragma	562-1282	320–345	400–410	315–350	280-310
Localidade	Pará-Maranhão	Nova Caledônia		Antártica chilena	

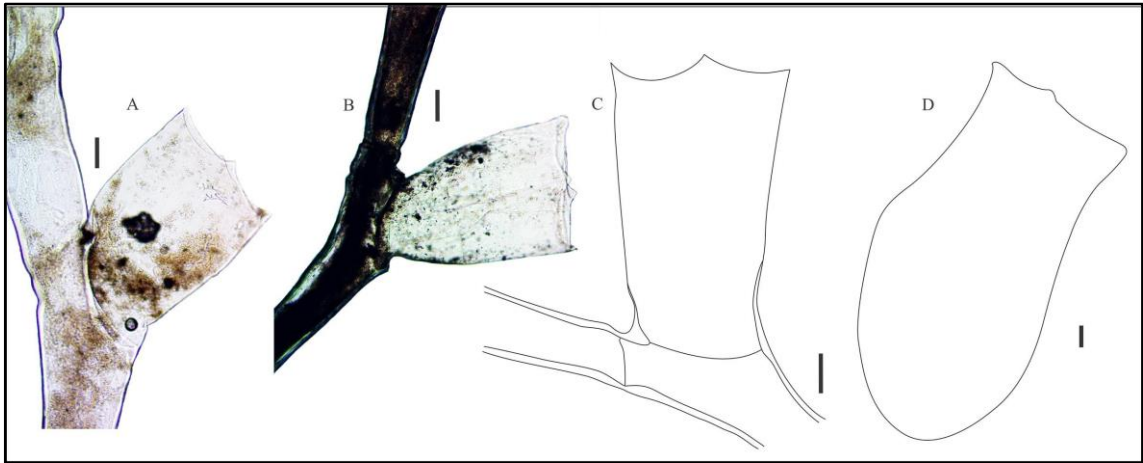


Figura 18. A-D: *Sertularella cylindritheca* (Allman, 1888) — hidroteca com paredes ligeiramente convexas (A), hidroteca com falsa apófise (B), hidroteca adnata sem falsa apófise (C) e gonoteca (D).Escala (A-D) 100 µm.

Distribuição mundial. Atlântico (Migotto, 1996). **Distribuição no Brasil.** Amapá, Pará, Maranhão, Paraíba (presente estudo); Pernambuco, Bahia, Espírito Santo, São Paulo (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica.

Gênero *Thyroscyphus* Allman, 1877

Thyroscyphus marginatus (Allman, 1887)

(Fig. 25A)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:79).

Localidade tipo. Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 16, *S. tubithecum* epizoico, GPA-H 180: PT 101; GPA-H 119, PT 306, *A. latecarinata* epizoica; GPA-H 190, PT 103, sobre alga; GPA-H 555, ZEE III 86 A; GPA-H 559, GM 1662; GPA-H 607, GM 1784; GPA-H 651, GM 1663 C. GPA-H 666, AB11; GPA-H 673, 696, AB 04; GPA-H 686, AB 32; GPA-H 732, REC 157; GPA-H 814, GM 1708; GPA-H 824, GM 1774; GPA-H 885, GM 7626; GPA-H 1054, epizoico de *A. latecarinata*; GPA-H 1088 GM 7626; GPA-H 1157, GM I 42.

Diagnose: Colônias eretas, ultrapassando 4 cm de altura. Hidrocaule monossifônico, pinado. Hidrocládios divididos por internódios, 950-1140 µm de comprimento. Hidrotecas alternadas, campanuladas, parede adcaulinar e abcaulinar ligeiramente convexas, 591-840 µm de comprimento; piso definido, 150 µm de diâmetro; pedículo ligeiramente torcido sobre uma apófise distinta, 45-153 µm de comprimento; margem circular, lisa, 376-497 µm de diâmetro, com espessamento em forma de anel. Colônia infértil.

Comentários: O gênero *Thyroscyphus* Allman, 1877 apresenta nove espécies nominais, das quais apenas duas são conhecidas para a América do Sul, *Thyroscyphus marginatus* (Allman, 1887) e *Thyroscyphus ramosus* Allman, 1877. *T. marginatus* se diferencia de *T. ramosus* por apresentar margem lisa, com renovações, enquanto que *T. ramosus* apresenta margem denteada por quatro cúspides.

Thyroscyphus marginatus foi originalmente descrita como *Obelia marginata* Allman, 1877, por apresentar hidrocaule pinado e hidrotecas pediculadas, campanuladas e com margem lisa, características estas diagnósticas do gênero *Obelia* Péron & Lesueur, 1810. A descrição de *T. marginatus* para o gênero *Obelia* pode ter se dado pela inexistência das estruturas reprodutivas nos espécimes descritos por Allman (1877). As gonotecas de *Obelia* apresentam formas cônicas (Calder, 1991), enquanto que as de *T. marginatus* são pediculadas, ovais à cilíndricas (Galea, 2008).

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Rio Grande do Norte e Atol das Rocas (presente estudo); Paraíba, Pernambuco, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição Mundial.** Atlântico (Calder, 1991), Austrália (Bale, 1884, como *campanularia marginata*), Peru (Fraser, 1947).

Thyroscyphus ramosus Allman, 1877

(Fig. 25B)

Thyroscyphus ramosus Allman, 1877: 11, pl. 6 figs 5–6.

Localidade tipo: Sul de Sand Key, Flórida, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 03, *A. latecarinata* epizoica, GPA-H 34, PT 103; GPA-H 19, PT 204; GPA-H 24, PT, epizoico de *S. cylindritheca*. GPA-H 30, PT 207; GPA-H 31, PT 103; GPA-H 64, GPA-H 93, GPA-H 150, PT 308; GPA-H 71, 127, 208, PT 3ª perna, Van-veen, 24.xi.2008. GPA-H 82, PT 108; GPA-H 95, 143, 164, 220, PT 306; GPA-H 145, PT 310; GPA-H 146, PT 106; GPA-H 152, 166, 195, PT 110; GPA-H160, PT 207; GPA-H179, PT 101; GPA-H 213, PT 210; GPA-H 229, 237, PT 305; GPA-H 274, PT 208; GPA-H 290, PT 101; GPA-H 307, GPA-H 308, GPA-H 350: BP 01; GPA-H 352, REC 108; GPA-H 354: GM 1804 B; GPA-H 355, GPA-H 367: GM 2016; GPA-H 366, GM 1647 A; GPA-H 376, REC 58; GPA-H 377: GM 1710A; GPA-H 378, REC 98; GPA-H 384: REC 57; GPA-H 388: GM 2007 A; GPA-H 390: GM I 11; GPA-H393: GM 1718; GPA-H 398: GM I; GPA-H 410: GM 1721 A; GPA-H 415: GM 1752 A; GPA-H 438: GM 2015; GPA-H 454, GPA-H 548: ZEE III 43; GPA-H 464: ZEE I 213; GPA-H 466: ZEE II 41; GPA-H 475, GPA-H 507: ZEE II 28; GPA-H 481, ZEE NE III 77; GPA-H 488: ZEE III 88 A; GPA-H 491: ZEE III 36; GPA-H 503, GPA-H 533 *D. digitalis*, *S. loculosa*, *S. distans*, *S. ramosus*, *E. carneum*, *A. latecarinata*, *A. rhynchocarpa* epizoicos, ZEE III 59; GPA-H 518, ZEE III 53; GPA-H 542, ZEE III 77; GPA-H 543: ZEE III 45; GPA-H 544: ZEE III 36; GPA-H 551: ZEE III 86; GPA-H 556: ZEE IV 90; GPA-H 557: ZEE II 28; GPA-H 563: REC 48; GPA-H 564: GM I 1765; GPA-H 572: GM 1739 A; GPA-H 590: GM 52; GPA-H597: GM 1751; GPA-H 598: GM 1807A; GPA-H 601: GM 1656; GPA-H 602 GM 1647 A, *A. distans* epizoica; GPA-H 608: GM 1784; GPA-H 612: GM 2015; GPA-H 614: REC 144; GPA-H 615: REC 04; GPA-H 617: GM 1762 A; GPA-H 618: GM 1648; GPA-H 619: GM 1709; GPA-H 626: GM16; GPA-H628: GM 1988; GPA-H 637: GM 1765A; GPA-H 648: GM 1721; GPA-H 660: GM 1989; GPA-H 672: AB 04; GPA-H 661, GPA-H 682, GPA-H 683, GPA-H 687: AB 32; GPA-H 691: AB 38; GPA-H 703: REC 54; GPA-H 708: REC 116; GPA-H 710: REC 145; GPA-H711: REC 37; GPA-H 713, REC 124; GPA-H 714, REC 61; GPA-H 715, REC 140; GPA-H 716, GPA-H 739, GPA-H 740: REC 02; GPA-H 719, GPA-H 745: REC 132, *A. distans* epizoica; GPA-H 720, GPA-H 744, GPA-H 747, GPA-H 770: REC 03; GPA-H 721: REC 62; GPA-H 722: REC 160; GPA-H 724: REC 129; GPA-H 727: REC 24; GPA-H 728: REC 135; GPA-H 730: REC 110; GPA-H 738: REC 91, *A. distans* epizoica; GPA-H 743: REC 57; GPA-H 748: REC 124; GPA-H 749: REC 52, *A. distans* e *A. rhynchocarpa* epizoica; GPA-H 751: REC 105; GPA-H 753, *A. distans* epizóica, GPA-H 754, *A. rynchocarpa* epizoica: REC 56; GPA-H 557, GPA-H 759: GM; GPA-H 760: REC 153; GPA-H 762: REC 39; GPA-H 764: REC 91; GPA-H 776: REC 139; GPA-H 767: REC 134; GPA-H 768: REC 39; GPA-H 769: REC 51; GPA-H 771: REC 47/13; GPA-H 774: REC 141; GPA-H 775: REC 107. GPA-H 776: REC; GPA-H 780: REC 126; GPA-H 782: REC 04; GPA-

H 783: REC 139; GPA-H 786: REC 90; GPA-H 788: GM 1721A; GPA-H 792: GM 1804 B; GPA-H 802: GM 1831; GPA-H 805: GM 1831- 1928; GPA-H 806: GM 1793 A; GPA-H 815: GM 1708; GPA-H 827: GM 1762, *A. rhynchocarpa* epizoico; GPA-H 841: GM 1751A; GPA-H 843: GM 1816; GPA-H 848: GM 1668; GPA-H 850: GM 1873; GPA-H 1852: GM 1872; GPA-H 863: GM 1860; GPA-H 864: GM 1751A; GPA-H 868: GM 1831-1928; GPA-H 873: GM 7626; GPA-H 897: GM 2436; GPA-H 902: GM 110; GPA-H 911: GM 2438; GPA-H 935: GM 2413; GPA-H 948: GM 2432; GPA-H 958: GM 2436; GPA-H 961: GM 2443; GPA-H 968: GM 1701A; GPA-H 1017: GM 7597; GPA-H 1019: GM 45; GPA-H 1022: GM 2008; GPA-H 1025: GM 10; GPA-H 1033: GPA-H 1039: GM 22; GPA-H 1036: GM 36; GPA-H 1055, GPA-H 1080 Fértil: GM 7626; GPA-H 1061: GM 01; GPA-H 1064: GM 7598; GPA-H 1072: GM 57; GPA-H 1106: GM 10; GPA-H 1112: GM 05; GPA-H 1114: GM 01; GPA-H 1119: GM 33; GPA-H 1123: GM 54; GPA-H 1135: GM 27; GPA-H 1138: GM 27; GPA-H 1143: GM 7598; GPA-H 1149: GM 42; GPA-H 1177: ZEE III 53; GPA-H 1182: PE 05; CIPY/UFPB 562: PB 11, sobre rodolitos; CIPY/UFPB 1062: PB 01, entremarés, sobre rochas; CIPY/UFPB 913: PB 02, entremarés, sobre rochas. CIPY/UFPB 953, entremarés, fértil sobre rochas; PB 03. CIPY/UFPB 1052: PB 05, entremarés, sobre rochas.

Diagnose: Colônia ereta, superior 20 cm de altura. Hidrocaule monossifônico. Hidrocládios divididos por nós distintos; cada internódio possui uma distinta apófise distinta, seguida por uma hidroteca. Hidrotecas tubulares à campanuladas, paredes adcaulinar e abcaulinar ligeiramente convexas; piso definido, pedículo pronunciado e levemente torcido sobre apófise distinta; margem circular, denteada, quatro cúspides, equivalentes e equidistantes; opérculo composto por quatro valvas de tamanhos iguais em forma de pirâmide. Gonoteca cônica, pediculada, margem circular, inserida abaixo da hidroteca.

Comentários: *Thyrosocyphus ramosus* Allman, 1877 é uma espécie endêmica do Oceano Atlântico, apesar de haver um registro duvidoso de Leloup (1932) no Oceano Índico. Esta espécie apresenta uma ampla distribuição em águas brasileiras, sendo um dos hidroides mais comuns e conspícuos nos ecossistemas recifais. Suas colônias chegam a atingir mais de 15 cm de altura (Shimabukuro & Marques, 2006). Durante este estudo encontramos mais de 200 lotes de *T. ramosus* de diferentes pontos de coleta no litoral das regiões Norte e Nordeste. Nosso material é similar ao descrito por Migotto (1996) para espécies do Canal de São Sebastião, São Paulo, e por Shimabukuro & Marques (2006) para espécimes coletados no Nordeste e em São Paulo. Migotto (1996) examinou também o material tipo de Allman (1888) coletado no litoral da Bahia e observou que as hidrotecas de *T. ramosus* coletadas na Bahia são mais alongadas e os pedículos mais curtos do que os espécimes do Canal de São Sebastião. Segundo

Shimabukuro & Marques (2006), *T. ramosus* apresenta grande plasticidade morfométrica, no entanto, nas amostras de oito localidades analisadas pelos autores ao longo da costa brasileira não foram observadas divergências morfométricas ou padrões geográficos.

Dentre as espécies encontradas durante este estudo, *T. ramosus* é a que apresentou mais associações sobre outros organismos, como: a alga *Halimeda* sp; as esponjas *Aiolochoira crassa*, *Haplosclerida* sp. e *Topsentia ophiraphidits*; o molusco *terebra taurina*; e tubos de poliqueta. Foi observado também que *T. ramosus* é um dos principais substrato para o estabelecimento de colônias de outros hidroides, entre eles: *A. elongata*, *A. latecarinata*, *A. rhynchocarpa*, *A. distans*, *C. linearis*, *D. digitalis*, *H. cylindrica*, *P. robusta*, *M. quadridens*, *M. allmani* e *S. turbinata*.

Distribuição no Brasil. Amapá, Pará, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, (presente estudo); Pernambuco, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição Mundial.** Atlântico (Migotto, 1996), Índico (Leloup, 1932).

Subordem Staurotheciida Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos e Marques, 2016

Família Symplectoscyphidae Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos e Marques, 2016

Gênero *Antarctoscyphus* Peña Cantero, Garcia Carrascosa & Vervoort, 1997

Antarctoscyphus sp.

(Fig. 23; 25C)

Material examinado. GPA-H 284 RA, BP 01, fragmento de colônia, hidrocaule com 8 hidrotecas.

Diagnose: Fragmento de hidrocládio ereto, monossifônico, divididos por internódios em zigzag, nós transversos alternados. Hidrotecas alternadas em dois planos, tubulares com afunilamento distal; parede adcaulinar adnata em metade do seu comprimento total, 280-420 µm de comprimento adnato, porção livre ligeiramente convexa, 250-280 µm de comprimento; parede abcaulinar ligeiramente côncava, 420-450 µm de comprimento; margem denteada, três cúspides marginais grandes e pontiagudas, uma adcaulinar maior e duas laterais menores, 200-220 µm de diâmetro; opérculo com três valvas. Colônia infértil.

Comentários: *Antarctoscyphus* sp. se assemelha principalmente a espécie *Antarctoscyphus elongatus* (Jäderholm, 1904), espécie com distribuição restrita para a Antártica e regiões subantárticas (Peña Cantero *et al.*, 1997). O material examinado é composto por um fragmento de hidrocládio, cuja morfologia e morfometria concordam com as descrições de Vervoort

(1972), Peña Cantero *et al.*, (1997) e Peña Cantero *et al.*, (2017) para a espécie *Antarctoscyphus elongatus*. No entanto, a distribuição restrita que o gênero apresenta, a escassez de material e ausência das estruturas reprodutivas impedem a identificação ao nível de espécies.

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo).

Gênero *Bicaularia* Song *et al.* 2019

Bicaularia tongensis (Stechow, 1919)

(Fig. 24; 25D-E)

Sinonímia completa em Song *et al.*, (2019:237).

Localidade tipo. Ilhas do Reino de Tonga, Oceania.

Material examinado: GPA-H 1162: BP 01.

Diagnose: Colônia ereta, 9 mm de altura. Hidrocaule dividido por internódios, internódios com 345-400 µm de comprimento. Hidrotecas tubulares, alternadas, 69-80 µm de diâmetro de base; parede adcaulinar convexa, 129-186 µm de comprimento; parede abcaulinar côncava, 96-197 µm de comprimento; margem denteada, duas cúspides laterais pontiagudas, 94-120 µm de diâmetro; opérculo com duas valvas subdivididas, ancoradas nas cúspides. Colônia infértil.

Comentários: *Bicaularia tongensis* (Stechow, 1919) foi descrita originalmente no gênero *Sertularella* por apresentar hidrotecas alternadas e opérculo piramidal de quatro valvas. Galea (2010b) considerou a espécie como pertencente ao gênero *Sertularia*, a partir dos estudos de Morri *et al.*, (2009) para *B. tongensis* (como *Sertularia thecocarpa* (Jarvis, 1922)), fazendo uma nova combinação. A nova combinação deriva da presença do opérculo com duas valvas, característica do gênero *Sertularia*, como ressaltam Morri *et al.*, (2009). Não concordamos com a nova combinação para o gênero *Sertularia*, uma vez que a espécie apresenta hidrotecas alternadas e não opostas ou subopostas como as espécies do gênero *Sertularia*.

Song *et al.*, (2019) observaram que o opérculo de quatro valvas, característico da espécie, na verdade são apenas duas valvas, subdivididas. No mesmo estudo, a partir de dados filogenéticos verificaram que *B. tongensis* tem afinidades com Symplectocyphiidae e *Fraseroscyphus hozawai* (Stechow, 1931). Os autores então criaram o gênero monotípico *Bicaularia* Song *et al.*, 2019, para abrigar a espécie *B. tongensis*, sendo caracterizado por apresentar hidrotecas com duas cúspides e opérculo com duas valvas subdivididas, divergindo dos demais gêneros da família Symplectocyphiidae, que apresentam três valvas.

Os hidrocládios e gonotecas de *Bicaularia tongensis* se originam a partir das cavidades hidrotecais, característica comum em espécies da família Syntheciidae e da espécie *F. hozawai*

(Morri *et al.*, 2009). Segundo Song *et al.*, (2019), essa condição seria plesiomórfica do gênero *Fraseroscyphus* Boero & Bouillon, 1993. A espécie *F. hozawai* morfologicamente não se assemelha a *B. tongensis*, por apresentar hidrotecas com três cúspides e três valvas operculares (Hirohito, 1995), fato que motivou Song *et al.*, (2019) a criar o gênero para *B. tongensis*, apesar das afinidades filogenéticas.

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie no Atlântico Sul. **Distribuição Mundial.** Circunglobal em mares temperados e tropicais (Galea, 2015).

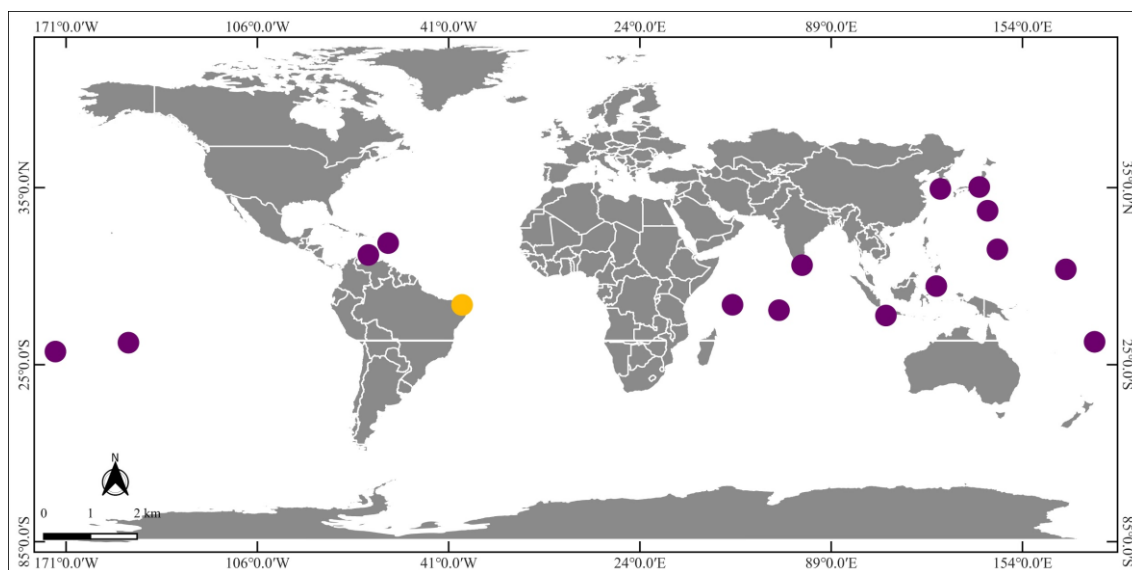


Figura 20. Distribuição mundial de *Bicaularia tongensis* (Stechow, 1919). (em amarelo, novos registros; em roxo, registros prévios da literatura).

Subordem Proboscoida Broch, 1910

Infraordem Obeliida Maronna, Miranda, Peña Cantero, Barbeitos e Marques, 2016

Família Clytiidae Cockerell, 1911.

Clytia Lamouroux, 1812

Clytia linearis (Thornely, 1900)

(Fig. 25F)

Sinonímia completa em Calder (1991:62).

Localidade tipo: Baía Blanche, Papua Nova Guiné.

Material examinado: GPA-H 277, BP, B2 B10 R3 C3; GPA-H 294, BP, B2 S10 R2 C3; GPA-H 485: PE 01; GPA-H 553, ZEE III 59; GPA-H 1201: PE 04; GPA-H 899: GM II 2454; GPA-

H936, epizóica de *S. Tubithecum*: GM II 2413; GPA-H 1190: PE 05; CIPY/UFPB 1072, PB 08.

Diagnose: Colônias monossifônicas, eretas, partindo diretamente da hidrorriza. Hidrotecas campanuladas, paredes retas à cônicas, com ranhuras longitudinais na metade distal da hidroteca; pedículo longo e anulado, 7-15 anulações distribuídas abaixo do diafragma hidrotecal, 240-255 µm de comprimento; margem denteada, cúspides pontiagudas, 270-280 µm de diâmetro. Colônia infértil.

Comentários: Millard (1975) observou que *Clytia linearis* (Thornely, 1900) apresenta variação no tamanho das hidrotecas e na quantidade e no formato das cúspides. Em nossos espécimes há variação no tamanho das hidrotecas e nas cúspides marginais que variam de pontiagudas a mais arredondadas. As hidrotecas de *C. linearis* podem ser diferenciadas por apresentar ranhuras desde o ápice de cada cúspide até cerca da metade da hidroteca. Além de *C. linearis*, a espécie *Clytia kincaidi* (Nutting, 1899), conhecida para o Oceano Pacífico e Atlântico, também apresenta hidrotecas com ranhuras longitudinais, mas as hidrotecas apresentam tamanho menor do que os observados para *C. linearis* (Calder, 1991).

Segundo Calder (1991) a espécie *Clytia hemisphaerica* (Linnaeus, 1767) é distinta de *C. linearis* a partir da morfologia das hidrotecas e gonotecas, como também quanto a morfologia dos nematocistos. As gonotecas de *C. hemisphaerica* apresentam variação, desde lisa, ligeiramente ondulada à com anulações perissarcais, assim como as observadas para *Clytia linearis*. Por sua vez, Migotto (1996) considerou a distinção das duas espécies duvidosas a partir de material infértil.

Distribuição no Brasil. Amapá, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco (presente estudo); Ceará, Sergipe à Santa Catarina (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição Mundial.** Circunglobal (Calder, 1991).

Família Obeliidae Haeckel, 1879

Gênero *Obelia* Péron & Lesueur, 1810

Obelia bidentata Clark, 1875

(Fig. 25G)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991: 70).

Localidade tipo: Long Island, Nova Iorque, Estados Unidos.

Material examinado: GPA-H 304, BP, MT 54 L2 150 m; GPA-H 1026, GM 22; GPA-H 1176, sobre madeira: PE 03; GPA-H 1181: PE A; GPA-H 1186, PE 93, Rio União; GPA-H 1193: PE 01.

Diagnose: Colônias monossifônicas e eretas. Hidrotecas alternadas, com ou sem ramificações simpodiais, com uma única hidroteca distal; campanuladas, 185-270 µm de comprimento, diafragma transverso; margem denteada, cúspides bifurcadas, 150-370 µm de diâmetro de margem; pedículo longo, 175-240 µm de comprimento. Colônia infértil.

Comentários: O gênero *Obelia* Péron & Lesueur, 1810 apresenta 11 espécies válidas, das quais três com registro em águas brasileiras, são elas: *Obelia bidentata* Clark, 1875, *Obelia dichotoma* (Linnaeus, 1758) e *Obelia geniculata* (Linnaeus, 1758). A espécie *O. bidentata* se distingue por ter cúspides bifurcadas na margem hidrotecal, diferente de *O. dichotoma* e de *O. geniculata* que apresentam margem lisa. Vervoort & Watson (2003) observaram que *O. bidentata* apresenta semelhanças com *Hartlaubella gelatinosa* (Pallas, 1766) diferindo em poucos detalhes da hidroteca. Vervoort & Watson (2003) observaram que em *H. gelatinosa* as cúspides marginais são pequenas, arredondadas e levemente bifurcadas, além de serem difíceis de serem observadas, em comparação com *O. bidentata* que possui cúspides bifurcadas mais evidentes.

Obelia spongicola Watson, 2011 também apresenta margem com cúspides (6-10) bifurcadas. Segundo Watson (2011) *O. spongicola* difere de *O. bidentata* pelo seu tamanho reduzido, suas colônias são monofônicas e pelos tamanhos reduzidos de suas hidrotecas. Em nosso material, o comprimento das hidrotecas, das cúspides hidrotecais e os diâmetro dos pedículos de *O. bidentata* são superiores aos encontrados em *O. spongicola* (Tabela 14).

Tabela 15. Tabela comparativa entre as espécies *Obelia bidentata* (Clark, 1875) e *Obelia spongicola* (Watson, 2011). (medidas em µm).

Espécies	<i>Obelia bidentata</i> Clark, 1875		<i>Obelia spongicola</i> Watson, 2011
	Presente estudo		Watson (2011)
-Pedículo			
Comprimento do pedículo	250	120–480	120–400
Diâmetro	70	80–96	44–48
-Hidroteca			
Comprimento, da margem até o diafragma	530–550	456–544	300–360

Largura do diafragma	100	80–96	60–76
Diâmetro da margem	210-240	200–240	160–184
Altura das cúspides	30-40	32–40	20–24
Localidade	Pernambuco	Queensland, Austrália do Sul	Porto Phillip, Victoria, Austrália do Sul

Distribuição no Brasil. Pará, Maranhão, Rio Grande do Norte (presente estudo); Pernambuco, Rio de Janeiro, São Paulo (Oliveira *et al.*, 2016). O registro do presente estudo representa o primeiro da espécie na plataforma continental amazônica. **Distribuição Mundial.** Circunglobal (Calder, 1991).

Obelia dichotoma (Linnaeus, 1758)

(Fig. 25H)

Lista sinonímica completa, ver Calder (1991:72)

Localidade tipo: Costa sudoeste da Inglaterra.

Material examinado: GPA-H 281, GPA-H 282, GPA-H 286, GPA-H 293, GPA-H 1163: BP 01.

Diagnose: Colônia eretas, 6-13 mm de altura. Hidrocaule monossifônico; internódios anulados, 6-11 anulações, 621-632 µm de comprimento e 103-108 µm de diâmetro. Hidrotecas alternadas, cônicas, paredes adcaulinar e abcaulinar retas, 209-302 µm de comprimento, margem lisa; diafragma oblíquo, 82-93 µm de diâmetro. Colônia infértil.

Comentários: *Obelia dichotoma* (Linnaeus, 1758) difere de *O. bidentata* por apresentar margem lisa, enquanto as hidrotecas de *O. bidentata* são denteadas, com cúspides bifurcadas. Das onze espécies do gênero *Obelia* Péron & Lesueur, 1810, apenas três espécies, incluindo *O. dichotoma* apresentam margem lisa, *Obelia geniculata* (Linnaeus, 1758) e *Obelia hyalina* Clarke, 1879. As outras sete espécies apresentam margem denteada, com cúspides variando de curtas e arredondadas até longas, pontiagudas e bicúspides, como é o caso de *O. bidentata*. O que chama atenção no gênero é a presença e ausência das cúspides marginais dentro da diagnose do gênero fornecida por Millard (1975). A principal diferença entre as espécies do gênero *Obelia* e *Clytia* Lamouroux, 1812 é a forma de crescimento das colônias. Em *Clytia*, as colônias são majoritariamente estolonais, podendo haver crescimento simpodial. Por outro lado, em *Obelia* as colônias apresentam hidrocaule ereto, que pode ser ramificado ou não e apresentar fasciculação. As espécies de *Clytia* geralmente apresentam margem denteada, mas espécies com margem lisa são registradas, tais como *Clytia hummelincki* (Leloup, 1935). Como a

distinção dos gêneros se baseia principalmente na forma de crescimento da colônia, a taxonomia de ambos é confusa e conflitante. Muitas espécies já foram descritas originalmente para o gênero *Obelia* e depois foram movidas para *Clytia*, como é o caso de *Clytia linearis* (Thorneley, 1900) que apresenta hidrocaule ereto e crescimento simpodial.

Cornelius (1990) ressaltou que *O. dichotoma* é um dos hidroides que mais apresenta variações morfológicas. A grande distribuição de *O. dichotoma* requer estratégias para os diversos habitats em que a espécie está presente, sendo refletido diretamente na sua plasticidade fenotípica. *O. dichotoma* varia quanto à margem da hidroteca, como observado por Cornelius (1990), que vai de lisa a levemente ondulada ou com pequenas ranhuras longitudinais que partem da margem. Quanto à forma das colônias, Hincks (1868) observou colônias grandes e densamente polissifônicas em águas profundas e calmas, enquanto que em águas rasas, observou colônias menores, menos ramificadas e até mesmo não ramificadas.

Hughes (1980) observou que as anulações presentes nos pedículos de *O. dichotoma* são influenciadas pelas condições do ambiente e que em águas calmas as anulações são mais frequentes. As anulações são necessárias nesses tipos de ambientes, uma vez que em águas calmas, a flexão dos hidrantes na direção do alimento é mais dificultada (Cornelius, 1990). Observamos em nossos espécimes variação no comprimento dos ramos e na quantidade de anulações, e a margem varia de lisa a com ranhuras longitudinais nas paredes hidrotecais. Essas variações intraespecíficas são semelhantes às encontradas por Migotto (1996) nos espécimes do Canal de São Sebastião, São Paulo. Por apresentar muitos fenótipos e ser amplamente distribuída acreditamos que a espécie *O. dichotoma* representa um complexo de espécies.

Distribuição no Brasil. Rio Grande do Norte (presente estudo); Ceará, Espírito Santo ao Paraná, Rio Grande do Sul e Arquipélago de Fernando de Noronha (Oliveira *et al.*, 2016).

Distribuição Mundial. Circunglobal (Calder, 1991).

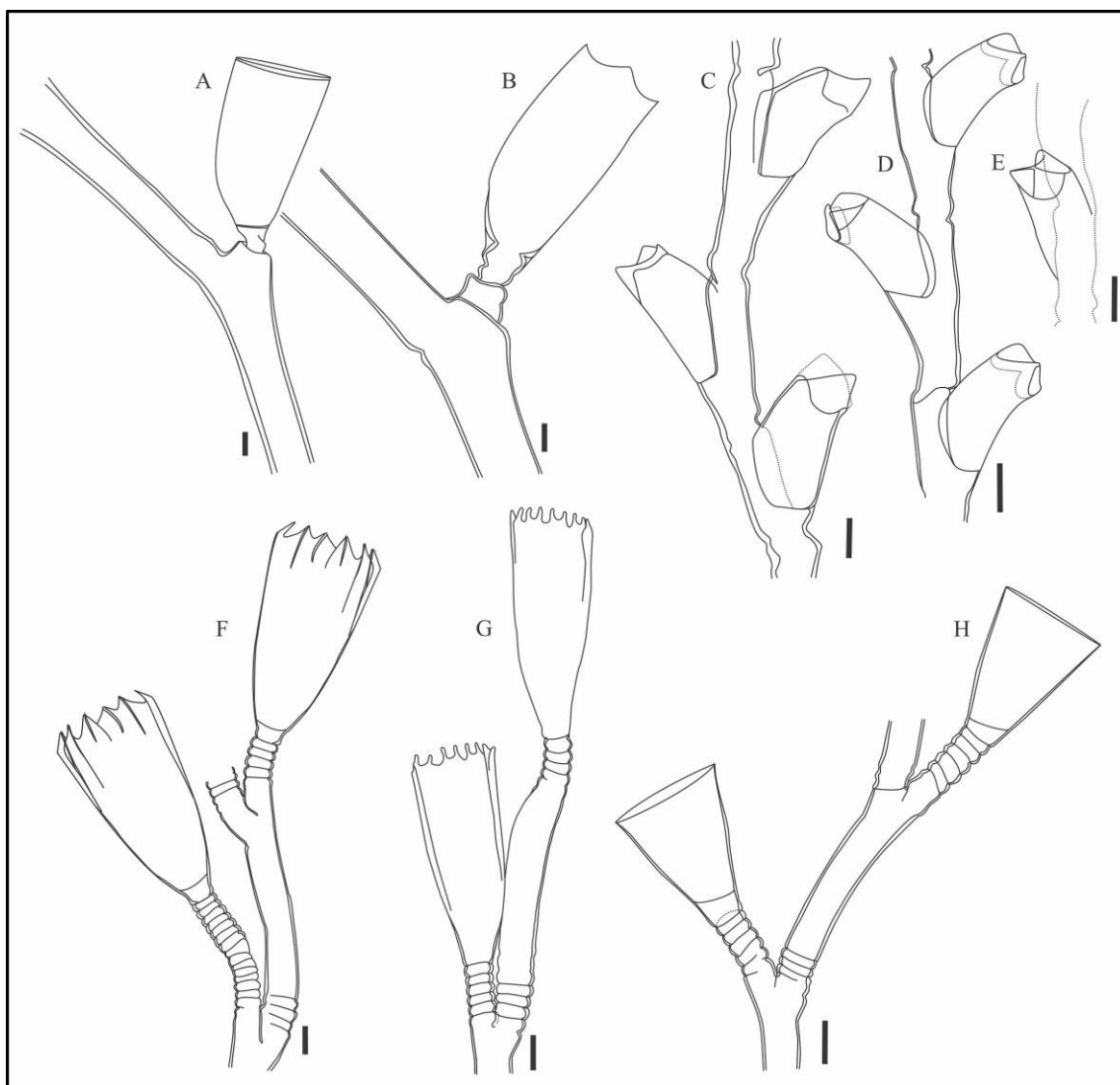


Figura 22. A: *Thyroscyphus marginatus* (Allman, 1887), hidrotecas. B: *Thyroscyphus ramosus* Allman, 1877, hidrotecas. C: *Antartoscyphus* aff. *elongatus* (Jäderholm, 1904), hidrotecas. D-E: *Bicaularia tongensis* (Stechow, 1919) — hidrotecas (D) e detalhes do opérculo e cúspides hidrotecais (E). F: *Clytia linearis* (Thornely, 1900), hidrotecas. G: *Obelia bidentata* Clark, 1875, hidrotecas. G: *Obelia dichotoma* (Linnaeus, 1758), hidrotecas. Escala (A-G) 100 µm.

Considerações Finais

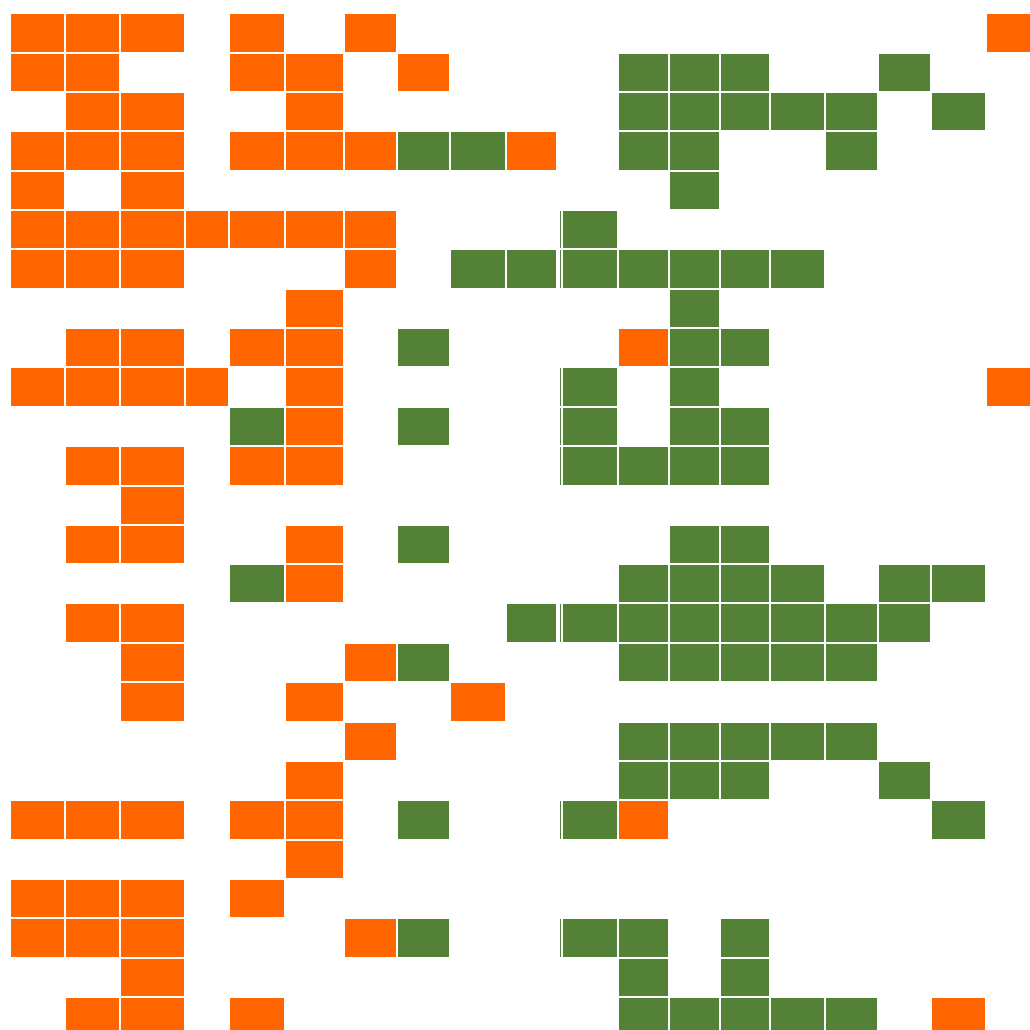
Os registros de hidroides coletados nas regiões Norte e Nordeste realizados neste estudo ampliam consideravelmente a distribuição geográfica da maioria delas no Brasil e representam um passo importante no processo de conhecer a biodiversidade de áreas importantes do litoral brasileiro, tanto do ponto de vista ecológico, quanto do econômico. Medidas conservacionistas só podem ser planejadas e executadas de forma eficiente, quando se tem a real dimensão da vida presente nos diversos ecossistemas marinhos, sejam ele de águas rasas ou de mar profundo. Anteriormente, uma parcela significativa da fauna de hidroides era conhecida exclusivamente

na faixa de litoral que compreende o Sul do Brasil até o estado de Pernambuco, este o limite norte da distribuição da maioria dessas espécies, com exceção de algumas que já foram registradas no Ceará. O presente estudo aumenta o conhecimento da fauna de hidroides nos ecossistemas recifais da maioria dos estados do Norte e Nordeste do Brasil, especialmente entre os estados do Amapá e da Paraíba, onde o número de estudos faunísticos acerca dos hidrozoários é pequeno, ou mesmo, inexistente, realizando os primeiros registros de 11 espécies de hidroides na costa brasileira, quatro no Atlântico Sul e três no Atlântico.

Tabela 16. Distribuição atualizada das espécies identificadas no presente estudo ao longo da costa brasileira. Em laranja os novos registros, realizados neste estudo; em verde, os registros prévios baseados em Oliveira *et al.* (2016). (AP: Amapá; PA: Pará; MA: Maranhão; PI: Piauí; CE: Ceará; RN: Rio Grande do Norte); PB: Paraíba; PE: Pernambuco; AL: Alagoas; SE: Sergipe; BA: Bahia; ES: Espírito Santo; RJ: Rio de Janeiro; SP: São Paulo; PR: Paraná; SC: Santa Catarina; RS: Rio Grande do Sul; FN: Arquipélago de Fernando de Noronha; AR: Atol das Rocas; ASP: Arquipélago São Pedro e São Paulo; TRI: Ilha de Trindade).

[illegible]

Gymnangium montagui (Billard, 1912)
Halecium cf. *delicatum* Coughtrey, 1876
Halopteris cf. *polymorpha* (Billard, 1913)
Halopteris carinata Allman, 1877
Hincksella cylindrica (Bale, 1888)
Hincksella formosa (Fewkes, 1881)
Idiellana pristis (Lamouroux, 1816)
Lafoea dumosa (Fleming, 1820)
Lytocarpia tridentata (Versluys, 1899)
Macrorhynchia allmani (Nutting, 1900)
Macrorhynchia phillipina Kirchenpauer, 1872
Monostaechas quadridens (McCrary, 1859)
Nemertesia sp.
Obelia bidentata Clark, 1875
Obelia dichotoma (Linnaeus, 1758)
Parawrightia robusta Warren, 1907
Plumularia margaretta (Nutting, 1900)
Plumularia sp.
Pycnotheca mirabilis (Allman, 1883)
Sertularella conica Allman, 1877
Sertularella diaphana (Allman, 1885)
Sertularella robusta Coughtrey, 1876
Sertularella vervoorti El Beshbeeshy, 2011
Sertularelloides cylindritheca (Allman, 1888)
Sertularia hattorii Leloup, 1940
Sertularia loculosa Busk, 1852



ESPÉCIES

AP PA MA PI CE RN PB PE AL SE BA ES RJ SP PR SC RS FN AR ASP TRI

Sertularia malayensis Billard, 1924
Sertularia marginata (Kirchenpauer, 1864)



Sertularia rugosissima Thornely, 1904

Sertularia trigonostoma Busk, 1852

Sertularia aff. *tumida* Allman, 1877

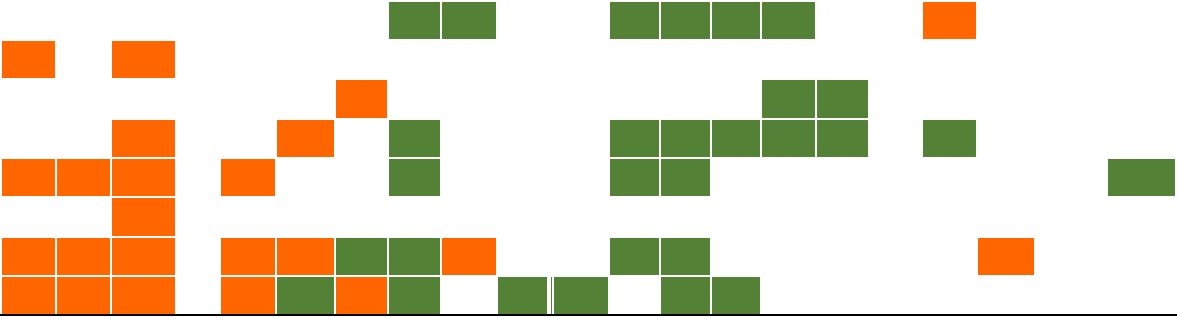
Sertularia turbinata (Lamouroux, 1816)

Synthecium tubithecum (Allman, 1877)

Thuiaria aff. *articulata* (Pallas, 1766)

Thyroscyphus marginatus (Allman, 1887)

Thyroscyphus ramosus Allman, 1877



Referências

- Allman, G. J. (1883) *Report on the Hydroida dredged by HMS Challenger during the years 1873-1876*.
- Allman, G.J. (1877) Report on the Hydroida collected during the exploration of the Gulf Stream by L. F. de Pourtalès, Assistant United States Coast Survey. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College*, 5 (2), 1–66.
- Allman, G.J. (1888) Report on the Hydroida dredged by H.M.S. *Challenger* during the years 1873–76. Part II. – The Tubularinae, Corymorphinae, Campanularinae, Sertularinae and Thalamophora. *Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the year 1873–76, Zoology*, 23 (70), 1–90.
- Altuna, A., Murillo, F. J., & Calder, D. R. (2013) Aglaopheniid hydroids (Cnidaria: Hydrozoa: Aglaopheniidae) from bathyal waters of the Flemish Cap, Flemish Pass, and Grand Banks of Newfoundland (NW Atlantic). *Zootaxa*, 3737 (5), 501-537.
- Álvarez-Claudio, C. (1995) Some records of the superfamilies Plumularioidea L. Agassiz, 1862 (Cnidaria, Hydrozoa) from the Bay of Biscay. *Miscel·lània Zoològica*, (18), 9-20.
- Amaral, A.C.Z. & Jablonski, S. (2005) Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. *Megadiversidade*, 1 (1), 43-50.
- Ansín Agís, J., Ramil, F. & Vervoort, W. (2001) Atlantic Leptolida (Hydrozoa, Cnidaria) of the families Aglaopheniidae, Halopterididae, Kirchenpaueriidae and Plumulariidae collected during the CANCAP and Mauritania-II expeditions of the National Museum of Natural History, Leiden, the Netherlands. *Zoologische Verhandelingen, Leiden*, 333, 1– 268.
- Bale, W.M. (1884) *Catalogue of the Australian hydroid zoophytes*. Australian Museum, Sydney, 198 pp.
- Bale, W. M. (1888) *On some new and rare Hydroida in the Australian Museum collection*. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales, Sydney, 2nd series, 3, 745-799.
- Bale, W. M. (1913) Further notes on Australian hydroids. II. *Proceedings of the Royal Society of Victoria*, 26 (1), 114-147.
- Bandel, K., & Wedler, E. (1987) Hydroid, amphineuran and gastropod zonation in the littoral of the Caribbean Sea, Colombia. *Senckenbergiana maritima*, 19 (1-2), 1-129.
- Bedot, M., (1921) Hydroïdes provenant des campagnes des yachts Hironnelle et Princesse-Alice (1887 à 1912). I. Plumularidae. *Résultats des Compagnes Scientifiques accomplies par le Prince Albert I. de Monaco* (60) 1–73, pls 1–6.

- Billard, A. (1909) Revision des especes types d'hydroides de la collection Lamouroux conservee a l'Institut Botanique de Caen. *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie*, 9 (9), 307-336.
- Billard, A. (1912) Hydroïdes de Roscoff. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, 51 (2), 459-478.
- Billard, A. (1913) Les hydroïdes de l'expédition du Siboga. I. Plumulariidae. *Siboga-Expeditie*, 7a, 1-115.
- Billard, A., (1923) Note sur quelques hydroïdes des côtes de France. — *Bulletin de la Société Zoologique de France* 48, 13-20.
- Billard, A. (1924) Note sur quelques espèces la plupart nouvelles de synthecides et de sertularides du "Siboga." *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 49, 646-652.
- Billard, A. (1925) Les hydroïdes de l'expédition du Siboga. II. Syntheciide et Sertulariidae. *Siboga-Expeditie*, 7b, 117-232.
- Boero, F. (1981) Systematics and ecology of the hydroid population of two *Posidonia oceanica* meadows. Pubblicazione della Stazione Zoologica di Napoli I, *Marine Ecology* (2) 181-197.
- Boero, F. (1981) Bathymetric distribution of the epifauna of a *Posidonia* meadow of the isle of Ischia (Naples): Hydroids. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit*, 27 (2), 197-198.
- Bouillon, J., Gravili, C., Gili, J. M., & Boero, F. (2006) *An introduction to Hydrozoa*. Vol. 194. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 591 pp.
- Bogle, M.A. (1975) A review and preliminary revision of the Aglaopheniinae (Hydroida: Plumulariidae) of the tropical western Atlantic. M.S. Thesis, University of Miami, Coral Gables, 1-307.
- Bosc, L.A.G. (1802) *Histoire naturelle des Vers, contenant leur description et leurs moeurs*, Vol. 3, Paris, 300 pp.
- Busk, G. (1852) Appendix IV. An account of the Polyzoa, and sertularian zoophytes, collected in the voyage of the Rattlesnake, on the coasts of Australia and the Louisiade Archipelago, &c. In: Macgillivray, J. (Ed.), *Narrative of the voyage of H.M.S. Rattlesnake, commanded by the late Captain Owen Stanley, R.N., F.R.S. &c., during the years 1846-1850*. Vol. 1. T. & W. Boone, London, pp. 343-402.
- Calder, D.R. (1988) *Shallow-water hydroids of Bermuda: the Athecatae*. Royal Ontario Museum Life Sciences Contributions, 148, 1-107.
- Calder, D.R. (1991) *Shallow-water hydroids of Bermuda: the Thecatae, exclusive of Plumularioidea*. Vol. 154, Royal Ontario Museum, Toronto, Canada, 140 pp.

- Calder, D.R. (1993) Local distribution and biogeography of the hydroids (Cnidaria) of Bermuda. *Caribbean Journal of Science*, 29 (1-2).
- Calder, D.R. (1995) Hydroid assemblages on holopelagic Sargassum from the Sargasso Sea at Bermuda. *Bulletin of Marine Science* 56 (2), 537–546.
- Calder, D.R. (1996) Hydroids from Rocas Alijos. In: R.W. Schmieder (Ed.), *Rocas Alijos. Scientific results from the Cordell Expeditions*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 257–261.
- Calder, D.R. (1997) *Shallow-water hydroids of Bermuda: superfamily Plumularioidea*. Royal Ontario Museum.
- Calder, D.R. (1998) *Shallow-water Hydroids of Bermuda. The Athecatae*. Royal Ontario Museum.
- Calder, D.R. (2000) Assemblages of hydroids (Cnidaria) from three seamounts near Bermuda in the western North Atlantic. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 47 (6), 1125-1139.
- Calder, D. R. (2003) Subtidal hydroids (Cnidaria) of Northumberland Strait, Atlantic Canada, with observations on their life cycles and distributions. *The Canadian Field-Naturalist*, 117 (4), 555-564.
- Calder, D.R. (2013) Some shallow-water hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the central east coast of Florida, USA. *Zootaxa*, 3648 (1), 1-72.
- Calder, D. R. (2019) On a collection of hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from the southwest coast of Florida, USA. *Zootaxa*, 4689 (1), 1-141.
- Calder, D., Carlton, J.T., Larson, K., Mallinson, J.J., Choong, H.H., Keith, I., & Ruiz, G. (2019) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from marine fouling assemblages in the Galápagos Islands, Ecuador. *Aquatic Invasions*, 14 (1), 21-58.
- Calder, D.R., Hester, B.S. (1978) Phylum Cnidaria. *An annotated checklist of the biota of the coastal zone of South Carolina*. University of South Carolina Press, Columbia, p. 87-93.
- Calder, D.R., & Kirkendale, L. (2005) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from shallow-water environments along the Caribbean coast of Panama. *Caribbean Journal of Science*, 41 (3), 476-491.
- Calder, D. R., Mallinson, J. J., Collins, K., & Hickman, C. P. (2003) Additions to the hydroids (Cnidaria) of the Galápagos, with a list of species reported from the islands. *Journal of Natural History*, 37 (10), 1173-1218.
- Calder, D.R., & Mañal, E. M. (1998) Dry season distribution of hydroids in a small tropical estuary, Pernambuco, Brazil. *Zoologische Verhandelingen*, 323 (6), 69-78.

- Calder, D.R. & Vervoort, W. (1998) Some hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the Mid-Atlantic Ridge, in the North Atlantic Ocean. *Zoologische Verhandelingen*, Leiden 319, 1–65.
- Campos, F.F., Marques, A.C., Puce, S., & Perez, C.D. (2016) *Zygophylax kakaiba*, a new species of hydroid (Cnidaria: Hydrozoa: Zygophylacidae) from the Philippine Islands. *Zootaxa*, 4088 (3), 438-444.
- Campos, F. F., Perez, C. D., Puce, S., & Marques, A. C. (2020). A new species of *Zygophylax* (Quelch, 1885) (Cnidaria, Hydrozoa) from South Africa, with taxonomic notes on the southern African species of the genus. *Zootaxa*, 4779(4), 535-552.
- Cornelius P.F.S (1979) A revision of the species of Sertulariidae (Coelenterata: Hydroida) recorded from Britain and nearby seas. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*, Zoology series, 34 (6), 243-321.
- Cornelius, P. F. S. (1980) Notes on the hydroid, *Synthecium evansi*. *Bulletin of the British Museum. natural History.*, Zoology series, 38 (1), 7-8.
- Cornelius, P.F. (1990) European Obelia (Cnidaria, Hydroida): systematics and identification. *Journal of Natural History*, 24 (3), 535-578.
- Cornelius, P. F. (1992) The Azores hydroid fauna and its origin, with discussion of rafting and medusa suppression. *Arquipélago, Boletim da Universidade dos Açores: Ciências da Natureza*, (10), 75-99.
- Cornelius, P.F.S. (1995) North-West European Thecate Hydroids and their Medusae. Part 2. Sertulariidae to Campanulariidae. In: Barnes, R. S. K. & Crotters, J. H. (Ed.), *Synopsis of the British fauna. new series*, No. 50. Field Studies Council, Shrewsbury. Vii + 386 pp.
- Coughtrey, M. (1875) Notes on the New Zealand Hydroideae. *Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute* 7, 281–293, pl. 20.
- Coughtrey, M. (1876a) Critical notes on the New Zealand Hydroida, suborder Thecaphora. *Annals and Magazine of Natural History* 4 (17), 22–32, pl. 3.
- Cunha, A.F., Maronna, M.M., Marques, A.C. (2016) Variability on microevolutionary and macroevolutionary scales: a review on patterns of morphological variation in Cnidaria Medusozoa. *Organisms Diversity & Evolution*, (16), 431-442.
- Deshayes, G. P., & Milne Edwards, H. (1836) *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, par JBPA de Lamarck*. Paris, JB Baillière, 2.
- Di Camillo, C.G., Bavestrello, G., Valisano, L., & Puce, S. (2008) Spatial and temporal distribution in a tropical hydroid assemblage. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 88 (8), 1589-1599.

- Di Camillo, C. G., Bavestrello, G., Cerrano, C., Gravili, C., Piraino, S., Puce, S., & Boero, F. (2017) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa): a neglected component of animal forests. *Marine Animal Forests*, 397.
- Di Camillo, C.G., Martin, D., & Britayev, T.A. (2011) Symbiotic association between *Solanderia secunda* (Cnidaria, Hydrozoa, Solanderiidae) and *Medioantenna variopinta* sp. nov. (Annelida, Polychaeta, Polynoidae) from North Sulawesi (Indonesia). *Helgoland Marine Research*, 65 (4), 495-511.
- El Beshbeeshy, M. (1991) *Systematische, Morphologische und Zoogeographische Untersuchungen an den Thekaten Hydroiden des Patagonischen Schelfs* [PhD thesis]. Hamburg: University of Hamburg. 390 pp.
- El Beshbeeshy, M., & Jarms, G. (2011) Thecate hydroids from the Patagonian shelf (Coelenterata, Hydrozoa, Thecata). *Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg*, (46), 19-233.
- Ellis, J., Solander, D. (1786) The natural history of many curious and uncommon zoophytes collected from various parts of the globe by the late John Ellis, systematically arranged and described by the late D. Solander. Benjamin White and Son, London. i-xii, 1–206, pls 1-63.
- Fernandez, M.O., Collins, A., Marques, A.C. (2020) Gradual and rapid shifts in the composition of assemblages of hydroids (Cnidaria) along depth and latitude in the deep Atlantic Ocean. *Journal of Biogeography* 1-11.
- Fewkes, J.W. (1881) Report on the Acalephae. *In: Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Caribbean Sea, in 1878, 1879, and along the Atlantic coast of the United States, during the summer of 1880, by the U.S. Coast Survey Steamer Blake. Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy, at Harvard College*, 8 (7), pp. 127–140.
- Fleming, J. (1820) Observations on the natural history of the *Sertularia gelatinosa* of Pallas. *Edinburgh Philosophical Journal*, 2, 82–89.
- Fraser, C.M. (1937) New species of hydroids from the Puerto Rican region (with two plates). *Smithsonian Miscellaneous Collections*. 91 (28), 1–7.
- Fraser, C.M. (1938b) Hydroids of the 1936 and 1937 Allan Hancock Pacific Expeditions. — *Allan Hancock Pacific Expeditions*, 4 (2), 107- 127, pls 16- 18.
- Fraser, C.M. (1944) *Hydroids of the Atlantic coast of North America*. Toronto, University of Toronto press, 1- 451, pls 1- 94.
- Fraser, C.M. (1947) *Hydroids of the 1939 Allan Hancock Caribbean Sea Expedition:(plates 1, 2, 3)*. University of Southern California Press, 4, 1- 24, pls 1- 3.

- Fraser, C. M. (1948) Hydroids of the Allan Hancock Pacific Expeditions since March, 1938. Hydroides de las Expediciones al Pacífico de Allan Hancock desde Marzo, 1938. *Allan Hancock Pacific Expeditions.*, 4 (5), 179-335.
- Galea, H.R. (2008) On a collection of shallow-water hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Guadeloupe and Les Saintes, French Lesser Antilles. *Zootaxa*, 1878 (1), 1-54.
- Galea, H.R. (2010a). Notes on a small collection of thecate hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Tristan da Cunha, south Atlantic. *Zootaxa*, 2336 (1), 1-18.
- Galea, H.R. (2010b) Additional shallow-water thecate hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Guadeloupe and Les Saintes, French Lesser Antilles. *Zootaxa*, 2570 (1), 1-40.
- Galea, H.R. (2013) New additions to the shallow-water hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) of the French Lesser Antilles: Martinique. *Zootaxa*, 3686 (1), 1-50.
- Galea, H.R. (2015) Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Tristan da Cunha and St. Helena. *Marine Biodiversity Records*, 8.
- Galea, H. R. (2016) Notes on some sertulariid hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the tropical western Pacific, with descriptions of nine new species. *European Journal of Taxonomy*, (218).
- Galea, H.R., Di Camillo, C.G., Maggioni, D., Montano, S., & Schuchert, P. (2018) A reassessment of *Halopteris polymorpha* (Billard, 1913) (Cnidaria: Hydrozoa), with descriptions of three new species. *Revue suisse de Zoologie*, 125 (1), 21-59.
- Galea, H.R. & Ferry, R. (2015) Notes on some hydroids (Cnidaria) from Martinique, with descriptions of five new species. *Revue Suisse de Zoologie*, 122 (2), 213–246.
- Galea, H.R., & Ferry, R. (2020) Notes on some hydroids (Cnidaria) from Martinique, with descriptions of five new species. *Revue suisse de Zoologie*, 122 (2), 213-246.
- Galea, H.R., & Schories, D. (2012) Some hydrozoans (Cnidaria) from King George Island, Antarctica. *Zootaxa*, 3321 (1), 1-21.
- Galea, H. R., Schories, D., & Holtheuer, J. (2020) Three new records of hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from southern Chile. *Revue suisse de Zoologie*, 126 (2), 235-247.
- Galea, H. R., Schories, D., Häussermann, V., & Försterra, G. (2020) Taxonomic revision of the genus *Sertularella* (Cnidaria: Hydrozoa) from southern South America and the subantarctic, with descriptions of five new species. *Revue suisse de Zoologie*, 124 (2), 255-321.
- Genzano, G. N. (1994) Organismos epizoicos de *Amphisbetia operculata* (L.) (Cnidaria, Hydrozoa). *Iheringia, Zoología*, 76 (1), 3-8.
- Genzano, G. N., & Zamponi, M. O. (1997) Frequency of study and diversity of benthic Hydrozoa of the Argentine Continental Shelf. *Ciencias marinas*, 23 (3), 285-392.

- Gibbons, M.J. & Ryland, J.S. (1989) Intertidal and shallow water hydroids from Fiji. I. Athecata to Sertulariidae. *Memoirs of the Queensland Museum*, 27 (2), 377–432.
- Gili, J.-M. & Hughes, R. G. (1995) The ecology of marine benthic hydroids. *Oceanography and Marine Biology*, 33 (1), 351–426.
- Gili i Sardà, J.-M., (1982) Fauna de cnidaris de les illes Medes.— Treballs *Inst. Cat. Hist. nat.* 10 : 1-175, figs 1-64, tabs 1-2
- Gili, J.M., Vervoort, W. & Pageset, P. (1989) Hydroids from the West African coast: Guinea Bissau, Namibia and South Africa. *Scientia marina*, 53 (1), 67–112.
- Gmelin, J.F. (1791) *Caroli a Linné, systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Editio decima tertia, aucta reformata. Editio Decima Tertia [13th edition], Aucta, Reformata, Lipsiae, pp. 3021–4120.
- Gravili, C., De Vito, D., Di Camillo, C. G., Martell, L., Piraino, S., & Boero, F. (2015). The non-Siphonophoran Hydrozoa (Cnidaria) of Salento, Italy with notes on their life-cycles: an illustrated guide. *Zootaxa*, 3908 (1), 1–187.
- Grohmann P.A., Nogueira, C.C. & Vera, M.A. (2003) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) collected on the continental shelf of Brazil during the Geomar X Oceanographic Operation. *Zootaxa*, 299, 1–19.
- Grohmann, P.A., Souza, M.M., & Nogueira, C.C. (1997) Hydroids from the vicinity of a large industrial area in Vitória, Espírito Santo, Brazil. *In: Proceedings of the 6th International Conference on Coelenterate Biology. Vol. 1995*, pp. 227–232.
- Hartlaub, C. (1901a) Revision der *Sertularella*-Arten. *Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften*, Hamburg 16 (2), (1) : 1–143, pls 1–6.
- Henry, L.A. (2001) Hydroids associated with deep-sea corals in the boreal north-west Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the UK*, 81 (1), 163–164.
- Henry, L.A., Nizinski, M.S., & Ross, S.W. (2008) Occurrence and biogeography of hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from deep-water coral habitats off the southeastern United States. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 55 (6), 788–800.
- Hincks, T. (1861) A catalogue of the zoophytes of south Devon and South Cornwall. *Annals and Magazine of Natural History*, Series 3 (8), 251–262.
- Hincks, T. (1868) *A history of the British hydroid zoophytes*. – John van Voorst, London: Volume 1, i–lxvii + 1–338, volume 2, plates 1–67.
- Hincks, T. (1874) XVIII.—Notes on Norwegian Hydroida from deep water. *Journal of Natural History*, 13 (74), 125–137.

- Hirohito, Emperor of Japan., (1969) Some hydroids from the Amakusa Islands. *Biological Laboratory, Imperial. Household, Tokyo*. 9, 1 - 32.
- Hirohito (1983) Hydroids from Izu Ōshima and Niijima. Publication of the *Biological Laboratory, Imperial. Household, Tokyo*, (6), 1- 83.
- Hirohito, Emperor of Japan. (1995) The hydroids of Sagami Bay. II. Thecata. Publications of the Biological Laboratory, *Imperial Household, Tokyo*, 244 pp.
- Hughes, R.G. (1980) Current induced variations in the growth and morphology of hydroids. *Developmental and Cellular Biology of Coelenterates. Elsevier/North Holland Biomedical Press, Amsterdam*, 179-184.
- Hughes, R.G., Rubies, A.G., & Gili, J.M. (1991) The growth and degeneration of the hydroid *Sertularia perpusilla*, an obligate epiphyte of leaves of the seagrass *Posidonia oceanica*. In: *Hydrobiologia*. Vol 216. Kluwer Academic Publishers, pp. 211-214.
- Izquierdo, M.S., Garcia-Corrales, P. & Bacallado, J.J. (1986) Contribución al conocimiento de los Hidrozoos caliptoblástidos de Archipiélago Canario. Parte I: Haleciidae, Lafoeidae, Campanulariidae y Synthiciidae. - *Boletim do Insituto espanhol de Oceanografia* (1) 81-94, figs.1-9, tb.1-9.
- Jaderholm, E. (1903) Aussereuropäische Hydroiden im Schwedischen Reichsmuseum. *Arkiv för zoologi*, 1, 259-312, p1. 12-15.
- Jäderholm, E. (1904a) Mitteilungen ueber einige von der Schwedischen Antarctic-Expedition 1901–1903 eingesammelte Hydroiden. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale* (4) 3, notes et revue 1 : i-xiv.
- Jäderholm, E. (1920) On some exotic hydroids in the Swedish Zoological State Museum. *Arkiv för Zoologi*, 13 (3), 1–11.
- Kelmo, F. & de Santa-Isabel, L.M. (1998) The athecatae hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from Northern Bahia, Brazil. *Revista de biología tropical*, p. 61-72.
- Kelmo, F., & Vargas, R. (2002) Anthoathecatae and Leptothecatae hydroids from Costa Rica (Cnidaria: Hydrozoa). *Revista de biología tropical*, 50 (2), 599-627.
- Kirchenpauer, G.H. (1864) Neue Sertulariden aus verschiedenen Hamburgischen Sammlungen, nebst allgemeinen Bemerkungen über Lamouroux's Gattung Dynamena. *Nova Acta Academiae Caesarea Leopoldino- Carolinae Germanicum Naturae Curiosorum* 31, 1–16.
- Kirchenpauer, G.H. (1872) Ueber die Hydroidenfamilie Plumularidae einzelne Gruppen derselben und ihre Fruchtbehälter. I. Aglaophenia. *Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften*, Hamburg (6), 1–58.

- Kirchenpauer, G.H. (1876) Ueber die Hydroidenfamilie Plumularidae, einzelne Gruppe derselben und ihre Fruchtbehälter. II. Plumularia und Nemertesia. *Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften*, Hamburg (6), 1–59.
- Kramp, P.L. (1947) *Hydroids collected by the "Skagerak" expedition in the eastern Atlantic 1946*. Elanders boktr, Göteborg, F6: B5 (8), 1-16.
- Kramp, P. L. (1956) Hydroids from depths exceeding 6000 meters. *Galathea Report*, 2, 17-20.
- Lamouroux, J.V.F. (1816) *Histoire des Polypiers Coralligènes flexibles vulgairement nommés Zoophytes*. Poisson, Caen. ixixiv, 1–560, pls 1–19.
- Leclere, L., Schuchert, P., & Manuel, M. (2007) Phylogeny of the Plumularioidea (Hydrozoa, Leptothecata): evolution of colonial organisation and life cycle. *Zoologica Scripta*, 36 (4), 371-394.
- Leloup, E. (1932) Une collection d'hydropolypes appartenant à l'Indian Museum de Calcutta. *Records of the Indian Museum* (34), 131–170, pls 16–17.
- Leloup, E. (1937) Résultats scientifiques des croisières du navire-école belge "Mercator." VI. Hydroidea, Siphonophora, Ceriantharia. I. – Hydropolypes. *Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 2me série, 9, 91–121.
- Leloup E. (1940) Quelques hydropolypes de la baie de Sagami, Japon. (2e note). *Bulletin du Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique* 16 (19), 1–13.
- Leloup, E. (1960) Hydropolypes du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris*, A17 (4), 217–241.
- Linnaeus, C. (1758) *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Editio decima, reformata*. L. Salvii, Holmiae, Stockholm, ii, 1–823.
- Maronna, M. M., Miranda, T. P., Cantero, Á. L. P., Barbeitos, M. S., & Marques, A. C. (2016) Towards a phylogenetic classification of Leptothecata (Cnidaria, Hydrozoa). *Scientific Reports*, 6 (1), 1-23.
- Mayal, E.M. (1973) *Hidróides (Hydrozoa, Hydroida) de Pernambuco*. São Paulo (Master's Dissertation - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo).
- Maýal, E.M. (1983) Distribuição de hidróides (Hydrozoa, Thecata) na costa do estado de Pernambuco. Brasil. *Boletim de zoologia*, 6, 1-13.
- Marques, A.C., Peña Cantero, A.L. & Migotto, A.E. (2006) An overview of the phylogeny of the families Lafoeidae and Hebellidae (Hydrozoa:Leptothecata): their composition and classification. *Invertebrate Systematics*, 20 (1), 43–58.

- Marques, A.C., Peña Cantero, A.L. & Vervoort, W. (2000) Mediterranean species of *Eudendrium* Ehrenberg, 1834 (Hydrozoa, Anthomedusae, Eudendriidae) with the description of a new species.— *Journal of Zoology of London*, 252 (2), 197-213, fig. 1.
- McCrary, J. (1859) Gymnophthalmata of Charleston Harbor. *Proceedings of the Elliott Society of Natural History*, 1, 103–221.
- Medel (Soteras), M.D. & W. Vervoort, 1995. Plumuarian hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the Strait of Gibraltar and nearby areas.— *Zoologische Verhandelingen*, Leiden 300, 1-72, figs 1-28.
- Medel, M. D., & Vervoort, W. (1998) *Atlantic Thyroscyphidae and Sertulariidae (Hydrozoa, Cnidaria) collected during the CANCAP and Mauritania-II expeditions of the National Museum of Natural History, Leiden, The Netherlands*. Nationaal Natuurhistorisch Museum.
- Mendoza-Becerril, M.A., Simões, N., & Genzano, G. (2018) Benthic hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from Alacranes Reef, Gulf of Mexico, Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 94 (1), 125–142.
- Meneghini, G. G. A. (1845). *Osservazioni sull'ordine delle Sertulariee della classe dei Polipi*. Coi tipi de G. Antonelli. Ist. veneto Sci. 2: 183-199, pls 12-14.
- Millard, N.A.H. (1964) The Hydrozoa of the South and West coasts of South Africa. Part II. The Lafoeidae, Syntheciidae and Sertulariidae. *Annals of the South African Museum*, 48 (1), 1–56. ls.
- Millard, N. A. H. (1966) The Hydrozoa of the south and west coasts of South Africa. Part III. The Gymnoblastea and small families of the Calyptoblastea. *Annals of the South African Museum*, 48 (18), 427-487.
- Millard, N.A.H. (1975) Monograph of the Hydroida of southern Africa. *Ann. S. Afr. Mus.*, 68 (1), 1-513.
- Millard, N. A. H., & Bouillon, J. (1973) *Hydroids from the Seychelles (Coelenterata)* (Vol. 206). Musee royal de l'Afrique centrale/Koninklijk Museum voor Midden-Afrika.
- Millard, N. A. H., & Bouillon, J. (1974) *A collection of hydroids from Moçambique, East Africa*. South African Museum.
- Millard, N.A.H. & Bouillon, J. (1975) Additional hydroids from the Seychelles. *Annals of the South African Museum*, 69 (1), 1–15.
- Migotto, A.E. (1998) The life cycle of *Sertularia marginata* Kirchenpauer, 1864 (Cnidaria: Hydrozoa): a medusoid-producing sertulariid. *Journal of Natural History*, 32 (1), 1-12.

- Migotto, A.E. & A.C. Marques (1999) Redescription of *Dentitheca bidentata* (Cnidaria: Hydrozoa, Plumulariidae), with notes on its life cycle, *Journal of Natural History*, 33 (7), 949-960.
- Migotto, A.E., Marques, A.C., Morandini, A.C., & Silveira, F.L.D. (2002) Checklist of the cnidaria medusozoa of Brazil. *Biota Neotropica*, 2 (1), 1-31.
- Migotto, A. E. & Vervoort, W. (1996) *Die Benthic shallow-water hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the coast of São Sebastião, Brazil, including a checklist of Brazilian hydroids* Vol. 306. Nationaal Natuurhistorisch Museum, Alblasterdam, Holanda, 125 pp.
- Migotto, A.E. & Vervoort, W. (1998) Redescription of *Sertularia notabilis* Fraser, 1947 (Sertulariidae, Hydrozoa). *Zoologische Mededeelingen*, 72 (1), 89-100.
- Migotto, A.E., Marques, A.C., Morandini, A.C., & Silveira, F.L.D. (2002) Checklist of the cnidaria medusozoa of Brazil. *Biota Neotropica*, 2 (1), 1-31.
- Miranda, T.P., Genzano, G.N., & Marques, A.C. (2015) Areas of endemism in the Southwestern Atlantic Ocean based on the distribution of benthic hydroids (Cnidaria: Hydrozoa). *Zootaxa*, 4033 (4), 484-506.
- Morri, C., Puce, S., Bianchi, C.N., Bitar, G., Zibrowius, H., & Bavestrello, G. (2009) Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the Levant Sea (mainly Lebanon), with emphasis on alien species. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 89 (1), 49-62.
- Moura, C. F. J. (2011) *Systematics and evolution of coastal and deepwater Hydrozoa from the NE Atlantic* (Doctoral dissertation, Universidade de Aveiro, Portugal).
- Moura, C.J., Cunha, M.R., Porteiro, F.M., & Rogers, A.D. (2011) The use of the DNA barcode gene 16S mRNA for the clarification of taxonomic problems within the family Sertulariidae (Cnidaria, Hydrozoa). *Zoologica Scripta*, 40 (5), 520-537.
- Moazzam, N. A. S. E. E. M., & Moazzam, M. O. H. A. M. M. A. D. (2006) On some hydroids (Cnidaria) from the coast of Pakistan. *Pakistan journal of Zoology*, 38 (3), 225-232.
- Nagale, P., & Apte, D. (2013) First record of the hydroid *Eudendrium carneum* (Cnidaria: Hydrozoa: Hydroidolina) in Indian waters. *Marine Biodiversity Records*, 6.
- Naumov, D. V. (1969) Hydroids and Hydromedusae of the USSR.
- Nutting, C.C. (1900) *American hydroids. Part I. The Plumularidae*. Smithsonian Institution, United States National Museum Special Bulletin, 4 (1), 1-285.
- Nutting, C.C. (1904) *American hydroids. Part II. The Sertularidae*. Smithsonian Institution, United States National Museum Special Bulletin, 4 (2), 1-325.

- Oliveira, O.M., Miranda, T.P., Araujo, E.M., Ayon, P., Cedeno-Posso, C.M., Cepeda-Mercado, A.A. & Mianzan, H. W. (2016) Census of Cnidaria (Medusozoa) and Ctenophora from south American marine waters. *Zootaxa*, 4194 (1), 1-256.
- Pallas, P.S. (1766) *Elenchus Zoophytorum sistens Generum adumbrationes Generaliores et Specierum cognitarum succinctas Descriptiones, cum selectis Auctorum synonymis*. Hagae Comitum. xvi, 17–28, 1–451.
- Park J.H. (2010) Invertebrate fauna of Korea: Thecates. *Flora and Fauna of Korea* 4 (1), 1–183.
- Peña Cantero, A.L. (2006) Benthic hydroids from the south of Livingston Island (south Shetland Islands, Antarctica) collected by the Spanish Antarctic Expedition Bentart 94. *Deep Sea Research II*, 53 (8-10), 932–948.
- Peña Cantero, Á. L., Carrascosa, A.G., & Vervoort, W. (1997) On *Antarctoscyphus* (Cnidaria, Hydrozoa), a new genus of antarctic hydroids and the description of two new species. *Polar Biology*, 18 (1), 23-32.
- Peña Cantero, Á.L., & Garcia-Carrascosa, A.M (2002) *The benthic hydroid fauna of the Chafarinas Islands (Alborán Sea, western Mediterranean)* (No. 337). Nationaal Natuurhistorisch Museum.
- Peña Cantero, A.L., Marques, A.C., & Migotto, A.E. (2007) Revision of the genus *Acryptolaria* Norman, 1875 (Cnidaria, Hydrozoa, Lafoeidae). *Journal of Natural History*, 41 (5-8), 229-291.
- Peña Cantero, Á.L., Roig Ferrer, E., & Miranda, T.P. (2017) Species of *Antarctoscyphus* Peña Cantero, García Carrascosa and Vervoort, 1997 (Cnidaria: Hydrozoa: Symplectoscyphidae) collected by US Antarctic expeditions: biogeographic implications. *Journal of Natural History*, 51 (25-26), 1437-1477.
- Peña Cantero, A.L., Svoboda, A., Vervoort, W. (1997) Species of *Staurotheca* Allman, 1888 (Cnidaria: Hydrozoa) from recent Antarctic expeditions with R.V. Polarstern, with the description of six new species. *Journal of Natural History* 31 (3), 329–381.
- Pennycuik, P.R. (1959) Faunistic records from Queensland. Part V. Marine and brackish water hydroids. *Papers of the Department of Zoology, University of Queensland*, 1, 141–210.
- Pictet, C., & Bedot, M. (1900) Hydraires provenant des campagnes de l'*Hirondelle* (1886–1888). Result. Camp. scient. Albert de Monaco, fasc. xviii. 58 pp. 10 pls. Monaco.
- Pires, D.O., Castro, C.B., Migotto, A.E., & Marques, A.C. (1992) Cnidários bentônicos do arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil. *Boletim do Museu Nacional: Zoologia*, (354), 1-21.

- Posada, T., Peña, Á.L., & Navas, G.R. (2010) Hidrozoos de la familia Aglaopheniidae de la plataforma continental y talud superior del Caribe Colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*, (39), 1.
- Ramil, F., Parapar, J., & Vervoort, W. (1992) The genus *Sertularella* Gray, 1848 (Cnidaria: Hydrozoa) along the coasts of Galicia (Spain). *Zoologische Mededelingen, Leiden*, 66 (37), 493-524.
- Ramil, F., & Vervoort, W. (1992) *Report on the Hydrozoa collected by the "BALGIM" expedition in and around the Strait of Gibraltar*. Nationaal Natuurhistorisch Museum.
- Ramil, F., Vervoort, W., & Ansín, J. A. (1998) *Report on the Haleciidae and Plumularioidae (Cnidaria, Hydrozoa) collected by the French SEAMOUNT 1 expedition*. Nationaal Natuurhistorisch Museum.
- Rees, W. J., & Vervoort, W. (1987) *Hydroids from the John Murray Expedition to the Indian Ocean, with revisory notes on Hydroidendron, Abietinella, Cryptolaria and Zygophylax (Cnidaria: Hydrozoa)*. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie.
- Rees, W. J., & White, E. (1966) New records and fauna list of hydroids from the Azores. *Annals and Magazine of natural History*, 9 (100-102), 271-284.
- Redier, L. (1966) Hydraires et bryozoaires. In: Contribution à l'étude des rivages coralliens d'après les récoltes de Yves Plessis, en Océanie (Mission Singer-Polignac). *Cahiers du Pacifique*, 9, pp. 78-122.
- Ritchie, J. (1909) IV.—Supplementary Report on the Hydroids of the Scottish National Antarctic Expedition. *Earth and Environmental Science Transactions of The Royal Society of Edinburgh*, 47 (1), 65-101.
- Ritchie, J. (1910) *The marine fauna of the Mergui Archipelago, Lower Burma, collected by Jas. J. Simpson, MA, B. Sc., and RN Rudmose-Brown* (Doctoral dissertation, D. Sc., University of Aberdeen, February to May 1907.—The hydroids. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1910, 799-825).
- Ritchie, J. (1911) Hydrozoa (hydroid zoophytes and Stylasterina). *Memoirs of the Australian Museum*, 4 (16), 807-869.
- Ronowicz, M., Boissin, E., Postaire, B., Bourmaud, C.A.F., Gravier-Bonnet, N., Schuchert, P. (2017) Modern alongside traditional taxonomy—integrative systematics of the genera *Gymnangium* Hincks, 1874 and *Taxella* Allman, 1874 (Hydrozoa, Aglaopheniidae). *Plos one*, 12 (4), e0174244.

- Ryland, J. S., & Gibbons, M. J. (1991) *Intertidal and shallow water hydroids from Fiji. II. Plumulariidae and Aglaopheniidae. Vol. 30.* Memoirs of the Queensland Museum, n. 3, 525-560 pp.
- Rueda, J. L., Urra, J., Aguilar, R., Angeletti, L., Bo, M., García-Ruiz, C., & Mateo-Ramírez, Á. (2019) 29 Cold-Water Coral Associated Fauna in the Mediterranean Sea and Adjacent Areas. In: Orejas, C., Jiménez, C. (Ed.), *Mediterranean Cold-Water Corals: Past, Present and Future*. Coral Reefs of the World. Springer, pp. 295-333.
- Soto Àngel, J. J., & Peña Cantero, Á. L. (2013) Shallow- water benthic hydroids from the Maltese Islands (Central Mediterranean). *Marine Ecology*, 34, 177-196.
- Souza, M.M. (1987) *Levantamento preliminar dos Hydroida (Cnidaria, Hydrozoa) do litoral do estado do Espírito Santo e considerações sobre sua biologia e ecologia*. Bachelor's Monograph – Instituto de Biologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 40pp., 1 map, 9 figs, 6 tabs.
- Spalding, M. D., Fox, H. E., Allen, G. R., Davidson, N., Ferdaña, Z. A., Finlayson, M. A. X., ... & Martin, K. D. (2007) Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *BioScience*, 57 (7), 573-583.
- Spracklin, B.W. (1982) Hydroidea (Cnidaria: Hydrozoa) from Carrie Bow Bay, Belize. In: Rutzler, K. & MacIntyre, I.G. (Eds), *The Atlantic Reef Ecosystem at Carrie Bow Bay, Belize, 1: Structure and communities*. Smithsonian Contributions to the Marine Sciences, No 12, pp. 239–251.
- Stechow, E. (1919) *Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres Amerikas und anderer Gebiete: nebst Angaben über einige Kirchenpauer'sche Typen von Plumulariden*. G. Fischer.
- Stechow, E. (1920) *Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Hydroidenforschung*. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie, München, 31, 9–45.
- Stechow, E. (1923) *Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und anderer Gebiete*. *Zool. Jahrb. System*, 47 (1), 29-270, figs 1-35.
- Schuchert, P. (1997) Review of the family Halopterididae (Hydrozoa, Cnidaria).— *Zool. Verh., Leiden* 309, 1-162, figs 1-51, tabs 1-42.
- Schuchert, P. (2001) *Hydroids of Greenland and Iceland (Cnidaria, Hydrozoa) (Vol. 53)*. Museum Tusculanum Press.
- Schuchert, P. (2003) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the Danish expedition to the Kei Islands. *Steenstrupia*, 27, (2), 137-256.
- Schuchert, P. (2005) Taxonomic revision and systematic notes on some *Halecium* species (Cnidaria, Hydrozoa). *Journal of Natural History*, 39 (8), 607-639.

- Schuchert, P. (2014) High genetic diversity in the hydroid *Plumularia setacea*: a multitude of cryptic species or extensive population subdivision?. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 76, 1-9.
- Schuchert P. (2015) On some hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from the Okinawa Islands, Japan. *Revue suisse de Zoologie*, 122 (2), 325–370.
- Schuchert, P. (2020) On some hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from the Okinawa Islands, Japan. *Revue suisse de Zoologie*, 122 (2), 325-370.
- Shimabukuro, V., & Marques, A.C. (2006) Morphometrical analysis, histology, and taxonomy of *Thyroscyphus ramosus* (Cnidaria, Hydrozoa) from the coast of Brazil. *Zootaxa*, 1184 (1), 29-42.
- Shimabukuro, V., Marques, A. C., & Migotto, A. E. (2006) Fauna de hidrozoários atecados (Hydrozoa, Anthoathecata) da costa do Estado do Ceará, Brasil. *Biota neotropica*, 6 (3), 0-0.
- Song, X., Lyu, M., Bernhard, R., Wang, J., & Gravili, C. (2019) Unexpected systematic affinities and geographic expansion of a marine alien hydroid (Cnidaria: Hydrozoa). *Systematics and Biodiversity*, p. 1-15.
- Soto Àngel, J.J., & Peña Cantero, Á.L. (2013) Shallow- water benthic hydroids from the Maltese Islands (Central Mediterranean). *Marine Ecology*, 34, 177-196.
- Stepanjants, S. D. (1979) Hydroids of the antarctic and subantarctic waters. *Biological results of the Soviet antarctic Expeditions*, 6. Issledovaniya Fauny Morei. 1-200.
- Svoboda, A. (1979) Beitrag zur Okologie, Biometrie und Systematik der Mediterranen *Aglaophenia* Arten (Hydroidea). *Zoologische Verhandelingen* 167: 1-114.
- Svoboda, A. (1992) Sexual dimorphism in *Aglaophenia tubulifera* and *Aglaophenia lophocarpa* (Cnidaria, Hydrozoa). *Scientia Marina*, 56 (2), 177-183.
- Svoboda, A. & P.F.S. Cornelius (1991) The European and Mediterranean species of *Aglaophenia* (Cnidaria Hydrozoa). *Zoologische Verhandelingen. Leiden*. (274) 1-72.
- Thornely, L.R. (1900) The hydroid zoophytes collected by Dr Willey in the southern seas. In: *Zoological results based on material from New Britain, New Guinea, Loyalty Islands and elsewhere collected during the years 1895–97 by A. Willey*, 4, pp. 451–458. pl. 44.
- Torrey, H.B. (1902) The Hydroida of the Pacific coast of North America, with especial reference to the species in the collection of the University of California. *University of California Publications, Zoology*, (1) 1-104.
- Totton, A.K., (1926) Note on a rare Atlantic hydroid.- *Ann. Mag. nat. Hist.* (9) 18, 210-212, figs A, B.

- Van Gernerden-Hoogeveen, G. C. H. (1965). Hydroids of the Caribbean: Sertulariidae, Plumulariidae and Aglaopheniidae. *Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands*, 22 (1), 1-87.
- Vannucci, M. (1946) *Hydroida Thecaphora do Brasil*. Arquivos de Zoologia. Publicação do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura, São Paulo, (4), 535-597.
- Vannucci, M. (1950) Resultados científicos do cruzeiro do “Baependi” e do “Vega” à Ilha da Trindade. Hydrozoa. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, 1 (1), 81-96.
- Vannucci, M. (1951) Distribuição dos Hydrozoa até agora conhecidos nas costas do Brasil. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, 2 (1), 105- 124.
- Vervoort, W. (1941) Biological results of the Snellius Expedition. XI. The Hydroida of the Snellius Expedition (Milleporidae and Stylasteridae excluded). *Temminckia*, 6, 186–240.
- Vervoort, W. (1959) *The Hydroidea of the Tropical West Coast of Africa*. *Atlantide Report* 5, 211-325.
- Vervoort, W. (1968) Report on a collection of Hydroida from the Caribbean region, including an annotated checklist of Caribbean hydroids. *Zoologische Verhandelingen, Leiden*, 92, 1–124.
- Vervoort, W. (1972) *Hydroids from the Theta, Vema and Yelcho cruises of the Lamont-Doherty geological observatory*. Brill.
- Vervoort, W. (1993) Cnidaria, Hydrozoa, Hydroida : hydroids from the western Pacific (Philippines, Indonesia and New Caledonia). I: Sertulariidae (Part 1). In: Crosnier, A. (Ed.), *Résultats des campagnes MUSORSTOM. Vol. 11*. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, 158, 89–298.
- Vervoort, W., & Vasseur, P. (1977) Hydroids from French Polynesia with notes on distribution and ecology.
- Vervoort, W., & Watson, J.E. (2003) *The marine fauna of New Zealand: Leptothecata (Cnidaria: Hydrozoa)(thecate hydroids)*. Vol. 119. National Institute of Water and Atmospheric Research, Melbourne, Austrália, 553 pp.
- Versluys, J. J. (1899) *Hydriaires calyptoblastes recueillis dans la mer des Antilles pendant l'une des croisières accomplies par le Comte R. de Dalmas sur son yacht CHAZALIE*.
- Warren, E. (1907) On *Parawrightia robusta* gen. et sp. nov., a hydroid from the Natal coast; and also an account of a supposed schizophyte occurring in the gonophores. *Ann. Natal Gov. Mus*, (1), 187-208.
- Watson, J.E. (1994) Shallow water hydroids from eastern Bass Strait. *Victorian Naturalist*, 111 (2), 65-69.

- Watson, J.E. (1996) Distribution and biogeographic relationships of the hydroid fauna of the Australian west coast: a preliminary account. *Scientia Marina*, 60, 75-83.
- Watson, J. E. (2000) Hydroids (Hydrozoa: Leptothecatae) from the Beagle Gulf and Darwin Harbour, northern Australia. *Beagle: Records of the Museums and Art Galleries of the Northern Territory, The*, (16), 1.
- Watson, J.E. (2002) Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from southern Queensland. *Memoirs of the Museum of Victoria*, 59 (2), 337-354.
- Watson, J.E. (2003) Deep-water hydroids (Hydrozoa: Leptolida) from Macquarie Island. *Memoirs of Museum Victoria*, 60 (2), 151-180.
- Watson, J.E., & Vervoort, W. (2001) The hydroid fauna of Tasmanian seamounts. *Zoologische Verhandelingen*, 151-188.
- Watson, J.E. (2011) Review of the genus *Monothecca* (Hydrozoa: Leptolida) from Australia with description of a new species and a note on *Monothecella* Stechow, 1923. *Memoirs of Museum Victoria*, 68 (1), 71-91.
- Wedler, E., & Larson, R. (1986) Athecate hydroids from Puerto Rico and the Virgin Islands. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 21 (1-2), 69-101.
- Wedler, E. (1975) Ökologische Untersuchungen an Hydroiden des Felslitorals von Santa Marta (Kolumbien). *Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 27 (3), 324–363.
- Yamada M. (1959) Hydroid fauna of Japanese and its adjacent waters. *Publications of the Akkesi Marine Biological Station*, 9, 1-101.

4.2 DIVERSIDADE E DISTRIBUIÇÃO DE HIDROIDES (CNIDARIA) NO SISTEMA RECIFAL AMAZÔNICO, BRASIL.

Resumo

O litoral brasileiro apresenta uma ampla variedade de habitats e condições ambientais diferentes com algumas áreas pouco exploradas do ponto de vista da sua biodiversidade, como o sistema recifal amazônico. Esses recifes são formados, principalmente, por grandes bancos de algas calcárias que oferecem habitat a diversos organismos, que sofrem influência do grande aporte de água doce oriundo do Rio Amazonas que diminui a penetração da luz no oceano, criando condições ambientais únicas. Por esses motivos, os recifes da plataforma continental amazônica são um dos mais importantes ecossistemas recifais mesofóticos do Atlântico Sul. O objetivo deste trabalho foi documentar a sua diversidade de hidroides e entender o padrão de distribuição das espécies no extremo norte da costa brasileira. As amostras foram coletadas em profundidades entre 15 e 240 metros, em 98 estações amostradas nas costas dos estados do Amapá, Pará e Maranhão. Um total de 37 espécies foram registradas, dentre as quais todas são novos registros para os litorais dos estados brasileiros onde foram coletadas, cinco são novas ocorrências para a costa brasileira, uma teve seu primeiro registro no oceano Atlântico e três no Atlântico Sul. A diversidade encontrada revela uma presença abundante de hidroides nesse sistema recifal e demonstra que a forte sedimentação e variação na salinidade impostas pela foz do Amazonas não impede o habitat de hidroides nesses ecossistemas.

Palavras-chave: hidrozoários, novos registros, recifes mesofóticos, foz do Rio Amazonas, Margem Equatorial Brasileira

Introdução

O Brasil possui um dos litorais mais extensos do planeta com mais de 9000 km abrangendo uma ampla variedade de habitats e condições ambientais (Prates et al. 2007), e, por causa de sua vastidão, algumas áreas da costa brasileira permanecem inexploradas do ponto de vista da sua biodiversidade (Miloslavich et al. 2011). Este também é o cenário encontrado no que se refere a fauna de hidroides do litoral brasileiro. Pouco mais de 460 espécies da classe Hydrozoa foram registradas para o Brasil, das quais 215 espécies são de hidroides tecados (superordem Leptothecata) e 126 de hidroides atecados (superordem “Anthoathecata”) (Oliveira et al. 2016). Porém, uma parcela significativa dessa diversidade é registrada

exclusivamente nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil. De acordo com o levantamento de Oliveira et al. (2016), excetuando os hidroides calcários (Milleporidae e Stylasteridae), ainda não há registros de hidroides para a costa norte em frente aos estados do Amapá, Pará e Maranhão, uma área que abrange cerca de 10% do litoral brasileiro. Até o presente estudo, os registros de hidroides publicados mais ao norte foram realizados em levantamentos no litoral do estado do Ceará (Marques et al. 2006; Shimabukuro et al. 2006) e no Arquipélago São Pedro e São Paulo (Amaral et al. 2002). Assim, existia um grande hiato no conhecimento da diversidade de hidroides que ocorre na Plataforma Norte do Brasil sob influência da pluma do Rio Amazonas (Oliveira et al. 2016).

O sistema recifal amazônico ocorre sobre a plataforma continental, desde a fronteira do Brasil com a Guiana Francesa até o sul do estado do Maranhão, e é de origem biogênica constituído por grandes bancos de algas calcárias, principalmente rodólitos, cobertos por corais escleractíneos, octocorais e esponjas (Cordeiro et al. 2015; Moura et al. 2016; Francini-Filho et al. 2018; Mahiques et al. 2019). A estrutura e composição dos bancos de rodólitos do sistema recifal amazônico é dominante em profundidades de 23 a 120 m (Vale et al. 2018). O imenso aporte de água doce e sedimento terrestre oriundo do Rio Amazonas forma uma pluma no oceano de até 1,5 milhão km² que se dirige ao Atlântico Norte Tropical Ocidental em direção à Guiana Francesa (Coles et al. 2013). A pluma tem profundidade variável entre 5 e 25 m de profundidade ao longo da plataforma continental, formando uma barreira de partículas em suspensão que filtra a penetração da luz na coluna d'água e influencia o sistema recifal amazônico de diferentes formas (Moura et al. 2016).

Os primeiros estudos desenvolvidos acerca da biodiversidade do sistema recifal amazônico abordaram os peixes recifais associados aos bancos de esponjas da foz do Rio Amazonas, indicando a presença de substrato duro na região (Collete e Rützler 1977). Posteriormente, registrou-se a presença algumas espécies de esponjas ao norte e ao sul da desembocadura do rio (Mothes et al. 2004, 2007). O Parcel de Manuel Luís, no Maranhão, era o limite norte para a distribuição dos corais escleractíneos (Moura et al. 1999), mas Cordeiro et al. (2015) registraram a presença de 38 espécies de corais na plataforma amazônica, evidenciando a presença de recifes mesofóticos na região. Apenas recentemente, Moura et al. (2016) descreveram a estrutura do sistema recifal amazônico e observaram que há uma forte influência da foz do Rio Amazonas sobre os recifes, gerando condições ambientais particulares. Por isso, acreditava-se que não existiam recifes, tampouco uma fauna tipicamente recifal nessa

região, o que explica a escassez de estudos sobre esse ecossistema durante muito tempo (Moura et al. 2016). Nos últimos anos, um grupo de pesquisadores tem se empenhado em esclarecer aspectos relacionados a esses recifes, como estrutura recifal e extensão da área ocupada (Francini-Filho et al. 2018); comunidade zooplancônica (Neumann-Leitão et al. 2018); determinações biogênicas dos recifes (Mahiques et al. 2019); e disponibilidade de luz para os organismos construtores (Omachi et al. 2019).

Os recifes da plataforma continental amazônica são um dos mais importantes ecossistemas recifais mesofóticos do Atlântico Sul (Soares et al. 2018), sendo caracterizados pela presença de organismos dependentes de luz como corais, algas e esponjas, constituindo comunidades complexas que oferecem habitats em profundidades entre 30 e 150 m (Hinderstein et al. 2010). Atuam como engenheiros ecossistêmicos e podem formar verdadeiros recifes através de assembleias ricas em biodiversidade e habitats para outras espécies (Rossi 2013). Os ecossistemas mesofóticos amazônicos estão localizados entre a borda da plataforma e o declive na faixa de 70–220 m de profundidade e possuem a seguinte zonação: bancos de algas calcárias nos setores mais rasos; e, no setor mais profundo, entre 180-220 m, uma assembleia de octocorais, corais negros e esponjas onde habitam diversos peixes recifais (Francini-Filho et al. 2018). Muitos desses organismos são conhecidos por serem utilizados como substrato para o estabelecimento larval e desenvolvimento das colônias de hidroides (Puce et al. 2005, 2008).

A costa amazônica apresenta importante potencial para exploração de petróleo e gás e, regularmente, a Agência Nacional do Petróleo promove leilões de blocos da Margem Equatorial Brasileira. Apesar do crescente interesse das empresas multinacionais na exploração dos recursos naturais da área, o conhecimento sobre sua oceanografia e biodiversidade ainda é incipiente, tornando urgente a intensificação dos estudos regionais (Vale et al. 2018). Pesquisas adicionais sobre a dinâmica dos recifes, os seus habitats e a sua diversidade associada são urgentemente necessários para auxiliar a conciliação das atividades econômicas e conservacionistas (Mahiques et al. 2019). Além disso, ainda não há estudos sobre hidroides em áreas que sofrem tanta interferência do aporte de água doce e de sedimento terrestre em proporções semelhantes ao que ocorre na plataforma continental amazônica. Alguns trabalhos já registraram hidroides em ambientes estuarinos demonstrando sua capacidade de suportar a variação de salinidade imposta pelo afluxo de água doce (Fraser 1926; Calder 1976, 1983; Calder e Mayal, 1998), mas longe da magnitude imposta pelo Rio Amazonas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi documentar a diversidade de hidroides que ocorre no sistema recifal

amazônico, bem como entender o padrão de distribuição das espécies que sofrem influência da foz do rio Amazonas no extremo norte da costa brasileira.

Material e Métodos

Área de Estudo

A área de estudo está localizada no litoral norte do Brasil na plataforma continental da foz do Rio Amazonas (51° a 44° W e 0° a 4° N), na Margem Equatorial Brasileira, entre a fronteira da Guiana Francesa com o Brasil e o estado do Maranhão. A largura da plataforma continental da Amazônia varia de 100 km, na frente da foz do Rio Parnaíba, a 330 km, em frente à Ilha de Marajó, e sua inclinação tende a diminuir com uma largura e profundidade crescentes (Figueiredo et al. 2007). A área é influenciada pela foz do Rio Amazonas que apresenta uma vazão média anual da ordem de $6.0 \times 10^{12} \text{ m}^3$ de água e uma carga anual de sedimentos suspensos na ordem de 1.2×10^9 toneladas (Meade et al. 1985), compondo a maior pluma estuarina do mundo (Nittrouer et al. 1991). Esses fatores geram uma alta turbidez diminuindo a penetração da luz devido a uma combinação de plâncton e sedimentos finos (Neumann-Leitão et al. 2018) e uma baixa salinidade na área (Geyer e Kineke 1995). A maior parte da pluma se dirige para o norte, impulsionada pelas correntes do Norte do Brasil e da Guiana, que são forçadas pelos padrões locais de vento (Lentz 1995). A foz do rio possui um complexo mosaico de características geológicas e geomorfológicas, incluindo recifes, cânions e montes submarinos (Figueiredo Jr. et al. 2008).

O sistema recifal amazônico possui uma área estimada de 56.000 km^2 localizado nas bacias sedimentares da Foz do Amazonas, Pará-Maranhão e Barreirinhas, é composto por um mosaico de recifes rasos (50-70 m), recifes mesofóticos (70-220 m) e grandes bancos de rodolitos vivos habitados por uma rica diversidade recifal (20-120 m) próximos à margem da plataforma continental (Francini-Filho et al. 2018; Vale et al. 2018). Moura et al. (2016) dividiu os ecossistemas mesofóticos da Amazônia em três setores, com base no grau de exposição a pluma formada pelo Rio Amazonas. Setor Norte (costa do Amapá) sob influência constante da pluma estuarina é caracterizado por ambientes com uma baixa penetração da luz solar pelo fato das correntes marinhas direcionarem boa parte do sedimento sentido às Guianas; Setor Central (costa do Pará, menos extremo sul) sob influência sazonal da pluma onde há uma maior disponibilidade de luz pela diminuição da sedimentação da água; e Setor Sul (extremo sul do Pará mais o Maranhão) sob influência intermitente da pluma é o que mais se aproxima de

condições de ambientes recifais típicas pela baixa sedimentação e, conseqüentemente, uma maior exposição à luz. Nos Setores Norte e Central há uma predominância de algas calcárias e esponjas e no Setor Sul predominam corais escleractíneos (Moura et al. 2016).

Amostragem

As amostras foram coletadas em profundidades entre 15 e 240 metros na plataforma continental das costas dos estados do Amapá, Pará e Maranhão e estão depositadas na coleção de Hydrozoa (GPA-H) do Laboratório de Biodiversidade, do Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. Ao todo foram 98 estações amostradas e distribuídas sobre a plataforma continental amazônica, sendo 21 no Setor Norte, 44 no Setor Central e 33 no Setor Sul (Anexo A). As estações mais próximas do continente estão a cerca de 20 km e as mais distantes a uma média de aproximadamente 200 km da costa. A exceção é a estação PT 101 que está isolada a 500 km do continente à frente da costa sul do Maranhão (Fig. 1).

O projeto Piatam Oceano – Potenciais Impactos Ambientais do Transporte de Petróleo e Derivados na Zona Costeira Amazônica – coletou material no ano de 2008 nas bacias equatoriais da Foz do Amazonas, Pará-Maranhão e Barreirinhas, numa área que se estende da foz do Oiapoque até a foz do Parnaíba, através do uso de Van Veen e de dragagem. Nas décadas de 1960 e 1970, o Projeto Geomar promovido pela Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil teve como intuito desenvolver o Programa de Geologia e Geofísica Marinha do Brasil. Nas regiões Norte e Nordeste foram empregados os navios oceanográficos NOc. "Almirante Saldanha" e NOc. "Almirante Câmara". A expedição Geomar foi a primeira etapa do projeto e ocorreu em 1969 na região da plataforma continental brasileira que se estende da foz do Rio Parnaíba (na divisa dos Estados do Piauí e Maranhão), até a Ilha de Maracá, no litoral do Amapá.

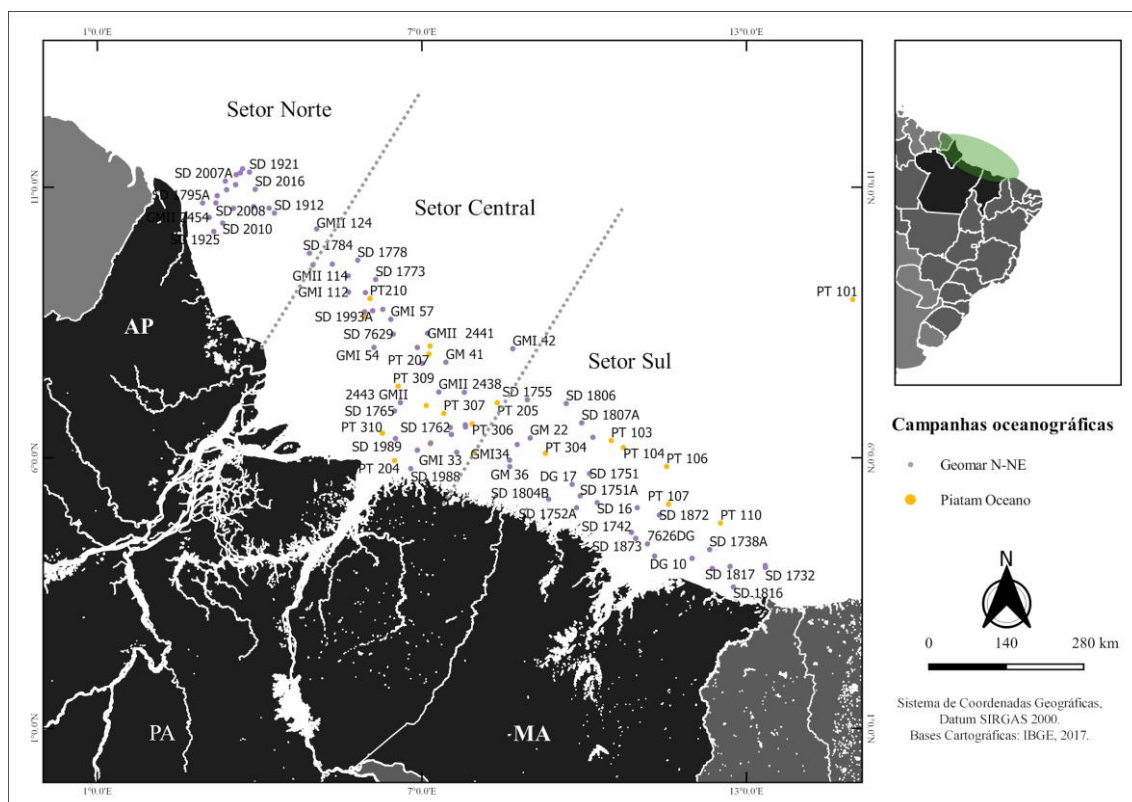


Figura 1. Pontos de coleta na plataforma continental amazônica (estações: SD = Saldanha; GM = Geomar; PT = Piatam). O setor Norte compreende a costa do Amapá (AP); o setor Central a costa do Pará (PA), menos seu extremo sul; e o setor Sul o extremo sul do Pará e a costa do Maranhão (MA). origem das estações de coleta: estações do Projeto Piatam Oceano (PT); e estações do Projeto Geomar (GM, GMI, GMII, SD, DG).

Resultados

Diversidade e novos registros

Os hidroides encontrados neste estudo foram coletados em 98 estações amostradas, entre os estados do Amapá, Pará e Maranhão, em profundidades entre 15 e 240 m nos recifes da plataforma continental amazônica. Um total de 37 espécies foram registradas no sistema recifal presente na área de influência da foz do Rio Amazonas, pertencentes às famílias Sertulariidae (11), Aglaopheniidae (8), Plumulariidae (4), Halopterididae (3), Syntheciidae (3), Thyroscyphiidae (3), Campanulariidae (2), Haleciidae (1), Eudendriidae (1) e Bougainvilliidae (1) (Fig. 2, 3, 4; Tabela 1). Das 37 espécies registradas, apenas duas são de hidroides atecados, visto que o estado de conservação dos hidrantes de alguns espécimes não permitiu a identificação devido ao desgaste sofrido. Todas as espécies encontradas consistem em novos registros para os litorais dos estados brasileiros onde foram coletadas e cinco delas são novas ocorrências para o Brasil, são elas: *Aglaophenia elongata* Meneghini, 1845, *Gymnangium hians*

(Busk, 1852), *Gymnangium montagui* (Billard, 1912), *Sertularella vervoorti* El Beshbeeshy, 2011 e *Sertularia trigonostoma* Busk, 1852. Desses hidroides, *Gymnangium hians* tem seu primeiro registro em todo o Oceano Atlântico, enquanto *Aglaophenia elongata*, *Gymnangium montagui* e *Sertularia trigonostoma* foram registradas pela primeira vez no Atlântico Sul.

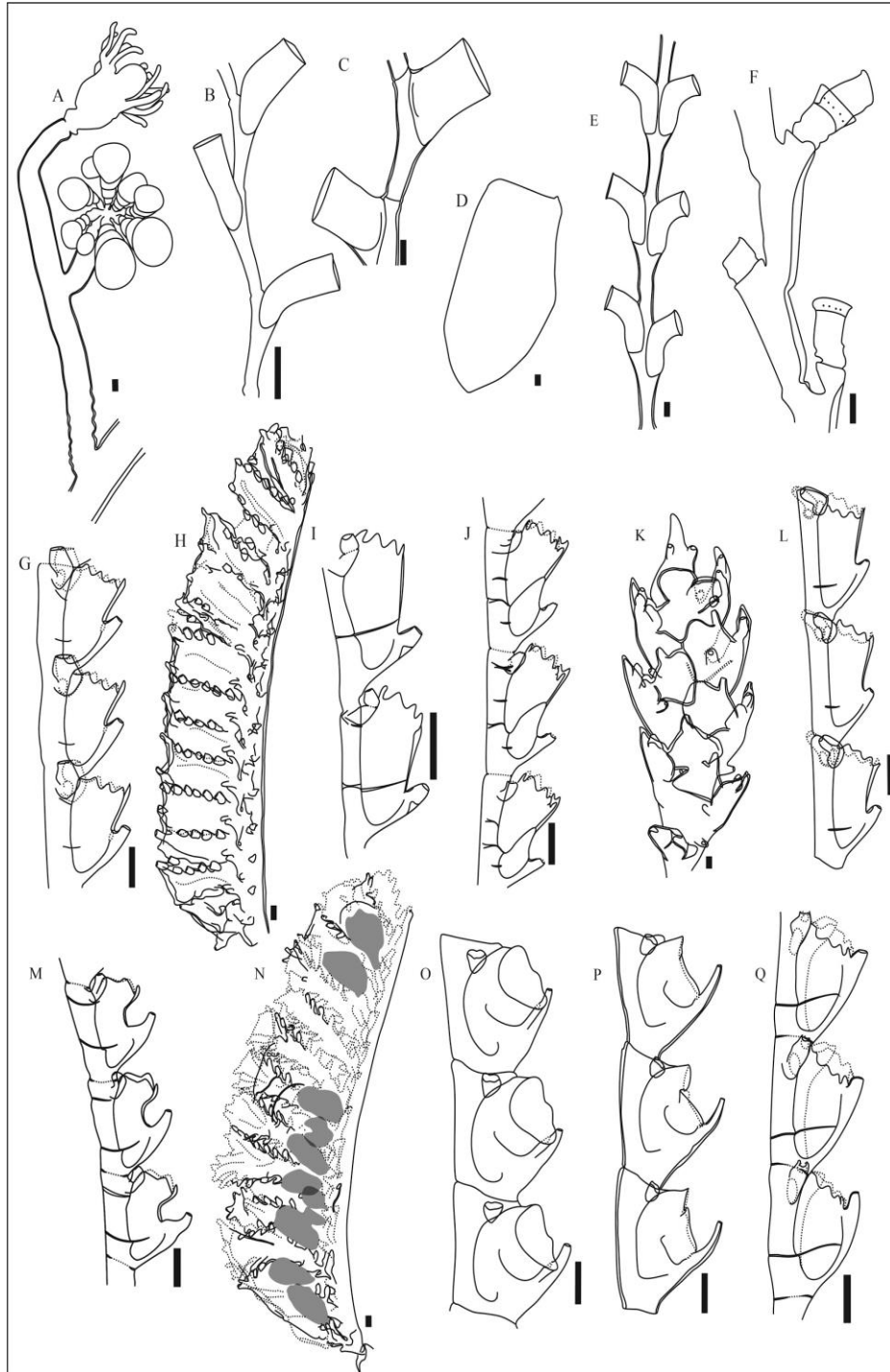


Figura 2. (A) *Eudendrium carneum*, hidrante e blastóstilo; (B) *Hincksella cylindrica*, hidrotecas; (C-D) *Hincksella formosa* - (C) hidrotecas, (D) gonoteca; (E) *Synthecium tubithecum*, hidrotecas; (F) *Halecium* aff. *delicatulum*,

hidrotecas; **(G-H)** *Aglaophenia elongata* - **(G)** hidrotecas e nematotecas, **(H)** córbula; **(I)** *Aglaophenia latecarinata*, hidrotecas e nematotecas; **(J-K)** *Aglaophenia rhynchocarpa* - **(J)** hidrotecas e nematotecas, **(K)** córbula; **(L)** *Aglaophenia* sp, hidrotecas e nematotecas; **(M-N)** *Lytocarpia tridentata* - **(M)** hidrotecas e nematotecas, **(N)** córbula; **(O)** *Gymnangium hians*, hidrotecas e nematotecas; **(P)** *Gymnangium montagui*, hidrotecas e nematotecas; **(Q)** *Macrorhynchia allmani*, hidrotecas e nematotecas. Escalas (A-Q) 100 µm.

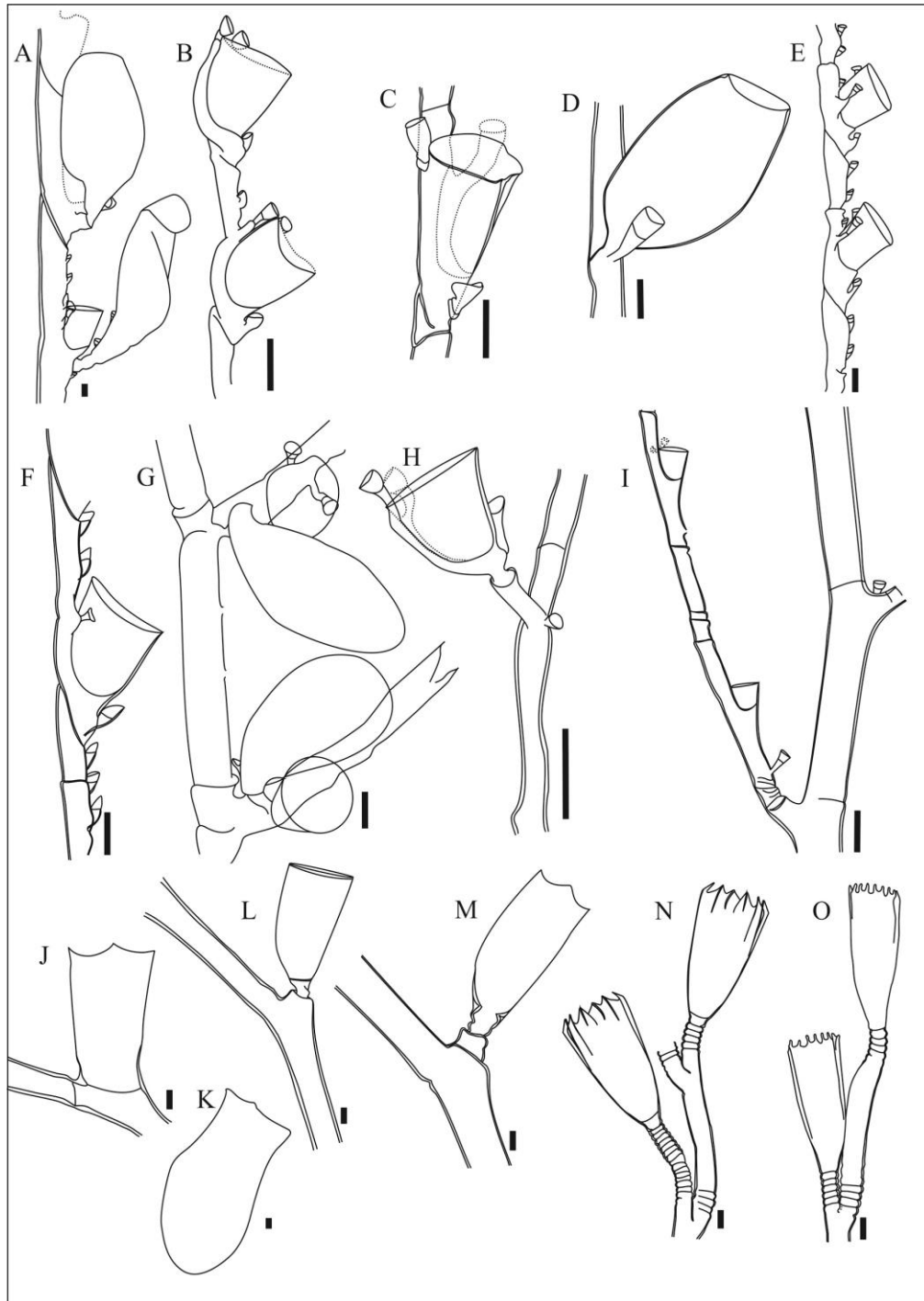


Figura 3. **(A)** *Antennella secundaria*, hidrotecas e gonotecas; **(B)** *Antennella* sp, hidrotecas e nematotecas; **(C-D)** *Halopteris carinata* - **(C)** hidroteca e nematotecas, **(D)** gonoteca fêmea; **(E)** *Halopteris* aff *polymorpha*, hidrotecas e nematotecas; **(F-G)** *Monostaechas quadridens* - **(F)** hidrotecas e nematotecas, **(G)** hidrocaule com gonotecas;

(H) *Plumularia margaretta*, hidroteca e nematotecas; (I) *Plumularia* sp, hidrotecas e nematotecas; (J-K) *Sertularioides cylindritheca* - (J) hidroteca, (K) gonoteca; (L) *Thyroscyphus marginatus*, hidroteca; (M) *Thyroscyphus ramosus*, hidroteca; (N) *Clytia linearis*, hidrotecas; (O) *Obelia bidentata*, hidrotecas. Escalas (A-O) 100 μ m.

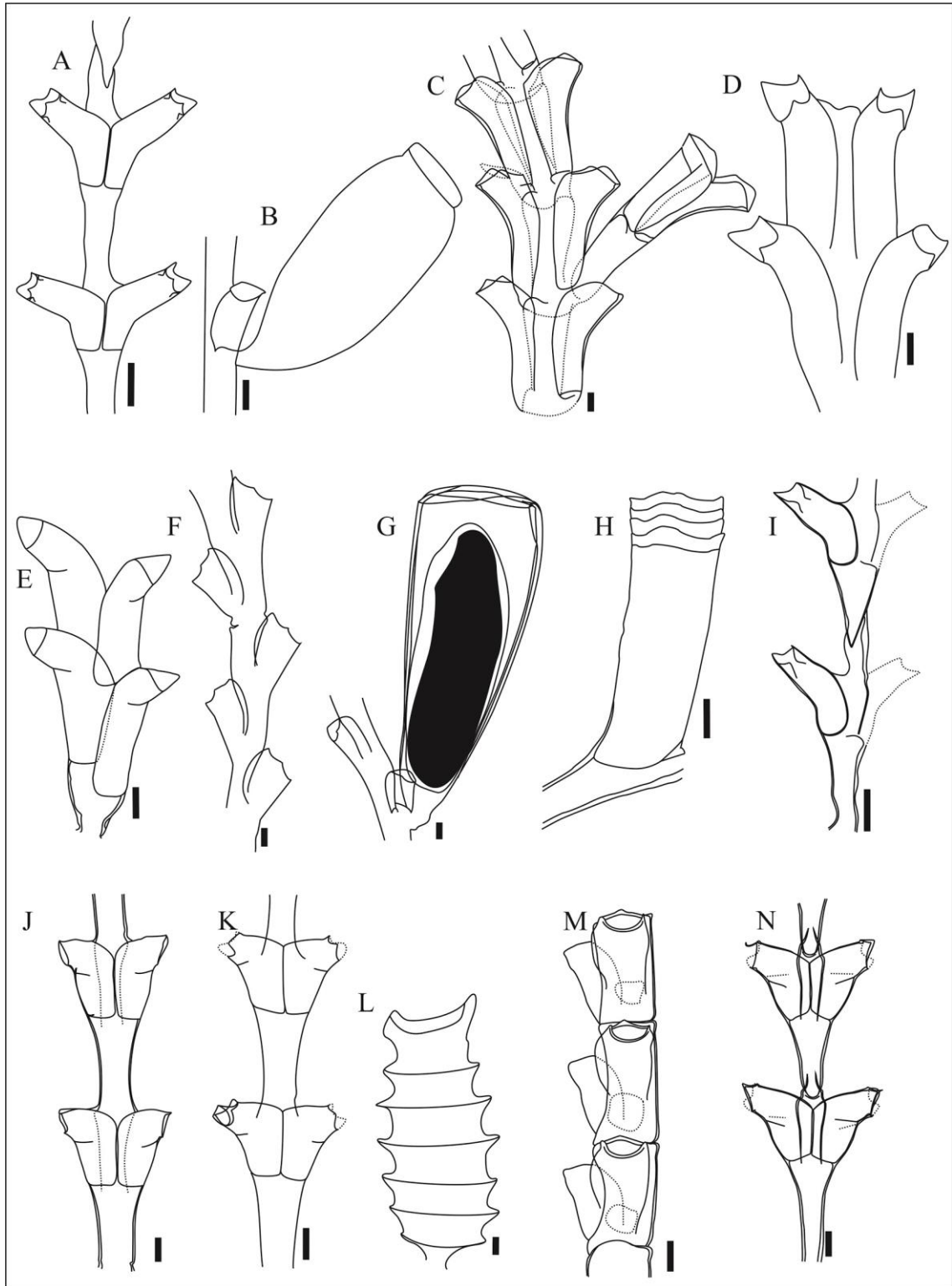


Figura 4. (A-B) *Amphisbethia distans* - (A) hidrotecas, (B) hidrocaule com gonoteca; (C) *Diphasia digitalis*, hidrotecas; (D) *Dynamena crisioides*, hidrotecas; (E) *Idiellana pristis*, hidrotecas; (F-G) *Sertularella diaphana* - (F) hidrotecas, (G) hidrocaule com gonoteca; (H) *Sertularella verwoorti*, hidroteca; (I) *Sertularia harttori*, hidrotecas; (J) *Sertularia loculosa*, hidrotecas; (K-L) *Sertularia marginata* - (K) hidrotecas, (L) gonoteca; (M) *Sertularia trigonostoma*, hidrotecas; (N) *Sertularia turbinata*, hidrotecas. Escalas (A-N) 100 µm.

Tabela 1 Lista dos hidroides registrados no sistema recifal amazônico, com respectivas estações e setores de coleta (N = Norte; C = Central; S = Sul), distribuição no Brasil (Estados com novos registros em negrito + registros prévios baseados em Oliveira et al (2016)) e distribuição mundial. Circunglobal (registros nos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico). Nomes de espécies em negrito representam novas ocorrências para o Brasil; (*) primeiro registro no Atlântico Sul; (**) primeiro registro no Atlântico. Estações do Projeto Piatam Oceano: PT; Estações do Projeto Geomar: GM, GMI, GMII, SD, DG.

Espécies	Estações	Setores recifais	Distribuição no Brasil	Distribuição mundial
<i>Aglaophenia elongata</i>* Meneghini, 1845	PT 101; PT 103; PT 110; PT 208; SD 1767; DG 7626; SD 1872; SD 1894; SD 1778; SD 1793B; GMII 2413; GMI 57	N, C, S	AP, PA, MA	Caribe (Svoboda 1979); Açores (Rees e White 1966); Mediterrâneo (Svoboda e Cornelius 1991)
<i>Aglaophenia latecarinata</i> Allman, 1877	PT 101; PT 103; PT 104; PT 106; PT 208; PT 305; PT 306; PT 309; PT 310; GMII 2436; SD 1765; DG 17; GM 22; SD 1989; SD 1988; DG 7626; SD 1752A; SD 1872; GMI 42; SD 1764; SD 1817; SD 1739A; DG 10; SD 2017; SD 2015	N, C, S	AP, PA, MA, CE-SC	Circunglobal (Calder 2013); Caribe (Vervoort 1968); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Aglaophenia rhynchocarpa</i> Allman, 1877	PT 101; PT 103; PT 104; PT 110; PT 208; PT 210; PT 306; PT 307; PT 308; GMII 2436; SD 1765; SD 1751; GMII 2438; GM 22; GMI 34; SD 1988; SD 1804A; SD 1767; DG 7626; SD 1738A; SD 1752A; SD 1872; GMI 42; GMI 7598; SD 1732; SD 1773A; DG 10; SD 1999; SD 1784; GMII 124; SD 2003A; SD 2017; SD 1795A; SD 1793B; GMII 2413; GMI 57; GMI 01; GM2 2443; GM1 33; SD 2007A; SD 2015	N, C, S	AP, PA, MA, AL-SC	Atlântico (Calder 2013); Caribe (Vervoort 1968); Golfo do México (Calder e Cairns, 2009)
<i>Aglaophenia</i> sp.	PT 110; PT 208	C, S	AP, PA, MA	-

<i>Amphisbetia distans</i> (Lamouroux, 1816)	PT 207; PT 305; DG 7626; SD 1752A; GMI 42; GMI 7598; SD 1739A; SD 1773A; DG 10; SD 1778; SD 1793B; GMI 01	N, C, S	AP, PA, MA, FN, CE-SC	Circunglobal (Calder 2019); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Antennella secundaria</i> (Gmelin, 1791)	PT 310	C	PA, SC	Circunglobal (Schuchert 1997)
<i>Antenella</i> sp.	PT 107; PT 208; PT 213	C, S	PA, MA	-
<i>Clytia linearis</i> (Thorneley, 1900)	PT 208; GMII 2454	N, C	AP, PA, CE- SC	Circunglobal (Calder 2013); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Diphasia digitalis</i> (Busk, 1852)	PT 103; PT 204; PT 205; PT 208; PT 305; PT 306; PT 309; SD 1754; GMII 2436; SD 1762; SD 1765; GMII 2438; GMI 27; GMI 33; SD 1767; DG 7626; GMI 42; SD 1774; GMI 112; SD 1999; SD 1784; SD 1793B; GM2 2443; GM2 2441; SD 2007A; SD 2015	N, C, S	AP, PA, MA, CE-RJ	Circunglobal (Schuchert 2003); Caribe (Vervoort 1968)
<i>Dynamena crisioides</i> Lamouroux, 1824	PT 207; 7626DG	C, S	PA, MA, FN, CE-SP	Circunglobal (Calder 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005)
<i>Eudendrium carneum</i> Clarke, 1882	GMII 2436; SD 1806; SD 1887; GM 36; 7626DG; GMI 57; SD 1999; GMII 2413	N, C, S	AP, PA, MA, CE-SC	Circunglobal (Calder 2013); Caribe (Vervoort 1968); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Gymnangium hians</i> ** (Busk, 1852)	PT 205; PT 208	C	PA	Índico e Pacífico (Ronowicz et al. 2017)
<i>Gymnangium montagui</i> * (Billard, 1912)	PT 208; SD 1767; DG 7626; GMI 42; SD 1773A; GMII 124; GMI 57	N, C, S	AP, PA, MA	Atlântico (Medel e Vervoort 1995)
<i>Halecium</i> cf. <i>delicatum</i> Coughtrey, 1876	PT 308; GMII 2413	N, C	AP, PA, RJ- SP	Circunglobal (Peña-Cantero 2006)

<i>Halopteris carinata</i> Allman, 1877	PT 103; PT 104; PT 108; PT 110; PT 208; PT 306; SD 1765; SD 1751; GMI 33; SD 1885; DG 7626; SD 1872; GMI 54; GMI 7598; SD 1993A; SD 2017; SD 1921; GM 22	N, C, S	AP, PA, MA, PE-SC	Atlântico (Calder 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Halopteris</i> cf. <i>polymorpha</i> (Billard, 1913)	PT 104; PT 205; PT 208	C, S	PA, MA, FN, ES-SC	Indonésia, Fiji (Galea et al 2018)
<i>Hincksella cylindrica</i> (Bale, 1888)	PT 103; PT 104; PT 210	C, S	PA, MA, AL- SC	Circunglobal (Galea 2010); Caribe (Galea 2010); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Hincksella formosa</i> (Fewkes, 1881)	PT 101; PT 103; PT 104; PT 108; PT 110; PT 205; PT 207; PT 208; PT 305; PT 306; SD 1762A; DG 32; SD 1765; SD 1751A; SD 1751; GMII 2438; GMI 27; GMI 33; SD 1988; SD 1885; SD 1767; SD 7629; 7626DG; SD 1872; GMI 42; SD 1817; SD 1732A; SD 1732A; GMII 114; GMII 116; SD 1999; SD 1923; SD 2017; SD 1794; GMI 34; GMI 41; GM2 2441; SD 1755; SD 2015	N, C, S	AP, PA, MA, BA	Atlântico e Pacífico (Galea 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009))
<i>Idiellana pristis</i> (Lamouroux, 1816)	PT 201; SD 1765; GM 22; GMI 27; SD 1989; GM 36; 7626DG; GMII 116; SD 1999; GMII 2454; SD 2010; SD 2017; GM2 2443; SD 2015	N, C, S	AP, PA, MA, AL-SP	Circunglobal (Schuchert 2003); Caribe (Vervoort 1968)
<i>Lytocarpia tridentata</i> (Versluys, 1899)	PT 101; PT 103; PT 110; PT 201; PT 204; PT 208; PT 304; PT 305; PT 309; PT 310; SD 1754; GMII 2436; SD 1762; SD 1765; GMII 2438; GMI 33; SD 1804B; DG 7626; GMI 42; GMI 7598; SD 1739A; DG 10; GM 22; GM2 2443	N, C, S	AP, PA, MA, CE-SC	Atlântico (Migotto 1996); Caribe (Vervoort 1968); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Macrorhynchia allmani</i> (Nutting, 1900)		N, C, S		

<i>Monostaechas quadridens</i> (McCrary, 1859)	PT 205; PT 208; PT 210; SD 1807 1A; SD 1767; 7626DG; GMII 114; SD 1755 PT 101; PT 103; PT 104; PT 107; PT 108; PT 208; SD 1872; GMI 7598; DG 10	C, S	AP, PA, MA, BA-RJ PA, MA, BA-SC	Atlântico (Calder 2013); Golfo do México (Calder e Cairns 2009) Circunglobal (Ansín Agís et al 2001); Caribe (Galea 2010) Circunglobal (Calder 1991); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Obelia bidentata</i> Clarck, 1875	GM 22	S	MA, CE-CS	Atlântico (Calder 2013); Pacífico (Millard 1975); Caribe (Calder e Kirkendale 2005) Atlântico (Migotto 1996); Pacífico (Fraser 1938); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Parawrightia robusta</i> Warren, 1907	SD 1765; 7626DG	C, S	PA, MA, BA-RS	-
<i>Plumularia margaretta</i> (Nutting, 1900)	PT 103; PT 208	C, S	PA, MA, CE-SC	Circunglobal (Schuchert 2003; Caribe (Galea 2010); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)
<i>Plumularia</i> sp.	PT 103; PT 304	S	MA	
<i>Sertularella diaphana</i> (Allman, 1885)	PT 208; PT 306; SALD 1754; DG 32; SD 1751; GM 22; GMI 27; DG 7626; SD 1872; GMI 42; SD 1732; SD 2015	C, S	PA, MA, CE-AL	
<i>Sertularella vervoorti</i> El Beshbeeshy, 2011	DG 10; #45; GMI 54; GMI 33; GMI 42; SALD 1912; SD 1743; SD 1767; SD 1999	N, C, S	AP, PA, MA	Argentina (El Beshbeeshy 2011) e Tasmânia (Watson e Vervoort 2001)
<i>Sertularelloides cylindritheca</i> (Allman, 1888)	PT 101; PT 103; PT 104; PT 207; PT 208; PT 305; PT 306; PT 307; GMII 2436; SD 1762A; SD 1765; GMII 2438; GM 22; GMI 27; SD 1988; GM 36; SD 7629; DG 7626; SD 1752A; GMI 42; GMI 7598; SD 1732A; GMI 112; SD 1784; GMII 2454; SD 1923;	N, C, S	AP, PA, MA, CE-SP	Atlântico (Galea 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005)

	SD 2017; SD 2007A; SD 2016; GM2 2443; GM2 2441; SD 1925; SD 2015				
<i>Sertularia hattorii</i> Leloup, 1940	PT 103	S	MA, ES-SP	Atlântico (Migotto e Vervoort, 1998); Pacífico (Hirohito 1995); Caribe (Galea e Ferry 2020).	
<i>Sertularia loculosa</i> Busk, 1852	PT 104; PT 106; PT 110; PT 208; PT 305; PT 306; SALD 1754; SD 1751A; DG 7626	N, C, S	AP, PA, MA, ES-SC	Circunglobal (Calder 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005)	
<i>Sertularia marginata</i> (Kirchenpauer, 1864)	PT 208; SD 1765; SD 1751A; GM 22; GMI 27; GMI 33; SD 1742; DG 7626; SD 1752A; GMI 42; GMII 114; DG 10; GMI 01;	N, C, S	AP, PA, MA, CE-SC	Circunglobal (Vervoort e Watson 2003); Caribe (Vervoort 1968); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)	
<i>Sertularia trigonostoma</i> * Busk, 1852	PT 104; PT 210	S	MA	Circunglobal (Shuchert 2003)	
<i>Sertularia turbinata</i> (Lamouroux, 1816)	DG 10; GM2 2438	C, S	PA, MA, FN, AL-SC	Circunglobal (Calder 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)	
<i>Syntheceium tubithecum</i> (Allman, 1877)	PT 208; PT 210; PT 306; DG 7626; GMI 42; SD 1999; GMII 2413; SD 1793A	N, C, S	AP, PA, MA, PE-RJ	Atlântico (Calder 2013); Caribe (Calder e Kirkendale 2005); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)	
<i>Thyroscyphus marginatus</i> (Allman, 1877)	PT 101; PT 103; 7626DG; GMI 42; SD 1774; SD 1784	N, C, S	AP, PA, MA, PE-RJ	Atlântico (Calder 2013); Caribe (Galea 2008); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)	
<i>Thyroscyphus ramosus</i> Allman, 1877	PT 101; PT 103; PT 106; PT 108; PT 110; PT 204; PT 207; PT 208; PT 210; PT 305; PT 306; PT 308; PT 309; PT 310; SALD 1807-A; GMII 2436; SD 1762A; SD 1765; SD 1751A; SD 1751; DG 17; GMII 2438; GM 22; GMI 27; SD 1989; GMI 33; SD 1988; GM 36; SD 1804B; SD 16; DG 7626; SD	N, C, S	AP, PA, MA, CE-SP	Atlântico (Calder 2013); Caribe (Vervoort 1968); Golfo do México (Calder e Cairns 2009)	

1752A; SD 1872; GMI 42; GMI 54; SD 1873; GMI
7598; SD 1817; SD 1732; SD 1739A; SD 1816; DG
10; GMI 57; SD 1784; GMII 2413; SD 2007A; SD
1793A; SD 2016; SD 2008; GMI 01; GMI 45; GM2
2443; SD 2015

Riqueza por setor e espécies mais frequentes

Um pouco mais da metade dos hidroides coletados (51%) apresentou uma ampla distribuição geográfica em todos os setores do sistema recifal amazônico. No Setor Norte, foram encontradas 57% das espécies do sistema recifal amazônico, demonstrando que este reúne condições marinhas favoráveis e que a influência da pluma e todo o seu aporte de sedimento carregado para essa área não impede o estabelecimento das colônias. No entanto, a maioria das espécies coletadas ocorreu nos pontos amostrados no Setor Central e no Setor Sul, cada um com 89% das espécies encontradas. Enquanto o Setor Central abrangeu 44 das 98 estações amostradas, o Setor Sul teve apenas de 33 estações de coleta, sugerindo que as suas condições mais próximas a ecossistemas recifais de águas claras, com uma menor influência da pluma, favorece uma maior ocorrência de hidroides e de seus substratos.

As espécies mais frequentes em todo o sistema recifal amazônico foram: *Thyroscyphus ramosus* presente em 55% das estações amostradas, seguida de *Aglaophenia rhynchocarpa* em 43% das estações, *Hincksella formosa* (40%), *Sertularielloides cylindritheca* (34%), *Diphasia digitalis* (27%), *Lytocarpia tridentata* (24%) e *Halopteris carinata* (18%) (Fig. 5). As demais espécies apareceram de forma menos frequente nos recifes amazônicos. *Thyroscyphus ramosus* foi ainda o hidroide mais frequente nas estações dos setores Central e Sul, presente em (45%) e (57%) dos pontos amostrados, respectivamente, enquanto que *Aglaophenia rhynchocarpa* foi a espécie mais registrada no Setor Norte em 48% das suas estações.

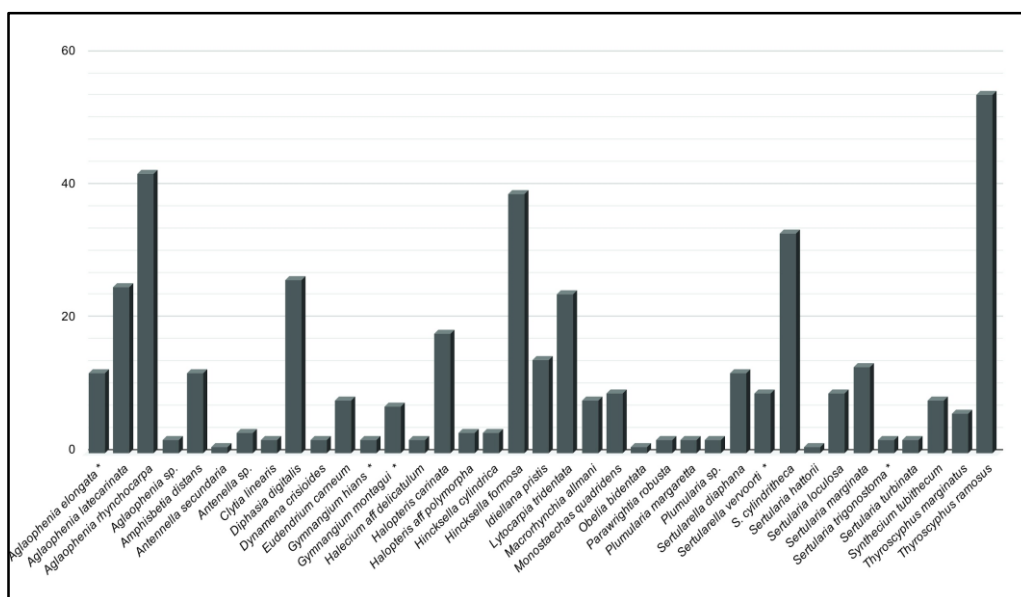


Figura 5. Frequência de ocorrência das espécies de hidroides nas 98 estações de coleta amostradas no sistema recifal amazônico. (*) novos registros para o Brasil.

Distribuição

Das 37 espécies encontradas, 46% apresentaram uma distribuição circunglobal com registros em todos os oceanos, 24% se distribuem apenas no oceano Atlântico, 22% possuem registros em dois oceanos diferentes e três espécies foram identificadas apenas em nível de gênero por não apresentarem estruturas reprodutivas, não sendo assim possível determinar sua distribuição. Nove das onze espécies de Sertulariidae registradas neste estudo apresentam distribuição circunglobal, corroborando com a ampla distribuição apresentada por grande parte das espécies desta família, que é uma das mais especiosas de Hydrozoa (Bouillon et al. 2006). Por outro lado, dentre as espécies com distribuição restrita ao Atlântico, destacamos as três espécies encontradas de Thyroscyphidae e quatro das oito espécies de Aglaopheniidae. Apesar das condições ambientais particulares devido ao grande aporte de sedimento, a diversidade de hidroides encontrada no sistema recifal amazônico indica que há uma sobreposição com àquela encontrada mais ao sul da costa brasileira (com exceção dos novos registros), e também à encontrada no Caribe. Em relação ao Caribe, aproximadamente 73% das espécies registradas também são encontradas no mar caribenho e/ou no Golfo do México. Apenas *Antennella secundaria*, *Halopteris* aff *polymorpha*, *Gymnangium montagui*, *Halecium* aff *delicatum*, *Sertularella vervoorti* e *Sertularia trigonostoma* não possuem registros em águas caribenhas.

Batimetria

Em relação à batimetria, com exceção de *Clytia linearis*, *Halecium* aff *delicatum*, *Monostaechas quadridens*, *Obelia bidentata*, *Sertularelloides cylindritheca* e *Sertularella diaphana*, *Sertularella vervoorti* e *Sertularia turbinata*, todas as demais espécies tiveram suas batimetrias ampliadas para recifes mais profundos na zona mesofótica, em relação aos registros conhecidos para a América do Sul (Oliveira et al. 2016) (Tabela 2). Em águas brasileiras, havia registros de hidroides apenas até 90 m (Oliveira et al. 2016), mas durante este estudo algumas espécies foram coletadas a 240 m de profundidade. Dentre as espécies que apresentaram as maiores variações batimétricas nos recifes amazônicos, destacamos: *Thyroscyphus ramosus* (15-103 m), *Amphisbetia distans* (15-117 m), *Halopteris carinata* (29-146 m), *Hincksella formosa* (24-240) e *Macrorhynchia allmani* (43-240 m). Destas, *Hincksella formosa* foi a que teve a maior ampliação de profundidade para o Atlântico Sul Ocidental, uma vez que anteriormente era conhecida no máximo a 37 m (Oliveira et al, 2016) e, no presente estudo, foi registrada em profundidades de até 240 m.

Tabela 2 Tabela de dados batimétricos (em metros) das espécies registradas no sistema recifal amazônico. Dados da batimetria dos registros prévios da América do Sul extraídos de Vannucci (1950), Maýal (1983), Calder & Maýal (1998); Grohmann et al. (2003), El Beshbeeshy e Jarms (2011); Oliveira et al. (2016); Fernandez et al. (2020b). As profundidades dos registros prévios de *Antennella secundaria* e *Halopteris aff polymorpha* não são conhecidas para América do Sul.

Espécies	Batimetria conhecida para a América do Sul	Batimetria da plataforma amazônica registrada no presente estudo
<i>Aglaophenia elongata</i>	-	43-117
<i>Aglaophenia latecarinata</i>	0-74	15-81
<i>Aglaophenia rhynchocarpa</i>	2-50	15-92
<i>Aglaophenia</i> sp.	-	62-72
<i>Amphisbetia distans</i>	0-66	15-117
<i>Antennella secundaria</i>	-	27
<i>Antenella</i> sp.	-	46-72
<i>Clytia linearis</i>	0-57	50
<i>Diphasia digitalis</i>	0-36	29-85
<i>Dynamena crisioides</i>	0-27	43-65
<i>Eudendrium carneum</i>	0-30	30-77
<i>Gymnangium hians</i>	-	72-78
<i>Gymnangium montagui</i>	-	43-85
<i>Halecium aff delicatulum</i>	0-813	50
<i>Halopteris carinata</i>	5-51	29-146
<i>Halopteris aff polymorpha</i>	-	55-75
<i>Hincksella cylindrica</i>	3.5-375	55-72
<i>Hincksella formosa</i>	3-37	24-240
<i>Idiellana pristis</i>	8-36	24-81
<i>Lytocarpia tridentata</i>	0-70	21-80
<i>Macrorhynchia allmani</i>	51-70	43-240
<i>Monostaechas quadridens</i>	3.5-270	33-72
<i>Obelia bidentata</i>	0-75	65
<i>Parawrightia robusta</i>	12	39-43

<i>Plumularia margaretta</i>	0-57	50-72
<i>Plumularia sp.</i>	-	50
<i>Sertularella diaphana</i>	25-1386	35-80
<i>Sertularella verwoorti</i>	80-960	29-106
<i>Sertularelloides cylindritheca</i>	0-198	15-100
<i>Sertularia hattorii</i>	0-20	50
<i>Sertularia loculosa</i>	0-20	37-72
<i>Sertularia marginata</i>	0-90	15-83
<i>Sertularia trigonostoma</i>	-	55-80
<i>Sertularia turbinata</i>	0-250	33
<i>Synthecium tubithecum</i>	15-270	37-103
<i>Thyroscyphus marginatus</i>	9-90	43-85
<i>Thyroscyphus ramosus</i>	0-94	15-103

Epibiose

A maioria dos hidroides coletada estava associada a algum tipo de substrato biogênico como macroalgas, ascídias, moluscos, esponjas e outros hidroides. A presença de substratos biogênicos se mostrou de extrema importância para o estabelecimento de 26 espécies dos hidroides nas estações amostradas, sendo as esponjas um dos principais basibiontes dos hidroides por serem abundantes na área, sendo observadas como substrato de metade das espécies encontradas. A esponja *Oceanapia bartschi* (Laubenfels, 1934) foi a mais comum, observada como substrato para dez espécies de hidroides. Em sete das espécies registradas, os espécimes não estavam aderidos aos substratos originais e por isso não foi possível observar algum tipo de epibiose. Os hidroides se mostraram substrato-generalistas, uma vez que a maioria das espécies foi registrada sobre mais de um basibionte e na literatura há registros destas espécies sobre vários outros organismos (Tabela 3). Em especial, as espécies de *Aglaophenia* se mostraram mais generalistas ao se estabelecerem em diversos substratos facultativos. *A. latecarinata*, por exemplo, é um hidroide substrato-generalista, pois além de ocorrer sobre hidroides como *Macrorhynchia allmani*, *Plumularia margaretta*, *Sertularelloides cylindritheca* e *T. ramosus* (principal basibionte), também foi observada sobre as esponjas

Oceanapia bartschi e *Oceanapia* sp e sobre a macroalga *Sargassum* sp. (ver Tabela 3). Da mesma forma, *Halecium* aff *delicatulum* observado neste estudo sobre o gastrópode *Terebra taurina*, já foi registrado em outros estudos sobre uma grande variedade de substratos biogênicos, como diversas espécies de hidroides, octocorais, briozoários, tubos de poliquetos, esponjas, bivalves e algas (Oliveira et al, 2016). Alguns hidroides, como *Synthecium tubithecum*, *Sertularella diaphana*, *Thyroscyphus ramosus* e *Sertularelloides cylindritheca*, foram utilizados como substrato por briozoários de menores tamanhos, sugerindo que a proporção das colônias entre os organismos basibiontes e epibiontes é um fator importante na escolha do substrato.

A associação entre hidroides (autoepibiose), quando uma espécie é o basibionte e outra é o epibionte, foi a mais comum. Das 37 espécies registradas durante este estudo, 17 ocorreram sobre outras espécies de hidroides e 12, apesar de não terem sido coletadas sobre hidroides no material analisado, possuem esta associação conhecida na literatura (Tabela 3). No material examinado, as colônias maiores e mais robustas de hidroides, como *Thyroscyphus ramosus* e *Sertularelloides cylindritheca*, consistiram nos substratos mais frequentes para o assentamento larval de outras espécies de hidroides. Preferencialmente, os hidroides epibiontes observados se fixam sobre os hidrocaules, porém com uma frequência menor foi observado epibiontes também sobre os hidrocládios, como aconteceu em colônias de *H. formosa*, nas quais foi observada *A. latecarinata* sobre todos os eixos de crescimento da colônia. O mais comum é a presença de apenas um hidroide epizóico por colônia basibionte. No entanto, foi observado sobre o basibionte *Thyroscyphus ramosus* a coexistência de *Aglaophenia latecarinata* e *Diphasia digitalis* (Busk, 1852) e sobre o basibionte *Sertularelloides cylindritheca* a presença de *Aglaophenia latecarinata* e *Aglaophenia rhynchocarpa*.

Tabela 3 Substratos utilizados pelos hidroides do sistema recifal amazônico. Associações prévias baseadas em (Vervoort, 1959; 1968; Vervoort e Vasseur, 1977; Ryland e Gibbons, 1991; Calder, 1991, 1993; 1997; Migotto, 1996; Schuchert, 1997; Migotto e Vervoort, 1998; Watson, 2000; Kelmo e Attrill, 2003; Calder e Kirkendale, 2005; Shimabukuru, 2007; Calder e Cairns, 2009; Oliveira et al, 2016)). (-) substrato desconhecido.

Espécies	Substratos registrados no presente estudo	Substratos biogênicos conhecidos na literatura
<i>Aglaophenia elongata</i>	esponjas: <i>Oceanapia bartschi</i> , <i>Oceanapia</i> sp.; hidroides: <i>Thyroscyphus ramosus</i> , <i>Macrorhynchia allmani</i> , <i>Plumularia margaretta</i> , <i>Sertularelloides cylindritheca</i> .	algas: <i>Caulerpa racemosa</i> , <i>Sargassum cymosum</i> , <i>Sargassum furcatum</i> , <i>Galaxaura frutescens</i> , <i>Hypnea musciformis</i> , <i>Dictyopteris</i> sp., <i>Sargassum</i> sp., <i>Dictyota</i> sp., <i>Galaxaura</i> sp., <i>Dictyopteris</i> sp.; antozoário: coral; hidroides: <i>Sertularelloides cylindritheca</i> ; <i>Thyroscyphus ramosus</i> .
<i>Aglaophenia latecarinata</i>	esponjas: <i>Oceanapia bartschi</i> , <i>Oceanapia</i> sp.; hidroides: <i>Thyroscyphus ramosus</i> , <i>Thyroscyphus marginatus</i> ; <i>Macrorhynchia allmani</i> , <i>Plumularia margaretta</i> , <i>Sertularelloides cylindritheca</i> .	algas: <i>Sargassum</i> sp.; esponjas; hidroides.
<i>Aglaophenia rhynchocarpa</i>	esponjas: <i>Agelas</i> sp., <i>Aplysina pseudolacunosa</i> , <i>Oceanapia bartschi</i> ; hidroides <i>Thyroscyphus ramosus</i> , <i>Hincksella formosa</i> , <i>Macrorhynchia allmani</i> , <i>Sertularelloides cylindritheca</i> .	algas; esponjas.
<i>Amphisbetia distans</i>	alga; hidroides: <i>Thyroscyphus ramosus</i> .	algas: <i>Sargassum stenophyllum</i> , <i>Sargassum cymosum</i> , <i>Sargassum furcatum</i> , <i>Sargassum</i> sp., <i>Halodule emarginata</i> , <i>Caulerpa racemosa</i> , <i>Padina gymnospora</i> , <i>Acanthophora spicifera</i> , <i>Galaxaura frutescens</i> , <i>Galaxaura</i> sp., <i>Hypnea musciformis</i> ; hidroides: <i>Eudendrium carneum</i> , <i>Pennaria disticha</i> , <i>Lytocarpia tridentata</i> ; <i>Thyroscyphus ramosus</i> ; mexilhões; poliqueta.
<i>Antennella secundaria</i>	-	algas; hidroides: <i>Gymnangium hians</i> ; briozoários
<i>Antenella</i> sp.	esponja: <i>Oceanapia bartschi</i> , <i>Oceanapia</i> sp.; hidroide: <i>Sertularelloides cylindritheca</i> ; <i>Hincksella formosa</i>	-
<i>Clytia linearis</i>	hidroides: <i>Thyroscyohus ramosus</i>	algas; esponja: <i>Tedania ignis</i> ; ascídias: <i>Clavelina oblonga</i> , <i>Didemnum</i> sp., <i>Microcosmus exasperatus</i> , <i>Polysyncraton amethysteum</i> , <i>Styela canopus</i> , <i>Symplegma rubra</i> ; <i>Trididemnum orbiculatum</i> ; braquiópodes; briozoários: <i>Bugula neritina</i> ; <i>Crisevia pseudolena</i> , <i>Savignyella lafontii</i> ; <i>Catenicella uberrima</i> ; <i>Schizoporella</i> sp.; tubos de poliquetas; moluscos: <i>Pinctada imbricata</i> ; <i>Anomalocardia brasiliana</i> ; mexilhão, gastrópode; crustáceos: carapaça de caranguejo, craca; antozoários: coral, gorgônias mortas; hidroides: <i>Bougainvillia muscus</i> , <i>Eudendrium caraiuru</i> , <i>Halecium delicatulum</i> , <i>Hybocodon chilensi</i> , <i>Lafoea dumosa</i> , <i>Lytocarpia tridentata</i> ,

		<i>Plumularia setacea</i> , <i>Sertularella fuegonensis</i> , <i>Sertularella polyzonias</i> , <i>Symplectoscyphus</i> sp.
<i>Diphasia digitalis</i>	hidroides: <i>Macrorhynchia allmani</i> , <i>Thyroscyphus ramosus</i> .	raízes de <i>Rhizophora mangle</i>; Alga; moluscos.
<i>Dynamena crisioides</i>	-	algas; moluscos; poliquetas.
<i>Eudendrium carneum</i>	-	Algas; Rhizophora; cracas; briozoário: <i>Schizoporella</i> sp; ascídia: <i>Clavelina oblonga</i> ; corais; hidroides; mexilhões; poliqueta: <i>Phragmatopoma caudata</i>
<i>Gymnangium hians</i>	esponja: <i>Oceanapia bartschi</i> .	-
<i>Gymnangium montagui</i>	-	algas; esponjas; bivalves; hidroides.
<i>Halecium aff delicatulum</i>	molusco: <i>Terebra taurina</i> .	algas; esponjas; braquiópodes; briozoários; moluscos: <i>Barbatia candida</i> ; antozoários: <i>Leptogorgia</i> sp.; hidroides: <i>Eudendrium caraiuru</i> , <i>Amphisbetia operculata</i> , <i>Halecium beanii</i> , <i>Halopteris schucherti</i> , <i>Hybocodon chilensis</i> , <i>Lafoea dumosa</i> , <i>Sertularella fuegonensis</i> ; tubos de poliquetas.
<i>Halopteris carinata</i>	alga; esponjas: <i>Oceanapia bartschi</i> , <i>Oceanapia</i> sp.	antozoário: gorgônias.
<i>Halopteris aff polymorpha</i>	esponjas: <i>Oceanapia bartschi</i>	algas
<i>Hincksella cylindrica</i>	esponjas: <i>Oceanapia bartschi</i> ; hidroide: <i>Thyroscyphus ramosus</i> .	hidroide: <i>Diphasia digitalis</i> ; briozoários
<i>Hincksella formosa</i>	esponjas: <i>Clathria</i> sp., <i>Oceanapia bartschi</i> , <i>Spongia</i> sp, <i>Topsentia ophiraphidites</i> ; hidroide: <i>Aglaophenia latecarinata</i> .	-
<i>Idiellana pristis</i>	-	esponja; coral.
<i>Lytocarpia tridentata</i>	esponja: <i>Oceanapia bartschi</i> ; molusco: <i>Terebra taurina</i> .	hidroide: <i>Eudendrium carneum</i> .
<i>Macrorhynchia allmani</i>	esponja: <i>Aaptos</i> sp; hidroide: <i>Thyroscyphus ramosus</i> .	antozoário: coral.
<i>Macrorhynchia quadridens</i>	esponja: <i>Oceanapia bartschi</i> ; hidroide: <i>Thyroscyphus ramosus</i> .	Esponja: <i>Tedania ignis</i> ; hidroide: <i>Ralpharia sanctisebastiani</i> .

<i>Obelia bidentata</i>	-	Rhizophora; algas, ascídias, briozoários, cracas, corais, mexilhões, hidroides: <i>Dynamena crisioides, Symplectoscyphus milneanus, Synthecium protectum, Bougainvillia superciliaris</i>
<i>Parawrightia robusta</i>	hidroides: <i>Thyroscyphus ramosus, Hincksella formosa</i>	hidroides
<i>Plumularia margareta</i>	alga.	fanerógamas; alga: <i>Sargassum furcatum, Galaxaura frutescens, Cyamon sp;</i> esponjas; briozoário: <i>Bugula neritina;</i> mexilhões; hidroides.
<i>Plumularia sp</i>	-	Algas; esponjas; ascídias; briozoários; mexilhões; tubos de poliquetas; hidroides.
<i>Sertularella diaphana</i>	hidroide: <i>Hincksella formosa.</i>	esponja.
<i>Sertularella vervoorti</i>	-	-
<i>Sertularelloides cylindritheca</i>	molusco: bivalve.	Esponjas; hidroide: <i>Eudendrium carneum.</i>
<i>Sertularia hattorii</i>	-	algas: <i>Sargassum sp;</i> hidroides: <i>Sertularia marginata;</i> poliqueto (tubo): <i>Phragmatopoma lapidosa</i>
<i>Sertularia loculosa</i>	esponja.	algas; cracas; mexilhões; hidroides.
<i>Sertularia marginata</i>	alga	algas; ascídias; briozoários; mexilhões; hidroides; poliquetas.
<i>Sertularia trigonostoma</i>	-	poliqueto: <i>Eunice tubifex</i>
<i>Sertularia turbinata</i>	hidroides: <i>Thyroscyphus ramosus</i>	alga; mexilhão; ouriço: <i>Eucidaris sp</i>
<i>Synthecium tubithecum</i>	hidroide: <i>Sertularelloides cylindritheca; Thyroscyphus marginatus.</i>	esponjas.
<i>Thyroscyphus marginatus</i>	hidroide: <i>Aglaophenia latecarinata;</i> alga	fanerógamas.
<i>Thyroscyphus ramosus</i>	alga: <i>Halimeda sp;</i> esponjas: <i>Aiolochoia crassa, Haplosclerida sp., Topsentia ophiraphidits;</i> molusco: <i>Terebra taurina;</i> hidroide: <i>Sertularelloides cylindritheca;</i> tubos de poliqueta.	esponja: <i>Aiolochoia crassa;</i> antozoário: coral; moluscos.
		algas; esponjas

Discussão

Diversidade do sistema recifal amazônico

Dentre os hidrozoários bentônicos havia registros para o sistema recifal amazônico, no seu limite sul no Parcel de Manuel Luís, Maranhão, apenas os hidroides calcários *Stylaster roseus* (Pallas, 1766), *Millepora alcicornis* Linnaeus, 1758, *Millepora laboreli* Amaral, 2008 e *Millepora braziliensis* Verrill, 1868 (Oliveira et al. 2016), esta última também registrada no Pará (Cordeiro et al. 2015). Os outros registros de hidrozoários conhecidos para essa faixa do Atlântico consistem em 13 táxons zooplanctônicos, especialmente de Siphonophorae (Neumann-Leitão et al. 2018). Portanto, os registros encontrados neste estudo revelam uma rica diversidade que vem a preencher uma das maiores lacunas que existia no conhecimento da distribuição geográfica e batimétrica dos hidroides no Atlântico Sul (Fernandez e Marques 2018; Fernandez et al. 2020b). Essa escassez de informações estava relacionada principalmente à falta de levantamentos faunísticos na área em função do baixo investimento no estudo dos seus organismos bentônicos (Marques et al. 2003). Além disso, por muito tempo, se pensava que não havia formações recifais nesta área do Atlântico, em virtude do grande aporte de sedimento carregado pela foz do Rio Amazonas. Acreditava-se que o Parcel Manuel Luís representava os recifes mais ao norte do Brasil e, conseqüentemente, mais próximo à foz do Amazonas (Moura et al. 1999).

Os hidroides encontrados neste estudo corroboram com outros autores que indicaram a presença de recifes na região que consistem em habitats para uma rica diversidade de invertebrados (Collette e Rützler 1977; Luna 1979; Cordeiro et al. 2015; Moura et al. 2016). Ademais, após o presente estudo a distribuição da maioria desses hidroides se mostra mais completa e contínua ao longo dos 9000 km de extensão do litoral brasileiro, uma vez que os presentes registros são somados aos da região Sudeste, onde historicamente foram realizados os principais estudos faunísticos de hidrozoários no Brasil (Vannucci 1950, 1954; Migotto 1996; Grohmann et al. 2003, 2011; Miranda et al. 2011). Dessa forma, os registros mais ao norte e mais ao sul do Brasil sugerem a presença dessas espécies em todo o seu litoral, mesmo que ainda não haja registros publicados em alguns dos estados devido a falta de estudos sistemáticos homogêneos na costa brasileira.

Os estudos sobre a fauna bentônica na desembocadura do Rio Amazonas, entre o Amapá e o Maranhão, são relativamente recentes e ainda incipientes. Uns dos primeiros levantamentos

dos bentos da região foram realizados por Mothes et al. (2004, 2007) que citaram sete espécies de esponjas para as costas dos estados do Pará e Maranhão, somando-se aos 34 táxons de poríferos já apontados por Collette e Rützler (1977). Recentemente, Moura et al. (2016) relataram uma grande abundância de 60 espécies de esponjas de formas variadas e adaptadas a sedimentação, além da presença abundante de hidroides em toda a região do sistema recifal amazônico (sem identificação taxonômica), corroborando com os nossos resultados. Cerca de 36% das nossas estações coincidiram com a área potencial do sistema recifal amazônico sugerida por Francini-Filho et al (2018). Isso revela que os hidroides são componentes importantes e comuns dos bentos marinho desde o início da plataforma, onde há várias estações de coleta do presente estudo, até a sua quebra, área o qual situa-se o sistema recifal descrito por Francini-Filho et al (2018) (Fig. 6). Boa parte das nossas estações estão distribuídas no grande banco de rodolitos que dominam os recifes amazônicos entre 23 e 120 m (Vale et al. 2018). Com os registros inéditos de hidroides para a região realizados neste estudo, o número de cnidários bentônicos conhecidos para a área subiu para 78 espécies, quando somado aos cnidários registrados por Cordeiro et al. (2015), que destacaram a presença de 27 espécies de octocorais, nove de escleractíneos e uma de coral negro, e os hidroides calcários anotados por Oliveira et al. (2016), que apontaram quatro espécies em seu checklist. Esses novos registros para a região evidenciam uma riqueza importante que precisa ser preservada, assim como deixa clara a necessidade de mais estudos faunísticos em áreas pouco exploradas do Atlântico, como o sistema recifal amazônico.

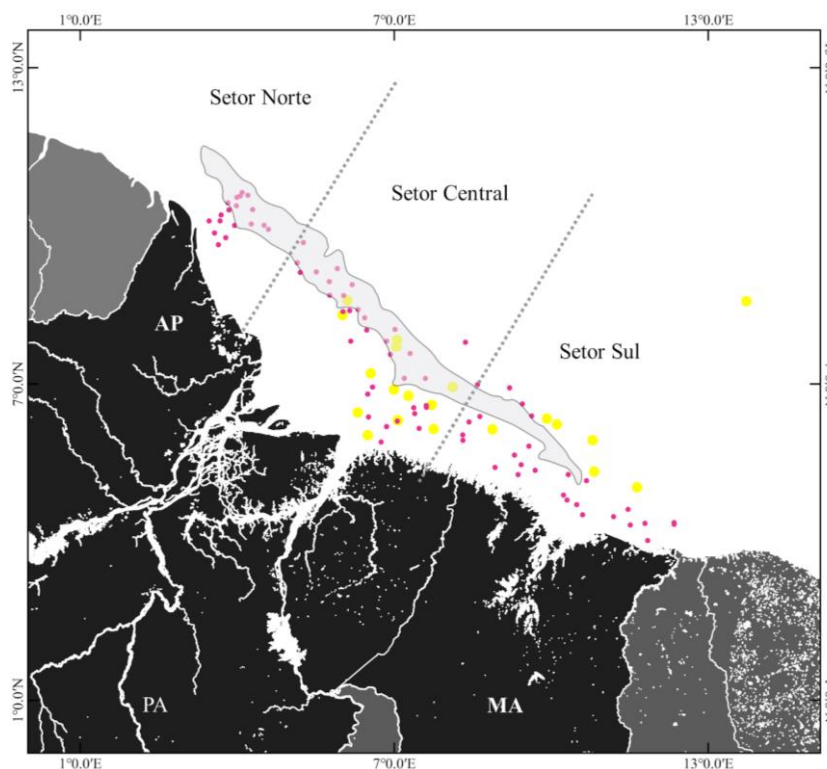


Fig. 6 Mapa com os pontos de coleta amostrados sobre a plataforma continental amazônica durante este estudo, sobrepostos sobre a área potencial (destacada em cinza) do sistema recifal amazônica proposta por Francini-Filho et al. (2018).

Dos registros inéditos realizados, cinco são novas ocorrências para o litoral brasileiro, três para o Atlântico Sul e uma para o Atlântico, como é o caso de *Gymnangium hians* que era conhecida apenas para os oceanos Índico e Pacífico (Ronowicz et al. 2017), fazendo desta mais uma espécie de hidroide com distribuição circungalbal. Por sua vez, *Gymnangium montagui* havia sido registrada apenas no Atlântico Norte, próximo à França, e no oceano Índico, na costa do Marrocos e da África do Sul (Billard 1912; Millard 1975). O gênero *Gymnangium* é conhecido por habitar zonas sombreadas e de fortes correntes nos recifes (Mergner 1977), condições encontradas no sistema recifal amazônico. Duas outras espécies foram observadas pela primeira vez no Atlântico Sul. *Sertularia trigonostoma* era conhecida no Mar Vermelho, nos oceanos Índico e Pacífico, e no Atlântico Norte na costa oeste africana (Vervoort 1959; Watson 2000; Schuchert 2003) e tem agora o seu primeiro registro no Atlântico Sul. Por sua vez, *Aglaophenia elongata* tinha uma distribuição restrita aos Açores e aos Mares Mediterrâneo e Adriático (Rees e White 1966; Svoboda & Cornelius 1991) e agora tem sua distribuição ampliada ao Atlântico Sul Ocidental.

Dentre os hidroides coletados, a maior riqueza das famílias Sertulariidae e Aglaopheniidae nos recifes amazônicos corrobora com outros levantamentos de hidroides, como os de Vervoort e Watson (2003) na Nova Zelândia, Di Camillo et al. (2008) na Indonésia, Galea (2010) nas Antilhas Francesas, Caribe, e Calder (2013) na Flórida, Estados Unidos. Estas famílias também são duas das mais especiosas registradas no Brasil dentre os hidroides tecados (Oliveira et al. 2016) e são bem adaptadas a diferentes condições ambientais, como profundidade e temperatura, e ocorrem em todos os oceanos (Bouillon et al. 2006) (Fig. 7). O fato de *Thyroscyphus ramosus* e *Aglaophenia rhynchocarpa* serem duas das espécies mais frequentes nas estações amostradas está alinhado com suas amplas distribuições no Atlântico Ocidental desde a Flórida nos EUA (Calder, 2013) até o Brasil, mais precisamente na plataforma em frente ao estado de São Paulo (*Thyroscyphus ramosus*) e ao estado de Santa Catarina (*Aglaophenia rhynchocarpa*) (Oliveira et al. 2016), incluindo o Golfo do México (Calder e Cairns 2009) e o Mar do Caribe (Galea, 2008), além de serem registradas também na costa oeste africana (Vervoort 1959). Os registros na foz do Amazonas, no extremo norte da costa brasileira, completam o hiato que existia na distribuição dessas espécies no Atlântico Ocidental

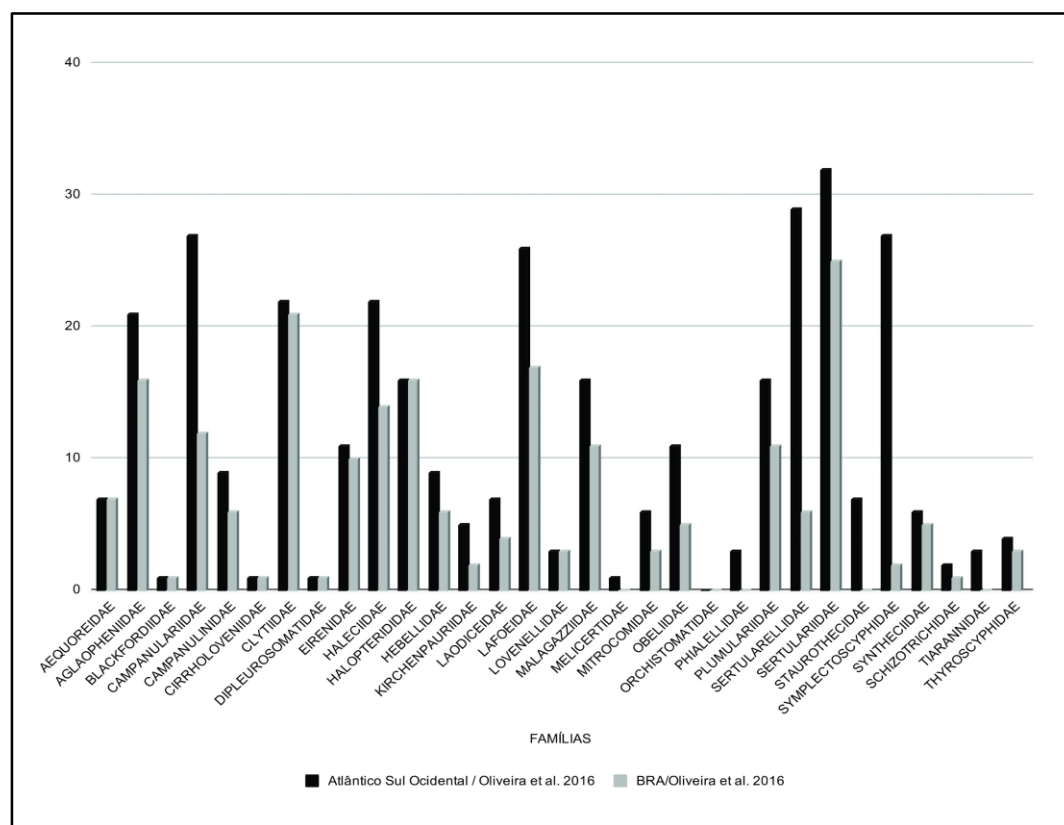


Fig. 7 Representatividade da riqueza de espécies por famílias para o Atlântico Sul Ocidental e para o litoral brasileiro segundo os dados de Oliveira et al. (2016). Barras escuras: número de espécies por famílias no Atlântico Sul Ocidental; barras cinzas: número de espécies por famílias no Brasil.

Riqueza nos setores Norte, Central e Sul

Na maioria das estações o número de espécies varia entre uma e cinco, porém algumas estações dos setores Central e Sul apresentaram mais de 10 espécies, como ocorreu nas estações PT 208 (22 spp) e DG 7626 (21 spp), seguidas de PT 103 (15 spp) e GMI 42 (14 spp), em profundidades entre 43-80 m. Este alto número de espécies concentrado em uma pequena área também foi observado por Gomes-Pereira e Tempera (2016) nos Açores, ao norte do Atlântico, em profundidades entre 80-255 m. Eles notaram através do uso de um ROV a coocorrência de *Nemertesia ramosa* com várias outras espécies de hidroides, além de esponjas, corais, crinóides e briozoários. A alta diversidade observada em uma mesma estação reforça a existência de condições favoráveis ao habitat de hidroides no sistema recifal amazônico.

A comunidade bentônica do Setor Norte é dominada por octocorais, corais negros e esponjas, animais adaptados a condições impostas pela forte influência da pluma na área, como fortes correntes, muito sedimento em suspensão, pouca luminosidade e baixa oxigenação (Moura et al. 2016). Apesar da maioria das estações do setor serem diretamente influenciadas pela pluma, a grande quantidade de sedimento em suspensão sobre o Setor Norte não revelou ser impeditiva para a ocorrência de hidroides na área, visto que foram coletadas 21 espécies (57% das espécies do sistema recifal amazônico) demonstrando que apesar da turbidez, a área reúne condições favoráveis para o assentamento larval e desenvolvimento das suas colônias (Fig. 8). O número de espécies foi menor em relação aos outros dois setores, porém o número de estações amostradas também foi menor, apenas 21 estações, contra 44 do Setor Central e 33 do Setor Sul.

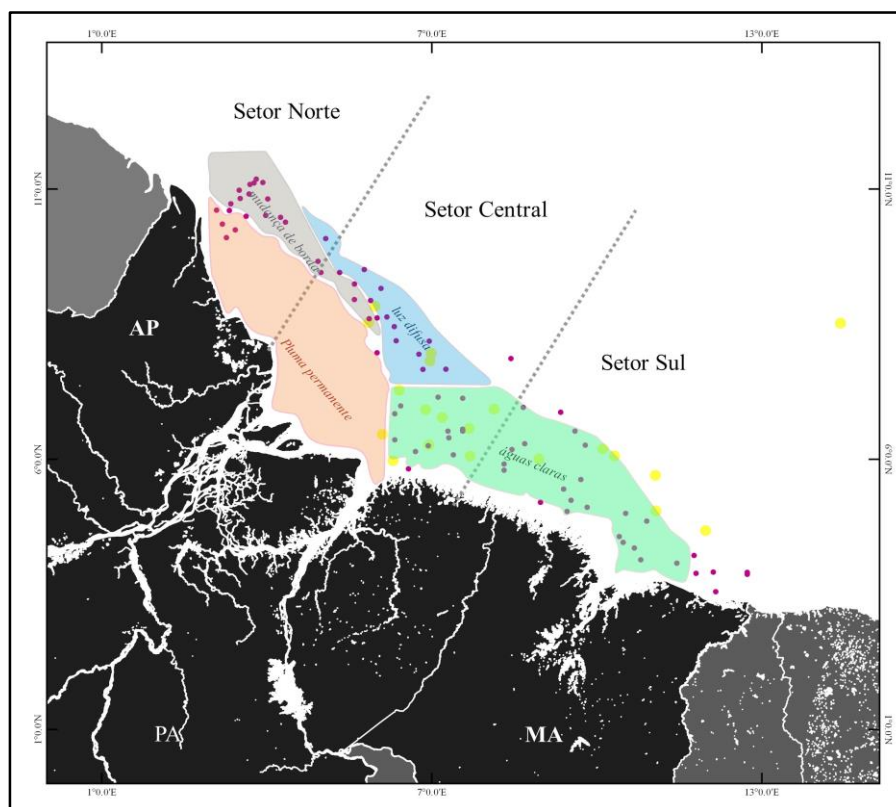


Fig. 8 Representação esquemática (adaptada de Omachi et al. 2019) de quatro zonas da plataforma amazônica, em relação aos parâmetros de luz e influência da pluma, sobrepostas às estações de coleta do presente estudo: zona escura com alta turbidez e presença permanente da pluma (laranja); zona de transição da pluma que varia sazonalmente (cinza); zona profunda iluminada (azul); e zona de alta luminosidade mais rasa (verde).

O Setor Central foi o setor melhor amostrado, com o maior número de estações e com a maior riqueza de hidroides, 89% das espécies encontradas, ao lado do Setor Sul. Acreditamos que a riqueza encontrada esteja relacionada principalmente às condições ambientais que favorecem o habitat dos hidroides nesse setor, como a grande abundância de esponjas (Fig 8). Segundo Moura et al (2016), a assembleia bentônica do Setor Central sofre forte influência da pluma por estar à frente da foz do Amazonas e é representada por animais filtradores adaptados a fortes correntes, muito sedimento em suspensão e baixos níveis de oxigenação e radiação ultravioleta, como octocorais, corais negros e, principalmente, por esponjas de formas maciças que fornecem ótimos habitats para o crescimento de hidroides (Puce et al. 2005). A abundância de esponjas aumenta significativamente a complexidade do habitat, a disponibilidade de substrato e o fornecimento de nutrientes, propiciando a ocorrência de hidroides que foram coletados apenas nesse setor, como *Gymanangium hians* e *Antennella secundaria*, conhecidas por utilizar esponjas como substrato (Schuchert 2003). Cordeiro et al. (2015) também

registraram uma maior diversidade de outros grupos de cnidários para o Setor Central, especialmente octocorais.

O Setor Sul apresenta condições mais próximas de recifes de corais típicos com águas mais claras e com diversas espécies de corais zooxantelados, algas coralíneas, macroalgas e uma menor abundância de esponjas (Amaral et al. 2007; Cordeiro et al. 2015; Moura et al. 2016) (Figura 8). As condições do setor favorecem o habitat desses organismos bentônicos recifais e se mostrou favorável também a ocorrência de 33 espécies de hidroides. Assim, mesmo com um menor número de estações em relação ao Setor Central (33 contra 44), a riqueza foi igual com 89% das espécies encontradas na plataforma amazônica. As espécies *Obelia bidentata*, *Plumularia sp.*, *Sertularia hattorii* e *Sertularia trigonostoma* foram encontradas apenas nas águas claras do Setor Sul indicando que podem ser hidroides mais sensíveis a alta turbidez dos setores Norte e Central. *Obelia bidentata* é comumente encontrada em ecossistemas recifais de águas claras em ilhas oceânicas, como registrado por Kirkendale e Calder (2003) até 15 m de profundidade, na Ilha de Guam no Pacífico, e foram encontrados nos recifes amazônicos a 50 metros de profundidade. Por sua vez, *Sertularia trigonostoma* tem o seu registro mais profundo a 50 m nas águas claras das Ilhas Kei, na Indonésia e no Estreito de Torres, Austrália (Shuchert 2003). No sistema recifal amazônico, ela foi encontrada em uma profundidade máxima de 80 m. Da mesma forma, *Sertularia hattorii* é conhecida por habitar áreas recifais no Atlântico e no Pacífico e tem a maioria dos seus registros na zona de entremarés, com seu registro mais profundo a apenas 20 metros na costa do estado no Espírito Santo, Brasil (Migotto e Vervoort 1998; Galea e Ferry 2020). No nosso estudo, ampliamos sua batimetria para até 50 metros.

Influência da pluma

Calder e Mañal (1998) ao analisarem o padrão de zonação dos hidroides num estuário do litoral do estado de Pernambuco, Brasil, concluíram que a diversidade foi maior nas estações de coleta mais próximas ao mar e que, conseqüentemente, apresentavam uma maior salinidade. Isso vem corroborar com a diversidade e frequência dos hidroides encontrados nas estações de coleta que se distribuem abaixo da pluma entre 25 e 240 m de profundidade, uma área onde a interferência da água doce que deságua no oceano é menor e, por isso, apresenta uma variação da salinidade menos acentuada, uma vez que a pluma atinge no máximo 25 m de profundidade (Moura et al. 2016). Apesar dos baixos níveis de salinidade causados pela pluma serem bem acima do fundo do mar, a pluma pode interagir dinamicamente com organismos bentônicos

através do fluxo de partículas (Coles et al. 2013), elevando a turbidez devida à ressuspensão de sedimentos do fundo (Neumann-Leitão et al. 2018). Durante o pico de descarga do Rio Amazonas, a interferência da pluma sobre a salinidade pode ser sentida até 100 km da costa (Longhurst 2007) e interfere também em outras variáveis físico-químicas da plataforma continental como pH, disponibilidade de luz e nutrientes dissolvidos (Mahiques et al, 2019). A salinidade é uma variável que pode influenciar diretamente a morfologia dos hidroides, causando plasticidade fenotípica (Kinne 1958; Folino-Rorem e Renken 2018) e podendo gerar inconsistências taxonômicas (Schuchert 2004). Em contrapartida, esta plasticidade favorece sua adaptação a diferentes condições ambientais. Silveira e Migotto (1991), ao observarem a plasticidade fenotípica de *Pennaria disticha* Goldfuss, 1820 do Canal de São Sebastião, São Paulo, Brasil, também ressaltaram que isso pode causar problemas na taxonomia do grupo. Eles encontraram dois padrões de crescimento das colônias: o padrão com ramificações em um único plano das espécies que vivem em zonas com correnteza em um único sentido e o padrão com ramificações em vários planos encontrado em colônias de águas calmas ou turbulentas. Nos recifes amazônicos, os hidroides também podem apresentar variação morfológica como estratégia para adaptação. *Aglaophenia latecarinata* foi coletada nos três setores e é conhecida por ser uma espécie que apresenta plasticidade fenotípica em alguns dos caracteres das hidrotecas, como na forma e no número dos dentes marginais e no grau de espessamento da carina (Calder 1997). Estas variações foram discretas em nosso material e podem estar relacionadas aos diferentes níveis de salinidade a depender da proximidade com a pluma, uma vez que *A. latecarinata* foi coletada em profundidades que variam de 15 até 81 metros. Contudo, as características dos hidroides tendem a variar com uma amplitude maior de profundidade, com diferenças mais pronunciadas abaixo dos 1000 m (Fernandez et al. 2020a).

Recifes mesofóticos e batimetria

Os recifes mesofóticos ocupam águas com temperaturas mais amenas e escuras, de 30 a 150 m, em regiões tropicais e subtropicais (Hinderstein et al. 2010). O conhecimento sobre a sua diversidade de hidroides no Brasil ainda é incipiente e, por isso mais estudos abrangendo os recifes dessas zonas precisam ser desenvolvidos para conhecermos a real diversidade de uma das faixas batimétricas mais diversas do ponto de vista da fauna de hidroides (Calder 1998). No Brasil, alguns poucos registros são conhecidos para uma amplitude batimétrica que se estende até 375 m (Fernandez et al. 2020b), embora a maior parte dos registros mais profundos sejam numa profundidade máxima de até 90 m. Estes registros foram feitos de forma pontual através

de expedições oceanográficas HMS Challenger e Vega (Allman 1883; Jäderholm 1903, respectivamente) que passaram pelo Brasil, ou através de estudos sistematizados e específicos sobre a fauna de hidroides de importantes áreas do litoral brasileiro (Maýal 1983; Migotto 1996; Grohmann et al. 2003; Shimabukuro et al. 2006; Miranda et al. 2011). Apesar de não estarem imunes às ameaças, os recifes mesofóticos podem servir como refúgio para corais e outros animais, como os hidroides, que poderiam enfrentar ameaças de extinção local nos recifes mais rasos (Semmler et al. 2017), mais suscetíveis a problemas pelo aquecimento e acidificação dos oceanos e outros impactos locais de origem antropogênica (Knowlton e Jackson 2008). Oliveira et al. (2019), em um estudo de modelagem de nichos ecológicos, concluíram que áreas mesofóticas poderiam servir de refúgio para populações do coral endêmico brasileiro *Mussismilia harttii* em cenários futuros. É esperado que nessas zonas mesofóticas haja uma mudança nas comunidades em comparação aos recifes mais rasos da zona fótica, com um pico de diversidade para alguns táxons (Kahng et al. 2010; Semmler et al. 2017), algo que não foi observado em relação aos hidroides, cuja diversidade encontrada nos recifes amazônicos amostrados até 240 m sugere uma semelhança à encontrada em outras áreas de águas rasas do Brasil. Isso demonstra que as espécies encontradas não são exclusivas de áreas com as condições ambientais da foz do Amazonas, mas adaptáveis a diferentes variáveis como temperatura, salinidade, turbidez e profundidade. As faixas batimétricas superiores dos ecossistemas mesofóticos entre 30-60 m de profundidade são freqüentemente consideradas como extensões de recifes de águas rasas, uma vez que ambos os ecossistemas compartilham algumas espécies (Kahng et al. 2017).

Segundo Moura et al (2016), a maioria das espécies de algas, esponjas, cnidários e peixes encontradas no sistema recifal amazônico possui uma grande amplitude batimétrica, corroborando com Fernandez & Marques (2018) que relataram que muitas espécies de hidroides que ocorrem no Atlântico apresentam uma ampla variação batimétrica entre 0-500 m. A fauna de hidroides no Atlântico que ocorre a partir dos 50 m é caracterizada, principalmente, por espécies euribáticas, com muitas espécies ocorrendo em profundidades ≥ 300 m (Fernandez e Marques, 2018). Estes autores ressaltaram, ainda, que as espécies de águas rasas (< 50 m) tendem a ser estenobáticas, por causa da alta dinâmica das zonas mais rasas. Porém, nossos dados mostraram que a maioria das espécies que ocorrem em profundidades menores que 50 metros no sistema recifal amazônico também ocorrem em profundidades ≥ 80 m, indicando que boa parte das espécies são euribáticas. Grohmann et al. (2003) também sugeriram que algumas das espécies encontradas na plataforma continental do Sudeste do Brasil em profundidades até

90 m sejam euribáticas, entre elas algumas espécies também encontradas nos recifes amazônicos, como *Plumularia margaretta*, *Lytocarpia tridentata* e *Sertularielloides cylindritheca*. Durante este estudo ampliamos a batimetria de diversas espécies no Brasil e na América do Sul (Tabela 2). Acreditamos que o número pequeno de levantamentos faunísticos em águas mais profundas no sul do Atlântico ocidental reflita no aumento da batimetria da maioria das espécies realizado neste estudo. Em áreas como a costa da Flórida, Golfo do México, Bermudas e Mar do Caribe são conhecidos diversos registros de mar profundo em profundidades que podem ir até 4700 m, além de uma riqueza maior quando comparada com o Atlântico Sul (Nutting 1904; Fraser 1943; Calder 1991, 1997, 2000; Calder e Cairns 2009). A título de comparação, enquanto ampliamos a batimetria no Atlântico Sul Ocidental de *Aglaophenia rhynchocarpa* de 50 para 92 metros e de *Thyroscyphus ramosus* de 36 para 103 metros, no Caribe, esses hidroides já foram registrados, respectivamente, a 365 m (Vervoort 1968) e a 457 m (Nutting 1915). Similarmente, em virtude da menor amostragem, os registros batimétricos dos octocorais são menores no Atlântico sul em relação ao Atlântico Norte, Mar do Caribe e Golfo do México (Pérez et al. 2016). Por isso, acreditamos que à medida que intensificarmos os levantamentos faunísticos nos recifes mesofóticos e de mar profundo no Atlântico Sul, deveremos obter registros em zonas mais profundas como aquelas conhecidas no Caribe, revelando uma fauna não apenas de hidroides, mas também de outros grupos, até então subamostrada.

Diversos hidroides foram encontrados nas mesmas estações de coleta, onde foram coletados cnidários conhecidos por habitar zonas mesofóticas com pouca luz disponível, como corais azooxantelados e octocorais (Cordeiro et al. 2015). Isso indica que a luminosidade não é um fator limitante para a distribuição dos hidroides do sistema recifal amazônico e que a disponibilidade de substratos como esponjas, consiste numa variável mais importante. A relação simbiótica entre zooxantelas e hidroides ainda é pouco conhecida e necessita de maiores investigações, mas sabe-se que a maioria dos hidroides não se associa às zooxantelas e, por isso, a baixa luminosidade não representa um fator limitante para viverem em águas com pouca radiação solar (Gili e Hughes 1995). No presente estudo, não foi possível verificar a presença de zooxantelas nos hidrantes dos espécimes coletados, pois o estado de conservação dos tecidos da maior parte do material não permitia esse tipo de análise. No entanto, sabemos que espécies zooxanteladas podem apresentar variação na densidade das microalgas em seu tecido de acordo com a temperatura da água e com a profundidade (Saunders e Müller-Parker 1997). De Vito et al. (2008) verificaram que o hidroide *Eudendrium moulouyensis* Marques, Peña Cantero e

Vervoort, 2000 apresentou uma diminuição na concentração de zooxantelas em seus tecidos durante o inverno em profundidades abaixo de 20 m. Além disso, a alta descarga de sedimento fluvial em ambientes marinhos próximos a foz de rios diminui a penetração da luz e restringe processos fotossintéticos em organismos recifais (Cox et al. 2016). Assim, não é provável que os hidroides encontrados apresentem zooxantelas nas profundidades de até 240 metros onde foram coletados nos recifes amazônicos, devido a baixa disponibilidade de radiação solar em função da pluma. Contudo, a restrição na taxa fotossintética em ambientes como esses não é desconsiderável, já que mesmo com a alta turbidez há luz suficiente para organismos fotossintéticos no sistema recifal amazônico, inclusive para a construção de recifes biogênicos (Omachi et al. 2019). Hidroides como *Amphisbetia distans* (Lamouroux, 1816), encontrado nos três setores, possuem dinoflagelados simbióticos nas células de suas gastroderme (Gili e Hughes 1995) e embora não haja uma relação de interdependência com as microalgas, eles são beneficiados com o carbono fixado através da fotossíntese, e isso consiste numa vantagem competitiva para a espécie (De Vito et al. 2008). Esse tipo de simbiose é importante para a fisiologia de hidroides calcários como em *Millepora braziliensis* Verrill, 1868, registrada a 30 metros de profundidade no Setor Central por Cordeiro et al. (2015), uma vez que estes animais utilizam o carbono fixado pelas microalgas para a secreção do carbonato de cálcio de seus exoesqueletos (Gili e Hugues 1995).

Distribuição biogeográfica

Em relação a distribuição dos cnidários já registrados nos recifes amazônicos, foi observado que os corais da província biogeográfica brasileira são menos diversificados que a do Caribe e apresenta altos níveis de endemismo, com sete espécies de octocorais e duas de corais escleractíneos endêmicas (Cordeiro et al. 2015). Enquanto no Caribe há dezenas de espécies de corais escleractíneos, no Sudoeste do Atlântico ocorrem apenas 23 (Leão et al. 2016). É sabido que a pluma do Amazonas restringe a dispersão de corais no Atlântico (Nunes et al. 2011) e faz com que a foz do Amazonas consista no limite norte de distribuição de algumas espécies, embora outras ocorram tanto no mar caribenho quanto no Brasil (Neves et al. 2006; Cordeiro et al. 2015). O endemismo comum em alguns corais brasileiros não foi observado dentre os hidroides por estes consistirem num grupo com uma capacidade de dispersão maior em relação aos corais e outros animais marinhos, por apresentarem estratégias como a liberação de medusas livres natantes (Boero e Bouillon 1989), a alta dispersão de suas larvas (Sommer 1992) e a fixação das fases polipóides sésseis em substratos móveis, não consolidados ou em

flutuação na coluna d'água (Choong et al 2018). Portanto, a foz do Rio Amazonas não consistiu numa barreira biogeográfica de dispersão entre a diversidade de hidroides do Caribe, do extremo norte do litoral brasileiro e dos demais pontos mais ao sul do Brasil. Algo também não observado em relação a diversidade de poríferos, já que as espécies dos recifes amazônicos são semelhantes às conhecidas para as demais áreas do Atlântico Ocidental (Collette e Rützler 1977; Moura et al. 2016). A forte influência da pluma sobre os recifes amazônicos acarreta na alta variabilidade nas concentrações de luz, salinidade e nutrientes, que são os principais fatores ambientais para a distribuição de corais escleractíneos (Foster 2001; Vermeij e Bak 2002). Fatores estes que não se mostraram limitantes para o habitat de hidroides nos ecossistemas mesofóticos amazônicos que encontram nesses recifes um importante corredor ecológico que conecta as províncias biogeográficas do Caribe e do Brasil com uma evidente sobreposição da fauna. Cerca de 73% das espécies de hidroides encontradas neste estudo, também ocorrem no Caribe e/ou no Golfo do México (Tabela 1).

A maioria das espécies encontrada neste trabalho apresenta uma distribuição circunglobal. A adaptação a diferentes condições como temperatura, latitude e profundidade, bem como a diversidade organizacional das suas colônias e ciclos de vida, permite que muitos hidroides apresentem uma distribuição circunglobal, como muitas espécies da superfamília Plumularioidea (Leclère et al. 2007). Dos hidroides coletados nos recifes amazônicos, espécies como *Monostaechas quadridens*, *Antennella secundaria*, *Sertularella diaphana* e *Sertularia marginata* são exemplos de hidroides que ocorrem em todos os oceanos. Dentre as estratégias que facilitam a dispersão do grupo, destaca-se a produção por propágulos planctônicos assexuados (Martell et al. 2018) ou medusas livre-natantes, como ocorre em *S. marginata* (Migotto 1998). No entanto, algumas espécies com distribuição circunglobal podem na verdade representar um complexo de espécies, como acontece no gênero *Clytia* (Lindner et al. 2011) e em algumas espécies de Sertulariidae (Moura et al. 2011). A falta de caracteres taxonômicos consistentes baseados na morfologia do trofossomo e do gonossomo, descrições pobres e ciclos de vida desconhecidos, podem levar muitas vezes a atribuição de duas ou mais espécies a uma única espécie mais antiga e taxonomicamente estabelecida. Isso é que pode ocorrer com a espécie cosmopolita *Antennella secundaria* que historicamente apresenta uma taxonomia confusa com muitas sinônimas e identificações duvidosas (Calder 1997), e, após análises de delimitação de espécies baseadas em dados genéticos, foi sugerida a subdivisão da espécie (Moura et al. 2018). Por outro lado, algumas espécies das famílias Aglaopheniidae, Sertulariidae e Thyroscyphidae encontradas nos recifes amazônicos possuem registros

exclusivos no Atlântico, entre elas destacamos: *Aglaophenia rhynchocarpa*, *Lytocarpia tridentata*, *Sertularia loculosa* e *Sertularerella cylindritheca*. Esses endemismos observados na região sudoeste do Atlântico e na província caribenha podem ser explicados pelo sistema geral de correntes aquecidas que banham o Oceano Atlântico (Medel e López-González 1998). Contudo, estudos com métodos biogeográficos para entender o padrão de distribuição de hidroides ainda são poucos, não permitindo um bom entendimento de como fatores biológicos, como estratégias de ciclos de vida e epibiose, podem influenciar nesse endemismo (Miranda et al. 2015).

Associações epibiônicas

As esponjas são conhecidas por estabelecer associações com várias espécies de hidroides que as utilizam como substrato para crescer sobre ou dentro delas, principalmente por apresentarem uma estrutura corpórea permeada por um complexo sistema de canais por onde há um fluxo contínuo de água e por isso consistem em um dos principais basibiontes de hidroides (Puce et al. 2005). *Oceanapia bartschi* foi a esponja mais comum no sistema recifal amazônico, apresenta ampla distribuição no Golfo do México, Caribe e Nordeste do Brasil e sua morfologia externa com numerosas fístulas digitiformes e tubos osculares salientes (Rützler et al. 2014) favorece a aderência dos estolões dos hidroides em sua superfície. Das dez espécies de hidroides encontradas sobre *Oceanapia bartschi* (Tabela 3), oito também são encontradas no Caribe, sugerindo que as esponjas são importantes na conexão da fauna de hidroides entre a costa brasileira e o mar do Caribe. Contudo, as associações entre os hidroides e poríferos observadas neste estudo não são espécie-específicas e tampouco parecem estabelecer uma relação simbiótica através de um processo de coevolução, dado que as hidrorrizas cresceram de forma superficial sobre as esponjas, resultado de um assentamento larval aleatório. Segundo Puce et al. (2005), para assegurar que esta relação representa uma simbiose entre o hidroide e a esponja é necessário que as hidrorrizas estejam embebidas no tecido do porífero com os hidrantes vivendo dentro dos sistemas de canais e ósculos, indicando uma relação exclusiva e obrigatória, como é comum em hidroides atecados das famílias Corynidae e Tubulariidae e esponjas do gênero *Haliclona* e *Hymeniacidon*.

A epibiose entre hidroides também foi uma associação muito observada por ser uma boa estratégia em regiões muito diversas, onde há uma intensa competição por espaço (Genzano e Rodriguez 1998), como em algumas estações amostradas onde foram registradas até 10 espécies de hidroides num mesmo ponto de coleta. Nossos resultados indicam que o assentamento larval

dos hidroides se dá de maneira aleatória. As larvas se fixam em substratos que oferecem estabilidade e espaço para o desenvolvimento das colônias num ambiente com uma hidrodinâmica tão intensa como é o sistema recifal amazônico. Aleatória e inespecífica também foi o assentamento das larvas dos hidroides *Thyroscyphus ramosus*, *Halecium* aff *delicatum* e *Lytocarpia tridentata* sobre a concha do gastrópode *Terebra taurina* (Lightfoot 1786). Este molusco tem uma ampla distribuição desde a Flórida, nos Estados Unidos, até o estado de Santa Catarina, no Brasil (Simone 1999). Nesta associação, as larvas dos hidroides se aproveitaram da concha do molusco morto como substrato, visto que as espécies do gênero *Terebra* possuem hábito noturno e vivem enterradas no sedimento na maior parte do tempo (Montoya e Kaiser 1988). O hábito deste molusco evidencia que os hidroides se fixaram quando ele já estava morto e com a concha disponível e rolada acima do fundo marinho.

Conservação

Apesar dos estudos já desenvolvidos neste importante e recém descrito sistema recifal, estima-se que apenas 5% da área foi pesquisada até agora, ao mesmo tempo que existem interesses e tratativas para exploração de petróleo na plataforma continental do Amazonas (Francini-Filho et al. 2018) e que uma ala da comunidade científica levanta dúvidas sobre a real existência de recifes biogênicos e sua comunidade bentônica (Figueiredo 2018). O principal argumento é que não existem grandes estruturas biogênicas vivas construídas por corais e algas calcárias, devido a grande sedimentação imposta pela pluma na plataforma continental. Contudo, a presença de hidroides epizóicos de diferentes substratos vivos reforçam a existência dessa biota tipicamente recifal na região.

A extração de petróleo pode causar impactos diretos na biota devido à descarga no oceano de lama decorrentes da perfuração do fundo do oceano e da produção de resíduos humanos provenientes dos navios e plataformas (UNEP 2010). Por esses motivos, a exploração de óleo na área do ainda pouco conhecido sistema recifal amazônico apresenta sérias ameaças à biodiversidade (Francini-Filho et al. 2018). A preservação dos ecossistemas mesofóticos, menos impactados por pressões antropogênicas, devido a sua profundidade e distância da costa (Kahng et al. 2017) é de extrema importância para conservar as espécies em verdadeiros reservatórios de biodiversidade marinha (Loya et al. 2016). As consequências das atividades petrolíferas, somadas a possíveis acidentes de derramamento de petróleo na região, poderiam gerar efeitos negativos em toda a comunidade bêntica dos recifes amazônicos. O impacto na diversidade de hidroides não seria menos trágico por se tratarem de animais suspensívoros e

predadores de zooplâncton (Boero 1984), que seriam diretamente afetados prejudicando a habilidade e a frequência de alimentação desses animais por precisarem retrair seus hidrantes na tentativa de se proteger do óleo presente na água (Michel e Fitt 1984). Assim, concordamos com Francini-Filho et al. (2018) que os dados levantados até o presente momento ainda são incipientes, representando apenas uma parcela da biodiversidade que habita essa importante faixa do oceano Atlântico. E, mais do que isso, esses dados indicam a necessidade urgente de conhecer melhor a biota presente nesses ecossistemas antes de iniciar qualquer atividade com potencial de degradação desse ecossistema tão rico. O estudo progressivo de zonas oceânicas mais profundas nos permitirá conhecer de forma mais completa a biodiversidade que habita esses ecossistemas recifais.

Referências

- Allman GJ (1883) Report on the Hydroida dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873–76. Part I. Plumulariidae. Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger 1873–76. Zoology 7(20):1–55.
- Amaral FD, Hudson MM, Silveira F, Migotto AE, Pinto S, Longo L (2000) Cnidarians of Saint Peter and St. Paul Archipelago, Northeast Brazil. Proc 9th Inter Coral Reef Symp 23-27.
- Amaral FD, Hudson MM, Steiner AQ, Ramos CAC (2007) Corals and calcified hydroids of the Manuel Luiz Marine State Park (State of Maranhão, Northeast Brazil). Biota Neotrop 7(3):73-81.
- Ansín Agís J, Ramil F, Vervoort W (2001) Atlantic Leptolida (Hydrozoa, Cnidaria) of the families Aglaopheniidae, Halopterididae, Kirchenpaueriidae and Plumulariidae collected during the CANCAP and Mauritania-II expeditions of the National Museum of Natural History, Leiden, the Netherlands. Zool Verh 333:1-268.
- Billard A (1912) Hydroïdes de Roscoff. Arch Zool Exp Gén 51:459-478.
- Boero F (1984) The ecology of marine hydroids and effects of environmental factors: a review. Mar Ecol 5(2):93-118.
- Boero F, Bouillon J (1989) An evolutionary interpretation of anomalous medusoid stages in the life cycles of some Leptomedusae (Cnidaria). In: Ryland J, Tyler P (eds) Reproduction, genetics and distributions of marine organisms. Olsen & Olsen, Fredensborg, pp 37-41.
- Bouillon J, Gravili C, Pagès F, Gili JM, Boero F (2006) An Introduction to Hydrozoa (P. Grandcolas, J.-M. Betsch, P. Bouchet, C. Erard, eds). Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle, Paris.

- Calder DR (1976) The zonation of hydroids along salinity gradients in South Carolina estuaries. In: Coelenterate ecology and behavior. Springer, Boston, pp 165-174.
- Calder DR (1983) Hydroida from estuaries of South Carolina. *Proc Biol Soc Wash* 96(1):7-28.
- Calder DR (1991) Shallow-water hydroids of Bermuda: the Thecatae, exclusive of Plumularioidea. *R Ont Mus, Life Sci Contrib* 154, pp 1-140.
- Calder DR (1993) Local distribution and biogeography of the hydroids (Cnidaria) of Bermuda. *Caribb J Sci* 29(1-2):61-74.
- Calder DR (1997) Shallow-water hydroids of Bermuda: superfamily Plumularioidea, vol 3. *R Ont Mus, Life Sci Contrib* 161, pp 1-85.
- Calder DR (1998) Hydroid diversity and species composition along a gradient from shallow waters to deep sea around Bermuda. *Deep Sea Res Part I Oceanogr Res Pap* 45:1843-1860.
- Calder DR (2000) Assemblages of hydroids (Cnidaria) from three seamounts near Bermuda in the western North Atlantic. *Deep Sea Res Part I Oceanogr Res Pap* 47:1125-1139.
- Calder DR (2013) Some shallow-water hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the central east coast of Florida, USA. *Zootaxa* 3648(1):1-72.
- Calder DR (2019) On a collection of hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from the southwest coast of Florida, USA. *Zootaxa* 4689:1-141.
- Calder DR, Cairns SD (2009) Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) of the Gulf of Mexico. In: *Gulf of Mexico. Origin, waters, and biota* 1, pp 381-394.
- Calder DR, Kirkendale L (2005) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from shallow-water environments along the Caribbean coast of Panama. *Caribb J Sci* 41:476–491.
- Calder DR, Maýal E (1998) Dry season distribution of hydroids in a small tropical estuary, Pernambuco, Brazil. *Zool Verh* 323(6):69-78.
- Choong HH, Calder DR, Chapman JW, Miller JA, Geller JB, Carlton JT (2018) Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa: Leptothecata and Limnomedusae) on 2011 Japanese tsunami marine debris landing in North America and Hawai'i, with revisory notes on *Hydrodendron* Hincks, 1874 and a diagnosis of Plumaleciidae, new family. *Aquat Invasions* 13(1):43–70.
- Coles VJ, Brooks MT, Hopkins J, Stukel MR, Yager PL, Hood RR (2013) The pathways and properties of the Amazon River plume in the tropical North Atlantic Ocean *J Geophys Res Oceans* 118:6894–6913.
- Collette BB, Rützler K (1977) Reef fishes over sponge bottoms off the mouth of the Amazon River. In: *Proc 3th International Coral Reef Symposium*, pp 305-310.
- Cordeiro RT, Neves BM, Rosa-Filho JS, Pérez CD (2015) Mesophotic coral ecosystems occur offshore and north of the Amazon River. *Bull Mar Sci* 91(4):491-510.

- Cox CB, Moore PD, Ladle R (2016) Biogeography an Ecological and Evolutionary Approach. In: Biogeography: an Ecological and Evolutionary Approach (9 ed). John Wiley & Sons, Chichester.
- De Vito D, Boero F, Di Camillo C, Megina C, Piraino S (2008) Redescription of the zooxanthellate *Eudendrium moulouyensis* (Eudendriidae: Hydrozoa) from the Mediterranean Sea. J Mar Biol Assoc U K 88(8):1655-1662.
- Di Camillo CG, Puce S, Valisano L, Bavestrello G (2008) Spatial and temporal distribution in a tropical hydroid assemblage. J Mar Biol Assoc U K 88:1589–1599.
- El Beshbeeshy M, Jarms G (2011) Thekate Hydroiden vom Patagonischen Schelf (Cnidaria, Hydrozoa, Thecata). Verh Naturwiss Ver Hamburg 46:19–233.
- Fernandez MO; Collins A; Gittenberger A; Roy K, Marques AC (2020a) Traits and depth: What do hydroids tell us about morphology and life- history strategies in the deep sea? Glob Ecol Biogeogr 29(5):908-924.
- Fernandez MO; Collins A; Marques AC (2020b) Gradual and rapid shifts in the composition of assemblages of hydroids (Cnidaria) along depth and latitude in the deep Atlantic Ocean. J Biogeogr 1:11.
- Fernandez MO, Marques AC (2018) Combining bathymetry, latitude, and phylogeny to understand the distribution of deep Atlantic hydroids (Cnidaria). Deep Sea Res Part I Oceanogr Res Pap 133:39-48.
- Figueiredo Jr AG (2018) In: 49º Congresso Brasileiro de Geologia (ed). Sociedade Brasileira de Geologia, Rio de Janeiro.
- Figueiredo Jr AG, Silveira OFM, Neto AA, Silva FT (2008) Síntese do conhecimento da geologia e da geomorfologia da margem equatorial brasileira. Coleção Síntese do Conhecimento sobre a Margem Equatorial Amazônica, vol 4. Universidade Federal Fluminense, Niterói.
- Figueiredo JJP, Zalán PV, Soares, EF (2007). Bacia da Foz do Amazonas. Boletim de Geociências da Petrobrás, 15(2): 299-309.
- Folino- Rorem NC, Renken CJ (2018) Effects of salinity on the growth and morphology of the invasive, euryhaline hydroid *Cordylophora* (Phylum Cnidaria, Class Hydrozoa). Invertebr Biol 137(1):78-90.
- Foster MS (2001) Rhodoliths: between rocks and soft places. J Phycol 37:659–667.
- Francini RF, Asp N, Siegle E, Hocevar J, Lowyck K, D'Avila N, Vasconcelos A, Baitelo R, Rezende C, Omachi C, Thompson C, Thompson F (2018) Perspectives on the Great Amazon Reef: Extension, Biodiversity, and Threats. Front Mar Sci 5:14.

- Fraser CM (1926) Hydroids of the Miramichi estuary collected in 1918. Transactions of the Royal Society of Canada, Series 3, Section 5, 20:209–214.
- Fraser CM (1938) Hydroids of the 1934 Allan Hancock Pacific expedition. Allan Hancock Pacific Exped 4(1):1–105.
- Fraser CM (1943) Distribution records of some hydroids in the collections of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College, with description of new genera and new species. Proc New Engl ZoClub 22:75–98.
- Galea R (2008) On a collection of shallow-water hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Guadeloupe and Les Saintes, French Lesser Antilles. Zootaxa 1878:1-54.
- Galea HR (2010) Additional shallow-water thecate hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Guadeloupe and Les Saintes, French Lesser Antilles. Zootaxa 2570(1):1-40.
- Galea HR (2013) New additions to the shallow-water hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the French Lesser Antilles: Martinique. Zootaxa, 3686(1):1-50.
- Galea HR, Di Camillo C, Maggioni D, Montano S, Schuchert P (2018) A reassessment of *Halopteris polymorpha* (Billard, 1913) (Cnidaria: Hydrozoa), with descriptions of three new species. Revue suisse de zoologie; annales de la Société zoologique suisse et du Muséum d'histoire naturelle de Genève 125:21-59.
- Galea HR, Ferry R (2020) Notes on some hydroids (Cnidaria) from Martinique, with descriptions of five new species. Revue suisse de zoologie; annales de la Société zoologique suisse et du Muséum d'histoire naturelle de Genève 122:213-246.
- Genzano GN, Rodriguez GM (1998) Association between hydroid species and their substrates from the intertidal zone of Mar del Plata (Argentina). Misc Zool 21(1):21-29.
- Geyer WR, Kineke GC (1995) Observations of currents and water properties in the Amazon frontal zone. J Geophys Res Oceans 100:2321–2339.
- Gili JM, Hughes RG (1995) The ecology of marine benthic hydroids. Ocean Mar Biol 33:351-426.
- Gomes-Pereira JN, Tempera F (2016) Hydroid gardens of *Nemertesia ramosa* (Lamarck, 1816) in the central North Atlantic. Mar Biodivers 46(1):85-94.
- Grohmann PA, Nogueira CC, Silva VMAP (2011) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) collected on the inner continental shelf of the state of Rio de Janeiro, Brazil, during the Oceanographic Operations GEOCOSTA RIO I and II. Biota Neotrop 11(2):193-201.
- Grohmann PA, Nogueira CC, Vera MA (2003) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) collected on the continental shelf of Brazil during the Geomar X Oceanographic Operation. Zootaxa 299:1-19.

- Hinderstein L, Marr J, Martinez FA, Dowgiallo M, Puglise K, Pyle R, Zawada D, Appeldoorn R (2010) Theme section on “Mesophotic Coral Ecosystems: Characterization, Ecology, and Management”. *Coral Reefs* 29:247-251.
- Hirohito, Emperor of Japan (1995) The hydroids of Sagami Bay. II. Publications of the Biological Laboratory, Imperial Household, Tokyo, 1995: 1–355 (English text); 1–244 (Japanese text). Edited and annotated by M. Yamada
- Jäderholm E (1903) Non-European hydroids in the Swedish Empire Museum Aussereuropäische [Hydroiden im schwedischen Reichsmuseum]. Swedish Academy of Sciences, *Arkiv för Zool.* 258-316.
- Kahng S, Copus J, Wagner D (2017). Mesophotic Coral Ecosystems. In: *Marine Animal Forests*. Springer, Cham, pp 185-206.
- Kahng SE, Garcia-Sais JR, Spalding HL, Brokovich E, Wagner D, Weil E, Hinderstein L, Toonen RJ (2010) Community ecology of mesophotic coral reef ecosystems. *Coral Reefs* 29(2):255-275.
- Kelmo F, Attrill M (2003) Shallow-water Campanulariidae (Hydrozoa, Leptothecatae) from Northern Bahía, Brazil. *Rev de Biol Trop* 51:123-46.
- Kinne O (1958) Adaptation to salinity variations—some facts and problems. *Physiol Adapt* 92-106.
- Kirkendale L, Calder DR (2003) Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from Guam and the Commonwealth of the Northern Marianas Islands (CNMI). *Micronesica* 35(36):159-188.
- Knowlton N, Jackson JBC (2008) Shifting baselines, local impacts, and global change on coral reefs. *PLoS. Biol.* 6(2):54.
- Leao ZMAN, Kikuchi RKP; Ferreira BP; Neves EG; Sovierzoski HH; Oliveira MDM; Maida M; Correia MD, Johnsson R (2016) Brazilian coral reefs in a period of global change: A synthesis. *Braz J Oceanogr* 64(2):97-116.
- Leclère L, Schuchert P, Manuel M (2007) Phylogeny of the plumularioidea (Hydrozoa, Leptothecata): evolution of colonial organisation and life cycle. *Zoologica Scripta* 36:371-394.
- Lentz SJ (1995) Seasonal variations in the horizontal structure of the Amazon Plume inferred from historical hydrographic data. *J Geophys Res Oceans* 100:2377–2390.
- Lindner A, Govindarajan AF, Migotto AE (2011) Cryptic species, life cycles, and the phylogeny of *Clytia* (Cnidaria: Hydrozoa: Campanulariidae) *Zootaxa* 2980(1):23-36.
- Longhurst AR (2007) *Ecological Geography of the Sea*, Ecological Geography of the Sea. Elsevier, Cajarc.

- Loya Y, Eyal G, Treibitz T, Lesser M, Appeldoorn R (2016) Theme section on mesophotic coral ecosystems: advances in knowledge and future perspectives. *Coral Reefs* 35:1-9.
- Luna JAC (1979) Plataforma continental do Estado do Maranhão. Operação pesquisador IV. I. Nota sobre a natureza do fundo. *Trop Oceanogr* 14:7-20.
- Mahiques M, Siegle E, Francini RF, Thompson F, Rezende C, Gomes J, Asp N (2019) Insights on the evolution of the living Great Amazon Reef System, equatorial West Atlantic. *Scientific Reports* 9:13699.
- Marques AC, Mergner H, Hoinghaus R, Santos CMD, Vervoort W (2000) Morphological study and taxonomical notes on Eudendriidae (Cnidaria: Hydrozoa: Athecatae/Anthomedusae). *Zool Meded* 74:75-118.
- Marques AC, Morandini AC, Migotto AE (2003) Synopsis of knowledge on Cnidaria Medusozoa from Brazil. *Biota Neotrop* 3(2).
- Marques AC, Shimabukuro V, Morandini AC, Migotto AE (2006) Cnidaria Medusozoa do litoral do estado do Ceará. *Biota Marinha da Costa Oeste do Ceará* (H. Matthews-Cascon, H. e TMC Lotufo, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Série Biodiversidade 71-112.
- Martell L, Bracale R, Carrion SA, Giangrande A, Purcell JE, Marco L, Gravili CPS, Boero F (2018) Successional dynamics of marine fouling hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) at a finfish aquaculture facility in the Mediterranean Sea. *PloS One* 13(5):e0196883.
- Mañal EM (1983) Distribuição de hidroides (Hydrozoa, Thecata) na costa do estado de Pernambuco. *Brasil Bol Zool* 6:1-13.
- Meade R, Dunne T, Richey J, Santos U, Salati E (1985) Storage and remobilization of suspended sediment in the lower Amazon River of Brazil. *Science* 228:488-90.
- Medel MD, López-González PJ (1998) Distribution patterns in Atlantic hydroids. *Zool Meded* 155-168.
- Medel MD, Vervoort W (1998) Atlantic Thyroscyphidae and Sertulariidae (Hydrozoa, Cnidaria) collected during the CANCAP and Mauritania-II. *Zool Verh* 320:1-85.
- Mergner H (1977) Hydroids as indicator species for ecological parameters in Caribbean and Red Sea coral reefs. *Proc. 3rd Int. Coral Reef Symp*, Miami, Florida 119-125.
- Michel WC, Fitt WK (1984) Effects of a water-soluble fraction of a crude oil on the coral reef hydroid *Myrionema hargitti*: feeding, growth and algal symbionts. *Mar Biol* 84(2):143-154.
- Migotto AE (1996) Die Benthic shallow-water hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the coast of São Sebastião, Brazil, including a checklist of Brazilian hydroids. *Zool Verh* 306:1-125.

- Migotto AE (1998) The life cycle of *Sertularia marginata* Kirchenpauer, 1864 (Cnidaria: Hydrozoa): a medusoid-producing sertulariid. J Nat Hist 32(1):1-12.
- Migotto AE, Vervoort W (1998) Redescription of *Sertularia notabilis* Fraser, 1947 (Sertulariidae, Hydrozoa). Zool Meded 72:89-100.
- Millard NAH (1975) Monograph of the Hydroida of southern Africa. Ann S Afr Mus 68:1-513.
- Miloslavich P, Klein E, Díaz JM, Hernández CE, Bigatti G et al (2011) Marine Biodiversity in the Atlantic and Pacific Coasts of South America: Knowledge and Gaps. PloS One 6(1): e14631.
- Miranda TP, Genzano GN, Marques AC (2015) Areas of endemism in the Southwestern Atlantic Ocean based on the distribution of benthic hydroids (Cnidaria: Hydrozoa). Zootaxa 4033(4):484-506.
- Miranda TP, Haddad MA, Shimabukuro V, Dubiaski-Silva J, Marques AC (2011) Hydroid fauna (Cnidaria, Hydrozoa) from the region of Bombinhas, Santa Catarina, Brazil. Biota Neotrop 11(3):331-353.
- Montoya M, Kaiser K (1988) Biogeographical notes on the genus *Terebra* (Gastropoda:Terebridae) at Isla del Coco, Costa Rica. Rev Biol Trop 36(2b):569-574.
- Mothes B, Campos MA, Lerner C, Carraro JL, Parra-Velandia FJ (2007) New records of the genus *Agelas* Duchassaing e Michelotti, 1864 (Porifera, Agelasida) off the Amazon River mouth, Brazil, Southwestern Atlantic. Biota Neotrop 7(3):83-90.
- Mothes B, Campos MA, Lerner C, Ferreira-Correia MM (2004) Esponjas (Demospongiae, Halichondrida) da costa do Maranhão, Brasil. Iheringia, Sér Zool 94(2):149-154.
- Moura CJ, Cunha MR, Porteiro FM, Roges AD (2011) The use of the DNA barcode gene 16S mRNA for the clarification of taxonomic problems within the family Sertulariidae (Cnidaria, Hydrozoa). Zool Scr 40(5):520-537.
- Moura CJ, Harris DJ, Cunha MR, Rogers AD (2008) DNA barcoding reveals cryptic diversity in marine hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from coastal and deep- sea environments. Zool Scr 37:93-108.
- Moura RL, Amado-Filho GM, Moraes FC et al (2016) An extensive reef system at the Amazon River mouth. Sci Adv 2(c4):e1501252.
- Moura RL, Rodrigues MCM, Francini-Filho RB, Sazima I (1999) Unexpected richness of reef corals near the southern Amazon River mouth. Coral Reefs 18(2):170.
- Neumann-Leitão S, Melo PA, Schwaborn R, Diaz XF, Figueiredo LG, Silva AP, Araújo M (2018) Zooplankton from a reef system under the influence of the Amazon River plume. Front Microbiol 9:355.

- Neves E, Jonhsson R, Sampaio CL, Pichon M (2006) The occurrence of *Scolymia cubensis* in Brazil: revising the problem of the Caribbean solitary mussids. *Zootaxa* 1366:45-54.
- Nittrouer C, DeMaster D, Figueiredo A, Rine J (1991) AmasSeds: An Interdisciplinary Investigation of a Complex Coastal Environment. *Oceanography* 4(1):3-7.
- Nunes FLD, Norris RD, Knowlton N (2011) Long distance dispersal and connectivity in amphiatlantic corals at regional and basin scales. *PLoS One* 6:e22298.
- Nutting CC (1904) American hydroids. Part II. The Sertularidae. Smithsonian Institution, United States National Museum Special Bulletin 4:1–325.
- Nutting CC (1915) American hydroids. Section III. The Campanularidae and Bonneviellidae. Smithsonian Institution United States National Museum Special Bulletin 4(3):1–126.
- Oliveira OM, Miranda TP, Araujo EM, Ayon P et al (2016) H. W. Census of Cnidaria (Medusozoa) and Ctenophora from south American marine waters. *Zootaxa* 4194(1):1-256.
- Oliveira UDR, Gomes PB, Silva Cordeiro RT, de Lima GV, Pérez CD (2019) Modeling impacts of climate change on the potential habitat of an endangered Brazilian endemic coral: Discussion about deep sea refugia. *PLoS ONE* 14(5): e0211171.
- Omachi C, Asp N, Siegle E, Couceiro M, Francini RF, Thompson F (2019) Light availability for reef-building organisms in a plume-influenced shelf. *Cont Shelf Res* 181:25-33.
- Peña-Cantero A (2006) Benthic hydroids from the south of Livingston Island (South Shetland Islands, Antarctica) collected by the Spanish Antarctic expedition Bentart 94. *Deep-sea Research Part II-Topical Studies in Oceanography* 53:932-948.
- Pérez CD, Neves BM, Cordeiro RT; Williams GC, Cairns SD (2016) Diversity and Distribution of Octocorallia. In: Goffredo, S; Dubinsky, Z. (Org.). *The Cnidaria, Past, Present and Future*. 1ed. Springer International Publishing, Cham, pp 109-123.
- Prates AP, Henrique LL, Chatwin A (2007) Coastal and marine conservation priorities in Brazil. In: Chatwin A, editor. *Priorities for coastal and marine conservation in South America*. Arlington, Virginia. USA: The Nature Conservancy, pp 15–23.
- Puce S, Calcinai B, Bavestrello G, Cerrano C, Gravili C, Boero F. 2005 Hydrozoa (Cnidaria) symbiotic with Porifera: a review. *Mar Ecol* 26:73–81.
- Puce S, Cerrano C, Di Camillo C, Bavestrello G (2008) Hydroidomedusae (Cnidaria: Hydrozoa) symbiotic radiation. *J Mar Biol Assoc UK* 88:1715-1721.
- Rees WJ, White E (1966) New records and fauna list of hydroids from the Azores. *Ann Mag Nat Hist* 9(100-102):271-284.
- Ronowicz M, Boissin E, Postaire B, Bourmaud CAF, Gravier-Bonnet N, Schuchert P (2017) Modern alongside traditional taxonomy—integrative systematics of the genera *Gymnangium*

- Hincks, 1874 and *Taxella* Allman, 1874 (Hydrozoa, Aglaopheniidae). PloS One 12(4):e0174244.
- Rossi S (2013) The destruction of the “animal forests” in the oceans: Towards an oversimplification of the benthic ecosystems. Ocean and Coastal Management 84:77–85.
- Rützler K, Piantoni C, Van Soest R, Diaz M (2014) Diversity of sponges (Porifera) from cryptic habitats on the Belize barrier reef near Carrie Bow Cay. Zootaxa 3805:1-129.
- Ryland JS, Gibbons MJ (1991) Intertidal and shallow water hydroids from Fiji. II. Plumulariidae and Aglaopheniidae. Memoirs of the Queensland Museum 30:525-560
- Sanders BK, Muller-Parker G (1997) The effects of temperature and light on two algal populations in the temperate sea anemone *Anthopleura elegantissima* (Brandt, 1835). J Exp. Mar Biol Ecol 211(2):213-224.
- Schuchert P (1997) Review of the family Halopterididae (Hydrozoa, Cnidaria). Zool Verh 309:1–162.
- Schuchert P (2003) Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the Danish expedition to the Kei Islands. Steenstrupia 27(2):137-256.
- Schuchert P (2004) Revision of the European athecate hydroids and their medusae (Hydrozoa, Cnidaria): families Oceanidae and Pachycordylidae. Rev Suisse Zool 111(2):315-370.
- Semmler RF, Hoot WC, Reaka ML (2017) Are mesophotic coral ecosystems distinct communities and can they serve as refugia for shallow reefs. Coral Reefs 36(2):433-444.
- Shimabukuro V (2007) As associações epizóicas de Hydrozoa (Cnidaria: Leptothecata, Anthoathecata e Limnomedusae): I) Estudo faunístico de hidrozoários epizóicos e seus organismos associados; II) Dinâmica de comunidades bentônicas em substratos artificiais. Dissertation, University of São Paulo.
- Shimabukuro V, Marques AC, Migotto AE (2006) Fauna de hidrozoários atecados (Hydrozoa, Anthoathecata) da costa do Estado do Ceará, Brasil. Biota Neotrop. 6(3):1-13.
- Silveira FL, Migotto AE (1991) The variation of *Halocordyle disticha* (Cnidaria, Athecata) from the Brazilian coast: an environmental indicator species? In Hydrobiologia, Kluwer Academic Publishers 216(1):437-442.
- Simone LRL (1999) Comparative morphology and systematics of Brazilian Terebridae (Mollusca, Gastropoda, Conoidea), with descriptions of three new species. Zoosystema 21(2):199-248.
- Soares M, Tavares T, Carneiro P (2018) Mesophotic ecosystems: Distribution, impacts and conservation in the South Atlantic. Divers Distrib 1-14.

- Sommer C (1992) Larval biology and dispersal of *Eudendrium racemosum* (Hydrozoa, Eudendriidae). *Sci Mar* 56(2):205-211.
- Svoboda A (1979) Contribution to ecology, biometry and systematics of the Mediterranean *Aglaophenia* species (Hydroidea). *Zool Med* 167(1):1-114.
- Svoboda A, Cornelius PFS (1991) The European and Mediterranean species of *Aglaophenia* (Cnidaria: Hydrozoa). *Zool Med* 274:1–72.
- Vale N, Amado GF, Braga J, Brasileiro P, Karez C, Moraes F, Bahia R, Bastos A, Moura R (2018) Structure and composition of rhodoliths from the Amazon River mouth, Brazil. *J S Ame Earth Scie* 84.
- Vannucci M (1950) Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha da Trindade: Hydrozoa. *Bol Inst Oceanogr* 1(1):81-96.
- Vannucci M (1954) Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Oceanográfico II. *Bol Inst Oceanogr* 5(1-2) 95-149.
- Vermeij M, Bak R (2002) How are coral populations structured by light? Marine light regimes and the distribution of *Madracis*. *Mar Ecol Prog Ser* 233:105–116.
- Vervoort W (1959) The Hydroida of the tropical west coast of Africa.— Atlantide Report. *Scient Res Danish Exped Coasts Trop W Afr 1945-1946*, 5:211-325.
- Vervoort W (1968) Report on a Collection of Hydroida from the Caribbean Region: Including an Annotated Checklist of Caribbean Hydroids. *Zool Verh* 92, 1–124.
- Vervoort W, Vasseur P (1977) Hydroids from French Polynesia with notes on distribution and ecology. *Zoologische Verhandelingen* 159: 1–98.
- Vervoort W, Watson JE (2003) The marine fauna of New Zealand: Leptothecata (Cnidaria: Hydrozoa) (thecate hydroids). *NIWA Biodiversity Memoirs* 119:5-538.
- Watson JE (2000) Hydroids (Hydrozoa: Leptothecatae) from the Beagle Gulf and Darwin Harbour, Northern Australia. *The Beagle, Records of the Museums and Art Galleries of the Northern Territory* 16:1–82.
- Watson JE, Vervoort W (2001) The hydroid fauna of Tasmanian seamounts. *Zool Verh* 333:1–37.

5 CONCLUSÕES

Este foi um dos primeiros estudos sistemáticos sobre hidrozoários dessa grande e importante área do litoral brasileiro, a costa atlântica do continente americano é bem amostrada na maior parte de sua extensão e possui registros abundantes de hidroides desde o seu extremo norte até o sul da Argentina, incluindo os mares que banham o continente Antártico. Contudo, assim como a costa oeste africana e o Ártico, o conhecimento do Nordeste, e principalmente, do Norte do Brasil eram incipientes em relação às demais áreas. Neste trabalho agregamos conhecimento a um dos maiores hiatos existentes do ponto de vista da diversidade de hidroides no Oceano Atlântico.

Este também foi o maior levantamento faunístico de hidrozoários, em extensão de litoral e amplitude batimétrica, para a região amostrada, só tendo sido possível graças às coleções zoológicas, fiéis depositárias dessa parcela representativa da biodiversidade brasileira, coletada nas últimas décadas por diferentes expedições oceanográficas e projetos de levantamentos faunísticos do litoral brasileiro.

Dentre os principais resultados deste trabalho, destacamos:

- a descrição de duas potenciais novas espécies, coletadas no sistema recifal da plataforma amazônica (*Aglaophenia* sp.) e na Bacia Potiguar (*Nemertesia* sp.);
- três novos registros para o Oceano Atlântico;
- quatro novos registros para o Atlântico Sul;
- 11 novos registros para o Brasil;
- 56 espécies encontradas na costa do Nordeste, das quais 19 são novas ocorrências para a região;
- 37 espécies encontradas na costa Norte, todas novas ocorrências para a área;
- das 60 espécies registradas na área de estudo, 18 apresentam distribuição circunglobal e 10 são endêmicas do Atlântico;
- nas estações amostradas a maioria dos registros se deram a uma profundidade média entre 20 e 80 metros, ampliando bastante o conhecimento sobre a fauna de hidroides em ecossistemas mesofóticos e de mar profundo no Brasil.
- uma diversidade de hidroides inexplorada foi revelada nos recifes amazônicos demonstrando que a pluma gerada pela foz do Rio Amazonas no mar não impede o habitat de hidroides nesse ambiente, pelo contrário, nossos dados sugerem uma presença frequente e abundante desses animais;

- a presença marcante de hidroides no sistema recifal amazônico corrobora com os estudos de outros autores que indicam a existência de recifes e uma fauna tipicamente recifal sobre a plataforma continental amazônica.

REFERÊNCIAS

- ALLMAN, G. J. **Report on the Hydroida dredged by HMS Challenger during the years 1873-1876**. 1883.
- AMARAL, A. C. Z.; JABLONSKI, S. Conservation of marine and coastal biodiversity in Brazil. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 625-631, 2005.
- DE MOURA NEVES, B. **Octocorais (Cnidaria, Anthozoa) da coleção de invertebrados do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco**. 2010. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- BERNAL, M. C. et al. *Errina argentina* sp., a new stylasterid (Hydrozoa: Stylasteridae) from Mar del Plata submarine canyon (Southwest Atlantic). **Marine Biodiversity**, v. 49, n. 2, p. 833-839, 2019.
- BERTRAND, A. ABRACOS 2 cruise, RV Antea, 2017.
- BOUILLON, J. et al. **An introduction to Hydrozoa**. 2006.
- BRANDÃO, C. R. F. et al. Sistema de informação sobre biodiversidade/biotecnologia para o desenvolvimento sustentável. **Coleções zoológicas do Brasil**, 1998.
- CALDER, D. R. Hydroids from Rocas Alijos. In: **Rocas Alijos**. Springer, Dordrecht, 1996. p. 257-261.
- CALDER, D. R.; MAYAL, E. M. Dry season distribution of hydroids in a small tropical estuary, Pernambuco, Brazil. **Zoologische Verhandelingen**, v. 323, n. 6, p. 69-78, 1998.
- COLLETTE, B. B.; RÜTZLER, K. Reef fishes over sponge bottoms off the mouth of the Amazon River. In: **Proceedings, Third International Coral Reef Symposium, Miami, Florida: University of Miami**. 1977.
- COLLINS, A. G. et al. Medusozoan phylogeny and character evolution clarified by new large and small subunit rDNA data and an assessment of the utility of phylogenetic mixture models. **Systematic Biology**, v. 55, n. 1, p. 97-115, 2006.
- CORDEIRO, R. T. S. et al. Mesophotic coral ecosystems occur offshore and north of the Amazon River. **Bulletin of Marine Science**, v. 91, n. 4, p. 491-510, 2015.
- CHOONG, H. H. C. et al. Hydroids (Cnidaria: Hydrozoa: Leptothecata and Limnomedusae) on 2011 Japanese tsunami marine debris landing in North America and Hawai'i, with revisory notes on *Hydrodendron* Hincks, 1874 and a diagnosis of Plumaleciidae, new family. **Aquatic Invasions**, v. 13, n. 1, 2018.
- DALY, M. et al. The phylum Cnidaria: a review of phylogenetic patterns and diversity 300 years after Linnaeus. 2007.

- DI CAMILLO, C. G. et al. Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa): a neglected component of animal forests. **Marine Animal Forests**, p. 397, 2017.
- DZIUBIŃSKA, A.; SAPOTA, M. Hydroid *Gonothyrea loveni* found on the straightnose pipefish (*Nerophis ophidion*) in the Gulf of Gdańsk—symbiosis, parasitism or biofouling?. **Oceanological and Hydrobiological Studies**, v. 42, n. 3, p. 332-335, 2013.
- FERNANDEZ, M. O.; MARQUES, A. C. Combining bathymetry, latitude, and phylogeny to understand the distribution of deep Atlantic hydroids (Cnidaria). **Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers**, v. 133, p. 39-48, 2018.
- FOFONOFF, P. W. et al. In ships or on ships? Mechanisms of transfer and invasion for nonnative species to the coasts of North America. **Invasive species: vectors and management strategies**, v. 152, p. 162-169, 2003.
- FRANÇA, J. S.; CALLISTO, M. Coleção de macroinvertebrados bentônicos: ferramenta para o conhecimento da biodiversidade em ecossistemas aquáticos continentais. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 2, n. 1, p. 3-10, 2007.
- GILI, J.-M.; HUGHES, R. G. The ecology of marine benthic hydroids. **Oceanography and Marine Biology**, v. 33, p. 351-426, 1995.
- GROHMANN, P. A.; SOUZA, MM de; NOGUEIRA, C. C. Hydroids from the vicinity of a large industrial area in Vitória, Espírito Santo, Brazil. In: **Proceedings of the VI International Conference on Coelenterate Biology**. 1997. p. 227-232.
- GROHMANN, P. A. Bioencrustation in the turbine cooling system at the funil hydroelectric power plant, Itatiaia, Rio de Janeiro, Brazil. **Naturalia**, v. 31, p.16-21, 2008.
- GROHMANN, P. A.; NOGUEIRA, C. do C.; SILVA, V. M. A. P. da. Hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) collected on the inner continental shelf of the state of Rio de Janeiro, Brazil, during the Oceanographic Operations GEOCOSTA RIO I and II. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 2, p. 193-201, 2011.
- DE MOURA, R. L. et al. Unexpected richness of reef corals near the southern Amazon River mouth. **Coral Reefs**, v. 2, n. 18, p. 170, 1999.
- JADERHOLM, E. Aussereuropäische Hydroiden im Schwedischen Reichsmuseum. *Arkiv för zoologi*, v. 1, p. 259-312, 1903.
- JOHANNES, E. et al. Cytotoxic activity of methanol fraction hydroids *Aglaophenia cupressina* Lamoureux against HeLa tumor cells. **Research journal of pharmaceutical biological and chemical sciences**, v. 8, n. 3, p. 195-201, 2017.
- KELMO, F; SANTA-ISABEL, L. M. DE LA. The athecatae hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from Northern Bahía, Brazil. **Revista de Biología Tropical**, p. 61-72, 1998.

- LEÃO, Z. M.; KIKUCHI, R. K. P.; TESTA, V. Corals and coral reefs of Brazil. In: **Latin American Coral Reefs**. Elsevier Science, 2003. p. 9-52.
- MAGALHÃES, C. et al. Coleções de invertebrados do Brasil. **Documento de trabalho. Projeto Diretrizes e Estratégias para a Modernização de Coleções Biológicas Brasileiras e a Consolidação de Sistemas Integrados de Informações sobre Biodiversidade**, 2005.
- MARONNA, M. M. et al. Towards a phylogenetic classification of Leptothecata (Cnidaria, Hydrozoa). **Scientific Reports**, v. 6, n. 1, p. 1-23, 2016.
- MARQUES, A. C.; OLIVEIRA, O. M. P. *Eudendrium caraiuru* sp. n. (Hydrozoa; Anthoathecata; Eudendriidae) from the southeastern coast of Brazil. **Zootaxa**, v. 307, n. 1, p. 1-12, 2003.
- MARQUES, A. C. et al. Synopsis of knowledge on Cnidaria Medusozoa from Brazil. **Biota Neotropica**, v. 3, n. 2, p. 1-18, 2003.
- MARQUES, A. C.; COLLINS, A. G. Cladistic analysis of Medusozoa and cnidarian evolution. **Invertebrate Biology**, v. 123, n. 1, p. 23-42, 2004.
- MORANDINI, A. C. et al. A survey of the Scyphozoa and Cubozoa (Cnidaria, Medusozoa) from the Ceará coast (NE Brazil). **Biota Neotropica**, v. 6, n. 2, p. 0-0, 2006.
- MARQUES, A. C. et al. Rapid assessment survey for exotic benthic species in the São Sebastião Channel, Brazil. **Latin American Journal of Aquatic Research**, v. 41, n. 2, p. 265-285, 2013.
- MARINONI, L.; PEIXOTO, A. L. As coleções biológicas como fonte dinâmica e permanente de conhecimento sobre a biodiversidade. **Ciência e Cultura**, v. 62, n. 3, p. 54-57, 2010.
- MAYAL, E. M. Distribuição de hidroides (Hydrozoa, Thecata) na costa do estado de Pernambuco, Brasil. **Boletim de Zoologia**, v. 6, p. 1-14, 1983.
- MENDOZA-BECERRIL, M. A. et al. Exoskeletons of Bougainvilliidae and other Hydroidolina (Cnidaria, Hydrozoa): structure and composition. **PeerJ**, v. 5, p. e2964, 2017.
- MIGOTTO, A. E.; VERVOORT, W. **Benthic shallow-water hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) of the coast of São Sebastião, Brazil, including a checklist of Brazilian hydroids**. ed. 306, Leiden: Nationaal Natuurhistorisch Museum: Zoologische Verhandelingen, 1996.
- MIGOTTO, A. E.; SILVEIRA, F. L. hidroides (Cnidaria, Hydrozoa) do litoral sudeste e sul do Brasil: Halocordylidae, Tubulariidae e Corymorphidae. **Iheringia, Zoology**, v. 66, p. 95-115, 1987.
- MIGOTTO, A. E.; MARQUES, A. C. Redescription of *Dentitheca bidentata* (Cnidaria: Hydrozoa, Plumulariidae), with notes on its life cycle. **Journal of Natural History**, v. 33, n. 7, p. 949-960, 1999.

- MIGOTTO, A. E.; MARQUES, A. C.; FLYNN, M. N. Seasonal recruitment of hydroids (Cnidaria) on experimental panels in the São Sebastião Channel, Southeastern Brazil. **Bulletin of Marine Science**, v. 68, n. 2, p. 287-298, 2001.
- MIGOTTO, A. E. et al. Checklist of the Cnidaria Medusozoa of Brazil. **Biota Neotropica**, v. 2, n. 1, p. 1-31, 2002.
- MILLARD, N. A. H. Monograph on the Hydroida of southern Africa. 1975.
- MIRANDA, T. P. et al. Fauna de hidróides (Cnidaria, Hydrozoa) da região de Bombinhas, Santa Catarina, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 11, n. 3, p. 331-353, 2011.
- MONTI, M.; GIORGI, A.; OLSON, J. B. Hydroids on a Caribbean Sea horse. **Coral Reefs**, v. 37, n. 4, p. 1085-1085, 2018.
- MOREIRA, G. S.; LEITE, L. R.; NIPPER, M. G. Notes on *Dipurena reesi* Vannucci 1956 (Hydrozoa, Corynidae) with a description of an unusual method of asexual reproduction. **Boletim de Fisiologia Animal, Universidade de São Paulo**, v. 2, p. 159-164, 1978.
- MOURA, R. L. et al. An extensive reef system at the Amazon River mouth. **Science Advances**, v. 2, n. 4, p. e1501252, 2016.
- MOTHES, B. et al. New records of the genus *Agelas* Duchassaing & Michelotti, 1864 (Porifera, Agelasida) off the Amazon River mouth, Brazil, Southwestern Atlantic. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 83-90, 2007.
- MOURA, R. L. et al. An extensive reef system at the Amazon River mouth. **Science Advances**, v. 2, n. 4, p. e1501252, 2016.
- NEVES, C. S.; ROCHA, R. M. da. Introduced and cryptogenic species and their management in Paranaguá Bay, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 51, n. 3, p. 623-633, 2008.
- DE OLIVEIRA, O. M. P. **Diversidade e sazonalidade de hidróides (Cnidaria, Hydrozoa) epifíticos no canal de São Sebastião, SP**. Tese de Doutorado. apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ciências, na área de Zoologia, 2003.
- OLIVEIRA, O. M. P.; MARQUES, A. C. Population biology of *Eudendrium caraiuru* (Cnidaria, Anthoathecata, Eudendriidae) from São Sebastião Channel, Southeastern Brazil. **Iheringia. Série Zoologia**, v. 95, n. 3, p. 241-246, 2005.
- OLIVEIRA, O.; MARQUES, A. Epiphytic hydroids (Hydrozoa: Anthoathecata and Leptothecata) of the world. **Check List**, v. 3, p. 21, 2007.
- OLIVEIRA, O. M. P. et al. Census of Cnidaria (Medusozoa) and Ctenophora from south American marine waters. **Zootaxa**, v. 4194, n. 1, p. 1-256, 2016.

- PAPAVERO, N. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura**. UNESP, 1994.
- PEREIRA, S. M. B.; UGADIM, Y. *Batophora oerstedii* uma nova referência para o litoral brasileiro. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco* v. 16, p. 7-12, 1981.
- PIRES, D. de O. et al. Cnidários bentônicos do arquipélago de Fernando de Noronha, Brasil. **Boletim do Museu Nacional: Zoologia**, n. 354, p. 1-21, 1992.
- RITCHIE, James. IV.—Supplementary Report on the Hydroids of the Scottish National Antarctic Expedition. **Earth and Environmental Science Transactions of The Royal Society of Edinburgh**, v. 47, n. 1, p. 65-101, 1909.
- SCHUCHERT, P. Phylogenetic analysis of the Cnidaria. **Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research**, v. 31, n. 3, p. 161-173, 1993.
- SHIMABUKURO, V.; MARQUES, A. C.; MIGOTTO, A. E. Fauna de hidrozoários atecados (Hydrozoa, Anthoathecata) da costa do Estado do Ceará, Brasil. **Biota Neotropica**, v. 6, n. 3, p. 0-0, 2006.
- SHIMABUKURO, V. **As associações epizóicas de Hydrozoa (Cnidaria: Leptothecata, Anthoathecata e Limnomedusae): I) Estudo faunístico de hidrozoários epizóicos e seus organismos associados; II) Dinâmica de comunidades bentônicas em substratos artificiais em São Sebastião, SP**. 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- VANNUCCI, M. Hydrozoa do Brasil. **Boletim da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (Zoologia)**, v. 99, n. 14, p.219-265, 1949.
- VANNUCCI, M. Resultados científicos do cruzeiro do “Baependi” e do “Vega” à Ilha da Trindade. Hydrozoa. **Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia**, v.1, n.1, p.81-96, 1950.
- VANNUCCI, M. Distribuição dos Hydrozoa até agora conhecidos nas costas do Brasil. **Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia**, v.2, n.1, p.105- 124, 1951a.
- VANNUCCI, M. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no instituto paulista de oceanografia. **Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia**, 69-104, 1951b.
- VANNUCCI, M.; RIBEIRO, L. C. O ciclo reprodutivo de *Clytia cylindrica* L. Agass., 1862 (Hydrozoa: Campanulariidae). **Dusenía**, v. 6, n. 3-4, p. 69-81, 1955.
- VANNUCCI, M. Biological notes and description of a new species of *Dipurena* (Hydrozoa, Corynidae). In: **Proceedings of the Zoological Society of London**. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 1956. p. 479-487.
- VANNUCCI, M. On Brazilian Hydromedusae and their distribution in relation to different water masses. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, v. 8, n. 1-2, p. 23-109, 1957.

VERSLUYS, J. J. Hydraires calyptoblastes recueillis dans la mer des Antilles pendant l'une des croisières accomplies par le Comte R. de Dalmas sur son yacht CHAZALIE. 1899.

ZAHER, H.; YOUNG, P. S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, p. 24-26, 2003.

ANEXO A

Tabela A. Estações das Campanhas na costa dos estados do Norte e Nordeste do Brasil. Siglas: AB, Campanha ABRACOS II; BP, Projeto de caracterização da Bacia Potiguar; GM e GM I, II Projeto Geomar Norte e Nordeste; PB, Campanha Paraíba; PT, Projeto Piatam Oceano; REC, Campanha Recife; ZEE I, II, III e IV, Campanha REVIZEE Score Norte e Nordeste.

Estações	Estado	Latitude	Longitude	Profundidade	Data
AB 04	Alagoas	-9.218975	-35.0564197	41.8	10.04.2017
AB 11	Pernambuco	-8.6837777	-34.7210862	584.75	13.04.2017
AB 32	Rio Grande do Norte	-4.8975542	-35.4310698	34.2	20.04.2017
AB 38	Rio Grande do Norte	-4.859172	-35.8507132	36.6	21.04.2017
AB 44	Fernando de Noronha	-3.9005173	-32.3110367	372.03	24.08.2017
BP 01	Rio Grande do Norte	-4.748242	-36.424285	102	25.05.2011
BP 52.2	Rio Grande do Norte	-4.748242	-36.424285	64.9	20.04.2011
BP 54	Rio Grande do Norte	-4.61199	-36.779257	86	02.04.2011
BP 62	Rio Grande do Norte	-4.797290	-36.183815	457	12.04.2011
BP 63	Rio Grande do Norte	-4.695817	-36.519450	250	04.04.2011
BP 73.2	Rio Grande do Norte	-4.643478	-36.469360	1006	16.04.2011
BP 75.2	Rio Grande do Norte	-4.482643	-36.850983	965	04.2011
GM I 01	Ceará	-3.541667	-38.658333	18	17.07.1987
GM I 05	Ceará	-2.258333	-40.488333	45	30.07.1987
GM I 10	Maranhão	-2.000000	-43.652500	33	30.07.1987
GM I 16	Maranhão	-1.095000	-44.560000	37	13.08.1987
GM 1647 A	Paraíba	-7.500000	-34.578333	37	06.10.1967
GM 1648	Paraíba	-7.500000	-34.533333	37	06.10.1967
GM 1656	Rio Grande do Norte	-5.691667	-35.093333	23	08.10.1967
GM 1662	Rio Grande do Norte	-4.148333	-33.971667	2720	-
GM 1662 A	Atol das Rocas	-3.896667	-33.776667	25	09.10.1967
GM 1662 B	Atol das Rocas	-3.838333	-33.760000	47	09.10.1967
GM 1663 A	Atol das Rocas	-3.826667	-33.820000	53	09.10.1967
GM 1663 C	Atol das Rocas	-3.835000	-33.751667	60	09.10.1967
GM 1668	Fernando de Noronha	-3.883333	-32.620000	62	10.10.1967
GM 1675A	Rio Grande do Norte	-5.183333	-35.161667	33	16.10.1967
GM 1684	Rio Grande do Norte	-3.991667	-35.895000	109	18.10.1967
GM 1687	Rio Grande do Norte	-4.733333	-36.050000	73	19.10.1967
GM 17	Maranhão	-0.781667	-44.958333	37	13.08.1987

GM 1701 A	Ceará	-1.950000	-37.750000	57	21.10.1967
GM 1708	Ceará	-2.458333	-38.630000	2500	22.10.1967
GM 1709	Ceará	-2.658333	-38.928333	1250	22.10.1967
GM 1718	Ceará	-2.116667	-40.600000	140	28.10.1967
GM 1719	Ceará	-2.250000	-40.558333	55	29.10.1967
GM 1721	Ceará	-2.421667	-40.833333	24	29.10.1967
GM 1721 A	Ceará	-2.333333	-40.783333	35	29.10.1967
GM 1728	Piauí	-2.083333	-41.441667	385	30.10.1967
GM 1728 A	Ceará	-2.083333	-41.450000	54	30.10.1967
GM 1729	Piauí	-2.175000	-41.450000	53	30.10.1967
GM 1732	Maranhão	-2.250000	-41.850000	52	30.10.1967
GM 1732 A	Maranhão	-2.216667	-41.850000	69	30.10.1967
GM 1738 A	Maranhão	-1.925000	-42.750000	75	31.10.1967
GM 1739 A	Maranhão	-2.233333	-42.716667	35	31.10.1967
GM 1742	Maranhão	-1.600000	-44.016667	31	04.11.1967
GM 1743	Maranhão	-1.200000	-43.908333	55	05.11.1967
GM 1751	Maranhão	-0.616667	-44.666667	44	06.11.1967
GM 1751 A	Maranhão	-0.975000	-44.833333	40	06.11.1967
GM 1752 A	Maranhão	-1.166667	-44.900000	15	06.11.1967
GM 1754	Amapá	-0.100000	-45.833333	59	-
GM 1755	Maranhão	0.625000	-45.641667	80	07.11.1967
GM 1762	Pará	0.216667	-46.916667	36	08.11.1967
GM 1762 A	Pará	0.216667	-46.666667	36	-
GM 1764	Pará	-2.083333	-41.450000	28	17.11.1967
GM 1765	Pará	0.516667	-47.816667	39	13.10.1967
GM 1767	Pará	1.541667	-47.408333	63	13.11.1967
GM 1773	Amapá	2.675000	-48.050000	103	24.11.1967
GM 1773 A	Amapá	2.466667	-48.225000	85	14.11.1967
GM 1774	Amapá	2.153333	-48.250000	59	14.11.1967
GM 1778	Amapá	3.000000	-48.333333	117	15.11.1967
GM 1784	Amapá	3.141667	-49.116667	85	17.11.1967
GM 1793	Amapá	4.558333	-50.161667	75	18.11.1967
GM 1793 A	Amapá	4.491667	-50.200000	103	18.11.1967
GM 1793 B	Amapá	4.225000	-50.433333	75	18.11.1967
GM 1794	Amapá	4.133333	-50.591667	52	18.11.1967
GM 1795 A	Amapá	4.023333	-50.833333	21	18.11.1967
GM 1804 B	Pará	-1.010000	-45.350000	21	25.11.1967
GM 1806	Pará	0.541667	-45.008333	51	26.11.1967
GM 1807 A	Maranhão	0.216667	-44.766667	55	26.11.1967
GM 1816	Maranhão	-2.550000	-42.383333	23	29.11.1967
GM 1817	Maranhão	-2.211667	-42.425000	60	29.11.1967
GM 1831	Paraíba	-6.833333	-34.733333	23	10.04.1968
GM 1831-1928	Paraíba	-6.833333	-34.666667	22	10.04.1968

GM 1855	Rio Grande do Norte	0.783333	-35.368056	30	16.04.1968
GM 1860	Ceará	-3.433333	-38.500000	35	20.04.1968
GM 1872	Maranhão	-1.333333	-43.551389	50	23.04.1968
GM 1873	Maranhão	-1.700000	-43.950000	51	23.04.68
GM 1885	Pará	0.783333	-46.666667	59	26.04.1968
GM 1887	Pará	0.101389	-46.901389	40	26.04.1968
GM 1894	PA/MA	2.183333	-47.950000	83	02.05.1968
GM 1912	Amapá	3.816667	-49.666667	106	06.05.1968
GM 1921	Amapá	4.500000	-50.050000	146	08.05.1968
GM 1923	Amapá	3.918056	-50.333333	80	08.05.1968
GM 1925	Amapá	3.550000	-50.666667	25	08.05.1968
GM 1952	Espírito Santo	-20.011667	-40.006667	42	12.09.1968
GM 1988	Pará	-0.433333	-47.584722	24-25	21.11.1968
GM 1989	Pará	0.066667	-47.816667	24-26	22.11.1968
GM 1993A	Amapá	2.166667	-48.116667	59	23.11.1968
GM 1999	Amapá	2.950000	-49.066667	76	24.11.1968
GM 2003A	Amapá	3.900000	-49.750000	92	26.11.1968
GM 2007	Amapá	4.466667	-50.268056	99-100	27.11.1968
GM 2007A	Amapá	4.366667	-50.450000	85	27.11.1968
GM 2008	Amapá	4.016667	-50.616667	51	27.11.1968
GM 2008	Amapá	4.016667	-50.616667	51	27.11.1968
GM 2010	Amapá	3.683333	-50.516667	32-30	-
GM 2015	Amapá	1.650000	-48.683333	20	14.11.1967
GM 2016	Amapá	4.216667	-49.966667	93	30.11.1968
GM 2017	Amapá	3.933333	-50.001944	81	07.12.1968
GM 22	PA/MA	0.000000	-45.616667	65	-
GM 32	Pará	0.250000	-46.668056	35	25.08.1987
GM 36	PA/MA	-0.456667	-45.966667	30	-
GM 41	Pará	1.283333	-46.951389	55	-
GM 44	Pará	1.550000	-46.816667	120	05.1968 - 69
GM 45	Pará	1.280000	-47.340000	67	-
GM 7626	Maranhão	-1.796667	-43.761667	43	12.08.1987
GM 7629	Pará	1.773333	-47.793333	59	20.08.1987
GM I 27	Pará	-0.034722	-47.250000	41-43	-
GM I 33	Pará	-0.191667	-46.825000	29	1969
GM I 34	PA/MA	-0.350000	-45.966667	30	-
GM I 42	PA/MA	1.466667	-45.850000	80	06.1968 - 69
GM I 54	Pará	1.566667	-48.116667	50	-
GM I 57	Pará	2.016667	-47.825000	77	-
GM I 7598	Maranhão	-2.058333	-43.041667	39	05.08.1987
GM II 114	Amapá	2.750000	-48.500000	83	12.09.1970
GM II 116	Amapá	2.950000	-48.750000	81,5	13.09.1970
GM II 124	Amapá	3.533889	-48.985556	-	17.11.1967

GM II 2413	Amapá	4.302222	-50.283611	-	26.10.1970
GM II 2436	Pará	-0.134722	-47.466667	-	1970
GM II 2438	Pará	0.801389	-47.083333	-	1970
GM II 2441	Amapá	1.766667	-47.233333	-	-
GM II 2443	Pará	0.651389	-47.716667	-	1971
GM II 2454	Amapá	3.783333	-50.734722	-	1970
GMI 112	Amapá	2.483333	-48.500000	-	1970
PB 01	Paraíba	-6.601806	-34.965944	-	2008
PB 02	Paraíba	-6.688867	-34.932389	-	24.11.2007
PB 03	Paraíba	-7.147222	-34.797500	-	2008
PB 04	Paraíba	-7.156478	-34.786072	-	2008
PB 05	Paraíba	-7.320664	-34.794194	-	2008
PB 06	Paraíba	-7.364556	-34.797361	-	2008
PB 07	Paraíba	-7.083333	-34.733333	-	2008
PB 08	Paraíba	-6.944167	-34.827500	-	18.05.2007
PB 09	Paraíba	-7.050000	-34.716667	15-20	21.03.2006
PB 10	Paraíba	-6.916667	-34.800000	12	04.02.1981
PB 11	Paraíba	-7.104001	-34.724513	30	14.05.1981
PE 01	Pernambuco	-8.721556	-35.104369	-	1993-94
PE 02	Pernambuco	-8.723308	-35.099469	-	1993-94
PE 03	Pernambuco	-8.723297	-35.096776	-	1993-94
PE 04	Pernambuco	-8.720137	-35.097967	-	1993-94
PE 05	Pernambuco	-8.713814	-35.096316	-	1993-94
PE 06	Pernambuco	-8.710460	-35.095403	-	1993-94
PE 07	Pernambuco	-8.689513	-35.093702	-	1993-94
PE 08	Pernambuco	-8.714855	-35.054447	-	1993-94
PT 101	Maranhão	02.07737	-40.27028	63	19.11.2008
PT 103	Maranhão	-00.08871	-44.29454	50	20.11.2008
PT 104	Maranhão	-00.21013	-44.09848	55	-
PT 106	Maranhão	-00.5443	-43.4041	47	21.11.2008
PT 107	Maranhão	-01.15866	-43.39509	46	-
PT 108	Maranhão	-01.15866	-43.39509	59	-
PT 110	Maranhão	-01.497518	-42.5558	62	-
PT 201	Pará	-00.01811	-47.24104	32	nov. 2008
PT 204	Pará	-0.291337	-47.845946	60	nov.2008
PT 205	Pará	00.59433	-46.13403	75	nov. 2008
PT 207	Pará	01.4265	-47.2205	65	nov. 2008
PT 208	Pará	01.55809	-47.20038	72	nov. 2008
PT 210	Amapá	02.36787	-48.15403	80	nov. 2008
PT 213	Amapá	02.08548	-48.26137	25	-
PT 304	Maranhão	-00.26111	-45.37645	31	25.10.2008
PT 305	Pará	-00.21242	-46.53949	31	27.10.2008
PT 306	Pará	00.26205	-46.55770	37	26.10.2008
PT 307	Pará	00.450707	-47.013629	31	-

PT 308	Pará	00.58792	-47.29569	50	27.10.2008
PT 309	Pará	00.921481	-47.742744	32	27.10.2008
PT 310	Pará	00.16264	-48.02752	27	28.10.2008
REC 02	Pernambuco	-8.150278	-34.835278	18	20.02.1966
REC 03	Pernambuco	-8.150833	-34.817500	22	-
REC 105	Pernambuco	-8.001389	-34.783611	19.5	24.02.1967
REC 107	Pernambuco	-7.985000	-34.735833	24	24.02.1967
REC 110	Pernambuco	-8.985000	-34.750833	20	24.02.1967
REC 116	Pernambuco	-8.218611	-34.868056	17	-
REC 124	Pernambuco	-8.051944	-34.833611	12.5	-
REC 126	Pernambuco	-8.068889	-34.783889	22	05.04.1967
REC 129	Pernambuco	-8.102500	-34.701944	30	-
REC 132	Pernambuco	-8.035556	-34.802222	12	-
REC 134	Pernambuco	-8.035833	-34.767500	21.5	11.04.1967
REC 135	Pernambuco	-8.035278	-34.750556	25	-
REC 141	Pernambuco	-8.317778	-34.851667	26.5	21.04.1967
REC 144	Pernambuco	-8.335833	-34.800833	33.5	-
REC 145	Pernambuco	-8.085278	-34.683333	36.5	-
REC 146	Pernambuco	-8.084722	-34.585000	45.5	-
REC 148	Pernambuco	-7.869167	-34.535000	46.5	-
REC 149	Pernambuco	-7.935278	-34.617222	38	29 e 31.05.1967
REC 153	Pernambuco	-8.266944	-34.319167	35.5	29 e 31.05.1967
REC 157	Pernambuco	-8.216667	-34.601389	55	29 e 31.05.1967
REC 160	Pernambuco	-8.016667	-34.518056	72	-
REC 24	Pernambuco	-8.251667	-34.885000	18.5	-
REC 26	Pernambuco	-8.285000	-34.885000	21	-
REC 37	Pernambuco	-8.483889	-34.902500	16.5	-
REC 39	Pernambuco	-8.366944	-34.868889	24	-
REC 47/13	Pernambuco	-8.150000	-34.852222	15	-
REC 51	Pernambuco	-8.166667	-34.835278	19.5	-
REC 52	Pernambuco	-8.051944	-34.850000	20	28.12.1966
REC 54	Pernambuco	-8.150556	-34.868611	14.5	-
REC 56	Pernambuco	-8.102222	-34.851667	13	03.01.1967
REC 57	Pernambuco	-7.869167	-34.535000	13	-
REC 58	Pernambuco	-8.116667	-34.818889	18	03.01.1967
REC 61	Pernambuco	-8.118056	-34.768889	25	-
REC 62	Pernambuco	-8.118333	-34.768611	25	-
REC 90	Pernambuco	-8.084722	-34.835278	12	14.02.1967
REC 91	Pernambuco	-8.101111	-34.817778	19.5	14.02.1967
REC 92	Pernambuco	-8.117500	-34.800278	21.5	-
REC 98	Pernambuco	-8.268611	-34.900278	14.5	18.02.1967
REC IV	Pernambuco	-8.152500	-34.752222	24	23.03.1967
ZEE I 210	Ceará	-3.838000	-37.618000	-	-

ZEE I 213	Rio Grande do Norte	-4.662000	-36.723000	51.8	-
ZEE II 32	Paraíba	-7.476000	-34.538000	36.8	31.01.1997
ZEE II 41	Rio Grande do Norte	-5.509000	-35.069000	29.3	31.01.1997
ZEE III 109	Ceará	-1.746000	-37.117000	47.7	11.10.2000
ZEE III 36	Rio Grande do Norte	-5.830000	-35.130000	24	14.05.1998
ZEE III 43	Ceará	-3.255000	-38.840000	32	07.06.1998
ZEE III 45	Ceará	-2.404000	-40.479000	22	17.05.1998
ZEE III 53	Maranhão	-0.001667	-40.505000	3888	16.05.1998
ZEE III 59	Ceará	-2.801000	-39.479000	22	16.05.1998
ZEE III 60	Ceará	-3.497000	-38.001000	60	24.05.1998
ZEE III 77	Rio Grande do Norte	-1.628000	-38.166000	56.7	07.06.1998
ZEE III 77-A	Ceará	-1.628000	-38.166000	56.7	17.05.1998
ZEE III 85	Rio Grande do Norte	-3.467000	-35.061000	61.8	04.06.1998
ZEE III 86-A	Rio Grande do Norte	-3.464000	-35.043000	58	04.06.1998
ZEE IV 117	Rio Grande do Norte	-3.473389	-35.035.472	66	13.11.2000
ZEE IV 178	Sergipe	-11.268000	-37.022000	37	03.12.2000