

Anelídeos Poliquetas do estado do Maranhão, Brasil: síntese do conhecimento

Polychaetes Annelids from state of Maranhão, Brazil: History of knowledge

Rannyele Passos Ribeiro¹
Zafira da Silva de Almeida²

RESUMO

Neste artigo, realizou-se uma revisão de literatura para caracterizar a produção científica referente ao grupo Annelida Polychaeta no estado do Maranhão, indicando lacunas e possibilidades de estudo, além de resgatar a sua diversidade, listando as espécies registradas e os ambientes onde ocorrem. Este estudo foi realizado por meio de busca em bases de dados, bibliotecas acadêmicas e acervos particulares de pesquisadores que produziram trabalhos sobre o grupo. A produção científica relacionada aos poliquetas é constituída principalmente por trabalhos não-publicados (92,3%). A maioria dos estudos analisados (75,6%) não tratava especificamente sobre o grupo Polychaeta, mas sobre macrofauna bêntica. Em relação ao ambiente de estudos que abriga maior quantidade de informação, predominou o manguezal, representando 59,6% dos trabalhos. A análise dos registros permitiu quantificar um total de 32 famílias e 99 gêneros, dos quais 38 táxons foram identificados em nível de espécie. Observou-se que o conhecimento sobre a fauna poliquetológica maranhense ainda é incipiente, necessitando de maior investimento e intensificação dos estudos. Assim, esta revisão de literatura contribui no sentido de sintetizar o conhecimento produzido sobre os poliquetas, buscando encontrar as lacunas e dar base para estudos futuros a serem realizados no Maranhão.

Palavras-chave: Fauna Poliquetológica. Maranhão. Síntese do conhecimento. Registros de espécies.

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Núcleo em Ecologia e Desenvolvimento Socioambiental de Macaé, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Conservação. Macaé, RJ, Brasil.

² Universidade Estadual do Maranhão, Curso de Ciências Biológicas, Departamento de Química e Biologia. Av. Lourenço Vieira da Silva, s/n., Cidade Universitária Paulo IV, 65055-000, São Luís, MA, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: Z.S. ALMEIDA. E-mail: <zafiraalmeida@hotmail.com>.

ABSTRACT

In this paper, a literature review was conducted to characterize the knowledge produced about the group Annelida Polychaeta in the state of Maranhão, indicating gaps and possibilities for study, besides rescuing its diversity, listing the recorded species and the environments in which they occur. This study was conducted by search databases, academic libraries and private collections of researchers who have produced work about the group. The scientific production related to polychaetes is dominated by informally published material (92.3%) and majority of the studies analyzed (75.6%) was not specifically about the group Polychaeta, but on benthic macrofauna, with predominance of work in mangroves environments (59.6%). A total of 99 genera, 32 families and 38 taxa was identified to the species level recorded for Maranhão. The knowledge of the polychaetous fauna is still incipient, requiring greater investment and intensification of studies. Thus, this literature review contributes towards synthesizing the knowledge produced about the polychaetes, seeking to find the gaps and provide basis for future studies to be conducted in Maranhão.

Key words: Polychaete fauna. Maranhão. History of knowledge. Records of species.

INTRODUÇÃO

Trabalhos de revisão taxonômica são imprescindíveis para dar base a outros estudos de cunho taxonômico; portanto, devem ser incentivados, visto que o cenário de espécies descritas no Brasil apresenta grandes lacunas de conhecimento, havendo, por exemplo, poucas espécies de invertebrados descritas anualmente, principalmente quando se trata de ambientes marinhos e de grupos como nemátodos, platelmintos e anelídeos, dentre outros (Marques & Lamas, 2006).

Poliquetas são anelídeos encontrados normalmente em ambientes marinhos e estuarinos, onde habitam as mais diferentes profundidades, ocupando principalmente o bentos, embora possam ocorrer no nécton e no plâncton (em estágios larvais) (Fauvel, 1953; Fauchald, 1977; Amaral & Nonato, 1996). As espécies dulcícolas são raras. Segundo Glasby & Timm (2008), são registradas 168 espécies, 70 gêneros e 24 famílias de poliquetas para ambiente dulcícola, o que representa cerca de 2% de todas as espécies. As maiores diversidades do grupo em água doce estão, em ordem decrescente, nas regiões Paleártica, Neotropical, Oriental, Neártica, Australiana e Afrotropical.

O grupo desempenha papel muito importante, tanto no âmbito ecológico e econômico, quanto na

prestação de serviços ambientais diversos para a manutenção das condições ambientais. Os poliquetas participam da cadeia trófica, sendo imprescindíveis para o funcionamento do ecossistema aquático: não só servem como item alimentar de várias espécies de peixes e crustáceos, como ainda podem ser usados na aquicultura, na pesca esportiva e no monitoramento ambiental (Amaral & Migotto, 1980; Amaral *et al.*, 1994; Amaral & Nonato, 1996; Paiva & Silva, 1998; Junyi *et al.*, 2007).

O estudo do grupo Polychaeta é menos representativo se comparado a outros grupos de animais marinhos, como peixes, crustáceos e moluscos, sendo a maior parte dos trabalhos com enfoque na macrofauna bêntica, não nos poliquetas especificamente (Franklin Junior *et al.*, 2006). Além disso, o conhecimento desse grupo nas costas Sul e Sudeste é maior que o das costas Norte e Nordeste, que apresentam aproximadamente 20% do número de registros de espécies. Contudo, percebe-se um aumento no volume de publicações sobre sistemática de poliquetas nos últimos 10 anos nas regiões Norte e Nordeste (Lana *et al.*, 2009; Amaral *et al.*, 2013).

De modo geral, no Brasil há grande disparidade em relação à disponibilidade de informações referentes aos inventários regionais de espécies bentônicas ao longo da costa. Enquanto a

fauna bêntica da zona costeira do Amapá, Pará, Maranhão e Piauí é pouco conhecida, o bentos das Regiões Sudeste e Sul é o melhor conhecido da costa brasileira (Monteiro Neto & Mendonça Neto, 2009). Estudos de caracterização da produção científica são importantes como ferramenta para compreender o potencial, as tendências e a natureza das atividades de pesquisa desenvolvidas em diferentes áreas do conhecimento (Noronha *et al.*, 2000).

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi realizar uma síntese do conhecimento sobre a fauna poliquetológica do Maranhão, indicando lacunas e possibilidades de explorar estudos sobre poliquetas no estado, por meio da caracterização da produção científica referente ao grupo. A pesquisa visa ainda resgatar a diversidade dos poliquetas da costa maranhense, listando as espécies registradas e destacando os ambientes onde ocorrem.

MATERIAL E MÉTODOS

Buscou-se organizar um banco de dados a partir do levantamento de artigos, livros, capítulos de livros, teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, relatórios e trabalhos apresentados em eventos científicos relacionados a estudos com poliquetas, produzidos no estado do Maranhão, Brasil.

Para levantamento dos dados, adotaram-se os seguintes procedimentos:

1) Busca de artigos nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Scopus Elsevier*, *Biological Abstracts*, *Index of Latin-American Journals in Science* (Periodica), *Wild Life Review Abstract*, *Biodiversity Heritage Library* com as expressões "Polychaeta", "Maranhão", "Polychaeta e/and Maranhão", "Polychaete and Maranhão", "Poliqueta e Maranhão", "bentos e/and Maranhão", "meiofauna e/and Maranhão", "macrofauna e/and Maranhão";

2) Levantamento de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), relatórios técnicos, dissertações,

teses e artigos de periódicos maranhenses no acervo da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e no Laboratório de Hidrobiologia. Também foram consultadas as plataformas do *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia* e do Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), para levantar teses e dissertações com os termos de busca equivalentes aos utilizados no primeiro procedimento;

3) Investigação do currículo de pesquisadores com produção relacionada a poliquetas ou fauna bêntica no Maranhão. A investigação fundamentou-se na utilização das ferramentas de busca avançada, disponíveis na Plataforma Lattes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), sendo utilizadas as mesmas expressões de busca do procedimento 1;

4) Em última instância, os trabalhos foram obtidos em bibliotecas particulares ou junto a seus pesquisadores, após verificação de seu currículo.

Foram quantificados todos os tipos de publicação até o ano de 2013, estivessem eles incluídos na literatura cinza ou branca. O termo "literatura cinza" refere-se aos documentos publicados de forma não convencional ou semipublicados, produzidos no âmbito governamental, acadêmico, comercial ou industrial, ou seja, caracteriza documentos que têm pouca probabilidade de serem adquiridos através dos canais usuais de venda: relatórios técnicos e de pesquisa, publicações governamentais, traduções avulsas, *preprints*, dissertações, teses e anais de congressos (Gomes *et al.*, 2000). Já a "literatura branca" designa documentos convencionais que dependem de formalização criteriosa exigida para sua apresentação e divulgação (Almeida, 2000).

Para elaboração da lista de espécies, incluindo a localização, foram considerados apenas os registros contidos em dissertações, teses, artigos, livros e capítulos de livro. Este trabalho considera entre registros válidos (artigos, livros e capítulos de livros, tipos de publicação recomendados para ato nomenclatural pelo *International Code of Zoological*

Nomenclature [ICZN]) e não válidos (divulgados em outros meios, dentre os quais se inclui a literatura cinza). O nome das espécies encontrado nas publicações foi revisado e atualizado segundo a base de dados *World Register of Marine Species* (WoRMS), e o conhecimento dos autores (*World Register of Marine Species*, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi encontrado e analisado um total de 117 referências bibliográficas de trabalhos produzidos no Maranhão entre 1991 e 2013. O conhecimento atual sobre Polychaeta no estado tem sido publicado, em sua maior parte, na forma de literatura cinza. Esta representa 92,3% de todos os estudos levantados até o ano de 2013, abrangendo trabalhos de conclusão de curso de graduação, dissertações, teses e trabalhos apresentados em eventos científicos (resumos simples e expandidos) (Figura 1).

Ao analisar integralmente todas as produções bibliográficas relativas aos estudos com registros de poliquetas, observou-se a predominância de certos meios de divulgação. Os trabalhos publicados em anais de eventos científicos constituíram a forma de divulgação mais utilizada pelos pesquisadores, representando 64,9% do total (Figura 1). Destes,

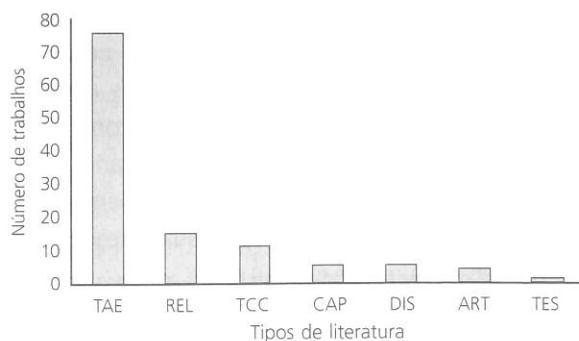


Figura 1. Representação gráfica da quantidade de trabalhos sobre poliquetas realizados no Maranhão, em relação ao tipo de literatura, publicados até 2013. N = 117.

Nota: TAE: Trabalhos Publicados em Anais de Eventos Científicos; REL: Relatório Técnico; TCC: Trabalho de Conclusão de Curso; CAP: Capítulo de Livro; DIS: Dissertação; ART: Artigo Científico e TES: Tese.

aproximadamente 5,0% chegaram a ser publicados em forma de artigo. Os anais de congressos costumam ser considerados “literatura cinza”, consistindo em informação de difícil acesso e aquisição, além de serem um tipo de divulgação de baixa visibilidade, uma vez que sua capacidade de exposição e fluxo de informação são restritos (Joly *et al.*, 2007).

Os trabalhos de conclusão de curso, por sua vez, representam o quarto lugar dentre os tipos de produção mais utilizados para publicação de trabalhos relacionados a poliquetas. Embora eles apresentem textos mais elaborados, diferentemente dos resumos, a maioria dos trabalhos não é publicada na forma de literatura branca, de modo que sua divulgação permanece restrita às bibliotecas das universidades, inibindo a visibilidade do estudo.

Dessa forma, percebe-se que, tanto no caso dos trabalhos apresentados em congressos quanto nos TCC, há uma descontinuidade de publicação, ou seja, o número de TCC e resumos não se traduz em publicações. Tal descontinuidade também foi observada para a síntese da ictiofauna maranhense realizada por Moraes & Almeida (2011), que relatam a prevalência dos TCC como forma de divulgação dos trabalhos da área. Há ainda que se considerar que a continuidade de publicação dos TCC cabe principalmente aos orientadores, dado que muitos estudantes não seguem a carreira acadêmica ou têm dificuldades para finalizar e publicar seus trabalhos.

Ocorrência e lista de espécies

A análise das listas taxonômicas de todos os trabalhos levantados acerca da fauna de poliquetas no Maranhão mostrou, dentre registros válidos e não válidos, a ocorrência de 32 famílias, 99 gêneros e 38 táxons identificados em nível específico (Quadros 1 e 2). Por outro lado, o catálogo produzido por Amaral *et al.*, (2013), que inclui também trabalhos divulgados em anais de congresso, o que não foi considerado como registro de espécies nesta pesquisa, mostra um total de 12 espécies, 6 gêneros e 3 famílias registradas (Nereididae, Cirratulidae e Amphinomidae). Dessa forma, considera-se que

pouco da fauna poliquetológica maranhense é conhecida, se comparado com a de outros estados brasileiros, como os da Região Sudeste. O estado de São Paulo, por exemplo, registra 57 famílias de poliquetas - de um total de 68 famílias registradas para o Brasil -, as quais se distribuem em 434 gêneros e 1 149 espécies, segundo o levantamento mais atualizado de Amaral *et al.* (2013).

Observou-se que uma das principais dificuldades verificadas nos trabalhos desenvolvidos no Maranhão é a identificação em nível específico. Alguns trabalhos, principalmente os TCC, identificam os poliquetas apenas em nível de família ou gênero, de modo a apontar maior número de

gêneros que de espécies. Geralmente, as principais dificuldades em relação à identificação de poliquetas estão associadas a dificuldades de acesso à literatura sobre o assunto e à falta de manual ou lista atualizada de espécies em muitas regiões (Salazar-Vallejo & Londoño-Mesa, 2004): Portanto, destaca-se que, apesar de a nomenclatura dos gêneros ter sido atualizada de acordo com a WoRMS, os trabalhos levantados nesta pesquisa podem apresentar registros de espécies com identificação inicial equivocada, uma vez que a maioria dos estudos são de ordem ecológica e realizados por não-especialistas, além da parca literatura sobre o assunto.

Quadro 1. Famílias e gêneros registrados para o Maranhão até o ano de 2013. Devido ao uso de sinônimos, a nomenclatura dos gêneros foi atualizada segundo WoRMS Editorial Board (2013).

Família	Gênero
Ampharetidae	<i>Isolda</i>
Amphinomidae	<i>Chloeia, Eurythoe, Hermodice, Hipponoa, Notopygos</i>
Capitellidae	<i>Capitella, Decamastus, Heteromastus, Notomastus</i>
Cirratulidae	<i>Caulleriella, Dodecaceria, Tharyx</i>
Dorvilleidae	<i>Ophryotrocha</i>
Eulepethidae	<i>Grubeulepis, Pareulepis</i>
Eunicidae	<i>Eunice, Lysidice, Marphysa, Nematonereis</i>
Euphrosinidae	<i>Euphrosine</i>
Glyceridae	<i>Glycera, Hemipodia</i>
Goniadidae	<i>Glycinde, Goniada</i>
Hesionidae	<i>Oxydromus, Podarke</i>
Lopadorrhynchidae	<i>Lopadorrhynchus</i>
Lumbrineridae	<i>Lumbrinerides, Lumbrineriopsis, Lumbrineris, Ninoe, Lysarete</i>
Magelonidae	<i>Magelona</i>
Maldanidae	<i>Notoproctus, Heteroclymene, Maldane</i>
Nephtyidae	<i>Aglaophamus, Inermonephtys, Nephtys</i>
Nereididae	<i>Ceratonereis, Laeonereis, Namalycastis, Neanthes, Nereis, Perinereis, Platynereis</i>
Oeonidae	<i>Arabella, Drilonereis</i>
Onuphidae	<i>Americanuphis, Diopatra, Hyalinoecia, Kinbergonuphis, Mooreonuphis, Nothria, Onuphis</i>
Opheliidae	<i>Arandia, Ophelia, Polyopthalmus, Trivisia</i>
Orbiniidae	<i>Scoloplos, Orbiniia, Phylo</i>
Paraonidae	<i>Aricidea, Paraonis</i>
Pholoidae	<i>Pholoe</i>
Phyllodocidae	<i>Phyllodoce, Eteone, Mystides</i>
Pilargidae	<i>Pilargis, Sigambra</i>
Sabellariidae	<i>Idanthyrus</i>
Sabellidae	<i>Branchiomma, Hypsicomus, Sabella</i>
Serpulidae	<i>Hydroides, Spirobranchus</i>
Sigalionidae	<i>Psammolyce, Sigalion</i>
Spionidae	<i>Laonice, Paraprionospio, Prionospio, Pygospio, Scolelepis, Streblospio</i>
Syllidae	<i>Myrianida, Branchiosyllis, Brania, Eusyllis, Exogone, Haplosyllis, Odontosyllis, Pionosyllis, Sphaerosyllis, Syllis</i>
Terebelidae	<i>Amaeana, Pista, Streblosoma, Terebella</i>

Quadro 2. Lista de espécies e famílias de poliquetas registrados para o Maranhão até o ano de 2013. Devido ao uso de sinônimos, a nomenclatura das espécies foi atualizada segundo WoRMS Editorial Board (2013).

(1 de 2)

Família/Espécies	Referências	Local
Ampharetidae Malmgren, 1866 <i>Isolda pulchella</i> Müller in Grube, 1858	Oliveira & Mochel (1999), Coelho-Costa (2007), Mochel (2011)	São Luís, Raposa
Capitellidae Grube, 1862 <i>Capitella capitata</i> (Fabricius, 1780) <i>Heteromastus filiformis</i> (Claparède, 1864) <i>Notomastus aberans</i> Day, 1957 <i>Notomastus lobatus</i> Hartman, 1947	Lopes (2003), Coelho-Costa (2007) Mochel (1997), Lopes (2003), Mochel (2011) Coelho-Costa (2007) Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011)	São Luís, Raposa São José de Ribamar, São Luís Raposa São Luís
Eulepethidae Chamberlin, 1919 <i>Grubeulepis fimbriata</i> (Treadwell, 1901)	Lopes (1997), Lopes (2003)	São José de Ribamar
Eunicidae Berthold, 1827 <i>Marphysa sanguinea</i> Montagu, 1815	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011)	São Luís
Glyceridae Grube, 1850 <i>Glycera capitata</i> Örsted, 1843 <i>Glycera longipinnis</i> Grube, 1878	Coelho-Costa (2007) Lopes (1997), Lopes (2003)	Raposa São José de Ribamar
Goniadidae Kinberg, 1866 <i>Glycinde multidentis</i> Müller in Grube, 1858	Mochel et al. (2001), Lopes (2003)	São José de Ribamar, São Luís
Hesionidae Grube, 1850 <i>Oxydromus agilis</i> (Grube, 1855)	Coelho-Costa (2007)	Raposa
Lumbrineridae Schmarda, 1861 <i>Lumbrineris tetraura</i> (Schmarda, 1861)	Lopes (1997), Lopes (2003),	São José de Ribamar
Magelonidae Cunningham & Ramage, 1888 <i>Magelona cincta</i> Ehlers, 1908 <i>Magelona posterelongata</i> Bolívar & Lana, 1986	Coelho-Costa (2007) Lopes (2003)	Raposa São José de Ribamar
Nephtyidae Grube, 1850 <i>Nephtys fluviatilis</i> Monro, 1937 <i>Nephtys squamosa</i> Ehlers, 1887	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011) Lopes (1997)	São Luís São José de Ribamar
Nereididae Blainville, 1865 <i>Alitta succinea</i> (Leuckart, 1847) <i>Ceratonereis (Ceratonereis) singularis</i> Treadwell, 1929 <i>Laeonereis culveri</i> (Webster, 1879)	Mochel (1997) Santos (1996), Santos & Lana (2003) Lopes (1997), Oliveira (2009)	São Luís São Luís Ilha do Cajual, São José de Ribamar São Luís
<i>Namalycastis abiuma</i> (Grube, 1871) <i>Namalycastis macroplatis</i> Glasby, 1999 <i>Nereis oligohalina</i> (Rioja, 1946)	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011) Santos & Lana (2001) Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011), Santos (1996), Santos & Lana (2003)	São Luís São Luís São Luís
<i>Nereis riisei</i> Grube, 1857 <i>Perinereis anderssoni</i> Kinberg, 1866 <i>Perinereis vancaurica</i> (Ehlers, 1868)	Santos (1996), Santos & Lana (2003) Santos (1996); Santos & Steiner (2006) Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011), Santos (1996)	São Luís São José de Ribamar, São Luís São Luís
Oeonidae Kinberg, 1865 <i>Arabella iricolor</i> (Montagu, 1804)	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011)	São Luís
Onuphidae Kinberg, 1865 <i>Diopatra cuprea</i> (Bosc, 1802)	Lopes (1997), Lopes (2003)	São José de Ribamar
Opheliidae Malmgren, 1867 <i>Ophelia formosa</i> (Kinberg, 1866) <i>Polyopthalmus pictus</i> (Dujardin, 1839)	Coelho-Costa (2007) Coelho-Costa (2007)	Raposa, São Luís
Orbiniidae Hartman, 1942 <i>Scoloplos (Scoloplos) texana</i> (Maciolek & Holland, 1978) <i>Scoloplos treadwelli</i> Eisig, 1914	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011) Lopes (2003)	São Luís São José de Ribamar

Quadro 2. Lista de espécies e famílias de poliquetas registrados para o Maranhão até o ano de 2013. Devido ao uso de sinônimos, a nomenclatura das espécies foi atualizada segundo WoRMS Editorial Board (2013).

(2 de 2)

Família/ Espécies	Referências	Local
Paraonidae Cerruti, 1909		
<i>Paraonis gracilis</i> (Tauber, 1879)	Coelho-Costa (2007)	Raposa
Phyllodoceidae Örsted, 1843		
<i>Phyllodoce mucosa</i> Örsted, 1843	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011)	São Luís
<i>Hypereteone heteropoda</i> (Hartman, 1951)	Lopes (1997)	São José de Ribamar
Pilargidae Saint-Joseph, 1899		
<i>Sigambra grubei</i> Müller in Grube, 1858	Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011)	São Luís
Spionidae Grube, 1850		
<i>Scolecopsis (Scolecopsis) squamata</i> (O.F. Muller, 1806)	Lopes (1997), Lopes (2003)	São José de Ribamar
Syllidae Grube, 1850		
<i>Odontosyllis heterofalchaeta</i> Temperini, 1981	Coelho-Costa (2007)	Raposa
<i>Syllis cornuta</i> Rathke, 1843	Oliveira (1996), Oliveira & Mochel (1999), Mochel (2011)	São Luís

Dentre as famílias de poliquetas, Syllidae foi a que apresentou maior número de gêneros registrados para o Maranhão, perfazendo um total de 10 (Quadro 2). Muito embora esta seja uma das famílias mais abundantes e diversificadas, ainda é pequeno o conhecimento acerca dos silídeos que ocorrem no litoral brasileiro (25 gêneros e 84 espécies), quando comparado, por exemplo, com a Península Ibérica, que apresenta especialistas em Syllidae estabelecidos há décadas (Fukuda, 2010).

Em relação ao número de espécies, Nereididae foi a família de poliquetas que liderou, com um total de 9 espécies registradas, incluídas em seis gêneros. Nereididae é uma das famílias mais bem conhecidas e com maior número de espécies descritas, com cerca de 45 espécies registradas para a costa brasileira (Santos & Lana, 2003).

Considerando os tipos de trabalho reconhecidos pelo ICZN nos artigos 8 e 9 (*International Code of Zoological Nomenclature*, 1999), que adota critérios semelhantes aos da literatura branca, apenas 18 espécies seriam registradas para o Maranhão: *Isolda pulchella*, *Heteromastus filiformis*, *Notomastus lobatus*, *Marphysa sanguinea*, *Glycinde multidentis*, *Nephtys fluviatilis*, *Ceratonereis singularis*, *Namalycastis abiuma*, *Namalycastis macroplatis*, *Nereis oligohalina*, *Nereis riisei*, *Perinereis anderssoni*, *Perinereis vancaurica*, *Arabella iricolor*, *Scoloplos*

(*Scoloplos*) *texana*, *Phyllodoce mucosa*, *Sigambra grubei* e *Syllis cornuta*.

Todavia, não se descarta a hipótese de que as espécies listadas possam conter identificações imprecisas, já que a maioria dos estudos é de cunho ecológico e não taxonômico. Dessa maneira, podem representar espécies equivocadamente registradas para o litoral.

Ressalta-se que quatro espécies apresentam exemplares devidamente tombados, de acordo com os trabalhos de Santos & Lana (2001; 2003) que os depositaram na coleção do Centro de Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do Paraná e atualmente se encontram na Coleção de Polychaeta (ZUEC-POL) do Museu de Zoologia da Universidade de Campinas (Unicamp): *Ceratonereis (Ceratonereis) singularis* (São Luís, ZUEC-POL 9918), *Namalycastis macroplatis* (São Luís, Manguezal Parna-Açu, ZUEC-POL 10026), *Nereis oligohalina* (São Luís, ZUEC-POL 9703 - 9711) e *Nereis riisei* (São Luís, Praia do Olho de Porco, MCEM ZUEC-POL 9818, 9825).

Abordagens dos estudos: tipos de pesquisas e ambientes explorados

Dentre os trabalhos completos (TCC, dissertações, teses, artigos, capítulos de livro e relatórios), a maioria (75,6%) não trata

especificamente do grupo Polychaeta, mas da macrofauna bêntica como um todo. Os estudos de biodiversidade e aspectos ecológicos (80,4%) predominaram em relação aos de taxonomia (12,2%) e bioindicadores (7,4%).

Em relação aos ambientes estudados, houve predominância de estudos na região entremarés (97,5%; Figura 2). O manguezal foi o ambiente mais estudado, destacando-se as pesquisas referentes a Parna-Açu, Laguna da Jansen, região Portuária do Itaqui/São Luís, Canal da Raposa/Raposa e Ilha de Tauá-Mirim/Baía de São Marcos. Dentre as praias, segundo ambiente mais estudado, apontam-se Ponta d'Areia/São Luís, Panaquatira e Araçagy/São José de Ribamar.

A predominância dos estudos em áreas entremarés provavelmente está associada à facilidade de acesso e amostragem, além dos custos mais baixos de coleta. Essa característica parece remontar ao cenário do Brasil no início das pesquisas sobre bentos marinho, que se iniciaram em regiões entremarés de praias e costões rochosos devido à facilidade de acesso, possuindo caráter descritivo, sistemático ou de distribuição geográfica (Gomes, 2006). Amaral & Jablonski (2005) corroboram a proposição, mostrando que a região mais estudada, em termos de organismos bentônicos, está limitada à zona entremarés até aproximadamente 20 m de profundidade.

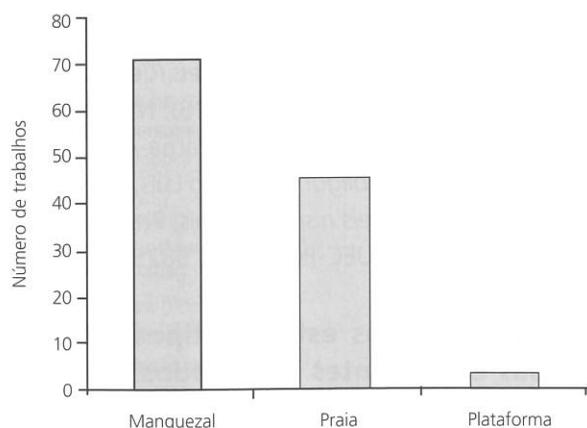


Figura 2. Número de trabalhos sobre Polychaeta no Maranhão até o ano de 2013, distribuídos segundo o ambiente de sua captura. N = 117.

Destaca-se a ausência de trabalhos no ambiente dulcícola no Maranhão, embora este seja um estado rico em bacias hidrográficas e áreas úmidas. Poliquetas dulcícolas são encontrados em menor número na natureza, sendo as famílias mais representativas, em ordem decrescente: Nereididae, Aeolosomatidae, Sabellidae, Spionidae, Histriobdellidae, Ampharetidae, Capitellidae, Serpullidae e Cirratulidae (Glasby & Timm 2008). Destaca-se que Nereididae, Spionidae, Ampharetidae e Capitellidae têm registros para o Maranhão.

No estado, uma das regiões mais ricas em ambientes dulcícolas ou de água salobra é a Baixada Maranhense. Essa região insere-se em uma Área de Proteção Ambiental (APA) - um sítio Ramsar -, caracterizada por apresentar período de estiagem ("verão") e período de chuvas intensas ("inverno"), quando os grandes rios extravasam e inundam os campos, que parte do ano permanecem alagados (Araújo *et al.*, 2003). A Baixada Maranhense, além de manguezais, possui outros ecossistemas, tais como campos inundáveis, lagoas, babaçuais e florestas (Moura, 2004). Dessa maneira, pode se constituir de uma área de alto potencial para o estudo de organismos bentônicos, em especial dos poliquetas.

Os estudos sobre poliquetas no Maranhão parecem se concentrar em áreas da Ilha de São Luís, banhadas pela Baía de São Marcos, a exemplo dos trabalhos de Lopes (1997), Mochel (1997), Oliveira & Mochel (1999), Lopes (2003), Coelho-Costa (2007), Feres *et al.* (2008) e Mochel (2011). De todas as áreas de estudo abordadas nos trabalhos levantados, aproximadamente 76,9% localizam-se na ilha de São Luís, 21,4% em outras ilhas e costa de municípios banhados pela Baía de São Marcos e 1,7% corresponde aos estudos na plataforma continental e talude (oriundos de um trabalho resultante do Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (Revizee), cujas amostragens ocorreram em 29 estações, no ano de 1999; os exemplares foram identificados em nível de gênero, encontrando-se 27 famílias e 76 gêneros). Portanto, áreas como a região

costeira oriental, reentrâncias e Baixada Maranhense, plataforma continental e talude foram pouco exploradas, com reduzido ou nenhum registro de espécies. De forma geral, a plataforma continental, talude e áreas mais profundas são ecossistemas marinhos praticamente inexplorados, no Brasil, especialmente na Região Norte (Marques & Lamas, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, o nível de conhecimento da fauna poliquetológica maranhense encontra-se longe do ideal, pois o número de espécies registradas é baixo, embora o estado apresente extensa faixa costeira com uma grande variedade de ambientes, alguns deles inexplorados.

Ainda que a maior parte da produção científica relacionada ao grupo Polychaeta no Maranhão não seja efetivamente publicada, os trabalhos produzidos são importantes como contribuição científica, principalmente tendo em vista a escassa literatura encontrada sobre o assunto no estado. Entretanto, cabe aos pesquisadores analisar cuidadosamente a literatura já produzida sobre o assunto, visto que a confiabilidade das identificações deve ser ponderada, não só devido à predominância de trabalhos na área de ecologia, mas também porque muitas espécies apontadas como cosmopolitas ou de ampla distribuição geográfica atualmente têm se mostrado endêmicas a determinadas áreas. Dessa forma, certas espécies registradas podem, de fato, constituir novas espécies.

A descontinuidade da publicação, ou seja, a dificuldade de publicar em forma de literatura branca - resultante provavelmente do reduzido número de especialistas no estado e da carência de listas de espécies locais -, é um aspecto que deve ser vencido ao longo da produção de conhecimento acerca do grupo Polychaeta no Maranhão. Para mudar esse cenário, sugerem-se estímulos aos programas de pós-graduação, investimentos em cursos de taxonomia do grupo, bem como intercâmbio de especialistas e

estudantes para outras instituições nacionais e internacionais, além da realização de parcerias para publicação, a fim de aumentar a produção em literatura branca.

Dessa maneira, esta revisão de literatura contribuiu com uma síntese do conhecimento produzido, resgatando as espécies registradas e os ambientes em que ocorrem, bem como apontando as lacunas para servir de base a futuros estudos sobre Polychaeta no Maranhão. Espera-se assim chamar atenção para a necessidade de maior investimento e organização de esforços para preencher essas lacunas existentes no estado. Conhecer a diversidade é um dos primeiros passos para atingir a sustentabilidade e buscar estratégias que minimizem as consequências dos impactos ambientais, por meio do manejo e conservação dos ambientes.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica. À Profa. Dra. Flávia Rebelo Mochel (Universidade Estadual do Maranhão) e à Dra. Ana Tereza Lyra Lopes (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais), pelo empréstimo de trabalhos no levantamento da literatura. Aos revisores anônimos, pelos valiosos comentários que resultaram na melhoria deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M.R.G. (2000). *Literatura cinza: teoria e prática*. São Luís: UFMA.
- Amaral, A.C.Z. & Jablonski, S. (2005). Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1):43-51.
- Amaral, A.C.Z. & Migotto, A.E. (1980). Importância dos anelídeos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da região de Ubatuba. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, 29(2):31-5.
- Amaral, A.C.Z.; Nallin, S.A.H.; Steiner, T.M.; Forroni, T.O. & Gomes, D.F. (2013). *Catálogo das espécies de Annelida Polychaeta do Brasil*. Campinas: UNICAMP. Disponível em: <http://www.ib.unicamp.br/museu_zoologia/files/

lab_museu_zoologiaCatalogo_Polychaeta_Amaral_et_al_2012.pdf>. (acesso: 15 set. 2013).

Amaral, A.C.Z. & Nonato, E.F. (1996). *Anelídeos poliquetas da costa brasileira: características e chave para famílias; glossário*. Brasília: CNPq.

Amaral, A.C.Z.; Nonato, E.F. & Petti, M.A.V. (1994). Contribution of *polychaetous annelids* to the diet of some Brazilian fishes. In: Dauvin, J.C.; Laubier, L. & Reish, D.J. *Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes: Memories du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 162:331-7.

Araújo, E.S.; Souza, S.R. & Fernandes, M.S. (2003). Características morfológicas e moleculares e acúmulo de proteína em grãos de variedades de arroz do Maranhão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38(11):1281-8.

Coelho-Costa, C.M. (2007). *Distribuição espacial e temporal dos macrozoobentos de habitats entre-marés do canal da Raposa, Baía de São Marcos, Maranhão, Brasil*. Dissertação (Biodiversidade e Conservação), Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

Fauchald, K. (1977). *The polychaetes worms: Definitions and keys to the orders, families and genera*. Los Angeles: Natural History Museum of Los Angeles.

Fauvel, P. (1953). *The fauna of India: Annelida polychaeta*. Allahabad: The Indian Press.

Feres, S.J.C.; Santos, L.A. & Tagori-Martins, R.M.C. (2008). Família *Nereidae* (Polychaeta) como bioindicadora de poluição orgânica em praias de São Luís, Maranhão - Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 21(1):95-8.

Franklin Junior, W.; Sousa, R.C.A. & Silva, A.R.G. (2006). Anelídeos poliquetas da costa Oeste do Ceará. In: Matthews-Cascon, H. & Lotufo, T.M.C. (Org.). *Biota Marinha da costa Oeste do Ceará*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Fukuda, M.V. (2010). *Contribuição ao conhecimento taxonômico dos sílideos (Polychaeta: Syllidae) da região sudeste-sul do Brasil*. Tese em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade de São Paulo.

Glasby, C.J. & Timm, T. (2008). Global diversity of polychaetes (Polychaeta; Annelida) in freshwater. *Developments in Hydrobiology*, 198:107-15. Available at: <http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4020-8259-7_13>. (accessed: 2013 July 15).

Gomes, M.F. (2006). *Variações espaciais e sazonais na composição e estrutura da comunidade macrobentônica na plataforma continental e talude superior de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil*. Dissertação em Ciências (Oceanografia Biológica), Universidade de São Paulo.

Gomes, S.L.R.; Mendonça, M.A.R. & Souza, C.M. (2000). Literatura cinza. In: Campello, B.S.; Cendón, B.V. & Kremer, J.M. *Fontes de informação para pesquisadores e profissionais*. Belo Horizonte: UFMG.

International Commission of Zoological Nomenclature. (1999). *International code of zoological nomenclature [the Code]*. London: Natural History Museum. Available at: <<http://www.nhm.ac.uk/hosted-sites/iczn/code/>>. (accessed: 2013 September 5).

Joly, M.C.R.A.; Silva, M.C.R.; Nunes, M.F.O.N. & Souza, M.S. (2007). Análise da produção científica em painéis dos congressos brasileiros de avaliação psicológica. *Avaliação Psicológica*, 6(2):239-52.

Junyi, Y., Aigen, G.; Xiuren, N. & Zhang, D. (2007). Characteristics of macrofauna and their response to aquaculture in Yueqing Bay, China. *Acta Ecologica Sinica*, (27)1:34- 41.

Lana, P.C.; Amaral, A.C.Z.; Souza, J.R.B.; Ruta, C.; Paiva, P.C.; Brasil, A.C.S., et al. (2009). Polychaeta. In: Rocha, R.M. & Boeger, W.A. (Org). *Estado da arte e perspectivas para a zoologia no Brasil*. Curitiba: UFPR.

Lopes, A.T.L. (1997). *Macroendofauna bentônica de substratos móveis da Praia de Panaquatira, Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil*. Dissertação (Biologia Animal), Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

Lopes, A.T.L. (2003). Estrutura das comunidades de organismos bentônicos em regiões entre-marés utilizadas por aves limícolas migratórias na costa Norte do Brasil. Tese em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal do Pará, Belém.

Marques, A.C. & Lamas, C.J.E. (2006). Taxonomia zoológica no Brasil: estado da arte, expectativas e sugestões das ações futuras. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 43(13):139-74.

Mochel, F.R. (1997). Mangroves on São Luís Island, Maranhão, Brazil. In: Kjerfve, B.; Lacerda, L.D. & Diop, E.H.S. (Org.). *Mangrove ecosystem studies in Latin America and Africa*. Paris: Unesco.

Mochel, F.R. (2011). Manguezais amazônicos: status para a conservação e a sustentabilidade na zona costeira maranhense. In: Martins, M.B. & Oliveira, T.G. (Org.). *Amazônia maranhense: diversidade e conservação*. Belém: Editora do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Mochel, F.; Cutrim, M.V.J. & Ferreira-Correia, M.M. (2001). Degradação dos manguezais na Ilha de São Luís (MA): processos naturais e impactos antrópicos. In: Prost, M.T. & Mendes, A.C. (Org). *Ecossistemas costeiros: impactos e gestão ambiental*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

Monteiro Neto, C. & Mendonça Neto, J.P. (2009). Biologia da conservação marinha. In: Pereira, R.C. & Gomes, A.S. (Org). *Biologia marinha*. Rio de Janeiro: Interciência.

Morais, G.C. & Almeida, Z.S. (2011). Indicadores bibliométricos da Ictiofauna na Zona Costeira Maranhense. In: Nunes, J.L.S. & Piorski, N.M. (Org.). *Peixes marinhos e estuarinos do Maranhão*. São Luís: Café & Lápis.

Moura, E.G. (2004). *Agroambientes de transição: entre o trópico úmido e o semi-árido do Brasil*. São Luís: UEMA.

- Noronha, D.P.; Población, D.A. & Santos, C.B. (2000). Produção científica: análise cienciométrica das comunicações apresentadas nos SNBU's: 1978-1998. *Anais do 11º Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias*, 2000, Florianópolis. Disponível em: <http://www.eca.usp.br/nucleos/pc/artigo/Artigo%20SNBU-2000.pdf>. (acesso: 20 ago. 2013).
- Oliveira, V.M. (2009). *Variabilidade morfológica de Laeonereis (Hartman, 1945) (Polychaeta; Nereididae) ao longo do Atlântico Ocidental*. Dissertação em Ciências Biológicas (Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Oliveira, V.M. & Mochel, F.R. (1999). Macroendofauna bêmica de substratos móveis de um manguezal sob impacto das atividades humanas no sudoeste as ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 12(1):75-93.
- Paiva, P.C. & Silva, J.R.M.C. (1998). Macro-benthic as food for a penaeid shrimp pond farm in Brazil. *Revista de Biología Tropical*, 46(2):427-30.
- Salazar-Vallejo, S. & Londoño-Mesa, M.H. (2004). Lista de especies y bibliografía de poliquetos (Polychaeta) del Pacífico Oriental Tropical. *Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México*, 75(1):9-97.
- Santos, C.S.G. (1996). *Nereididae (Annelida; Polychaeta) da costa Nordeste do Brasil (2°S-18°S)*. Dissertação (Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná.
- Santos, C.S.G. & Lana, P.C. (2001). *Nereididae (Annelida, Polychaeta) da costa Nordeste do Brasil. II. Gêneros Namalycastis, Ceratocephale, Laeonereis e Rullierinereis. Iheringia*, 98:137-149. (Série zoológica [online]). Available at: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212001000200020> (accessed: 2013 August 24).
- Santos, C.S.G. & Lana, P.C. (2003). *Nereididae (Polychaeta) da costa Nordeste do Brasil: III. Gêneros Ceratonereis e Nereis. Iheringia*, 93(1):05-22. Available at: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212003000100001&lng=en&nrm=iso>. (accessed: 2013 August 24).
- Santos, C.S.G. & Steiner, T.M. (2006). Família *Nereididae*. In: Amaral, A.C.Z., Rizzo, A.E. & Arruda, E.P. (Org). *Manual de identificação dos invertebrados marinhos da Região Sudeste-Sul do Brasil*. São Paulo: Edusp.
- World Register for Marine Species. (2013). *World Register of Marine Species*. Available at: <<http://www.marinespecies.org>>. (accessed: 2013 September 5).

Recebido em: 3/10/2013
 Versão final em: 1/3/2014
 Aprovado em: 12/3/2014