VERMES TUBÍCOLAS: IMPLICAÇÕES PALEOAUTOECOLÓGICAS E BIOESTRATIGRÁFICAS NO DEVONIANO DA BACIA DO PARANÁ BRASIL

Isabelle de Siqueira Tavares (PIBIC)[1], Jeanninny Carla Comniskey[2], Elvio Pinto Bosetti (Orientador)[3]
[1]isabelletavares597@gmail.com; [2]comniskey@gmail.com; [3]elviobosetti@gmail.com

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Geociências.

Área de Geociências, subárea de Geologia.

Palavras-chave: Devoniano, Tafonomia, Vermes Tubícolas.

Resumo

Vermes tubícolas compreendem um grupo de vermes associados à característica de produção de tubos. No devoniano paranaense tubícolas já foram registrados na forma de *Serpulites* sp., mais tarde classificadas como cnidários *Sphenothallus*; *Cornulites* sp. e o poliqueta do gênero *Annulitubus*. Os Vestimentíferas são poliquetas marinhos, com característica tubícola, vivendo em tubos quitinosos, registrados desde o Neo Proterozóico, e seu primeiro no Brasil ocorreu no ano de 2015, na Formação São Domingos. Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre organismos preservados que apresentam característica tubícola. Posteriormente, foi efetuada a análise de 40 amostras contidas no Laboratório de Estratigrafia e Paleontologia da UEPG, provenientes dos afloramentos “Sítio Wolf”, “Santa Rosa” e “São Bento” do Município de Tibagi, inseridos na Formação São Domingos, datando do Devoniano Médio. As amostras passaram pelos processos de limpeza, identificação, análises, e foram fotografadas. Foram contabilizados 935 espécimes, identificadas, através das análises taxonômicas, como Vermes Tubícolas, semelhantes à Vestimentiferas atuais.

Introdução

O Devoniano paranaense é objeto de numerosos trabalhos de pesquisa originados pela qualidade e a quantidade de informações paleontológicas contidas nessas camadas. Os estudos do Devoniano sul-brasileiro vêm se acumulando já de longa data e nos ultimos anos, trabalhos realizados pelo grupo de pesquisa da UEPG (PALAIOS/CNPQ), investigam grande parte do Devoniano exposto no estado do Paraná (BOSETTI et al., 2011). Uma vasta coleção de fósseis dos afloramentos dessa área encontra-se depositada no Laboratório de Estratigrafia e Paleontologia da UEPG.

Vermes tubícolas são registrados no Devoniano paranaense no trabalho de John Mason Clarke de 1913 (BOSETTI et al., 2014; BOSETTI et al., 2015; VINN et al., 2015). Os tubícolas compreendem um grupo peculiar de vermes associados à característica de produção de tubos. Apesar da grande quantidade de grupos de organismos que apresentam está caracteristica, um determinado grupo vem chamando atenção, os poliquetas Vestimentiferas (ROUSE, 2001; ASSIS, 2013).

O primeiro registro de Vestimentiferas no Brasil ocorreu no ano de 2015, na Formação São Domingos, no registro pós-Kačák, sendo representados por tubos segmentados, em forma de copos encaixados (BOSETTI et al., 2014; BOSETTI et

al., 2015). No entanto achados recentes baixaram a distribuição estratigráfica desse grupo pelo menos até o Emsiano.

Materiais e Métodos

Inicialmente efetuou-se um levantamento bibliográfico. Em seguida foi realizada a análise de 40 amostras provenientes da coleção depositada no Laboratório de Estratigrafia e Paleontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

O processamento envolveu a limpeza do material e a posterior numeração sob as siglas DEGEO/MPI. Para a identificação taxonômica, lupas de bolso, uma lupa estereoscópica, e bibliografia especializada (*e.g:* Treatise on Invertebrate Paleontology) foram utilizadas. Os dados adquiridos foram reunidos em uma planilha Excel. Após esses procedimentos, todas as amostras foram fotografadas com Câmera NIKON Modelo D90. Além disso, algumas amostras foram fotografadas e analisadas em MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura).

Resultados e Discussão

Através do levantamento bibliográfico, foi possível verificar que, vários organismos preservados se encaixam na descrição de vermes produtores de tubos, além de várias composições dos mesmos: calcários (Serpulidae, Cirratulidae, Sabellidae), Enlameadas (Sabellidae), Mucosas (Alvinellidae, Eunicidae, Chaetopteridae, Nereididae, Onuphidae, Siboglinidae, Sabellidae) e aglutinadas (Ampharetidae, Owenidae, Petcinaridae, Sabellariidae, Terebellidae) (VINN et al., 2016).

Nas camadas devonianas do Paraná vermes tubícolas já foram registrados na forma de Serpulidae (CLARKE, 1913), mais tarde classificadas como cnidários Sphenothallus (VAN et al. 1992); *Cornulites* sp. (BOSETTI et al., 2016) e o poliqueta do gênero Annulitubus (VINN et al., 2016).

O primeiro registro do táxon Vestimentifera, no Brasil, ocorreu no ano de 2015, na Formação São Domingos (Bacia do Paraná), no registro pós-Kačák, sendo representados por tubos segmentados, em forma de copos encaixados (BOSETTI et al., 2014; BOSETTI et al., 2015).

Vestimentifera é um táxon de poliquetas marinhos (Família Siboglinidae), com característica tubícola, vivendo em tubos quitinosos, não apresentam trato digestivo funcional. Como solução, abrigam bactérias simbiontes quimioautotróficas no Trophosoma, um tecido especializado localizado em sua região do tronco alongado, derivando suas necessidades metabólicas, desses microorganismos. Os Vestimentiferas são encontrados principalmente em infiltrações de hidrocarbonetos e aberturas hidrotermais (SCHULZE, 2003; BRIGHT; LALLIER, 2010).

É importante destacar a relação dos achados fósseis de Vestimentiferas com a definição deste táxon. Esses animais, como afirma Rouse (2001) apresentam um vestimento sendo um "colete de proteção" para sua região corporal "com *flaps* laterais que envolvem a parte anterior do corpo". Essa descrição é semelhante aos "copos encaixados" descritos por Bosetti et al., 2014 e Bosetti et al., 2015.

A Análise taxonômica das amostras depositadas no laboratório apresentou os seguintes resultados, das 40 amostras estudadas, encontrou-se um total de 935 espécimes (tabela 1). Todos os espécimes analisados foram classificados como Vermes Tubícolas (característica morfológica) devido à grande quantidade de espécimes fragmentados e mal preservados além da escassez de bibliografia especializada para uma classificação mais apurada, entretanto constatou-se que os espécimes são semelhantes aos Vestimentiferas atuais (Anelídeos).

Tabela 1. Tabela de resultados taxonômicos, distribuição de espécimes em Filo.

	FILO	CLASSE	ORDEM	SUB-ORDEM	FAMÍLIA	SUB-FAMÍLIA	GÊNERO	ESPÉCIE	N°
VERMES TUBÍCOLAS	Annelida	Polichaeta	Canalipalpata	Sabellida	Siboglinidae	Vestimentifera	----	-----	935

Em relação à distribuição estratigráfica das amostras estudadas, todas são provenientes dos Afloramentos “Sítio Wolf”, “Santa Rosa” e “São Bento”, localizados litoestratigráficamente na Formação São Domingos da Bacia do Paraná.

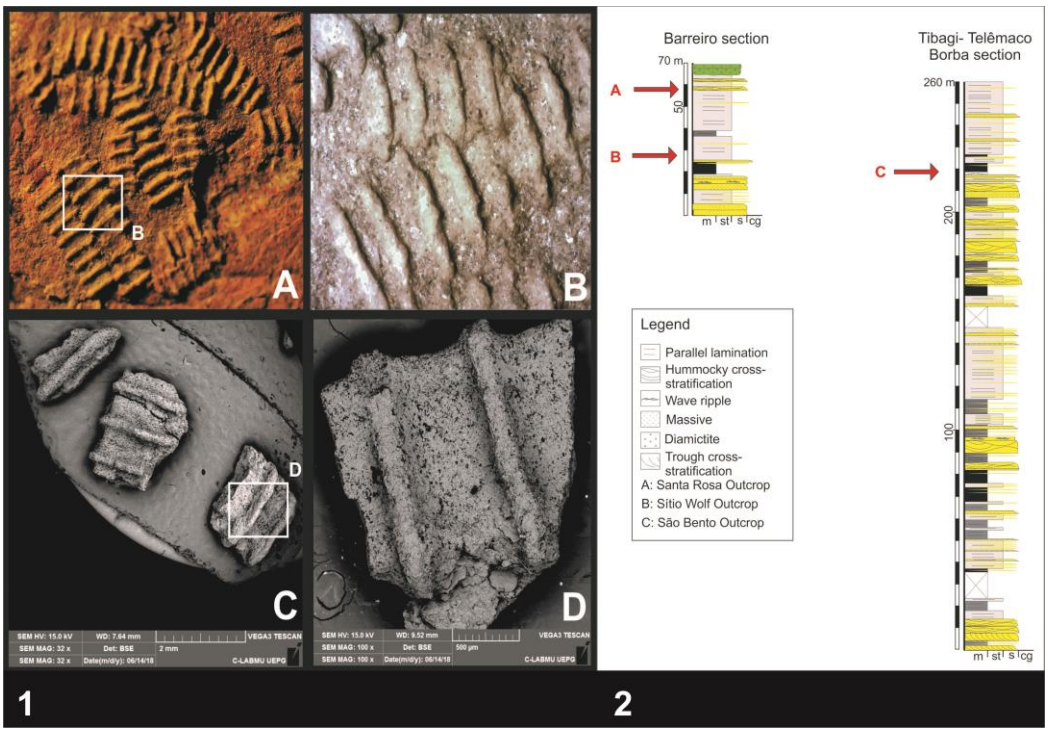


Figura 1 – **1.1** Amostra MPI 13137 contendo Vermes Tubícolas, em diferentes aumentos: A- Câmera NIKON D90, B- Lupa Estereoscópica 4X, C- MEV 32X, D- MEV 100X. **1.2** Localizações dos Afloramentos contendo possíveis Vestimentiferas (Adaptado de SEDORKO et al., 2018).

Conclusões

As amostras estudadas representam um campo de estudos novos na área da Paleontologia, e apesar da grande quantidade de espécimes analisadas fica evidente a necessidade de mais estudos e confirmações de dados relacionados à Taxonomia do grupo. O estudo detalhado desses novos fósseis e sua distribuição estratigráfica no Devoniano paranaense são necessários, pois o grupo é um excelente indicador de paleoambientes ecologicamente estressados.

Além disso, o levantamento bibliográfico elaborado e as interpretações realizadas fornecem um arcabouço teórico que poderá fundamentar e justificar a preservação desse rico patrimônio natural da região.

Agradecimentos

Agradeço à Fundação Araucária, pelos meses de bolsa concedidos, ao meu orientador Dr. Elvio Pinto Bosetti e minha Co orientadora Dra. Jeanninny Carla Comniskey por todos os ensinamentos e atenção.

Referências

ASSIS, J. E**. Análise Filogenética dos Poliquetas Portadores de Tori: alinhagem dos Enterocoelia.** 176 f. 2013. Tese. (Doutorado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas- Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2013.

BOSETTI, E.P.; COMNISKEY, J. C.; MYSZYNSKI JUNIOR, L.; GHILARDI, R. P.; Primeiro relato de Cornulites sp. nas camadas Devonianas da Sub-bacia Apucarana, Paraná, Brasil. In: XVIII Paleo PR/SC, 2016, União da Vitória. **Banner...** União da Vitória: Paleo PR/SC, 2016.

BOSETTI, E.P.; GRAHN, Y.C.; HORODYSKI, R.S.; MENDLOWICZMAULLER, P.; BREUER, P.; ZABINI, C. An earliest Givetian Lilliput Effect in the Paraná Basin, and the collapse of the Malvinokaffric shelly fauna. ***Palaeontologisch e Zeitschrift,*** n. 85, v.1, p. 49-65. 2011.

BOSETTI, E. P.; HORODYSKI, R. S.; COMNISKEY, J. C. Preservação excepcional de Vestimentifera na Formação São Domingos da bacia do Paraná: Considerações bioestratigráficas, tafonômicas e Paleoambientais. In: SSG Região Sul, *2015, Florianópolis.* ***Resumos expandidos...*** *Florianópolis:* SSG Região Sul, *2015.*

BOSETTI, E. P.; HORODYSKI, R. S.; COMNISKEY, J. C.; GHILARDI, R. P.; SEDORKO, D. Tubos vestimentíferos no Eogivetiano da formação São Domingos, Bacia do Paraná?*. In:* II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEOINVERTEBRADOS*, 2014, Ponta Grossa.* ***Resumos expandidos****... Ponta Grossa:* II SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEOINVERTEBRADOS*, 2014.*

BRIGHT, M; LALLIER, F. H. The biology of Vestimentiferan Tube worms. **Oceanography and Marine Biology: An Annual Review,** v. 48, p. 213-266. 2010.

CLARKE, J.M. 1913. **Fósseis devonianos do Paraná**. Monografia do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, 1913. 353 p.

ROUSE, G. W. A cladistic analysis of Siboglinidae Caullery, 1914 (Polychaeta, Annelida): for merly the phyla Pogonophora and Vestimentifera. **Zoological Journal of the Linnean Society,** v. 132, p. 55-80. 2001.

SCHULZE, A. Phylogeny of Vestimentifera (Siboglinidae, Annelida) inferred from Morphology. **Zoologica Scripta**, v. 32, p. 321-342. 2003.

SEDORKO, D.; NETTO, R. G.; SAVRDA, C. E. Ichnology applied to sequence stratigraphic analysis of Siluro-Devonian mud-dominated shelf deposits, Parana Basin, Brazil. **Journal of South American Earth Sciences**. v. 83, p. 81-95. 2018.

VAN ITEN, H.; COX, R.S.; MAPES, R.H. New data on the morphology of Sphenothallus Hall: implications for its affinities. **Lethaia,** v. 25, p. 135–144. 1992.

VINN, O.; ZABINI, C.; SILVA, G. S.; KIRSIMÄE, K.; MARCOS, L. S. Possible polychaete tube worms from the Late Emsian (Early Devonian) of the Parana Basin, Brazil. **Acta Palaeontologica Polonica**, Warszawa, v. 61, p. 51-55. 2016.