PALEOECOLOGIA DO DEVONIANO DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Iniwara Kurovski Pereira (PROVIC), Elvio Pinto Bosetti (Orientador), e-mail: elvio.bosetti@pq.cnpq.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Geociências.

Ciências Exatas e da Terra, Geociências, Geologia, Paleontologia Estratigráfica

Palavras-chave: paleocomunidades, guildas, invertebrados, paleontologia.

Resumo

O Devoniano do estado do Paraná é amplamente estudado em termos paleontológicos e apresenta abundantes fósseis de invertebrados marinhos bentônicos. Em termos de paleoecologia a literatura disponível é ainda precária e o uso das classificações em guildas ecológicas para os grupos com habitat e alimentação semelhantes vem sendo uma ferramenta importante para este aprofundamento. Esta pesquisa propõe um estudo mais acurado das relações ecológicas da fauna enfocada em revisão das paleocomunidades já propostas na bibliografia especializada.

Introdução

O Devoniano do estado do Paraná é amplamente estudado em termos paleontológicos, sedimentológicos e estratigráficos, no entanto estudos paleoecológicos são mais raros. O presente estudo inicia uma análise das possíveis relações tróficas dos grupos invertebrados ocorrentes, revisando as paleocomunidades já propostas na literatura com a identificação de guildas ecológicas. O termo guilda foi pioneiramente usado por Root (1967) que o definiu como sendo um grupo de espécies que tem nicho ecológico parecido e utiliza os recursos de maneira similar. Portanto ao se analisar concentrações fossilíferas (FIGURA 1) é fundamental identificar se o material fóssil apresenta preservação *in situ*. Para tanto é preciso analisar tanto seus atributos taxonômicos bem como os tafonômicos. Esta pesquisa trata de uma fauna de invertebrados marinhos bentônicos. Nesse meio há uma divisão entre animais predadores e animais predados além da classificação em guildas: herbívoros, detritívoros, onívoros, carnívoros, filtradores, sedimentófagos e suspensívoros. Em termos de estudo de comunidades recentes ou fósseis releva-se que a maioria delas é constituída de maneira que haja uma ligação fraca entre as espécies e, portanto, permite que mais cedo ou mais tarde novas espécies se incorporem a ela e alterem sua composição, fazendo com que haja uma variabilidade constante (VALKENBURGH, 1995).

Entende-se que por mais que a fauna bentônica esteja protegida das grandes ocorrências do oceano aberto (NETTO et al., 2018), ela ainda pode ser afetada pela inconstância das zonas costeiras que são bastante competentes em termos ecofisiológicos e podem alterar padrões de comportamento e relacionamento existentes, pois suportam grandes variações ambientais (CHRISTOFFERSEN; ARAÚJO; BRANCO, 2011).

A fauna devoniana da Bacia do Paraná faz parte do Domínio Malvinocáfrico (RICHTER, 1941); (RICHTER; RICHTER, 1942) conhecido por seu endemismo associado a uma ampla distribuição geográfica no Hemisfério Sul.

O Devoniano do Paraná é representado pelo Grupo Campos Gerais dividido da base para o topo em Formação Furnas, Formação Ponta Grossa e Formação São Domingos (Grahn *et al*. 2013), sendo a presente abordagem referente à Formação Ponta Grossa (Praguiano/Emsiano)

O primeiro pesquisador a se dedicar à organização ecológica das espécies do Domínio Malvinocáfrico foi Boucot (1971), onde propõe a distribuição batimétrica de paleocomunidades fossilizadas aparentemente *in situ: Lingula*, *Notichonetes* (*Pleurochonetes*), *Eocelia* (*Australocoelia*), *Australospirifer* e Pelágica (aqui não considerada).

No Brasil, um dos trabalhos mais recentes a respeito de guildas ecológicas foi o de Ghilardi (2004) que realizou estudos tafonômicos de trilobitas da Formação Ponta Grossa e ao fim conseguiu de maneira satisfatória agrupar esses invertebrados de acordo com sua alimentação e localização nas camadas oceânicas.

Material e Métodos

Em um primeiro momento foi realizado um aprofundamento bibliográfico de trabalhos que abordam as guildas ecológicas, relacionado aos organismos fósseis. Subsequentemente, os trabalhos de campo foram direcionados a região do Município de Ponta Grossa e Tibagi, que datam do Devoniano. Depois, o material proveniente da coleta foi armazenado no Laboratório de Paleontologia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, onde recebeu tratamento adequado.

Dentre os procedimentos laboratoriais estão inclusos a limpeza e numeração das amostras. A numeração foi feita com tinta nanquim, em uma tarja retangular feita com tinta branca em cada amostra, onde foi utilizada a numeração sob o acrônimo MPI (Museu Paleontologia Invertebrados). Depois de numeradas, as amostras passaram pela classificação taxonômica, com a utilização de lupa estereoscópica, e bibliografia especializada. Inclui-se ainda, nos procedimentos fotografar o material (Câmera NIKON Collpix Modelo S9300).

Resultados e Discussão

Em campos realizados nas cidades de Tibagi e Ponta Grossa, não foi possível identificar a comunidade de "*Lingula"* descrita por Boucot (1971), apenas registrou-se lingulideos infaunais, *Orbiculoidea*, e moluscos gastrópodes e bivalves associados e muitas vezes desconexos em fácies diferentes. Segundo Bosetti (2004) o grau de desarticulação das conchas não foi aplicado em questões tafonômicas nos trabalhos anteriores a 1990 e por isso algumas das comunidades não são possíveis de serem identificadas em campo. Além disso, na época, não foi considerado que o material de lingulideos já soterrado poderia ter sido exumado de seu local original de deposição e transportado para outro local. Ainda segundo o autor a retroalimentação ou *taphonomic feedback* pode ter gerado um acumulo de bioclastos que endureceu localmente o substrato ocupado pela fauna Malvinocáfrica e na época do trabalho de Boucot esses tipos de análises não eram consideradas.

Os membros da comunidade *Eocoelia* (*Australocoelia*) foram identificados em quase todas as fácies da Formação Ponta Grossa (*sensu*: Grahn *et al.* 2013).

A comunidade *Notichonetes* (*Pleurochonetes*) foi registrada em fácies sílticas escuras na cidade de Ponta Grossa, sendo sempre muito abundantes como já mencionado por Racheboeuf *et al* (2012), nelas foram visualizados membros da superfamília Chonetoidea e *Australocoelia* em grandes concentrações e associados a elas uma grande quantidade de equinodermas Crinoidea que não foram mencionados por Boucot (1971).Esses últimos o são de hábito suspensívoro e normalmente dominantes nas paleocomunidades bentônicas do Paleozóico

(HOLTERHOFF, 1997). Portanto é necessária sua introdução em umas das paleocomunidades e tudo indica que *Notichonetes* (*Pleurochonetes*) seja a mais apropriada devido a pertencerem a uma mesma guilda (suspensívoros), porém ainda é preciso de uma análise de maior resolução a respeito de seus hábitos de vida e principalmente de sua Tafonomia.

A comunidade de *Australospirifer* foi registrada em fácies sílltico/arenosas, entretanto alguns exemplares desse gênero foram encontrados em ambientes diferentes junto a Chonetoidea e Crinoidea o que possivelmente indicaria seu transporte já que eles, nesse caso, não se encontram em posição de vida, desarticulados e sempre em pouca quantidade.

Figura 1 – Concentração fossilífera com diversas espécies de invertebrados.



Fonte: A autora.

Conclusão/ões

Conclui-se que nem todas as paleocomunidades propostas por Boucot (1971) são identificáveis em campo e isso se dá principalmente pela carência de informações tafonômicas, além disso, deve-se ainda considerar que algumas espécies podem ter sido realocadas nas concentrações por transporte em vida ou não, sendo no segundo caso um indício de mistura temporal. Isso aconteceu principalmente com paleocomunidade de Lingulideos. Outros grupos como de *Eocoelia* (*Australocoelia*) e *Australospirifer* foram possíveis de serem visualizadas, mas também com algumas ressalvas a respeito de sua composição. Organismos como os Crinoidea ainda precisam ser introduzidos em alguma paleocomunidade, como na maioria das vezes estavam em mesma fácies que a família Chonetoidea tudo indica que sejam componentes da paleocomunidade *Noticonetes* (*Pleurochonetes*). O próximo passo da pesquisa será uma análise tafonômica de alta resolução em todas as ocorrências.

Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Elvio Pinto Bosetti, meu orientador e ao Dr. Felipe Micalli Nuvoloni pelo auxilio prestado.

Referências

BOSETTI, E. P. **Tafonomia De Alta Resolução Das Fácies De Offshore Da Sucessão Devoniana Na Região De Ponta Grossa, Paraná, Brasil**. 2004, 125 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências, Porto Alegre, 2004.

BOUCOT, A. J. Malvinokaffric Devonian Marine Community Distribuction- and Implications for Gondwana. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 43, p. 23- 49, 1971.

CHRISTOFFERSEN, M. L.; ARAÚJO, M. E.; BRANCO, J. O. Um panorama sobre os estudos de ecologia trófica em ambientes marinhos: Resultados e perspectivas. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 6, n. 3, p. 143-155, set./ dez. 2011.

GHILARDI, R. P. **Tafonomia Comparada e Paleoecologia dos macroinvertebrados (ênfase em Trilobites), Da Formação Ponta Grossa (Devoniano, Sub- Bacia Apucarana), Estado do Paraná Brasil**. 2004, 113 f. Tese (Doutorado em Geologia Sedimentar) – Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

GRAHN, Y. *et al*. Palynology and sequence stratigraphy of three Devonian rock units in the Apucarana Subbasin (Paraná Basin, south Brazil): Additional data and correlation. **Elsevier**, v. 198, p. 27-44, nov. 2013.

HOLTERHOFF, P. F. Paleocommunity And Evolutionary Ecology Of Paleozoic Crinoids. **Paleontological Society Papers**, v. 3, p. 69-106, 1997.

KORNAN, M.; KROPIL, R. What are Ecological Guilds? Dilemma of Guild Concepts. **Russian Journal of Ecology**, v. 45, n. 5, p. 445–447, set. 2014.

NETTO, S. A. *et al*. Benthic Estuarine Assemblages from the Southern Brazilian Marine Ecoregion: A Benthic Perspective. In: LANA, P. Da C.; BERNARDINO, A. F. **Brazilian Estuaries**. 1. ed. SPRINGER, cap. 6. p. 179-212.

RACHEBOEUF, P. R. *et al*. New data on the Silurian-Devonian palaeontology and biostratigraphy of Bolivia. **Bulletin of Geosciences**. v. 87, n. 2, p. 269-314, 2012.

RICHTER, R. **Devon: geologische jahresbericht**. Berlin, 3^{A}: 31-43, 1941.

RICHTER, R.; RICHTER, E. **Die Trilobiten der Weismes-Schichten am Hohen Venn, mit Benmerkungen uber die Malvinocaffrische provinz**. Seckenbergianna, Frankfurt: A. M., 25 (1/3):156-79, jul.1942.

ROOT, R. B. The Niche Exploitation Pattern of the Blue-Gray Gnatcatcher. **Ecological Society of America**, v. 37, n. 4, p. 317-350, 1967.

VALKENBURGH, B. V. Tracking ecology over geological time: evolution within guilds of vertebrates. **TREE**, v. 10, n. 2, p. 71-76, fev. I995.