



Considerações Paleobiogeográficas dos Corais e Briozoários do Devoniano Brasileiro
Paleobiogeographic Remarks of the Devonian Corals and Bryozoans of Brazil

Vladimir de Araújo Távora; Jaime Joaquim Dias & Laís Vieira Ramalho

*Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Faculdade de Geologia,
Laboratório de Paleontologia, Caixa Postal 1611, 66075-110, Belém, Pará, Brasil*
E-mails: vladimir@ufpa.br; laiscanabarro@yahoo.com.br; jaimedias15@hotmail.com
Recebido em: 16/12/2016 Aprovado em: 01/03/2017
DOI: http://dx.doi.org/10.11137/2017_1_226_234

Resumo

Os corais e briozoários devonianos brasileiros estão registrados nas bacias do Amazonas e Paraná, respectivamente nas formações Maecuru e Ponta Grossa. Na região amazônica são duas espécies de corais e oito de briozoários, enquanto na região sul e sudeste a ocorrência de ambos os grupos está limitada a citações gerais. A baixa diversidade específica e o pequeno tamanho das populações relacionam-se com limitações ecológicas, filogenéticas e preservacionais, além do número insuficiente de pesquisas específicas.

Palavras-chave: Corais; Briozoários; Paleobiogeografia; Devoniano

Abstract

The Devonian corals and bryozoans of Brazil are recorded in the Amazonas and Paraná basins, at Maecuru and Ponta Grossa formations, respectively. In the Maecuru unit occurs two species of corals and eight bryozoans species while at Ponta Grossa sediments only general citations of these taxa are presented. The low specific diversity and populations size are related with the ecologic, phylogenetic and preservational constraints besides insufficient number of specific searches.

Keywords: Corals; Bryozoans; Paleobiogeography; Devonian

1 Introdução

O Devoniano foi caracterizado por intensa sedimentação marinha epicontinental. Nesse período, os trilobitas, muito abundantes do Cambriano ao Ordoviciano, já haviam entrado em declínio, dando lugar aos corais, cefalópodes e principalmente aos peixes, que atingem nessa época grande radiação e expansão biogeográfica, incluindo os primeiros dotados de pulmões, habitantes de água doce, que desencadearam o modo de vida anfíbio. As plantas também apresentaram alto grau de desenvolvimento e diversificação durante o Devoniano. A paisagem terrestre sofreu profundas alterações também nos aspectos geodiversos, pois a colonização pelos vegetais promoveu maior estabilidade dos terrenos, variação das taxas de intemperismo e sedimentação, e a instalação de novos ecossistemas (Bosetti, 2012).

As faunas marinhas do Devoniano Inferior e Médio estão agrupadas em três domínios biogeográficos distintos, Malvinocáfrico (sul e centro da América do Sul, África do Sul e Antártica), das Américas Orientais (mais da metade do leste dos Estados Unidos, leste do Canadá e áreas norte e noroeste da América do Sul) e do Velho Mundo (oeste dos Estados Unidos, norte e oeste do Canadá, noroeste da África, Europa, Ásia e Austrália), onde o gênero de coral rugoso *Phillipsastrea* é um fóssil guia (Boucot, 1974; Oliver Jr, 1977; May, 2006a).

A paleofauna que define o domínio Malvinocáfrico é considerada de posição latitudinal e clima temperado a ártico (águas frias), e por isso contém uma coralinofauna restrita. Entretanto, a existência de alguns gêneros de tabulados, como *Parastriatopora*, que foi mais abundante em latitudes equatoriais e tropicais, sugere águas mais temperadas, provavelmente oriundas das regiões africanas no norte do Gondwana (Oliver Jr, 1977; Fernández-Martínez *et al.*, 2007; Carrera *et al.*, 2013).

No Brasil, o registro geológico e paleontológico do Devoniano configura-se em pacotes sedimentares que tipificam a mais expressiva transgressão marinha registrada predominantemente nas bacias do Amazonas, Parnaíba e Paraná, além de outras ocorrências nas bacias do Parecis e Jatobá.

Influências malvinocáfricas evidentes são perceptíveis nas faunas das formações Maecuru

e Ererê (Bacia do Amazonas) e, provavelmente Pimenteira, Cabeças e Longá basal (Bacia do Parnaíba), mas não na Bacia de Jatobá. Formas malvinocáfricas são escassas na seção superior do sistema Devoniano Médio a Superior, preservado atualmente na Bacia do Paraná (Formação São Domingos em sua maior parte, e equivalentes bioestratigráficos na Sub-bacia de Alto Garças) e ausentes nas bacias do Parnaíba (a quase totalidade da Formação Longá) e Amazonas (Formação Curuá). No Mesodevoniano o ingresso do braquiópode extra-malvinocáfrico *Tropidoleptus* em áreas até então dominadas por formas malvinocáfricas parece assinalar o declínio irreversível da província faunística definida por estas últimas. O exíguo conhecimento paleontológico atualmente disponível acerca dos invertebrados marinhos devonianos da Bacia do Parnaíba é, não obstante, inconsistente com a hipótese de pretensas glaciações no tempo deposicional da Formação Cabeças, portadora que é de formas presumivelmente incompatíveis com um habitat de águas frias, como *Tropidoleptus* e *Mucrospirifer* (Melo, 1988).

O escopo deste trabalho é caracterizar a composição taxonômica e tecer considerações paleobiogeográficas sobre os corais e briozoários devonianos brasileiros, cuja limitação de ocorrências se dá provavelmente por conta das suas restrições ambientais, embora os fatores preservacionais que dificultam sua classificação sistemática também exerçam influência sobre o grau de conhecimento destes grupos zoológicos.

2 Materiais e Métodos

A consecução desta pesquisa contou com levantamento bibliográfico completo sobre a coralinofauna e briozoofauna, desde os trabalhos pioneiros do início do século XX até os mais atuais. Os dados foram compilados e analisados criticamente, visando a reunião de todos os dados disponíveis para utilização no refinamento dos limites paleogeográficos e caracterizações paleoambientais e paleoclimáticas, bem como elucidar com maior clareza a sucessão e substituição ecológicas dos ambientes deposicionais brasileiros ao longo do Devoniano (Costa *et al.*, 2007; Cunha *et al.*, 2007; Grahn *et al.*, 2013; Vaz *et al.*, 2007).

3 Resultados e Discussão

Os corais e briozoários devonianos brasileiros estão registrados até o momento com duas espécies de corais, sendo uma indeterminada, e oito de briozoários, com cinco indeterminadas, na Bacia do Amazonas, todos bem característicos do Devoniano Inferior, e apenas citações gerais de ocorrência de ambos os grupos na Bacia do Paraná (Figura 1).

3.1 Bacia do Amazonas

Nesta unidade geotectônica os corais e briozoários reconhecidos são procedentes unicamente da Formação Maecuru, composta por arenitos finos a grossos e pelitos depositados em sistema de leques deltaicos interrompidos por uma rápida e curta transgressão marinha, seguida por outro sistema de leques deltaicos prográdantes. O conjunto fossilífero desta formação é composto por braquiópodes, trilobitas, conularídeos, corais, briozoários,

tentaculítídeos, moluscos belerofontídeos, bivalvíos e gastrópodes, com predominância dos braquiópodes, trilobitas e crinóides (Ponciano, 2012).

Katzer (1903 *in* Katzer, 1933) inicialmente registrou os corais tabulados *Pleurodyctium amazonicum*, que apresenta similaridades com *P. americanum* e *P. problematicum*, e *Chaetetes carvalhoanus*. A espécie *P. americanum* foi considerada por Allan (1929) como sinônima de *P. stylophorum* (Eaton, 1832), registrada apenas na América do Norte, enquanto que *P. problematicum* ocorre na América do Norte, Europa, África, Austrália, Nova Zelândia e Bolívia (Allan, 1929; May, 2006b). Clarke (1913) confirmou *Chaetetes carvalhoanus* e considerou que a mesma tratava-se de um briozoário, sem entretanto reposicioná-lo taxonomicamente. Mais tarde, Távora & Souza (1999) reconheceram pela primeira vez um coral rugoso para o Devoniano amazônico, atribuído ao gênero *Pseudochonophyllum*, correlacionável com a

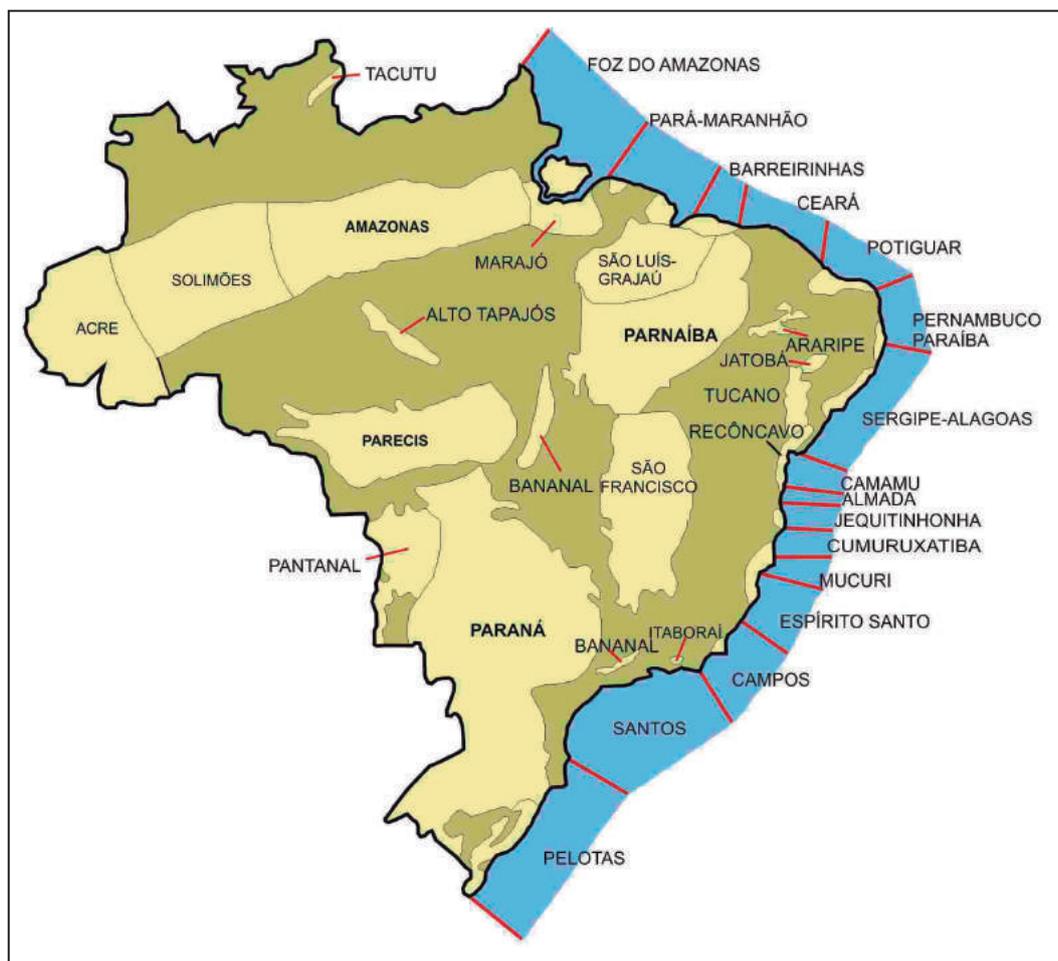


Figura 1
Principais bacias sedimentares brasileiras (Fonte: www.phoenix.org.br).

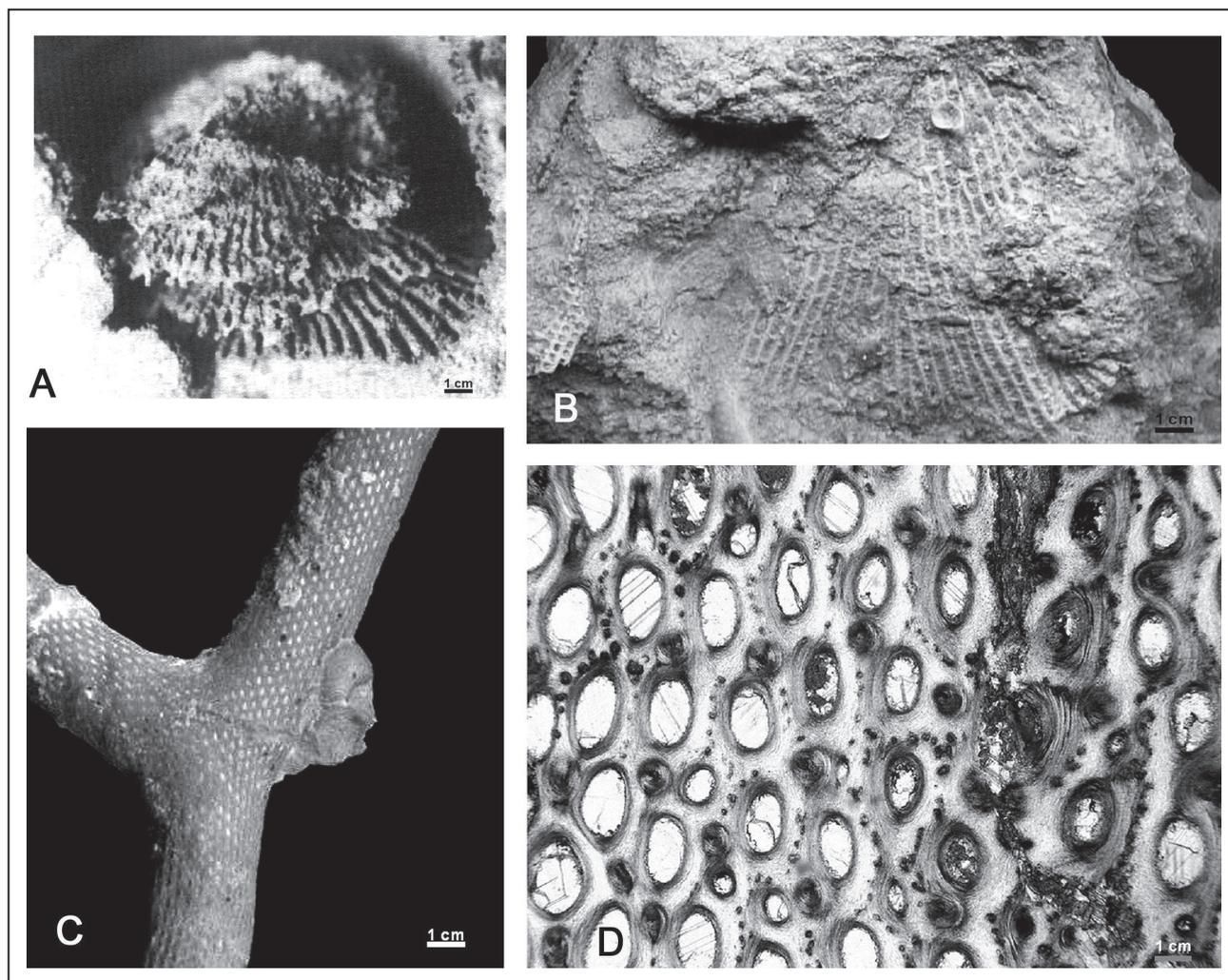


Figura 2 Corais: Ordem Rugosa- (A) *Pseudochonophyllum* sp. Fonte: Távora & Souza (1999). Briozoários: Ordem Cryptostomata- (B) *Fenestella*; (C) *Rhombopora*; Ordem Trepostomata- (D) *Stenopora*. Fonte: www.lakeneosho.org e www.yale.edu

espécie *P. sentum*, reconhecida na Formação Izarne, de idade emsiana, aflorante na região de Montagne Noir, França, cuja ausência das feições morfológicas diagnósticas por fatores preservacionais, impediu seu enquadramento em nível específico. Fernández-Martínez *et al.* (2007) reconheceu na Bolívia a espécie *Pleurodictyum amazonicum*, alterando-a para o novo gênero *Amazonadictyum*, também proposto por ela, definindo-a como um táxon endêmico.

A briozoofauna dos sedimentos Maecuru também foi caracterizada pela primeira vez por Katzer (1903 *in* Katzer, 1933), que individualizou as espécies *Rhombopora ambigua*, reconhecida apenas no Eifeliano médio do Brasil, *Reptaria stolonifera* e *Fenestella parallela*, ambas registradas apenas no Devoniano Inferior e Médio da América do Norte

(Nickles & Bassler, 1900), além das indeterminadas *Fenestella* sp. e *Stictopora* sp., gêneros que segundo Boardman *et al.* (1983) são reconhecidos e frequentes somente no Siluriano e Devoniano da América do Norte com alta diversidade específica no Devoniano Inferior e Médio (Deiss, 1932). Clarke (1913) confirmou as espécies *Reptaria stolonifera*, *Rhombopora ambigua* e *Pleurodictyum amazonicum*, acrescentando que a espécie de coral encontra-se associada em relação ecológica de comensalismo com anelídeos do gênero *Hicetes*, tal como assinalado por Goldfuss (1829 *in* Zapalski, 2007) em exemplares de *P. problematicum* procedentes de rochas devonianas da América do Norte. Mais tarde, Távora & Cavalcanti (1996) ampliaram o conhecimento do grupo, assinalando *Stenopora* sp. e *Archimedes* sp. em amostras da Formação Maecuru,

Eifeliano médio da Bacia do Amazonas. Porém, por ter sido uma proposta apresentada apenas em sessão temática de um evento científico, ainda não podem ser taxonomicamente validadas.

Segundo Ponciano (2012) os corais e briozoários ocorrem exclusivamente na concentração I - *Mucrospirifer katzeri* (Clarke, 1913) - *Ptychopteria eschwegei* (Clarke, 1899), encerrada nos arenitos finos depositados em ambiente de águas calmas e pouco profundas.

Katzer (1903 in Katzer, 1933) e Schuchert (1906) reconheceram afinidades entre os paleoinvertebrados da Formação Maecuru e os encontrados nas unidades sincrônicas dos Estados Unidos (grupos Heldeberg e Hamilton), Bolívia, Peru, Uruguai, Paraguai, Argentina, Ilhas Falkland, Europa, Ásia, África do Sul e Austrália, sugerindo que compuseram uma mesma província biogeográfica nos tempos devonianos. Segundo Katzer (1903 in Katzer, 1933), existia um mar profundo na maior parte da América do Sul, limitado pelo continente guianense-cearense e uma outra massa que deve ter se estendido entre o Chile meridional e a Patagônia a sudoeste. A mistura entre a paleofauna brasileira com as norte americanas, tipicamente mesodevonianas, levou Katzer (1903 in Katzer, 1933) sugerir que a idade do conjunto amazônico seja intermediária entre o Devoniano Inferior e o Devoniano Médio.

As afinidades paleobiogeográficas do Devoniano da Bacia do Amazonas estão baseadas principalmente na fauna de braquiópodes articulados. A paleofauna apresenta aspecto misto, por incluir componentes abundantes nos domínios Américas Orientais e Velho Mundo e raros no Malvinocáfrico. Esta mistura e maior identidade com as faunas sincrônicas da América do Norte deveu-se a posição geográfica desta unidade geotectônica, intermediária entre os três domínios, bem como à transgressão marinha neoeifeliana, que favoreceram a ligação entre a Bacia do Amazonas e outras existentes na Venezuela, margem oeste da América do Sul e noroeste da África. As bacias do Amazonas e Parnaíba também possuem uma fauna mista de macroinvertebrados marinhos, composta por elementos dos domínios Américas Orientais e Malvinocáfrico, além de formas endêmicas e poucos gêneros do domínio Velho Mundo. A associação atesta idade eifeliana-givetiana, coincidente com o colapso definitivo dos dois primeiros domínios

supracitados. Em linhas gerais o Mesodevoniano foi marcado por um acentuado intercâmbio faunístico entre as províncias, devido à atenuação do gradiente climático entre as diferentes paleolatitudes, cuja evolução contínua culminou com o seu desaparecimento (Ponciano, 2012).

Pedder & Feist (1998) assinalaram que a fauna de corais rugosos da Formação Izarne (Emsiano da França) é típica do domínio Velho Mundo sem qualquer relação com as formas do domínio Américas Orientais, sugerindo que a quebra dos limites entre os três domínios paleobiogeográficos não aconteceu antes do Emsiano tardio.

3.2 Bacia do Paraná

A Formação Ponta Grossa é constituída por uma superposição de folhelhos, folhelhos silticos, arenitos e siltitos cinza escuros a negros, localmente carbonosos, fossilíferos, micáceos, depositados em ambiente marinho plataformal de águas frias. Seu conteúdo fossilífero inclui braquiópodes, trilobitas, equinodermas, corais, moluscos bivalvíos e gastrópodes, cricoconarídeos, ostracodes, caliptotomatídeos, anelídeos e icnofósseis, com predominância dos braquiópodes característicos do domínio Malvinocáfrico (Bosetti *et al.*, 2007).

Com base em relatos verbais de F.W. Lange é citada a ocorrência de corais e briozoários e de corais rugosos Zaphrentidae indet. na Formação Ponta Grossa no Estado do Paraná, sem indicação exata da localidade e posicionamento estratigráfico (Petri, 1948; Lange, 1954; Lange & Petri, 1967).

Da mesma forma, apenas é citada a ocorrência de briozoários na Formação São Domingos (Lange & Petri, 1967), sem outros registros posteriores até o presente momento.

As faunas devonianas do Brasil, Bolívia, Argentina, Ilhas Falkland e África do Sul são bastante similares, constituindo uma unidade denominada de fauna austral, cujas afinidades biológicas remontam a ancestrais silurianos comuns (Clarke, 1913; Kozłowski, 1923; Carvalho, 1941; Lange & Petri, 1967). Segundo Clarke (*op.cit.*) a baixa frequência e/ou ausência de corais e briozoários indica que as águas eram relativamente frias, não condizentes com os ambientes de vida da maioria destes indivíduos.

Os invertebrados marinhos devonianos da Bacia do Paraná incluem gêneros endêmicos de braquiópodes, trilobitas e moluscos bivalvíos, táxons desconhecidos ou mal representados nos conjuntos faunísticos de mesma idade do Hemisfério Norte e Oceania. Em oposição às entidades zoogeográficas contemporâneas que dominavam essas regiões de águas mais aquecidas, a Província Malvinocáfrica apresentou baixa diversidade, alta representatividade numérica e ampla dispersão regional. Esta fauna peculiar habitou regiões de águas plataformais, provavelmente frias, que então ocupavam porções do atual território brasileiro (Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso) e ainda o sul do Peru, Bolívia, Paraguai, Uruguai, Argentina, Ilhas Falklands, Antártica e África do Sul (Bosetti *et al.*, 2007).

Nos tempos eo e mesodevonianos ocorreu acentuado endemismo ecológico, principalmente para certos grupos de invertebrados marinhos que, como os trilobitas e os braquiópodes, habitaram os mares rasos epiplataformais da época. O grau de distinção inter-regional permitiu individualizar regiões paleozoogeográficas distintas, ainda que não tenha havido isolamento completo entre as diversas faunas endêmicas. Com isso, as regiões dominadas por faunas malvinocábricas não foram imunes à penetração de representantes provenientes de *stocks* boreais, isto ocorrendo mesmo entre os grupos guias, braquiópodes e trilobitas (Bosetti *et al.*, 2007).

3.3 Outras Unidades Liotoestratigráficas

Embora existam similaridades entre o contexto geopaleontológico, paleoambiental e paleobiogeográfico entre os estratos devonianos das bacias do Paraná e Amazonas com as unidades sincrônicas da Bacia do Parnaíba (formações Pimenteirias, Cabeças e Longá), Bacia dos Parecis (Formação Ponta Grossa) e Bacia do Jatobá (Formação Inajá), não existe até o momento qualquer registro de corais ou briozoários para estas rochas. Provavelmente esta lacuna associa-se com o grau, continuidade e objetivos das pesquisas paleontológicas já realizadas, ou mesmo pelos atributos ambientais e preservacionais peculiares destes paleoinvertebrados.

3.4 Paleobiogeografia

A fauna de poríferos e corais do Devoniano da Espanha e África é composta por oito espécies de corais tabulado (famílias Cleistoporidae, Favositidae e Michelinidae), uma de coral rugoso (família Phillipsaetreae) e uma de porífero chaetetídeo. Nesta associação foi reconhecido *Pleurodictyum problematicum*, também registrado no Devoniano Inferior e Médio da América do Norte, Bolívia, Austrália e Nova Zelândia, bem como *Praemichelinia* no Devoniano Inferior da América do Norte, França, Alemanha, África e Bolívia, e *Michelinia* no Emsiano do sul do Brasil. Ainda que guarde alguns elementos comuns a outras regiões do mundo, este conjunto faunístico da Espanha e África apresenta alto grau de endemismo, ilustrado pela ocorrência de uma nova espécie de *Pleurodictyum*, *P. elisabetae*. As suas afinidades biogeográficas são bem estreitas com as faunas do domínio do Velho Mundo, sem qualquer influência do domínio Américas Orientais. Esta peculiaridade sugere isolamento biogeográfico das regiões da Europa Central e leste (França, Alemanha, Bélgica), África e oeste da Sibéria entre o Emsiano e o Givetiano (Allan, 1929; Mendes & Petri, 1971; Fernández-Martínez & Plusquellec, 2006; May, 2006b, 2008). Entre os corais rugosos, este isolamento biogeográfico por uma barreira terrestre entre os domínios das Américas Orientais e do Velho Mundo, é corroborado pelo registro de *Radiastraea arachnae*, pois este gênero é um dos elementos índices do Emsiano, o tempo de maior endemismo durante o Devoniano (May, 2006a).

O intervalo Siluriano Superior - Devoniano Inferior na região pré-cordilheira em território argentino é marcado por quatro associações de corais rugosos e tabulados, com pequeno número de espécies e muitos espécimens, constituindo a associação gonduânica que se desenvolveu em latitudes médias e altas (Carrera *et al.*, 2013). No pacote siluriano ocorre um coral tabulado classificado como um pleurodictiforme indeterminado, e na passagem Siluriano - Devoniano observa-se uma marcante mudança biótica, associada com a transição entre os domínios América - África do Sul (Benedetto & Sanchez, 1996) e Malvinocáfrica. Na seção devoniana foram reconhecidos os gêneros cosmopolitas *Parastriatopora*, *Enterolasma*, *Favosites* e *Pleurodictyum*- tipicamente gonduânico (Carrera *et al.*, 2013). Em trabalho de revisão sistemática,

Fernández-Martínez *et al.* (2007) repositionaram os exemplares dos dois últimos gêneros supracitados em *Argentinella* e *Paleofavosites*, respectivamente. Convém ressaltar que *Paleofavosites* está representado por cerca de 56 espécies, e ocorre em estratos datados entre o Ordoviciano Superior e o Siluriano Superior da América do Norte, América do Sul, Europa, Austrália, África e China (Boardman *et al.*, 1983; Fernández-Martínez *et al.*, 2007).

Outros registros de corais do Devoniano Inferior e Médio da América do Sul, ocorrem em estratos da Bolívia, onde além dos gêneros supramencionados foram também reconhecidos *Praemichelina* e *Thamnoptychia*, além do endêmico *Amazonodictyum*, representado pela espécie *A. amazonicum*, descrita originalmente na Formação Maecuru da Bacia do Amazonas por Katzer (1903 in Katzer, 1933), como pertencente de *Pleurodictyum* (Blieck *et al.*, 1996; Fernández-Martínez *et al.*, 2007; Carrera *et al.*, 2013).

Os corais tabulados do Devoniano Inferior da Argentina e Bolívia mostram afinidades biogeográficas diversas. O gênero *Parastriatopora* era cosmopolita, não tendo sido registrado até o momento apenas na América do Norte, enquanto que entre o Devoniano Inferior e o Devoniano Superior, *Praemichelina* e *Pleurodictyum* foram gonduânicos (África, América do Norte e América do Sul), sendo que *Praemichelina* ocorre também na Espanha e *Thamnoptychia* é considerado um táxon americano e limitado ao Devoniano médio, embora ocorra na região norte do Gondwana. Além disso, foram reconhecidos dois gêneros endêmicos, *Argentinella* e *Amazonodictyum* (Fernández-Martínez *et al.*, 2007).

Os corais rugosos foram abundantes nas águas rasas dos domínios das Américas Orientais e do Velho Mundo, e muito raros no Malvinocáfrico. A partir do Siluriano até o Devoniano Inferior, o grau de endemismo foi crescente, chegando a 92% dos gêneros durante o Emsiano. Deste momento até o Givetiano, este endemismo foi diminuindo bruscamente, chegando a 0% no final do Devoniano. O aumento na taxa de endemismo está provavelmente relacionado com o choque entre os continentes Báltica e Laurentia, formando o continente *Old Red*, que funcionou como uma efetiva barreira que separou América e África da Europa. A quebra desta

massa continental e o fechamento do Oceano Iapetus a partir do Devoniano Médio permitiu a migração dos táxons, cujas principais direções foram do oeste ou região ártica para a área na baía de Hudson no Estado de Michigan na América do Norte, e da área apalachiana sul para a África (Oliver Jr., 1977).

As espécies de corais rugosos da América do Sul estão registrados na Venezuela, Bolívia e Colômbia, onde 82% dos gêneros são endêmicos, e são elementos do subdomínio Amazoniano-Colombiano, por apresentarem estreitas afinidades com as formas emsianas, eifelianas e givetianas do leste dos Estados Unidos, que faz parte do domínio Américas Orientais. Esta extensão para o sul ocorreu antes da supremacia dos elementos malvinocáfricos, domínio biogeográfico este onde o registro deste grupo de corais varia entre raro nas regiões sul e central da América do Sul, a ausente na Antártica (Oliver Jr, 1977). O registro de *Pseudochonophyllum*, gênero típico do domínio do Velho Mundo na Formação Maecuru (Távora & Souza, 1999) corrobora o aspecto biogeográfico misto da sua paleofauna, já identificado com os braquiópodes e bivalvíos.

Os gêneros de briozoários devonianos são cosmopolitas e mais abundantes nos estratos com idade emsiana-givetiana das áreas do domínio das Américas Orientais. Estes elementos foram registrados na Bolívia, Brasil e principalmente nos Estados Unidos, com destaque para os fenestelídeos e romboporídeos, secundarizados por *Reptaria* e *Cyclotripa* (Katzer, 1903 in Katzer, 1933; Blieck *et al.*, 1996).

4 Conclusões

Os corais rugosos e tabulados juntamente com os briozoários criptostomados foram grupos muito comuns no Devoniano mundial. Os corais rugosos e principalmente os tabulados possuíam grandes restrições ecológicas aos ambientes siliciclásticos, e os tabulados durante o Emsiano estavam representados por poucas espécies, pois estavam experimentando ainda sua primeira diversificação (Zapalski *et al.*, 2007). Este fator aliado aos baixos gradientes térmicos, que impedem sua instalação e expansão nestes ecoespaços podem explicar a baixa diversidade específica e pequena representatividade

numérica desses táxons no Devoniano do Brasil. Além disso, os fatores preservacionais e a falta de estudos detalhados com estes grupos talvez contribuam para a sua raridade e/ou baixa diversidade.

As afinidades paleobiogeográficas do Devoniano brasileiro estão baseadas principalmente na fauna de braquiópodes articulados, tendo os trilobitas e moluscos como elementos calibradores. Na Bacia do Paraná o conjunto tipicamente malvinocáfrico contrasta com a Bacia do Amazonas, que apresenta aspecto misto por incluir elementos dos três domínios biogeográficos devonianos, embora predominem elementos tipicamente do reino das Américas Orientais.

Entre os corais, *Pseudochonophyllum* é típico do domínio do Velho Mundo, enquanto *Pleurodictyum* é um gênero cosmopolita, tendo sido registrado no Devoniano Inferior e Médio da Europa, África, América do Norte, Bolívia, Austrália, Nova Zelândia, Bolívia e Brasil. Recentemente Fernández-Martínez *et al.* (2007) posicionaram os exemplares do Brasil e Bolívia em um novo gênero endêmico, *Amazonadictyum*. Também a briozoofauna é composta por elementos cosmopolitas, embora sejam mais abundantes no domínio Américas Orientais. Estes dados mostram que tanto corais quanto briozoários podem ser utilizados apenas como elementos biogeográficos de suporte, já que são caracterizados, via de regra, por uma ampla distribuição geográfica, não caracterizando um domínio específico.

5 Agradecimentos

Os autores agradecem ao Dr. Sandro Marcelo Scheffler, pela valiosa avaliação deste manuscrito em todas as suas fases de realização.

6 Referências

- Allan, R.S. 1929. The significance of the genus *Pleurodictyum* in the Paleozoic rocks of New Zealand. *Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zealand*, 60: 320-323.
- Benedetto, J.L. & Sanchez, T.M. 1996. Paleobiogeographic of brachiopod and molluscan faunas along the South American margin during the Ordovician. In: BALDIS, B.A. & ACEÑOLAZA, F.G. (eds.). El Paleozoic Inferior del noroeste de Gondwana. *Correlación Geologica*, 12: 23-38.
- Blicek, A.; Gagnier, P.Y.; Bigey, F.P.; Edgecombe, G.D.; Janvier, P.; Loboziak, S.; Racheboeuf, P.R.; Sempere, T. & Steemans, P. 1996. New Devonian fossil localities in Bolivia. *Journal of South American Earth Sciences*, 9 (5/6): 295-308.
- Boardman, R.S.; Cheetham, A.H.; Blake, D.B.; Utgaard, J.; Karklins, O.L.; Cook, P.L.; Sandberg, P.A.; Lutaud, G. & Wood, T.S. 1983., Bryozoa: 1-625. In: MOORE, R.C.; ROBISON, R.A.; ASHLOCK, V.; KEIM, J. & WILLIAMS, R.B. (eds.). Treatise on Invertebrate Paleontology, Part G Revised, v.1: Introduction, Order Cystoporata, Order Cryptostomata. The Geological Society of America and The University of Kansas, Kansas, p.1- 625.
- Bosetti, E.P. 2012. Fósseis Devonianos do Estado do Paraná. In: HASUI, Y.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, F.F.M. & BARTORELLI, A. (Org.) *Geologia do Brasil*: 715-721. Editora Beca, São Paulo, p.715-721.
- Bosetti, E.P.; Peyrel, D.; Horodyski, R.S. & Zabini, C. 2007. Formação Ponta Grossa: história, fácies e fósseis. In: SIMPÓSIO DE PESQUISA EM ENSINO E HISTÓRIA DE CIÊNCIAS DA TERRA, 1, *Anais*. Campinas, v.1, p.353-360.
- Boucot, A.J. 1974. Silurian and Devonian Biogeography. In: ROSS, C.A. (ed.) Paleogeographic provinces and provinciality. *Society of Economic Geologists, Paleontologists and Mineralogists, Special Publications*, 21: 165- 176.
- Carrera, M.G.; Montoya, E.; Rustán, J.J. & Halpern, K. 2013. Silurian - Devonian coral associations across a sequence stratigraphic boundary in the Argentine Precordillera. *Geological Journal*, 48: 256-269.
- Carvalho, P.F. 1941. O Devoniano do Paraná. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, 109:10-27p.
- Clarke, J.M. 1899. Molluscos devonianos do Estado do Pará. *Archivos do Museu Nacional*, 10: 49- 174.
- Clarke, J.M. 1913. Fósseis devonianos do Paraná. *Monografia do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil*, 1:1-353.
- Costa, I.V.; Bueno, G.V.; Milhomem, P.S.; Silva, H.S.R.L. & Kosin, M.D. 2007. Sub-bacia de Tucano Norte e Bacia do Jatobá. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 15(2): 445-453.
- Cunha, P.R.C.; Melo, J.H.G. & Silva, O.B. 2007. Bacia do Amazonas. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 15(2): 227-251.
- Deiss, C.F. 1932. A description and stratigraphic correlation of the fenestel-lidae from the Devonian of Michigan. *Contributions from the Museum of Paleontology University of Michigan*, 3(13): 233-275.
- Eaton, A. 1832. Paleontology. Geological Text- book for aiding the study of North American Geology, 2nd edition, p.1-134.
- Fernández-Martínez, E. & Plusquellec, Y. 2006. A new species of Praemichelinea (Tabulata) from the Emsian (Lower Devonian) of Colle (Cantabrian Mountains, NW Spain) and the occurrence of Solenia-like pores in the genus. *Revista Española de Paleontología*, 21 (1): 43-59.
- Fernández-Martínez, E.; Plusquellec, Y. & Castaño de Luis, R. 2007. Corales tabulados del Devónico Inferior de Argentina y Bolivia: estado de la cuestión. *Cuadernos del Museo Geominero*, 8: 143- 148.
- Grahn, Y.; Mauller, P.M.; Bergamaschi, S. & Bosetti, E.P. 2013. Palynology and sequence stratigraphy of three Devonian rock units in the Apucarana Sub-basin (Paraná Basin, south Brazil): additional data and correlation. *Review of*

- Palaeobotany and Palynology*, 198: 27-44.
- Katzer, F. 1933. Geologia do Estado do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi de História Natural e Etnografia*, 9: 1-269 (tradução de Frei Hugo Mense do original alemão: Katzer, F., 1903. Grundzüge der Geologie Unteren Amazonasgebietes).
- Kozłowski, R. 1923. Fossiles devoniens de l'état de Paraná. *Annales de Paléontologie*, 8: 105-123.
- Lange, F. W. 1954. *Paleontologia do Paraná*. In: Paleontologia do Paraná. Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, p. 1-105.
- Lange, F.W. & Petri, S. 1967. The Devonian of the Paraná Basin. *Boletim Paranaense de Geociências*, 21/22: 5-55.
- May, A. 2006a. *Radiastraea* (Anthozoa, Rugosa) from the Emsian and Eifelian (Devonian) of Aviaños, northern Spain. *Bulletin of Geosciences*, 81(3): 151-162.
- May, A. 2006b. Micheliniidae and Cleistoporidae (Anthozoa, Tabulata) from the Devonian of Spain. *Bulletin of Geosciences*, 81(3): 163-172.
- May, A. 2008. Corals (Anthozoa, Tabulata and Rugosa) and chaetetids (Porifera) from the Devonian of the Semara Area (Morocco) at the Museo Geominero (Madrid, Spain) and the biogeographic significance. *Bulletin de l'Institut Scientifique, section Sciences de la Terre*, 30: 1-12.
- Melo, J.H.G. 1988. The Malvinokaffric realm in the Devonian of Brazil. In: McMILLAN, N.J.; EMBRY, A.F. & GLASS, D.J. (eds.). INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE DEVONIAN SYSTEM, 2, *Proceedings*. Calgary, Canadian Society of Petroleum Geologists, v.1 (Regional Synthesis), p. 669-703.
- Mendes, J.C. & Petri, S. 1971. *Geologia do Brasil*. Instituto Nacional do Livro, Rio de Janeiro, 197p.
- Nickles, J.M. & Bassler, R.S. 1900. A synopsis of american fossil Bryozoa. *Bulletin of United States Geological Survey*, 173:1-665.
- Oliver Jr, W.A. 1977. Biogeography of Late Silurian and Devonian rugose corals. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 22: 85- 135.
- Petri, S. 1948. Contribuição ao estudo do Devoniano paranaense. *Boletim da Divisão de Geologia e Mineralogia*, 129:1-125p.
- Pedder, A.E.H. & Feist, R. 1998. Lower Devonian (Emsian) rugosa of the Izarne Formation, Montagne Noire, France. *Journal of Paleontology*, 72(6): 967-990.
- Ponciano, L.C.M.O. 2012. *Fósseis devonianos da Bacia do Amazonas*. Editora Bookess, São Paulo, 144p.
- Schuchert, C. 1906. Geology of the Lower Amazon region. *Journal of Geology*, 14(8): 722-746.
- Távora, V.A. & Cavalcanti, A.K. 1996. Briozoofauna da Formação Maecuru (Mesodevônico)- Bacia do Amazonas- Estado do Pará. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 34, *Anais*. Salvador, Sociedade Brasileira de Geologia, v.1, p.292-295.
- Távora, V.A. & Souza, S.R.1999. Primeira ocorrência de corais rugosos na Formação Maecuru (Devoniano)- Bacia do Amazonas, Estado do Pará. *Revista Brasileira de Geociências*, 29(3): 415- 418.
- Vaz, P.T.; Rezende, N.G.A.M.; Wanderley Filho, J.R. & Travassos, W.A.Z. 2007. Bacia do Parnaíba. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, 15(2): 253- 263.
- Zapalski, M.K. 2007. Parasitism versus commensalism: the case of tabulate endobionts. *Palaeontology*, 50(6): 1375-1380.
- Zapalski, M.K.; Hubert, B.L.M.; Nicollin, J.P.; Mistiaen, B. & Brice, D.2007. The paleobiodiversity of stromatoporoids, tabulates and brachiopods in the Devonian of the Ardennes- change through time. *Bulletin de le Société Géologique de France*, 178(5): 383-390.