

## **DESCRIÇÃO DE CARAPAÇAS DE PYGOCEPHALOMORPHA (CRUSTACEA) DO AFLORAMENTO PASSO DO SÃO BORJA, PERMIANO DA BACIA DO PARANÁ, RS, BRASIL**

PAULA GIOVANA PAZINATO<sup>1</sup>; KAREN ADAMI-RODRIGUES<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [pazinata@gmail.com](mailto:pazinata@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [karen.adami@gmail.com](mailto:karen.adami@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A Ordem Pygocephalomorpha é composta por crustáceos extintos, dotados de características morfológicas primitivas dos Eumalacostraca, como corpo tagmatizado em cefalotórax e abdome, apêndices torácicos birremes com inserção única no protopodito e carapaça recobrimdo o cefalotórax (BROOKS et al., 1969). O grupo destaca-se pela curta duração de seu registro paleontológico, surgindo no Carbonífero Superior (Pennsylvaniano – 323.2Ma ± 0.4Ma) e desaparecendo no Permiano Inferior (254.2Ma ± 0.1Ma), e pela distribuição cosmopolita de seus registros, havendo espécies descritas na Europa, China, Estados Unidos da América (EUA), Brasil, África (ADAMI-RODRIGUES; PINTO, 2000) e mais recentemente, Uruguai (PIÑEIRO et al., 2012). Por possuírem ampla distribuição geográfica e marcarem o limite Permocarbonífero, os Pygocephalomorpha são potenciais fósseis guia, permitindo estabelecer correlações bioestratigráficas e reconhecer biozonas.

No Brasil, são registrados na Formação Irati (Grupo Passa Dois), cronoestratigraficamente situada no Permiano, Idade Artinskiano, da Bacia do Paraná, uma extensa área sedimentar que se estende de norte a sul do país, abrangendo as porções leste do Paraguai, Argentina e Uruguai (MILANI et al., 2007). Atualmente há três gêneros descritos para o país, nos quais estão alocadas sete espécies, *Paulocaris pachecoi* Clarke, 1920; *P. clarkei* Beurlen, 1953; *P. marionoi* Beurlen, 1953; *Liocaris huenei* Beurlen, 1931; *L. angusta* Beurlen, 1931; *Pygaspis brasiliensis* Beurlen, 1934 e *P. quadrata* Beurlen, 1934 (PINTO; ADAMI-RODRIGUES, 1996). A distribuição heterogênea das formas brasileiras, ocorrendo espécies distintas em diferentes tafofácies da Bacia do Paraná (ADAMI-RODRIGUES; PINTO, 2000; MEZZALIRA, 1954; PINTO, 1971; VIEIRA; MEZZALIRA; FERREIRA, 1991;), indica que estes crustáceos ocupavam habitats distintos, sendo seu estudo de grande importância para a reconstituição paleoambiental e para a compreensão da biogeografia do grupo no supercontinente Gondwana.

No Rio Grande do Sul, a ocorrência da Ordem é descrita em afloramentos nos municípios de Pantano Grande, Minas do Leão (ADAMI-RODRIGUES; PINTO, 2000) e São Gabriel, no afloramento Passo do São Borja (ADAMI-RODRIGUES; IANNUZZI; PINTO, 2004; LAVINA; ARAÚJO-BARBERENA; AZEVEDO, 1991; SILVA; PRETTO; SIMÕES, 2013; SOARES, 2003) para o qual não existem estudos taxonômicos. Este trabalho propõe-se a descrever os morfotipos encontrados no afloramento, de modo a elucidar quanto à posição taxonômica e o mapeamento da distribuição das espécies na Bacia do Paraná.

## 2. METODOLOGIA

O afloramento Passo do São Borja (UTM 21J 6628087 S 719211 E), município de São Gabriel, RS, apresenta faciologia correspondente à Formação Irati, porção basal do Grupo Passa Dois, Bacia do Paraná (LAVINA; ARAÚJO-BARBERENA; AZEVEDO, 1991). Estende-se por dezenas de metros horizontalmente às margens do Rio Santa Maria e apresenta sucessão vertical de rochas sedimentares com estratificação plano-paralela de até 8m de altura. É composto por folhelhos negros betuminosos e não betuminosos com intercalações de carbonatos, havendo calcilutitos, calcarenitos e calcirruditos (LAVINA; ARAÚJO-BARBERENA; AZEVEDO, 1991). Ocorrem camadas densamente fossilíferas onde são registrados ossos articulados e desarticulados de mesossaurídeos, crustáceos Pygocephalomorpha, impressões de asas de insetos, de folhas, escamas de peixe e lenhos fossilizados (ADAMI-RODRIGUES; IANNUZZI; PINTO, 2004).

Após coleta, as amostras foram transportadas ao Núcleo de Estudos em Paleontologia e Estratigrafia (NEPALE) onde foi realizada triagem ao estereomicroscópio. As amostras contendo crustáceos foram selecionadas, sendo classificadas de acordo com sua taxonomia e tafonomia, havendo, quando necessário, limpeza com motor de suspensão. Para a identificação taxonômica, foi realizada análise ao estereomicroscópio de onde foram obtidos desenhos em câmara clara, identificando os principais caracteres diagnósticos segundo a literatura. Foram definidos eixos de medição para as carapaças, estas foram fotografadas e medidas digitalmente através do software Mshot Digital Imaging System.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 263 amostras analisadas, 129 contém crustáceos pigocefalomorfos, dentre as quais foi possível identificar quatro morfotipos distintos (fig. 1), associados a espécies diferentes. Para a determinação deste estudo foram selecionadas carapaças preservadas tridimensionalmente.

O morfotipo 1 (E-56) apresenta carapaça arredondada, mais larga que longa, apresentando 8,5mm de comprimento longitudinal e largura máxima de 9mm, margem anterior reta com 6mm, margem posterior côncava com 6mm. Presença de espinhos ântero-laterais curvados em direção ao rostro e três espinhos laterais em ambas as margens anteriores. O rostro triangular é pouco pronunciado com 0,5mm de comprimento, apresenta sulco cervical levemente marcado convergindo ao centro da carapaça, medindo 3mm, excluindo o rostro. Ocorre em calcilutitos de coloração creme à cinza escuro enquanto carapaças silicificadas isoladas e articuladas com o abdome, em agregações de muitos espécimes, sem ordem ou direção aparente.

O morfotipo 2 (NEP\_I025) apresenta carapaça triangular, mais longa que larga apresentando 11,5mm de comprimento, e 5mm de largura máxima, margem anterior convexa com 2mm, margem posterior levemente côncava com 4mm. O rostro triangular é alongado com 1,5mm de comprimento e o sulco cervical marcado, medindo 4,5mm a partir extremidade anterior da carapaça, e 4mm de largura, apresentando continuidade com os sulcos gástricos fortemente marcados, que unem-se ao centro da carapaça, os espinhos são ausentes. Ocorre em calcilutitos de coloração creme, como carapaças silicificadas isoladas em agregações de muitos espécimes, e associação com outros morfotipos, sem ordem ou direção aparente.

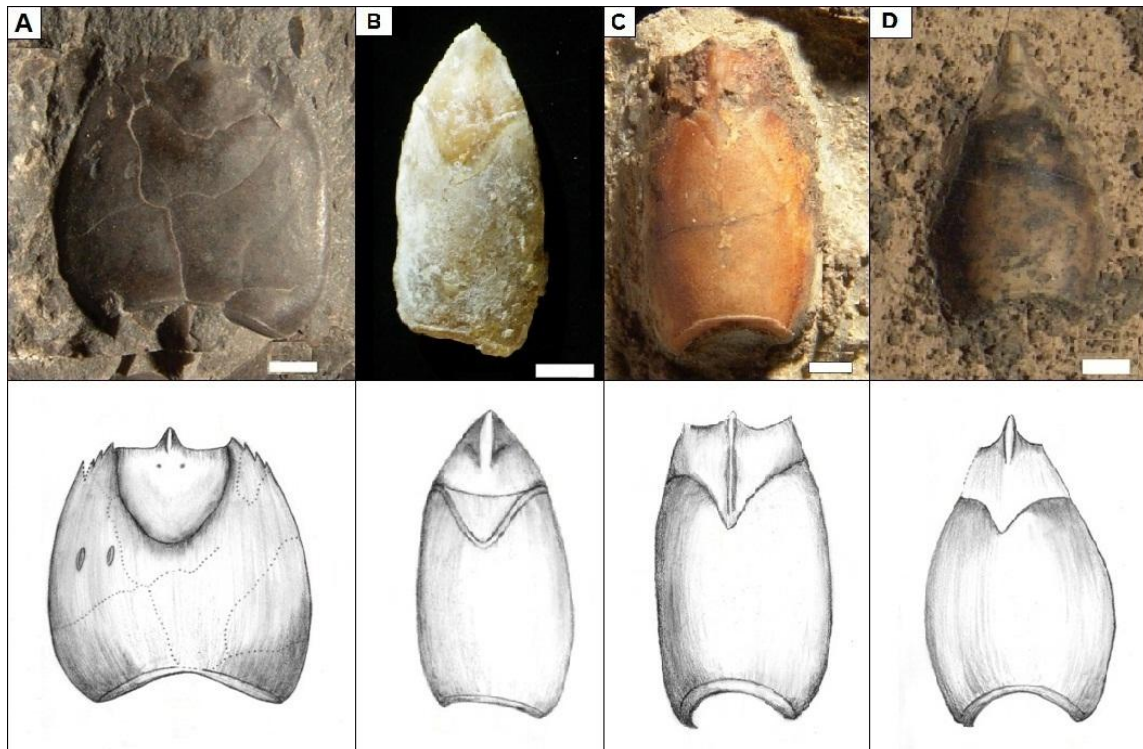


Figura 1 - Fotografias (acima) e desenhos em câmara clara (abaixo) das carapaças de Pygocephalomorpha do afloramento Passo do São Borja, onde A corresponde ao morfotipo 1; B, morfotipo 2; C, morfotipo 3 e D, morfotipo 4. Escala: 2mm.

O morfotipo 3 (NEP\_I031) possui carapaça oval, mais longa que larga apresentando 9,5mm de comprimento, e 6,5mm de largura máxima, a margem anterior é côncava com 2mm e a margem posterior côncava com 3mm. Espinhos ântero-laterais são presentes e o rostro triangular é pouco pronunciado com 0,5mm de comprimento. Os sulcos gástricos marcados medem 3,5mm a partir margem anterior. Ocorre em calcilutitos de coloração creme, como carapaças silicificadas isoladas em agregações de muitos espécimes, sem ordem ou direção aparente.

O morfotipo 4 (NEP\_I026) apresenta carapaça oval, mais longa que larga com 11,5mm de comprimento, e 9mm de largura máxima, margem anterior reta com 3mm e margem posterior côncava com 5,5mm. O rostro é triangular e pouco pronunciado com 0,5mm, o sulco cervical é levemente marcado, e os sulcos gástricos são fortemente marcados, medindo 5,5mm a partir margem anterior, não apresenta espinhos. Ocorre em calcilutitos de coloração creme, como carapaças silicificadas isoladas em agregações de muitos espécimes, e associação com outros morfotipos, sem ordem ou direção aparente.

#### 4. CONCLUSÕES

Dos quatro morfotipos registrados até o momento para o afloramento, três são inéditos (morfotipos 1, 3 e 4), não havendo correspondente na literatura.

O morfotipo 2 corresponde à *Liocaris huenei* Beurlen, 1934, previamente descrito para os carbonatos de Goiás e Rio Claro/SP.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMI-RODRIGUES, K.; PINTO, I. D. Os Crustáceos - Ordem Pygocephalomorpha. In: **Paleontologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. p. 141-147.

ADAMI-RODRIGUES, K.; IANNUZZI, R.; PINTO, I. D. Permian plant-insect interactions from a Gondwana flora of southern Brazil. **Fossils and Strata**, v. 51, n.1, p. 106-125, 2004.

BROOKS, H. K.; CARPENTER, F. M.; GLAESSNER, M. F.; HAHN, G.; HESSLER, R. R.; HOFFMAN, R. L.; HOLTHUIS, L. B.; MANNING, R. B.; MANTON, S. M.; McCORMICK, L.; MOORE, R.C.; NEWMAN, W. A.; PALMER, A.R.; RLFE, W. D. I.; TASCH, P.; WITHERS, T. H.; ZULLO V. A. Crustacea (Except Ostracoda), Myriapoda – Hexapoda. In: **Treatise on Invertebrate Paleontology**. New York City: Russel Rutter Company, 1969. p. 332-345.

LAVINA, E. L.; ARAÚJO-BARBERENA, D. C.; AZEVEDO, S. A. K. Tempestades de inverno e altas taxas de mortalidade de Répteis Mesossaurus. Um exemplo a partir do afloramento Passo do São Borja, RS. **Pesquisas**, v. 18, n. 1, p. 64-70, 1991.

MEZZALIRA, S. Novas ocorrências de crustáceos fósseis da Formação Irati do sul do Brasil. In: **Paleontologia do Paraná**. Curitiba: Comissão de Comemoração do Centenário do Paraná, 1954. p. 163-173.

MILANI, E. J.; MELO, J. H. G; SOUZA, P. A.; FERNANDES L. A.; FRANÇA, A. B. Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências Petrobrás**, v. 2, n. 15, p. 265-287, 2007.

PIÑEIRO, G.; MOROSI, E.; RAMOS, A.; SCARABINO, F. Pygocephalomorph crustaceans from the Early Permian of Uruguay: Constraints on taxonomy. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 15, n. 1, p. 33-48, 2012.

PINTO, I. D.; ADAMI-RODRIGUES, K. Pygocephalomorph Crustacea. New data and interpretations, with emphasis on Brazilian and South African forms. **Pesquisas**, v. 23, n. 1, p. 41-50, 1996.

SILVA, S. A. M.; PRETTO, F. A.; SIMÕES, M. G. Tafonomia dos Pygocephalomorpha (Crustacea, Peracarida), Permiano, Bacia do Paraná, Brasil, e seu significado paleoambiental. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 16, n. 1, p. 97-114, 2013.

SOARES, M. B. A taphonomic model for the Mesosauridae assemblage of the Irati Formation (Paraná Basin, Brazil). **Geologica Acta**, v. 1, n. 4, p. 349-361, 2003.

VIEIRA, P. C.; MEZZALIRA, S.; FERREIRA, F. J. F. Mesossaurídeo (*Stereosternum tumidum*) e crustáceo (*Liocaris huenei*) no Membro Assistência da Formação Irati (P) nos municípios de Jataí e Montevidiu, Estado de Goiás. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 21, n. 3, p. 224-235, 1991.