



ESTUDO PETROGRÁFICO E DA EODIAGÊNESE DAS CONCREÇÕES FOSSILÍFERAS DA FORMAÇÃO ROMUALDO, GRUPO SANTANA DA BACIA DO ARARIPE

Palavras-Chave: CONCREÇÕES, FÓSSEIS, FORMAÇÃO ROMUALDO

Autores(as):

GUILHERME ANDRADE XAVIER, IG - Unicamp

Prof^(a). Dr^(a). FRÉSIA SOLEDAD RICARDI TORRES BRANCO (orientadora), IG - Unicamp

INTRODUÇÃO:

Pertencente a Bacia Sedimentar do Araripe, o Grupo Santana corresponde ao pacote sedimentar do Cretáceo Inferior, sendo o mesmo formado pelas formações Barbalha, Crato, Ipubi e Romualdo. As formações Crato e Romualdo tem sido destaque internacional por constituírem os *Konservat Lagerstätten* dentro do território brasileiro. A Formação Romualdo é caracterizada pela presença de arenitos intercalados a folhelhos escuros e esverdeados de idade aptiana (Arai & Assine, 2020; Carvalho *et al.*, 2022). As concreções carbonáticas são encontradas dentro dos folhelhos esverdeados, principalmente em sua porção mais basal.

Estudos anteriores revelaram que essas concreções apresentam uma diversidade fossilífera macroscópica muito grande, podendo ser encontrados fósseis de peixes, crocodilos, tartarugas, pterossauros, dinossauros, vegetais, moluscos, caranguejos, camarões e ovos amnióticos (Martill, 1993; Pereira *et al.*, 2015; Prado *et al.*, 2018; Abreu *et al.*, 2020) preservados em seu interior. Entre os estudos com foco na microscopia e palinologia da Formação Romualdo tem destaque o trabalho de Arai & Assine (2020) que por meio de análise palinológica foram capazes de atribuir uma idade aptiana para a Formação devido a presença do grão de pólen *Sergipea variverrucata*, além de identificarem uma grande quantidade de outros palinomorfos. Assim o objetivo deste projeto foi pesquisar a diagênese das concreções e a diversidade fossilífera preservada além dos fósseis macroscópicos a partir dos quais as concreções se desenvolveram.

METODOLOGIA:

Ao longo do projeto foram estudadas três concreções, duas delas separadas em duas metades, todas registradas dentro do Acervo Científico de Paleontologia do Instituto de Geociências da Unicamp e possuindo registro fotográfico (Figura 1). As fotografias foram realizadas utilizando a câmera Canon EOS Rebel SL3 por meio do programa Helicon Remote® para obtenção de imagens em várias distâncias focais, enquanto o processo de empilhamento das imagens foi realizado por meio do

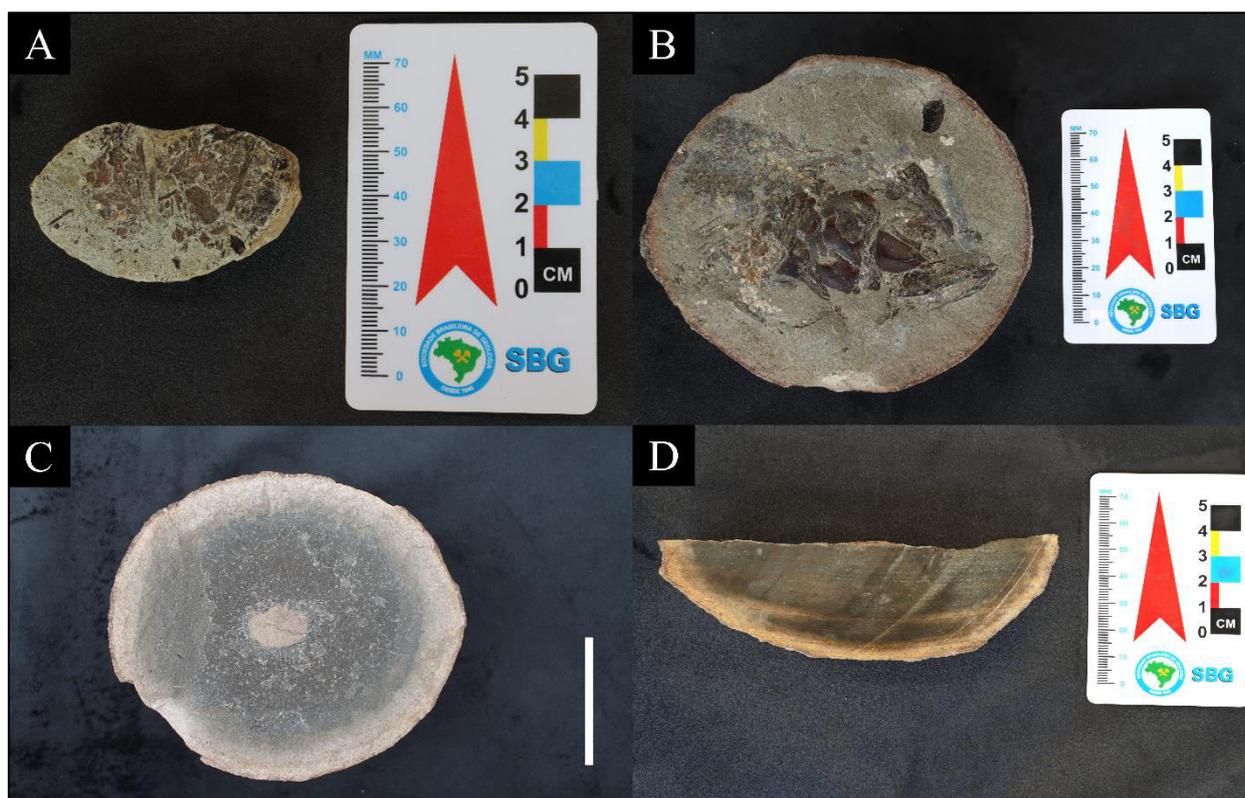


Figura 1 – Concreções estudadas nessa pesquisa. A: Amostra CP1/924A. B: Amostra CP2/207A. C: Amostra CP6/283. D: Amostra CP6/283 em corte transversal. Barra de escala em C = 5 cm

programa Helicon Focus®. Também foi utilizada a câmera Axiocam 105 color acoplada a um microscópio estéreo Zeiss Stemi 2000-C para o registro de imagens com maior detalhe por meio do programa Zeiss Zen 2.5 lite®.

A partir das amostras CP6/283, CP2/207A e CP1/921A foram confeccionadas seis lâminas petrográficas polidas e sem lamínula (Figura 2). As mesmas foram analisadas em microscópio petrográfico de luz polarizada Zeiss Axio Scope A1, onde também foi possível a obtenção de imagens por meio da câmera AxioCam MRc5 acoplada ao mesmo e do programa Zeiss Zen 2.5 lite®.

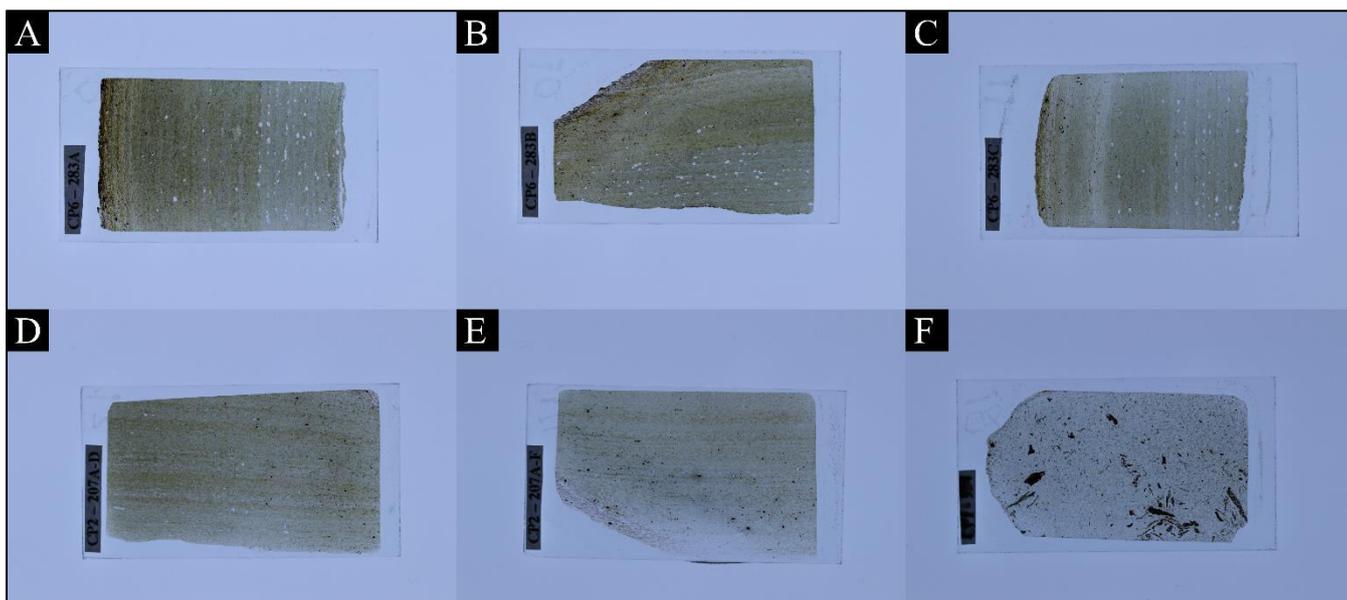


Figura 2 – Lâminas confeccionadas a partir das amostras. A: Lâmina CP6/283A. B: Lâmina CP6/283B. C: Lâmina CP6/383C. D: Lâmina CP2/207A-D. E: Lâmina Cp2/307A-F. F: Lâmina CP1/924.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As lâminas provenientes da amostra CP6/283 apresentaram grande quantidade de matéria orgânica amorfa com cristais de micrita observados em algumas partes das lâminas. As amostras apresentam laminação bem evidente, com as mesmas apresentando diversos ostracodes de tamanho milimétrico (Figura 3B) alinhados paralelamente a essas laminações. Localmente também foram encontrados fragmentos de ossos dentro de coprólitos (Figura 3A). Mais raramente também foram observadas esteiras microbianas paralelas a laminação da concreção. Cristais de calcita microcristalina compõem a maior parte da mineralogia do cimento dessa concreção, com cristais maiores podendo ser observados na região de abertura dessa concreção.

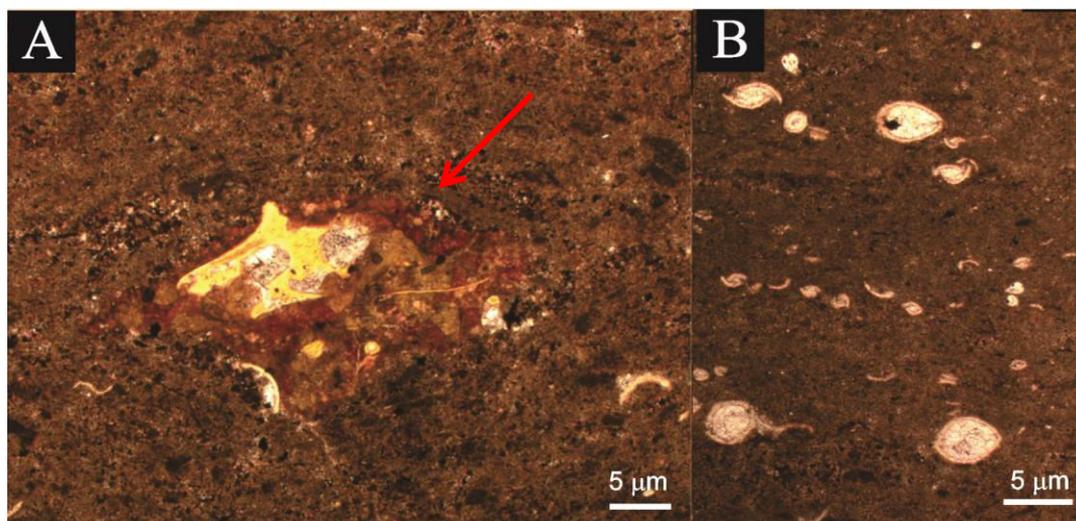


Figura 3 – Vista em lâmina da amostra CP6/283. A: Fragmento de osso envolto por massa de fosfato (seta vermelha). B: Ostracodes alinhados paralelamente a laminação da concreção.

As lâminas provenientes da amostra CP2/207A apresentam matéria orgânica amórfica concentrada na região mais interna da concreção. A amostra também apresenta ostracodes alinhados a essas laminações, alguns deles com suas valvas ainda unidas. Na porção mais interior da concreção também podem ser observadas escamas de osteíctes bem preservadas (Figura 4B), com alguns raros fragmentos de ossos aparecendo localmente na amostra (Figura 4A). Calcita microcristalina compõe a maior parte do cimento da concreção, podendo também ser observadas massas de micrita localmente na amostra.

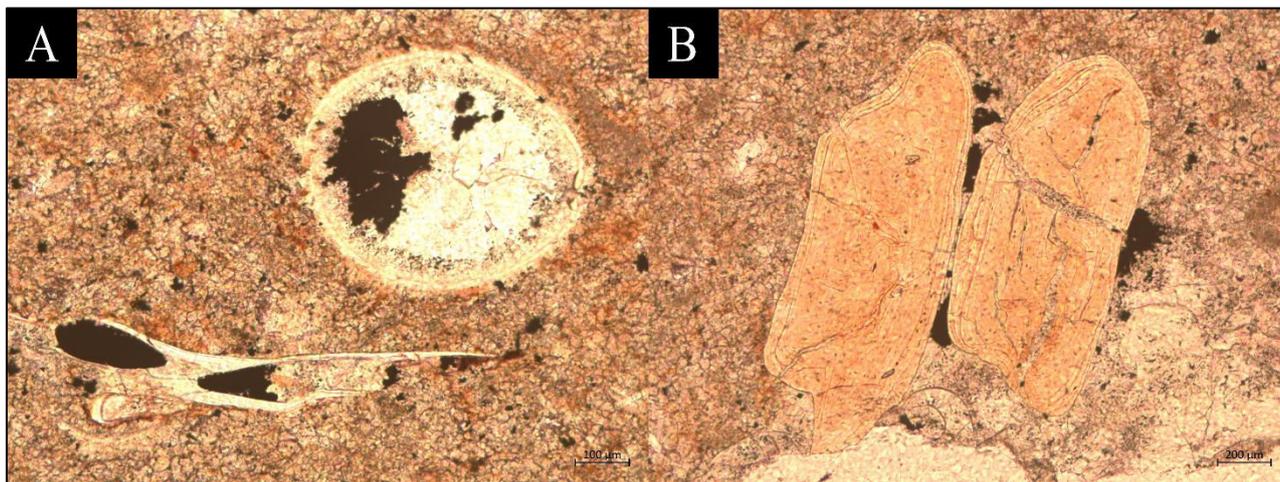


Figura 4 – Vista em lâmina da amostra CP2/207A. A: Ostracode ao lado de fragmento de osso. B: Escamas de peixe.

A lâmina proveniente da amostra CP1/924A apresentou quantidade de matéria orgânica amorfa menor em relação às outras amostras. Entretanto, tem destaque a grande quantidade de fragmentos vegetais encontrados nessa amostra (Figura 5), incluindo alguns traqueídes parcialmente compactados. Diferente das outras amostras essa lâmina não apresentou nenhuma organização bem definida tanto dos cristais que compõem seu cimento quanto dos fragmentos vegetais observados. Similar às outras concreções calcita microcristalina compõe a maior parte do seu cimento.

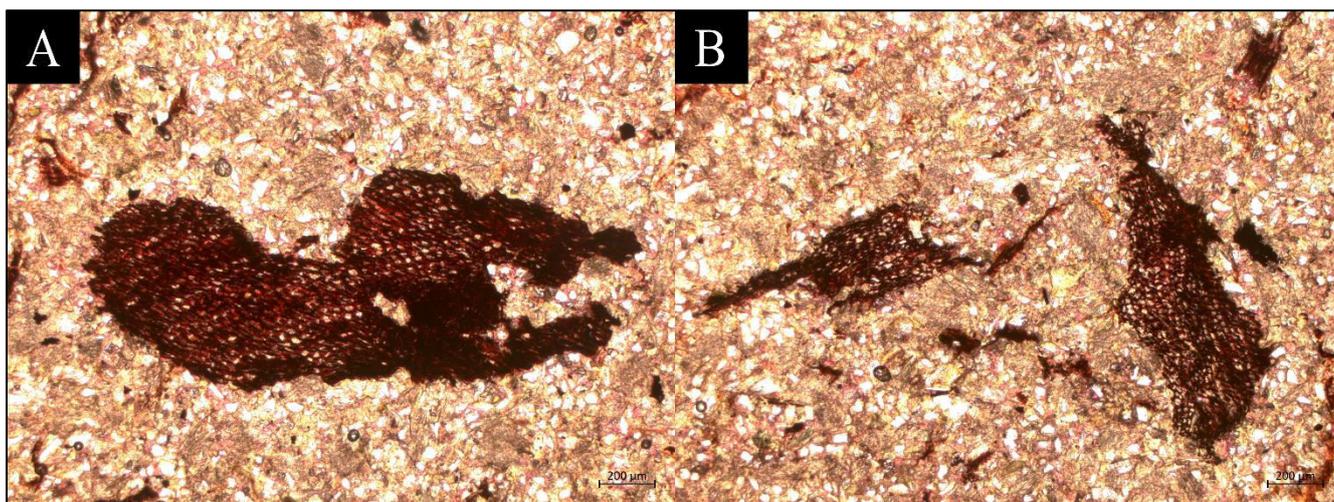


Figura 5 – Vista em lâmina da amostra CP1/924A. A e B: Fragmentos vegetais derivados do xilema.

A ausência de laminação aparente na amostra CP1/924A foi uma novidade, já que estudos anteriores sempre apontam para a presença de laminações nessas concreções. Diferente das outras amostras estudadas durante a pesquisa que foram coletadas mais próximas a base da Formação Romualdo, a amostra CP1/924A foi retirada da parte mais superior, onde a presença de concreções é menor. A diferença dos ambientes de formação das concreções pode ter sido um dos fatores responsáveis pela ausência de laminação aparente na amostra localizada mais ao topo da Formação Romualdo. A diferença na quantidade de matéria orgânica entre as amostras e os diferentes fósseis encontrados preservados em cada uma delas reforçam a ideia de diferentes ambientes entre a base e o topo da Formação Romualdo ou uma variação de ambientes ao longo do tempo.

CONCLUSÕES:

Embora mineralogicamente semelhantes às concreções estudadas apresentaram alguns aspectos específicos diferentes entre si. Entre esses aspectos estão a organização dos cristais de calcita formando laminações paralelas. Outro aspecto é a quantidade de matéria orgânica amorfa presente nessas concreções que parece diminuir naquelas encontradas mais próximo ao topo. Essas diferenças podem estar associadas a vários ambientes de sedimentação ou diferenças no processo de crescimento dessas concreções. Estudos futuros com maiores quantidades de amostras tanto da base quanto do topo da formação podem ajudar a esclarecer melhor essas observações.

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, D.; VIANA, M. S. S.; OLIVEIRA, P. V.; VIANA, G. F.; BORGES-NOJOSA, D. M. **FIRST RECORD OF AN AMNIOTIC EGG FROM THE ROMUALDO FORMATION (LOWER CRETACEOUS, ARARIPE BASIN, BRAZIL)**. Revista Brasileira de Paleontología, 23(3):185-193, 2020.
- ARAI, M. & ASSINE, M. L. **Chronostratigraphic constraints and paleoenvironmental interpretation of the Romualdo Formation (Santana Group, Araripe Basin, Northeastern Brazil) based on palynology**. Cretaceous Research, 116:1-13, 2020.
- CARVALHO, M. A., LANA, C. C., SÁ, N. P., SANTIAGO, G., GIANNERINI, M. C. S., BENGTON, P. **Influence of the intertropical convergence zone on early cretaceous plant distribution in the South Atlantic**. Scientific Reports | 12:12600, 2022.
- MARTILL, D. M. **1993. Fossils of the Santana and Crato formations, Brazil**. London, Palaeontological Association, 159p, 1993.
- PEREIRA, P. A.; CASSAB, R. C. T.; BARRETO, A. M. F.; ALMEIDA, J. A. C. **Moluscos da Formação Romualdo, Aptiano-Albiano, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil**. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais, 10(2):231-246, 2015.
- PRADO, L. A. C.; LUQUE, J.; BARRETO, A. M. F.; PALMER, A. R. **New brachyuran crabs from the Aptian–Albian Romualdo Formation, Santana Group of Brazil: Evidence for a Tethyan connection to the Araripe Basin**. Acta Palaeontologica Polonica, 63(4):737- 750, 2018.