



MORFOANATOMIA DE LENHOS GIMNOSPÉRMICOS DA BACIA DO PARNAÍBA, FORMAÇÃO MOTUCA, TOCANTINS

SOUSA, Wanderson Rodrigues¹; **TAVARES**, Tatiane Marinho Vieira²

RESUMO

Na pesquisa foi possível refinar as descrições morfoanatômicas de três espécimes de lenhos gimnospérmicos da Unidade de Conservação Integral Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins-MONAF, do município de Filadélfia. Os exemplares são de camadas da Formação Motuca, Bacia do Parnaíba. Os resultados indicam complexidade no conjunto de informações obtidos, de modo que, não foi possível erigir gêneros/espécies já descritos para as formações Pedra de Fogo e Motuca, culminando na necessidade de novas amostras, para averiguar a repetição das informações colhidas, no sentido de se assegurar uma taxonomia mais refinada.

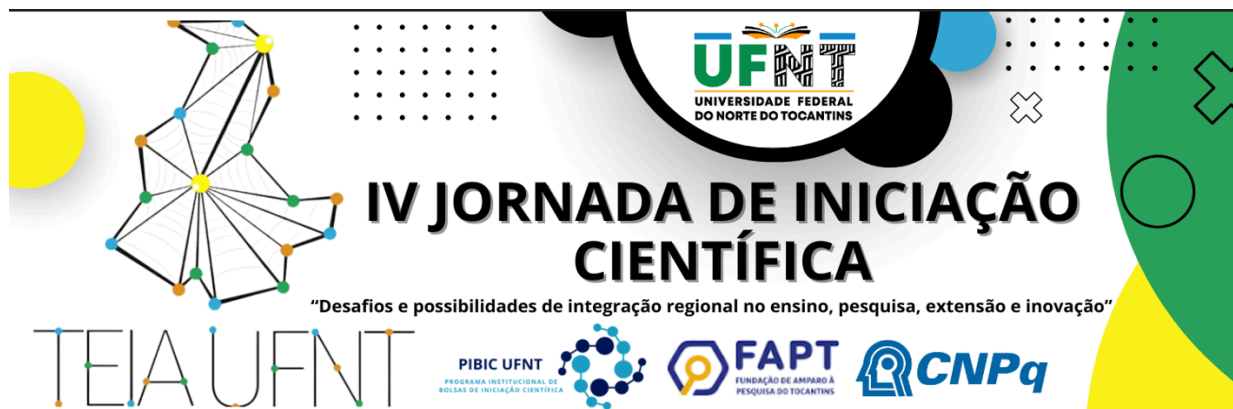
Palavras-chave: Xiloflora. Gondwana Ocidental. Permiano.

I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A pesquisa focou em lenhos fósseis de gimnospermas, parte do material devolvido à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) em 2023, previamente sob guarda da Agência Nacional de Mineração até a conclusão do Processo Judicial nº 2010.43.00.001157-1 (SILVA et al., 2024). Os fósseis foram coletados na Formação Motuca, bacia do Parnaíba, município de Filadélfia-TO, no

¹ Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC/FAPT). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Integradas. wanderson.sousa@ufnt.edu.br

² Docente no Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Norte do Tocantins-UFNT. Centro de Ciências Integradas-CCI. tatiane.tavares@ufnt.edu.br



Monumento Natural das Árvores Fossilizadas do Tocantins (MONAF). Lenhos da mesma sequência sedimentar já haviam sido estudados por Kurzawe et al. (2013a, b), apresentando excelente preservação. Devido à quantidade de material recebido, decidiu-se pelo estudo detalhado dos exemplares, fortalecendo o conhecimento sobre táxons gimnospérmicos do intervalo e ampliando o acervo científico da UFNT, Câmpus Araguaína.

II. BASE TEÓRICA

Lenhos de gimnospermas na Bacia do Parnaíba incluem *Carolinapitys maranhensis* e raízes de *Amyelon bieloi* na porção sudoeste da bacia (COIMBRA; MUSSA, 1984). Mussa e Coimbra (1987) descreveram *Cyclomedulloxylon parnaibense* e *Cycadoxylon brasiliense* na mesma região. Em Teresina-PI, a Formação Pedra de Fogo registra *Teresinoxylon eusebioi* (CALDAS et al., 1989).

No Tocantins, no MONAF, gimnospermas da Formação Motuca foram estudadas por Kurzawe et al. (2013a, b). Na Formação Pedra de Fogo, registros ocorrem em Altos-PI, Coelho Neto-MA, Duque Bacelar-MA e Nova Iorque-MA (CONCEIÇÃO et al., 2016a, b; KURZAWA et al., 2024), além dos já mencionados por Coimbra e Mussa (1978), Mussa e Coimbra (1984) e Caldas et al. (1989).

Os táxons das duas formações refletem uma flora gondwânica complexa, com afinidades Eurameriana e Gondwânica e elementos endêmicos (KURZAWA et al., 2024). Destacam-se *Cordaixylon* (CONCEIÇÃO et al., 2020c), *Europoxylon* (CONCEIÇÃO et al., 2022a) e *Novaiorquepitys* (CONCEIÇÃO et al., 2020b), com medulas solenoidais, canais secretores e pontoações araucarioides e cupressoides. Muitos lenhos fósseis da Pedra de Fogo pertencem às Cordaitales (KURZAWA et al., 2024).



A Formação Motuca apresenta coníferas de madeira homoxílica, como *Damudoxylon*, *Ductoabietoxylon* e *Kaokoxylon* (KURZAWE et al., 2013a, b). A ocorrência de *Taeniopitys*, originalmente da Antártica, indica conexão florística entre Gondwana Ocidental e Oriental no Permiano, evidenciando diversidade vegetal expressiva em ambas as formações.

III. OBJETIVOS

Realizar a análise morfoanatômica de lenhos fósseis de gimnospermas da Formação Motuca, Bacia do Parnaíba, visando ampliar o conhecimento sobre a taxonomia permiana do Gondwana Ocidental, encontrado no estado do Tocantins.

IV. METODOLOGIA

Os lenhos gimnospéricos estão petrificados. Tais espécimes são procedentes de afloramentos localizados no MONAF, município de Filadélfia. Lâminas petrográficas foram confeccionadas no Laboratório de Preparação de Amostras, no Instituto de Geociências, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para a investigação morfoanatômica. Elas foram orientadas em três planos de corte: a) seção transversal, b) longitudinal radial e c) longitudinal tangencial (KURZAWE et al. 2024). A terminologia anatômica empregada nas descrições dos espécimes seguiu as recomendações de Merlotti (2011) e Conceição et al. (2020a). Foram analisados três exemplares, sob a sigla CCI-B/UFNT 402, CCI-B/UFNT 412 e CCI-B/UFNT 417. As lâminas geradas para cada um dos exemplares compõem o acervo científico Paleontológico da UFNT.

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

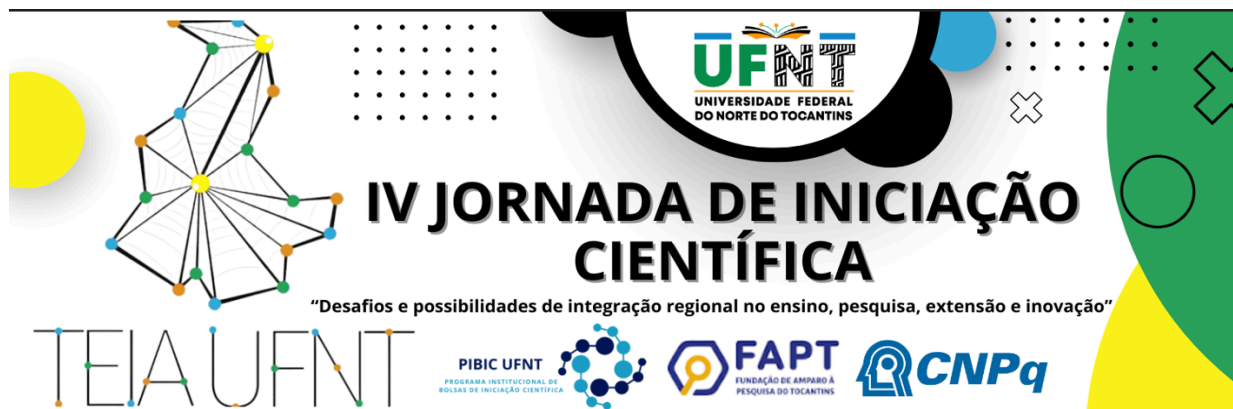
O espécime CCI-B/UFNT 402 exibe anéis de crescimento bem definidos, evidenciando sazonalidade marcada, padrão também observado em gimnospermas



das formações Motuca (FM) e Pedra de Fogo (FPF) (KURZAWÉ et al., 2013a; CONCEIÇÃO et al., 2020a, c; 2022). A presença de canais secretores entre medula heterocelular e xilema secundário aproxima-o de *Ductoabietoxylon* (FM) e de *Europoxylon* e *Polycacaloxylon* (FPF) (KURZAWÉ et al., 2013a; CONCEIÇÃO et al., 2022a). O padrão das pontuações areoladas, predominantemente unisseriadas a bisseriadas do tipo abietóide, é compartilhado com *Ductoabietoxylon* e *Scleroabietoxylon* (FM) (KURZAWÉ et al., 2013a), mas diferencia-o de *Cordaixylon* (FPF), que apresenta pontuações multisseriadas tipo araucarioide (CONCEIÇÃO et al., 2020c). Assim, não foi possível vincular o exemplar a gêneros já descritos.

O CCI-B/UFNT 412 apresenta anéis de crescimento pouco evidentes, sugerindo sazonalidade discreta, como em gimnospermas da FPF (CONCEIÇÃO et al., 2016). A medula pentagonal a lobulada, de aspecto estelar, lembra *Carolinapitys maranhensis* (COIMBRA; MUSSA, 1984), embora a ausência de traços foliares impeça confirmação. O lenho possui pontuações unisseriadas e raios lenhosos baixos e unisseriados, sem conjunto de feições diagnósticas exclusivas.

O CCI-B/UFNT 417 não apresenta canais secretores. O padrão de pontuações abietóides, unisseriadas e localmente bisseriadas, aproxima-o de *Kaokoxylo*n e *Damudoxylon* (KURZAWÉ et al., 2013b), enquanto os raios lenhosos baixos a médios lembram *Ductoabietoxylon* (KURZAWÉ et al., 2013a). A ausência de anéis de crescimento distintos contrasta com gêneros das formações Motuca e Pedra de Fogo, onde a sazonalidade é marcada (CONCEIÇÃO et al., 2016a), indicando possível crescimento em ambiente mais seco ou bem drenado, conforme interpretações paleoambientais.



VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das limitações inerentes ao material fóssil, foi possível determinar que os espécimes CCI-B/UFNT 402, CCI-B/UFNT 412 e CCI-B/UFNT 417 exibem um conjunto de características que os diferem das espécies já descritas para as formações Pedra de Fogo e Motuca. Porém, tais características precisam ser melhor investigadas, no sentido de que novos exemplares possam de fato repetir este conjunto de informações, a ponto de contribuir na elaboração de uma diagnose genérica e/ou específica e na busca por uma afinidade botânica com as plantas do Paleozoico Superior.

VII. REFERÊNCIAS

CALDAS, E. B.; MUSSA, D.; COIMBRA, A. M. Lenhos fósseis da Formação Pedra de Fogo, Bacia do Parnaíba (Permiano do Brasil). Boletim IG-USP: Série Científica, v. 20, p. 29–46, 1989.

COIMBRA, A. M.; MUSSA, D. Lepidodendron e Psaronius da Formação Pedra de Fogo, Bacia do Parnaíba, Brasil. Anais da Academia Brasileira de Ciências, v. 56, p. 323–340, 1984.

CONCEIÇÃO, D. M.; ESPERANÇA JÚNIOR, M. G. F.; IANNUZZI, R. Two new petrified gymnosperms with solenoid piths from the Pedra de Fogo Formation, Permian of Maranhão, Brazil. Review of Palaeobotany and Palynology, v. 299, p. 104622, 2022a. DOI: 10.1016/j.revpalbo.2022.104622



CONCEIÇÃO, D. M.; IANNUZZI, R. *Yvyrapitys novamariae* gen. et sp. nov., a new petrified gymnosperm wood with secretory canals from the Pedra de Fogo Formation (Permian, Parnaíba Basin, Brazil). *Review of Palaeobotany and Palynology*, v. 279, p. 104252, 2020a. DOI: 10.1016/j.revpalbo.2020.104252

CONCEIÇÃO, D. M.; IANNUZZI, R. *Novaiorquepitys maranhensis* gen. et sp. nov., a new petrified gymnosperm with mixed radial pitting from the Pedra de Fogo Formation (Permian, Parnaíba Basin, Brazil). *Review of Palaeobotany and Palynology*, v. 283, p. 104326, 2020b. DOI: 10.1016/j.revpalbo.2020.104326

CONCEIÇÃO, D. M.; IANNUZZI, R.; GUERRA-SOMMER, M. Anatomical diversity of silicified woods from the Permian Pedra de Fogo Formation, Parnaíba Basin, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, v. 68, p. 92–110, 2016a. DOI: 10.1016/j.jsames.2016.03.007

CONCEIÇÃO, D. M.; IANNUZZI, R.; GUERRA-SOMMER, M. New petrified woods with scalariform pits from the Pedra de Fogo Formation (Permian, Parnaíba Basin, Brazil). *Palaeontographica Abteilung B*, v. 294, n. 1–6, p. 1–25, 2016b. DOI: 10.1127/palb/294/2016/1

CONCEIÇÃO, D. M.; IANNUZZI, R.; GUERRA-SOMMER, M. Paleobiogeographic significance of the gymnosperm woods from the Pedra de Fogo Formation (Permian, Parnaíba Basin, Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, v. 118, p. 103974, 2022b. DOI: 10.1016/j.jsames.2022.103974

KURZAWA, F.; IANNUZZI, R.; GUERRA-SOMMER, M. *Kaokoxydon* e *Dadoxydon* (Gymnospermopsida) da Formação Rio Bonito (Permiano Inferior), Bacia do Paraná,



Brasil: considerações taxonômicas e paleoambientais. *Revista Brasileira de Paleontologia*, v. 13, n. 3, p. 165–178, 2010. DOI: 10.4072/rbp.2010.3.03

MERLOTTI, L.; GUERRA-SOMMER, M.; IANNUZZI, R.; FORMOSO, M. L. L. Silicificação de lenhos permianos da Formação Irati, Bacia do Paraná, RS: aspectos morfológicos e químicos. *Pesquisas em Geociências*, v. 30, n. 2, p. 27–36, 2003. DOI: 10.22456/1807-9806.20170

MUSSA, D. Estudo paleoxilológico do Gondwana Brasileiro. *Boletim do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo*, v. 3, p. 7–118, 1972.

MUSSA, D. Lenhos fósseis da Formação Piauí (Carbonífero da Bacia do Parnaíba, Brasil). *Boletim do Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo*, v. 10, p. 55–74, 1979.

MUSSA, D.; COIMBRA, A. M. Novos lenhos fósseis da Formação Pedra de Fogo (Permiano da Bacia do Parnaíba, Brasil). *Boletim IG-USP: Série Científica*, v. 9, p. 59–86, 1978.

SILVA, A. S. A.; MERLOTTI, L.; GUERRA-SOMMER, M.; IANNUZZI, R. Tafonomia e paleoecologia dos lenhos silicificados da Formação Motuca (Permiano Superior, Bacia do Parnaíba, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 92, n. 3, p. e20200359, 2020. DOI: 10.1590/0001-3765202020200359.

VIII. AGRADECIMENTOS

O discente é grato pela bolsa de estudo concedida pela FAPT, por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica-PIBIC, ciclo 2024-2025. À Dra. Domingas Maria da Conceição, pelo auxílio no refinamento das análises morfoanatômicas.