Encontro Nacional do Programa de Formação de Recursos Humanos da ANP - 2026

BIOESTRATIGRAFIA E RECONSTRUÇÃO DO PALEOAMBIENTE DEPOSICIONAL DE FORMAÇÕES PERMIANAS DA BACIA DO PARANÁ, REGIÃO DE SIDERÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

Raquel Barbosa Xavier Nicolau

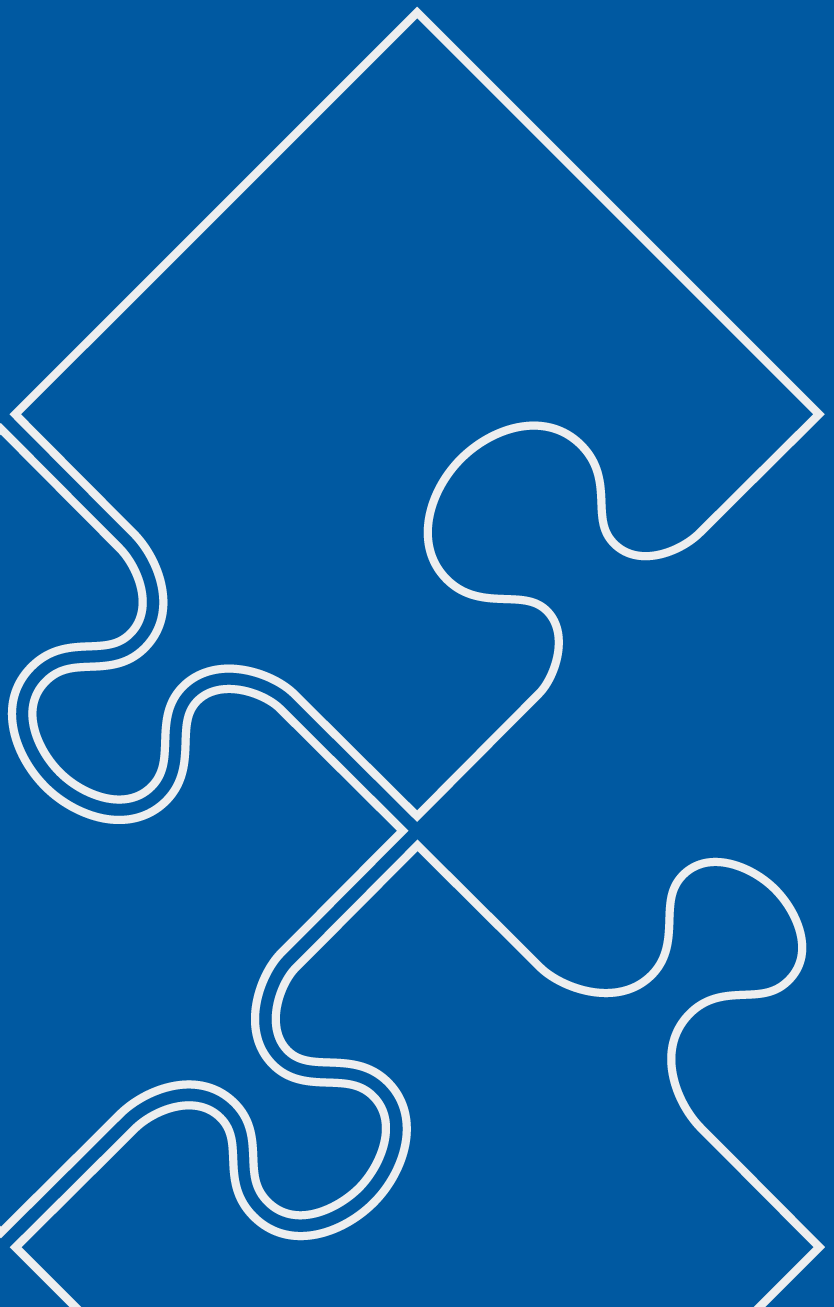
Orientadores: Rodolfo Dino e Luzia Antonioli

PRH 28/UERJ

Tipo de bolsa: Doutorado

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

Gestão:



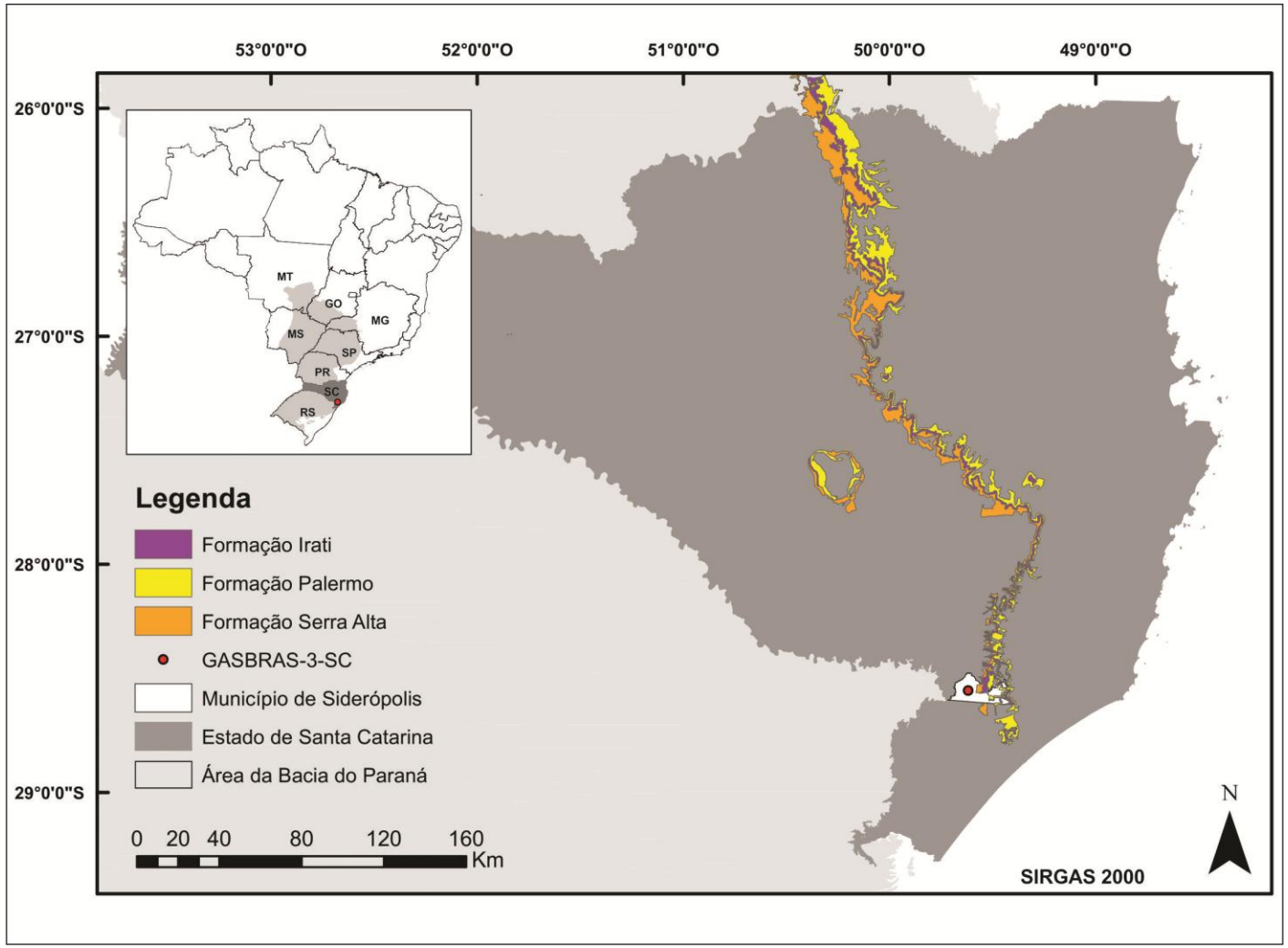
ÁREA 1

EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS NATURAL (ONSHORE E OFFSHORE)

MOTIVAÇÃO - Desafios Estratigráficos na Bacia do Paraná

01. Importância Regional

A Bacia do Paraná é uma das mais importantes bacias intracratônicas da América do Sul com espesso registro sedimentar Paleozoico-Mesozoico que documenta sucessivas mudanças ambientais.



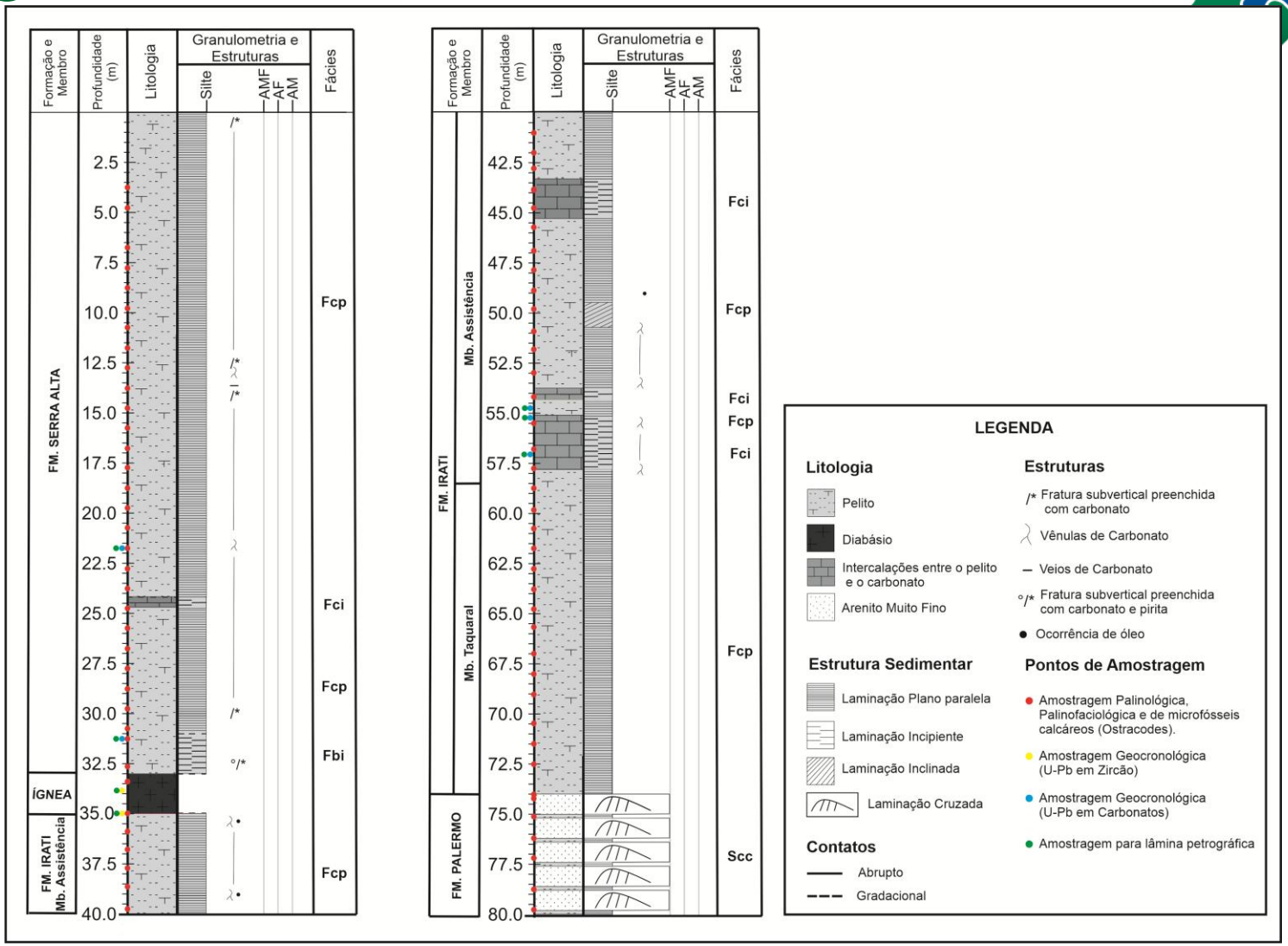
MOTIVAÇÃO - Desafios Estratigráficos na Bacia do Paraná

02. Lacunas Estratigráficas, Bioestratigráficas, Paleoambientais e Geocronológicas

Dificuldade de individualização em subsuperfície das formações Palermo, Irati e Serra Alta devido à semelhança litológica e inconsistências taxonômicas nos zoneamentos atuais, limitações de correlações entre afloramentos e escassez de seções contínuas detalhadamente estudadas.

03. Oportunidade de Estudo

Investigação detalhada do testemunho contínuo de 80 m do poço GASBRAS-3-SDR-SC (Sideropólis-SC), integrando palinologia, palinofácies, litoestratigrafia e geocronologia.

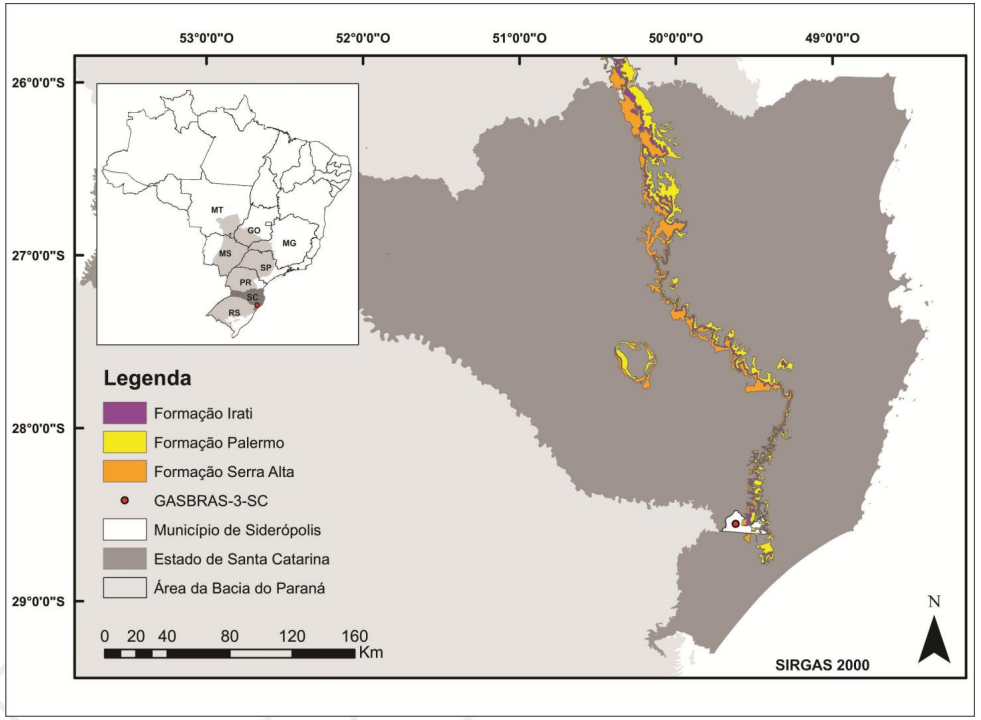


BIOESTRATIGRAFIA E RECONSTRUÇÃO DO PALEOAMBIENTE DEPOSICIONAL DE FORMAÇÕES PERMIANAS DA BACIA DO PARANÁ, REGIÃO DE SIDERÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

RAQUEL BARBOSA XAVIER NICOLAU (DSC)

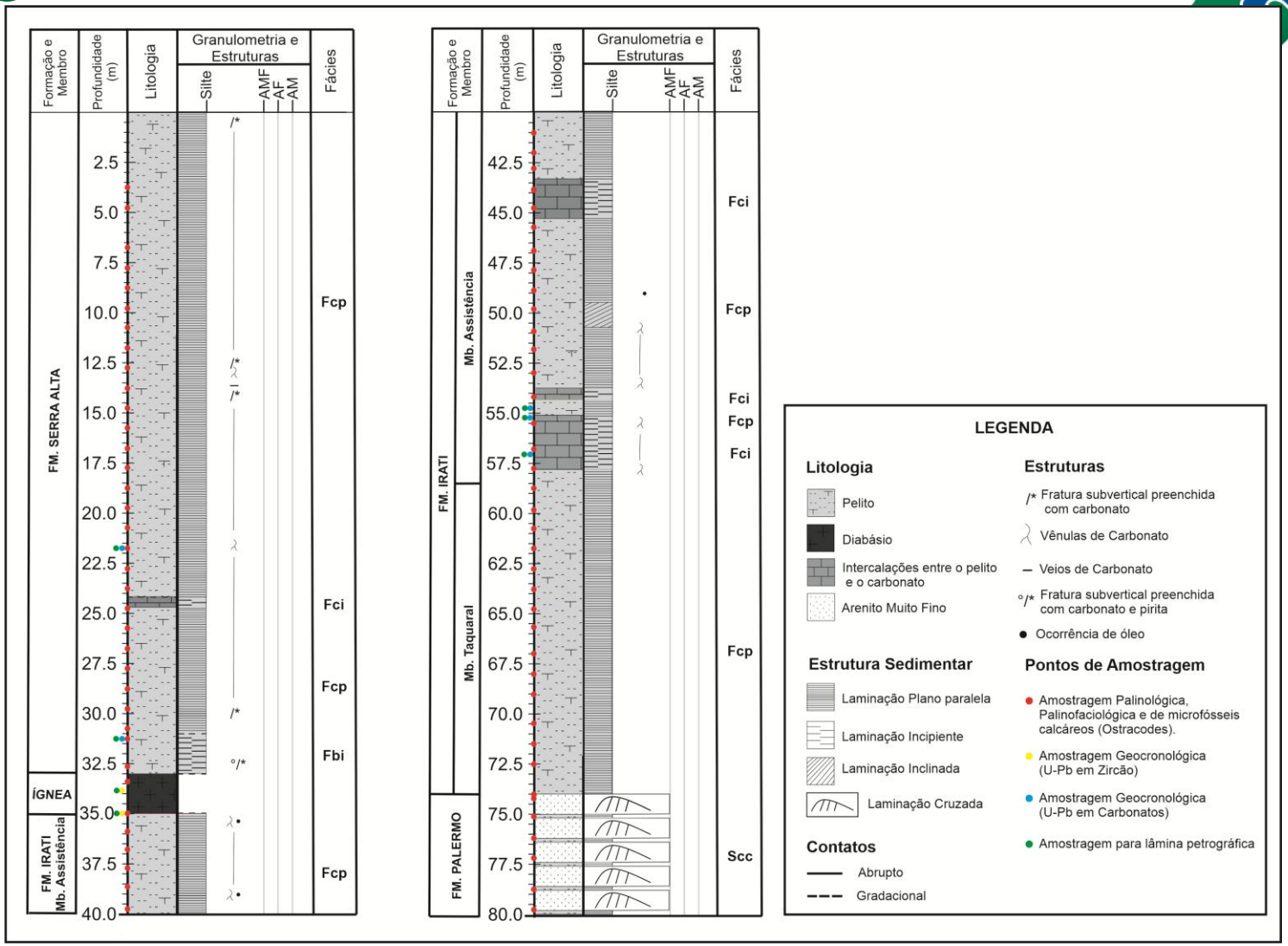
PRH 28/UERJ

MOTIVAÇÃO - Desafios Estratigráficos na Bacia do Paraná



04. Importância

O estudo busca aprimorar a resolução bioestratigráfica e paleoambiental dessas unidades, com especial relevância para a Formação Irati, devido ao seu potencial como unidade geradora de hidrocarbonetos e alvo para recursos não convencionais.



BIOESTRATIGRAFIA E RECONSTRUÇÃO DO PALEOAMBIENTE DEPOSICIONAL DE FORMAÇÕES PERMIANAS DA BACIA DO PARANÁ, REGIÃO DE SIDERÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

RAQUEL BARBOSA XAVIER NICOLAU (DSC)

PRH 28/UERJ

OBJETIVOS – Ampliação da Resolução Palinológica e Bioestratigráfica

OBJETIVO GERAL DA PESQUISA

Ampliar o conhecimento sobre os palinomorfos do Permiano da Bacia do Paraná, com ênfase na transição entre o Grupo Guatá (Fm. Palermo) e o Grupo Passa Dois (Fms. Irati e Serra Alta).

• Aprimoramento Taxonômico e Bioestratigráfico

Revisão e refinamento dos palinomorfos para elevar a resolução dos zoneamentos na Bacia do Paraná.

• Caracterização Paleoambiental e Palinofaciológica

Integração de dados de palinofacies e paleoecologia para reconstruir os ambientes deposicionais e evolução da palinoflora.

• Correlação Cronoestratigráfica Gondwânica

Estabelecer correlações com outras bacias intracratônicas brasileiras e seções crono-equivalentes no Gondwana.

APLICAÇÃO NO SETOR DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E ENERGIA

Avaliação da Matéria Orgânica

✓ Aplicação de Palinofacies, Microscopia de Fluorescência e Índice de Coloração de Esporos (ICE).

✓ Permite determinar as condições de deposição, preservação, o estágio de maturação térmica da matéria orgânica e parâmetros relevantes para a caracterização de intervalos potencialmente geradores.

Sistemas Petrolíferos e Shale gas

✓ A Formação Irati é uma das principais rochas geradoras da Bacia do Paraná e alvo estratégico para recursos não convencionais.

✓ O detalhamento bioestratigráfico reduz incertezas na delimitação do intervalo gerador em subsuperfície.

Ganhos Técnicos e Operacionais

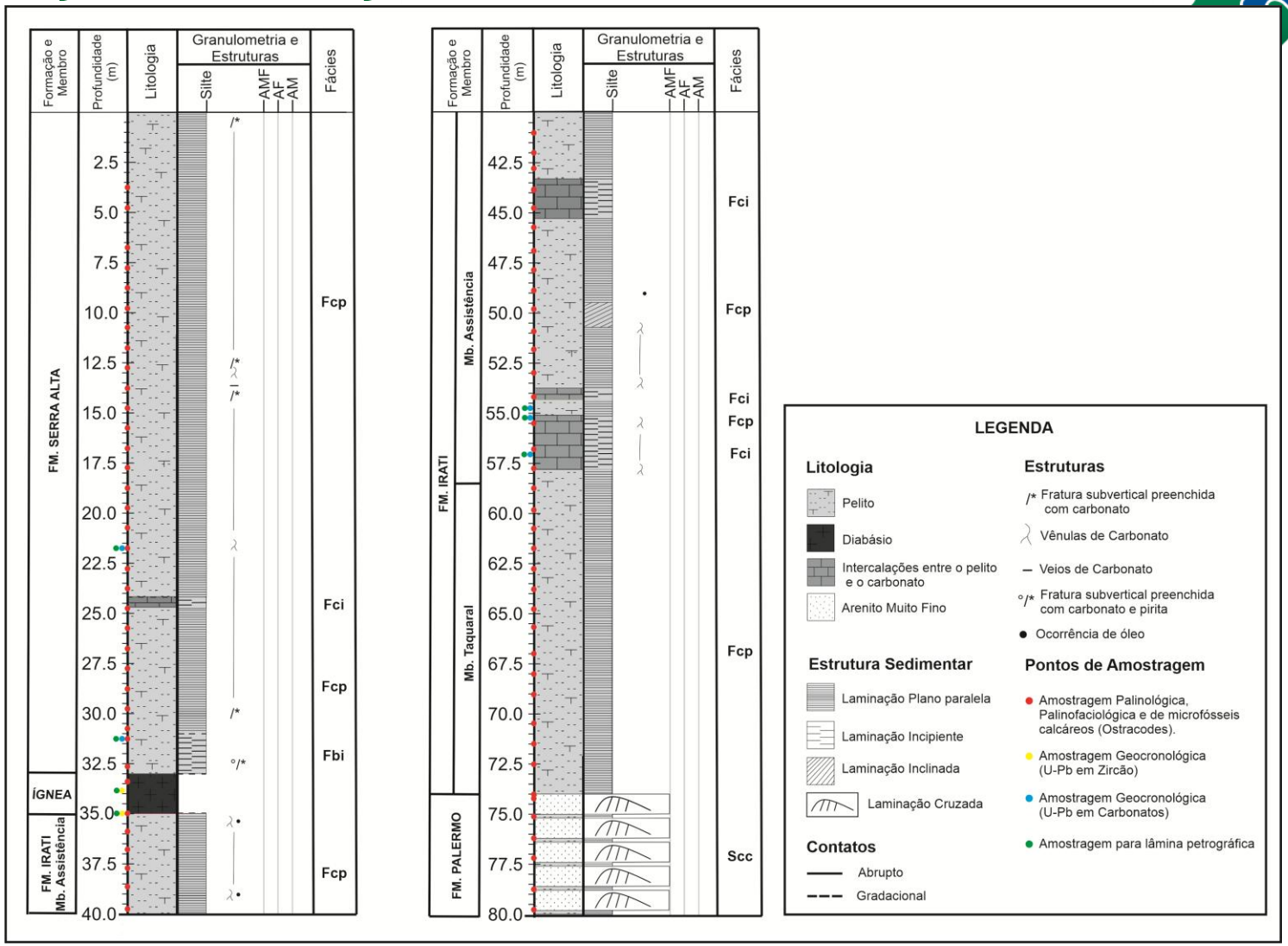
✓ Melhoria na precisão da correlação poço a poço em campanhas exploratórias.

✓ Geração de modelos geológicos mais robustos e refinados para integração com esquemas internacionais.

METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DO POÇO GASBRAS-3-SDR-SC

SEÇÃO AMOSTRADA: TESTEMUNHO DE SUBSUPERFÍCIE (80 METROS CONTÍNUOS)

Localização: Siderópolis (SC) | Poço GASBRAS-3-SDR-SC — Formações Palermo, Irati e Serra Alta.



BIOESTRATIGRAFIA E RECONSTRUÇÃO DO PALEOAMBIENTE DEPOSICIONAL DE FORMAÇÕES PERMIANAS DA BACIA DO PARANÁ, REGIÃO DE SIDERÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

RAQUEL BARBOSA XAVIER NICOLAU (DSC)

PRH 28/UERJ

METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DO POÇO GASBRAS-3-SDR-SC

1. Descrição Litofaciológica

Reconhecimento das variações litológicas e fácies sedimentares ao longo dos 80 m, indicando evolução de rampa intermediária para distal e instalação de sistema marinho restrito durante a Formação Irati.



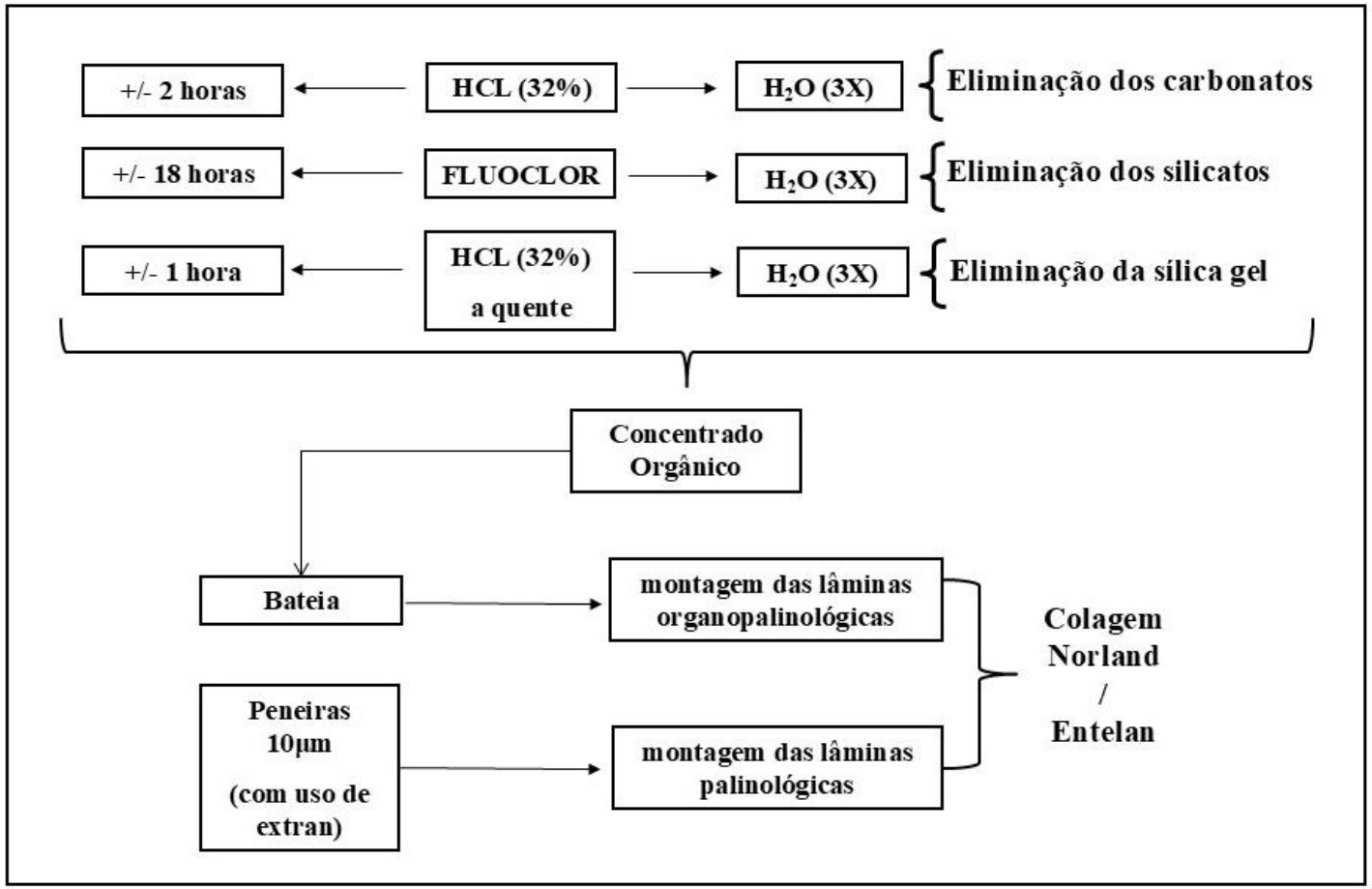
METODOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DO POÇO GASBRAS-3-SDR-SC

2. Processamento Palinológico

Extração e preparação química de lâminas seguidas estritamente conforme a metodologia padronizada de Antonioli et al. (2020), garantindo alta recuperação orgânica.

3. Análise Microscópica

Exame detalhado de 27 lâminas palinológicas preliminares concentradas na Formação Serra Alta, com contagem e identificação taxonômica dos palinomorfos.



RESULTADOS PRELIMINARES – Assembleia palinológica e Biozoneamrnto

Caracterização da Assembleia (Fm. Serra Alta)

• Análise de 27 Lâminas Palinológicas: Domínio marcante de grãos de pólen bissacados (diploxilenóides e haploxilenóides).

• Gêneros Identificados: *Striatopodocarpites, Lueckisporites, Hamiapollenites, Limitisporites, Protohaploxypinus, Staurosaccites, Scheuringipollenites, Alisporites, Marsupipollenites.*

Formas monossacadas, poliplicadas e esporos.

BIOZONA E POSICIONAMENTO CRONOESTRATIGRÁFICO

Zona Lueckisporites virkkiae

A associação simultânea *de Protohaploxypinus, Striatopodocarpites e Marsupipollenites*, combinada à redução substancial de esporos e monossacados, confirma a afinidade com a Zona *Lueckisporites virkkiae*.

Idade Atribuída: Cisuraliano Superior a Guadalupiano Inferior (Permiano).

RESULTADOS PRELIMINARES – Evolução Paleoambiental

1

Expansão de Gimnospermas

Predominância expressiva de formas bissacadas e teniadas na assembleia de palinomorfos.

2

Flora Terrestre Gondwânica

Registro da expansão de plantas com sementes, com destaque para Glossopteridales e Coníferas.

3

Mudança Climática Global

Sinal claro da deglaciação permiana, marcando a transição para clima progressivamente mais quente e sazonal.

REFERÊNCIAS

- ANTONIOLI, L. et al. New Method of Rock Samples Preparation for Palynological and Palynofaciological Analysis. Anuário do Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 339-345, 2020.
- BENDER, R. R. Palinoestratigrafia do Poço CBM-001-ST-RS (Jazida Carbonífera de Santa Terezinha, Rio Grande do Sul), Permiano da Bacia do Paraná. 2020. 158 f. Tese (Doutorado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.
- BEURLEN, K. As faunas de lamelibrânquios do sistema gonduânico no Paraná. In: Paleontologia do Paraná. Curitiba: Comissão de Comemorações do Centenário do Paraná, 1954. p. 107-136.
- HOLZ, M. et al. A stratigraphic chart of the Late Carboniferous/Permian succession of the eastern border of the Paraná Basin, Brazil, South America. Journal of South American Earth Sciences, Amsterdam, v. 29, n. 2, p. 381-399, 2010.
- IANNUZZI, R. The flora of Early Permian coal measures from the Paraná Basin in Brazil: A review. International Journal of Coal Geology. v. 83, p.229-247, 2010.
- MAACK, R. Breves notícias sobre a geologia dos estados de Santa Catarina e Paraná. Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, v. 2, p. 65-154, 1947.
- MEZZALIRA, S. Contribuição ao conhecimento da geologia de subsuperfície e da paleontologia da Formação Irati, no Estado de São Paulo. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 43, p. 273-336, 1971.
- MILANI, E. J. et al. Bacias sedimentares brasileiras: cartas estratigráficas. Boletim de Geociências da PETROBRAS, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 183-205, 2007.
- STEPHENSON, M. H. Permian palynostratigraphy: a global overview. Geological Society, London, Special Publications, Londres, v. 422, n. 1, p. 7-23, 2016.
- WARREN, L. V. Evolução sedimentar da Formação Rio do Rasto (Permo-Triássico da Bacia do Paraná) na porção centro sul do Estado de Santa Catarina, Brasil. 2005. 174 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

prh anp 28/UERJ

Raquel Barbosa Xavier Nicolau

raquelbnxic@gmail.com

https://www.linkedin.com/in/raquel-nicolau-geologia


prh anp


anp
Gestão:
FAPESP