Gestão:

Reunião de Acompanhamento e Avaliação - RAA 2026

CORRELAÇÃO ÓLEO-BETUME DE POTENCIAIS ROCHAS GERADORAS NA BACIA DO RIO DO PEIXE, NORDESTE DO BRASIL

Bezerra, A.R. [1]; Souza Neto, J.A. [2]; Lima Filho, M.F.[2]
[1]Bolsista do PRH 47/UFPE, curso de pós-graduação em Geociências UFPE, Recife – PE. E-mail: andre.rbezerra@ufpe.br. [2]Docente do curso de Geologia da Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE. E-mail: joao.souzant@ufpe.br, mario.limafo@ufpe.br.

MOTIVAÇÃO E OBJETIVO(S)

A **origem** do óleo na Bacia do Rio do Peixe (BRP) (fig.1) é **incerta**. Mendonça *et al*. (2006) e Sant'Anna (2009), em análise de óleo, **apontam** para a **Formação Sousa (Cretáceo inferior)** como a possível **rocha geradora**. Silva *et al*. (2014) classificam uma **nova seção sedimentar** (Rosner *et al.,* 2011) como **formações Pilões e Triunfo (Devoniano inferior)**. Bezerra *et al*. (2023) analisaram os dados disponibilizados pela ANP (https://reate.cprm.gov.br/anp/TERRESTRE), e concluem que a **Formação Pilões** é uma **geradora potencial** e que seria necessária uma análise mais ampla da Formação Sousa. Com esses **novos elementos** uma **pesquisa adicional é necessária** para **identificar a origem do óleo na bacia**, **determinar a contribuição das formações Sousa e Pilões** e compreender os processos de migração do óleo até os reservatórios.

O principal **objetivo** deste estudo é **realizar a análise comparativa de amostras do óleo encontrado na bacia com betumes extraídos de pelitos eocretáceos e eodevonianos da BRP**, a fim de obter informações sobre a origem das rochas geradoras relacionadas às ocorrências de petróleo na bacia. **Essa investigação**, visa **identificar e caracterizar a rocha geradora** e entender os processos geológicos envolvidos na formação do óleo, identificando um dos elementos-chave do sistema petrolífero.

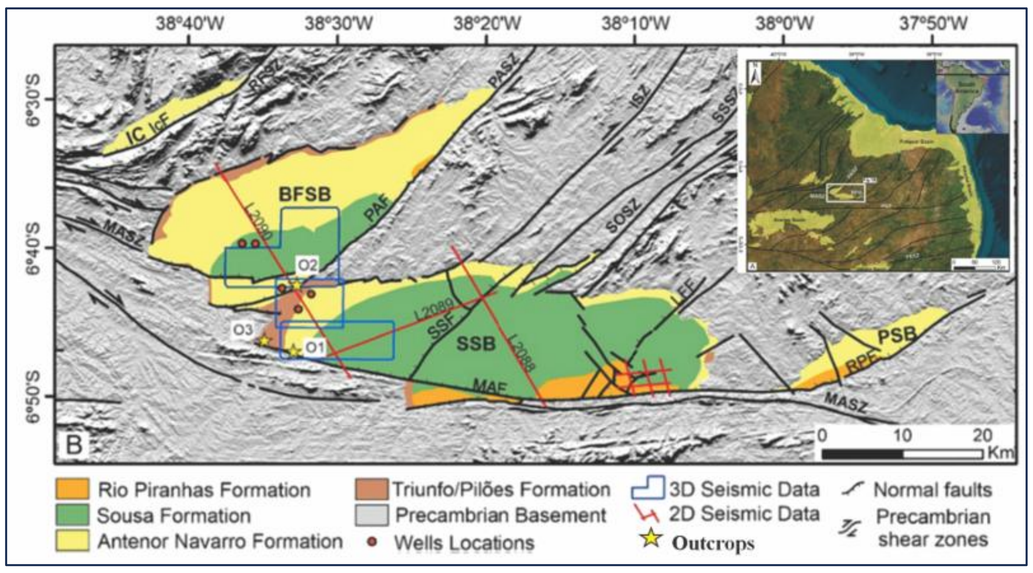


Figura 1 - Mapa localização da Bacia Rio do Peixe. Modificado de Ramos et al. (2024).

APLICAÇÃO NO SETOR DE PETROLEO E ENERGIA

Por tratar-se de uma **bacia de fronteira exploratória** (Mendonça *et al.,* 2006), a análise comparada de amostras de óleo e de betume extraído de pelitos (correlação geoquímica óleo-rocha geradora) tem uma relevância fundamental para o estudo da **origem e geração de óleos encontrados na bacia**. Identificar a origem e os tipos de rochas geradoras é essencial para o conhecimento da geração, migração e preenchimento das trapas (carga), contribuindo para a **análise de *plays*** e para o **desenvolvimento de estratégias de exploração de petróleo mais eficientes e sustentáveis**, além de beneficiar não apenas a indústria petrolífera, mas também a ciência geológica como um todo. Portanto, esse estudo é importante para a **prospecção de recursos energéticos** e para o **avanço do conhecimento geocientífico integrado da BRP**.

RESULTADOS PARCIAIS

Na etapa inicial, foram **coletadas 15 amostras** de calha e testemunho (fig. 2) do poço **1-PIL-1-PB** pertencentes ao intervalo da **Formação Pilões**, complementados com dados disponibilizados pela ANP referentes a 33 amostras de três poços perfurados pela Petrobras na BRP (**1-PIL-1PB, 1-TRF-1-PB e 1-STH-1-PB**) disponibilizados pela ANP (portal CPRM-REATE), e 98 amostras de 2 poços perfurados pela UFRJ (**UFRJ 1FC-1-PB e UFRJ 1FE-1-PB**) (Sant'Anna, 2009). Dessas amostras, **42** são da **Formação Pilões** e **104 amostras** da **Formação Sousa**.



Figura 2: Testemunho do poço 1-PIL-1-PB, Intervalo Formação Pilões (Devoniano).

As amostras da **Formação Pilões** possuem **COT 0,62%–8,62%**, com valores de **S1 0,02–1,28 mgHC/g de rocha**, **S2 1,00–65,25mgHC/g de rocha**, S3 0,04–1,54 mgCO2/g de rocha e **Tmax 425˚C–438˚C**. Os dados de COT e S2 indicam um **potencial de geração muito bom a excelente para 84% das amostras**, Os **querogênios** foram classificados pelos valores do índice de hidrogênio (IH) x S2/S3, há predomínio de **querogênios** dos **tipos II (48%) e I (38%), além do tipo II/III (14%)**. O valor de **Tmax indica** que **24% (10)** estão no **início da janela de geração de óleo.**

Os valores de **COT** das amostras **Formação Sousa** foram **0,09%–4,92%**, das quais **vinte apresentaram COT superior a 0,5%** e **foram submetidas à pirólise de Rock-Eval**, com valores de **S1 0,01–0,94 mg HC/g de rocha**, **S2 0,24–26,68 mgHC/g de rocha**, S3 0,01–1,7 mgCO2/g de rocha e temperatura máxima **(Tmax) 432˚C–440˚C**, indicando que **55% (11) estão no início da janela de geração de óleo**. Os valores de COT e S2 indicam um **potencial de geração muito bom a excelente** em **35% das amostras**. Os **querogênios** foram classificados como **Tipos II (35%), III (30%), II/III (25%) e I (10%).**

A pesquisa está atualmente na etapa de tratamento e interpretação dos dados obtidos através de **análises** de **cromatografia liquida preparativa e cromatografia gasosa acoplada à espectometria de massas (CG-SM)**, com isso, a pesquisa chegara em sua **etapa final** onde deverá **responder as três hipóteses para geração do petróleo na BRP**; **1) geradora cretácea, 2) geradora devoniana ou 3) geração mista.**

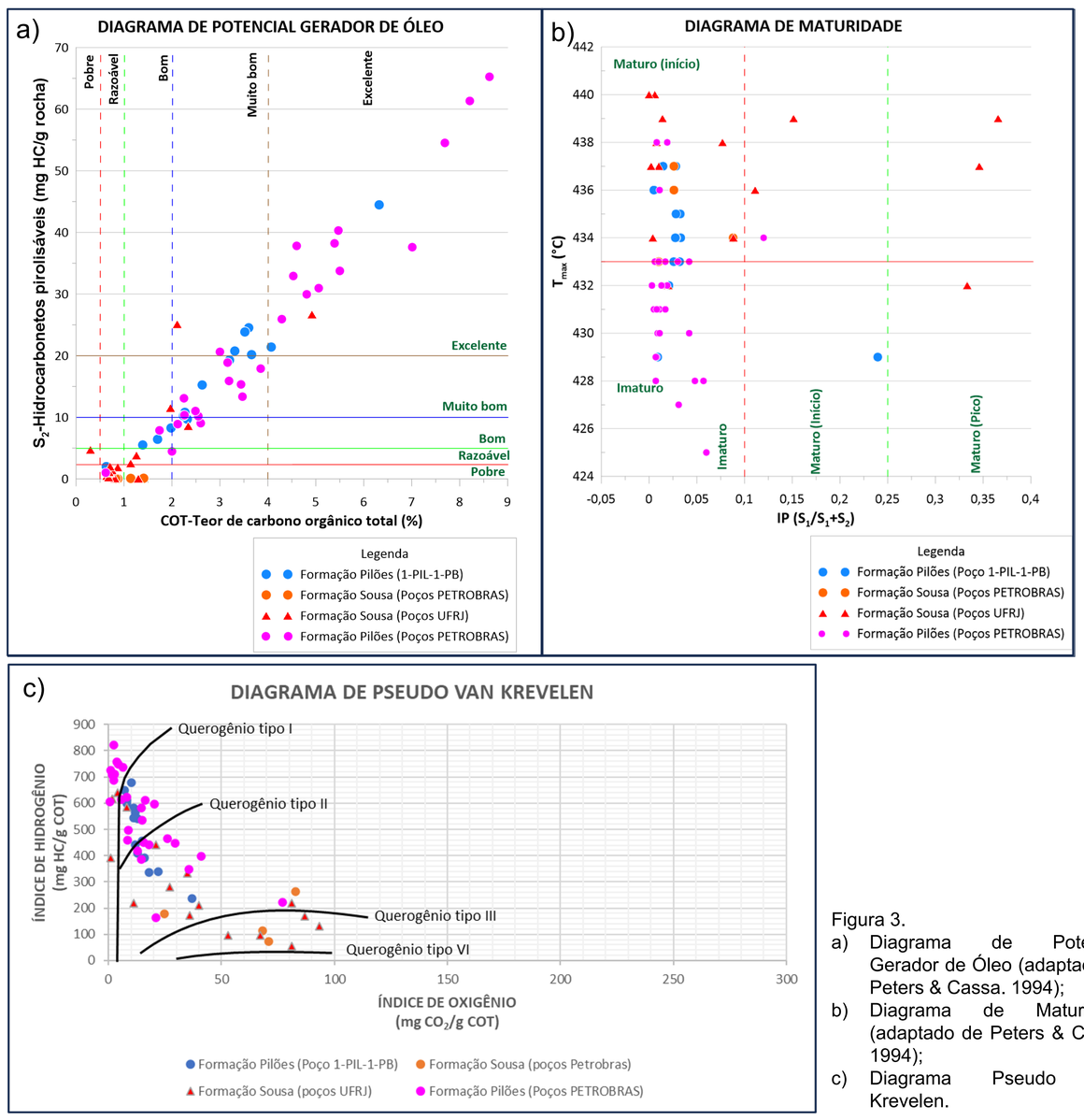


Figura 3.
a) Diagrama de Potencial Gerador de Óleo (adaptado de Peters & Cassa. 1994);
b) Diagrama de Maturidade (adaptado de Peters & Cassa. 1994);
c) Diagrama Pseudo Van Krevelen.

AGRADECIMENTOS

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
UFPE
LAVIMO
FAPESP
LGQPE Laboratório de Geoquímica Aplicada ao Petróleo & Energia

REFERÊNCIAS

BEZERRA, A. R.; SOUZA NETO, J. A.; SILVA, J. G. F.; LIMA FILHO, M. F. 2023. Novas Hipóteses Sobre a Geração de Petróleo na Bacia Rio do Peixe, Nordeste do Brasil. 29º Simpósio de Geologia do Nordeste.

MENDONÇA, J.F.; CARVALHO, I.S.; AZEVEDO, D. A. 2006. Aspectos Geoquímicos do Óleo da Bacia de Sousa (Cretáceo Inferior), Nordeste do Brasil: Contexto Geológico. Geociências, v. 25, p. 91-98.

PETERS, K.E.; CASSA, M.R. 1994. Applied source rock Geochemistry. In: Magoon, L.B., Dow, W.G. (eds.) The Petroleum System - from source to trap, AAPG Memoir 60, pp. 93-120.

ROESNER, H.E.; LANA, C.C.; L.E.; HERISSÉ, A.; MELO, J.H.G. 2011. Bacia do Rio do Peixe (PB). Novos Resultados Biocronoestratigráficos e Paleoambientais. In: Carvalho I.S., Srivastava N.K., Strohschoen Jr O., Lana C.C. (eds.) Paleontologia: Cenários de Vida, 3. Rio de Janeiro. Interciência, p. 135-141.

SANT'ANNA, A.J. 2009. Investigação geoquímica orgânica na Bacia de Sousa – Paraíba – Correlação óleo-rocha geradora. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 144 p.

SILVA, J. G. F.; CÓRDOBA, V. C.; CALDAS, L. H. O. Proposta de novas unidades litoestratigráficas para o Devoniano da Bacia do Rio do Peixe, Nordeste do Brasil. Brazilian Journal of Geology, v. 44, p. 561-578, 2014.