

Pontel, C. A. ¹; Savian, F. F. ²; Philipp, R.P. ²

¹Bolsista do PRH-14.1, cursando Bacharelado em Geologia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS. E-mail: caroline.azzolini@ufrgs.br

²Docente do curso de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS. E-mail: jairo.savian@ufrgs.br e ruy.philipp@ufrgs.br

PRH-14.1 – Geologia do Petróleo UFRGS

MOTIVAÇÃO E OBJETIVO(S)

Minerais magnéticos e outros portadores de ferro podem ser formados ou alterados na presença de óleo, fazendo com que sejam um potencial *proxy* magnético na identificação de direções de migração. Contudo, mecanismos e caminhos da influência na magnetização de materiais induzida por hidrocarbonetos permanecem incompletos, dificultando a compreensão da assinatura magnética e o desenvolvimento de técnicas investigativas confiáveis. A área de estudo está situada na Bacia de San Joaquín (Fig. 1), no estado da Califórnia (EUA), envolvendo as rochas sedimentares do Complexo de Injeção Gigante de Panoche (*Panoche Giant Injection Complex*, PGIC).

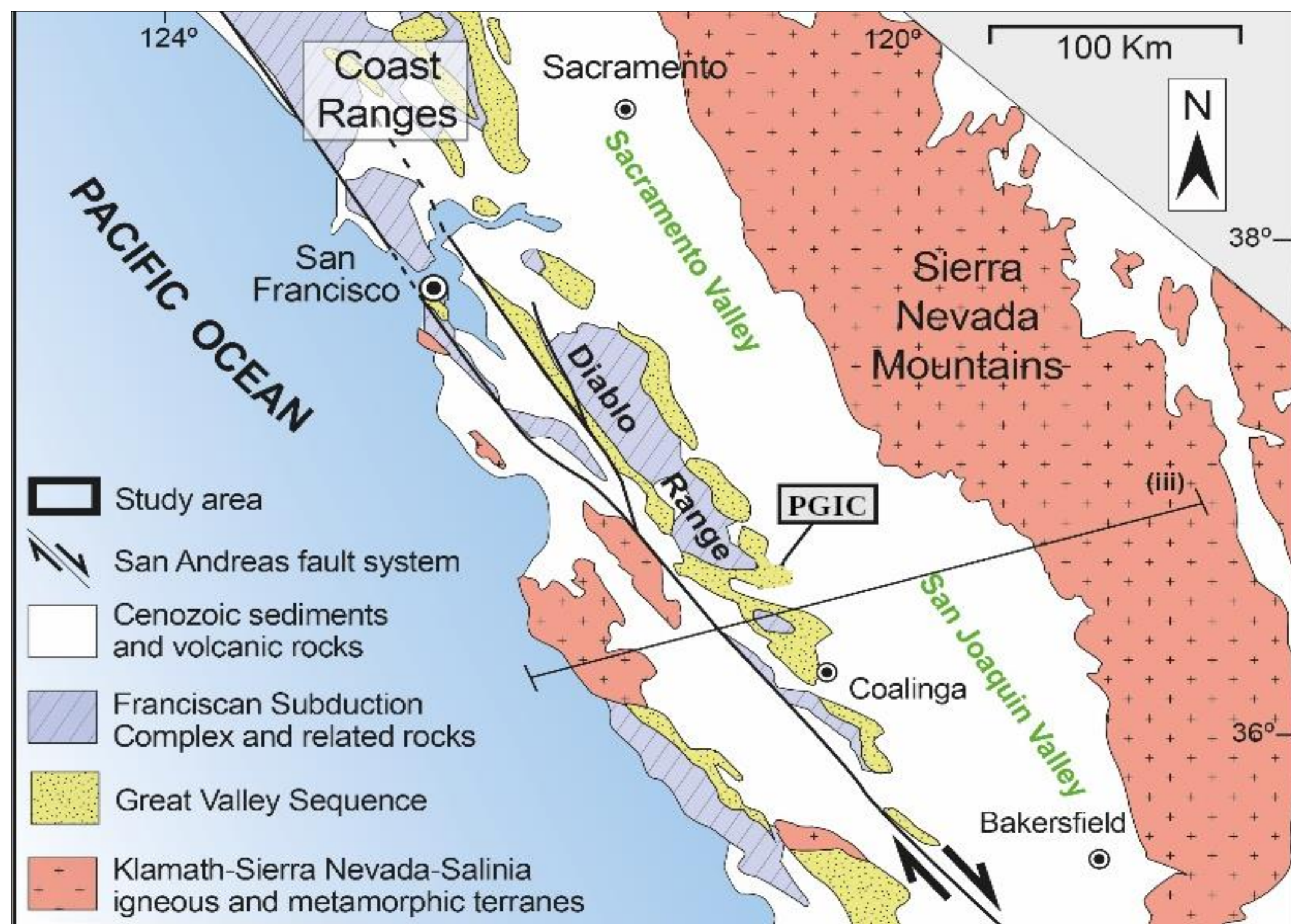


Fig. 1 - Mapa geológico da porção centro-norte da Califórnia (EUA) mostrando as unidades tectonoestratigráficas e a localização do PGIC. Modificado de Zvirtes et al (2019).

A migração de hidrocarbonetos em rochas sedimentares pode ser identificada pela diagênese mineral magnética (Badejo et al, 2021), no entanto, os produtos desse processo podem apresentar variabilidade significativa na mineralogia e suscetibilidade ao longo das vias de migração. O presente trabalho objetiva utilizar métodos paleomagnéticos para obter vínculos temporais, dados de tendências direcionais dos materiais magnéticos e a mineralogia magnética de rochas Maastrichtianas e Danianas de *Great Valley Sequence* (Fig. 2), auxiliando na compreensão da migração de petróleo.

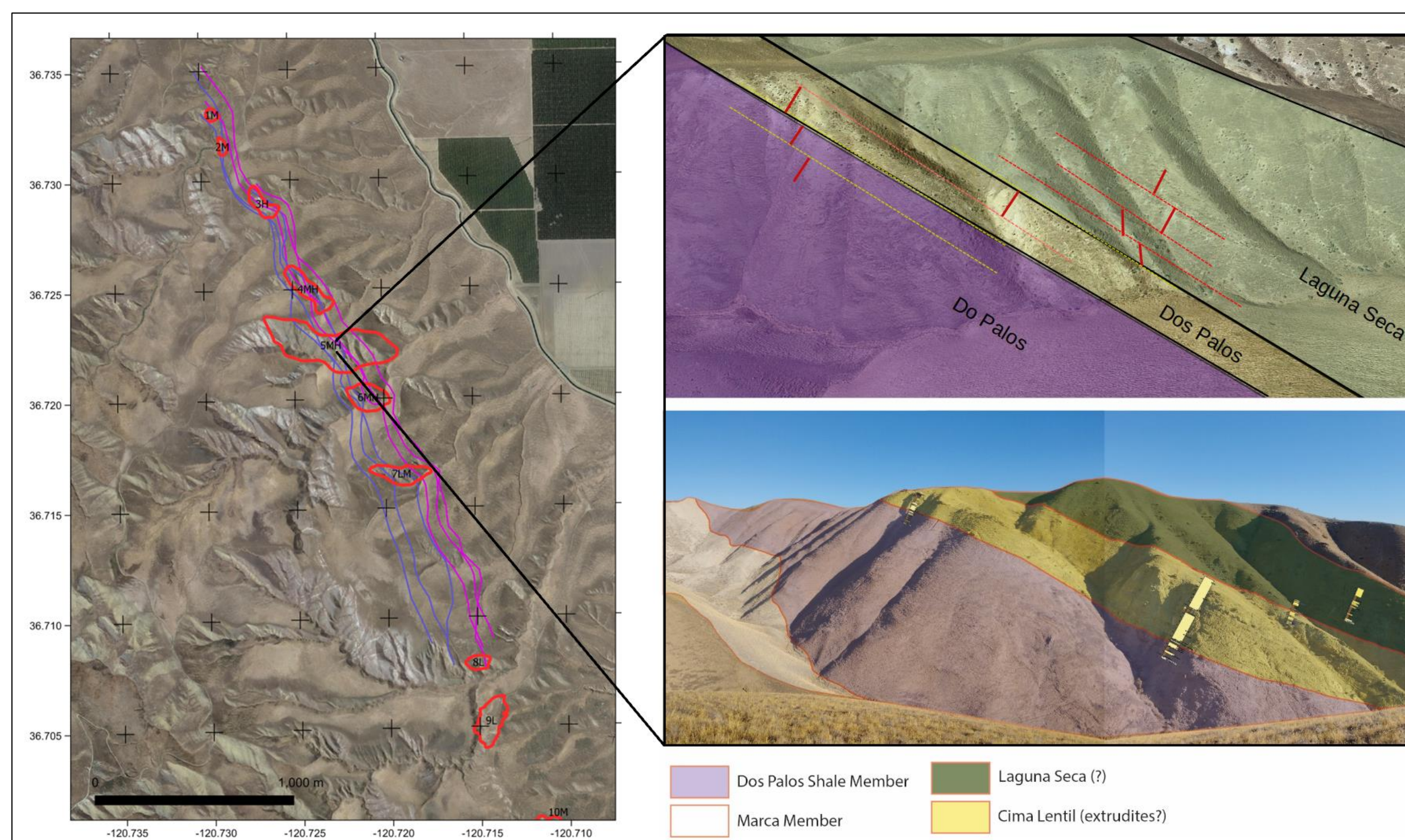


Fig. 2 – Colinas Panoche na área da coleta das amostras com as marcações das Formações da *Great Valley Sequence* encontradas no local.

APLICAÇÃO NO SETOR DE PETRÓLEO E ENERGIA

Métodos magnéticos para determinar a migração de hidrocarbonetos têm sido aplicados visando a exploração de petróleo, devido à presença de diferentes minerais magnéticos ao longo das vias de migração. Os dados podem servir como um auxílio para compreender a migração lateral e vertical em modelos de sistemas petrolíferos, melhorando o rendimento dos reservatórios e reduzindo os riscos das campanhas de prospecção.

Vínculos temporais de alta resolução são de fundamental importância para o setor de petróleo, gás e biocombustíveis, visto que possibilitam a datação e o entendimento dos processos sedimentares envolvidos.

A área estudada possui grande extensão aflorante e seus depósitos e estruturas, como os injetitos, assemelham-se aos encontrados no Mar do Norte, cujos reservatórios são excelentes. De tal modo, contribuir com o incremento do entendimento pode favorecer explorações futuras não apenas em *San Joaquín*, como em outros locais análogos.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se adquirir dados detalhados de:

Anisotropia de Susceptibilidade Magnética (ASM)	Magnetoestratigrafia	Mineralogia magnética
Visando obter a variabilidade direcional do fluxo sedimentar obtendo dados de lineação e foliação magnéticas para entender o comportamento das direções dos eixos magnéticos dos elipsoides magnéticos que serão analisados para o ASM.	As medições paleomagnéticas de desmagnetização de campos alternados (AF) permitirão a compreensão da sucessão de inversões de polaridade do campo magnético terrestre registradas nas sequências de rochas sedimentares, correlacionando temporalmente as sequências sedimentares estudadas no tempo.	Caracterizará os minerais em diamagnéticos, paramagnéticos ou ferromagnéticos e a formação deste minerais para entender a migração de óleo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de métodos paleomagnéticos permite o conhecimento de importantes informações, como a história de deposições e de processos de migração. Tais contribuições agregam na compreensão de bacias complexas, como a de San Joaquin, auxiliando em prospecções do setor petrolífero. Além, da grande relevância para que posteriormente a mesma técnica possa ser aplicada em Bacias Petrolíferas Brasileiras com diferentes idades.

AGRADECIMENTOS



REFERÊNCIAS

- ABUBAKAR, R., MUXWORTHY, A.R., SEPHTON, M.A., SOUTHERN, P., WATSON, J.S., FRASER, A. et al. Formation of Magnetic Minerals at Hydrocarbon-Generation Conditions. *Marine and Petroleum Geology*, vol. 68, p. 509–519, dez., 2015.
- BADEJO, S. A., MUXWORTHY, A. R., FRASER, A., NEUMAIER, M., PERKINS, J. R., STEVENSON, G. R., et al. Using Magnetic Techniques to Calibrate Hydrocarbon Migration in Petroleum Systems Modelling: A Case Study from the Lower Tertiary, UK Central North Sea. *Geophysical Journal International*, vol. 227, p. 617–631, out., 2021.
- HURST, A., SCOTT, A., VIGORITO, M.. Physical characteristics of sand injectites. *Earth-Science Reviews*, v. 106, p. 215–246, jun., 2011.
- VIGORITO, M., HURST, A., et al. A Giant Sand Injection Complex: Process and Implications for Basin Evolution and Subsurface fluid Flow. *American Journal of Science*, vol. 322, p.1-67, jun., 2022.
- ZVIRTES, G., HURST, A., PHILIPP, R.P., PALLADINO, G., GRIPPA, A. The Tumey Giant Injection Complex, California, USA. *Geological Society - Special Publication*, Londres, vol. 493, p. 181 – 214, 2019.