



# Universidade: presente!



## XXXI SIC

21.25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE



### Condições Paleoambientais às Margens do Sistema Pré-Sal com base nas Evidências Diagenéticas e Isotópicas do Membro Mucuri, Aptiano da Bacia do Espírito Santo

Matheus Moreira Schirmbeck<sup>1</sup>, Luiz Fernando De Ros<sup>1</sup>

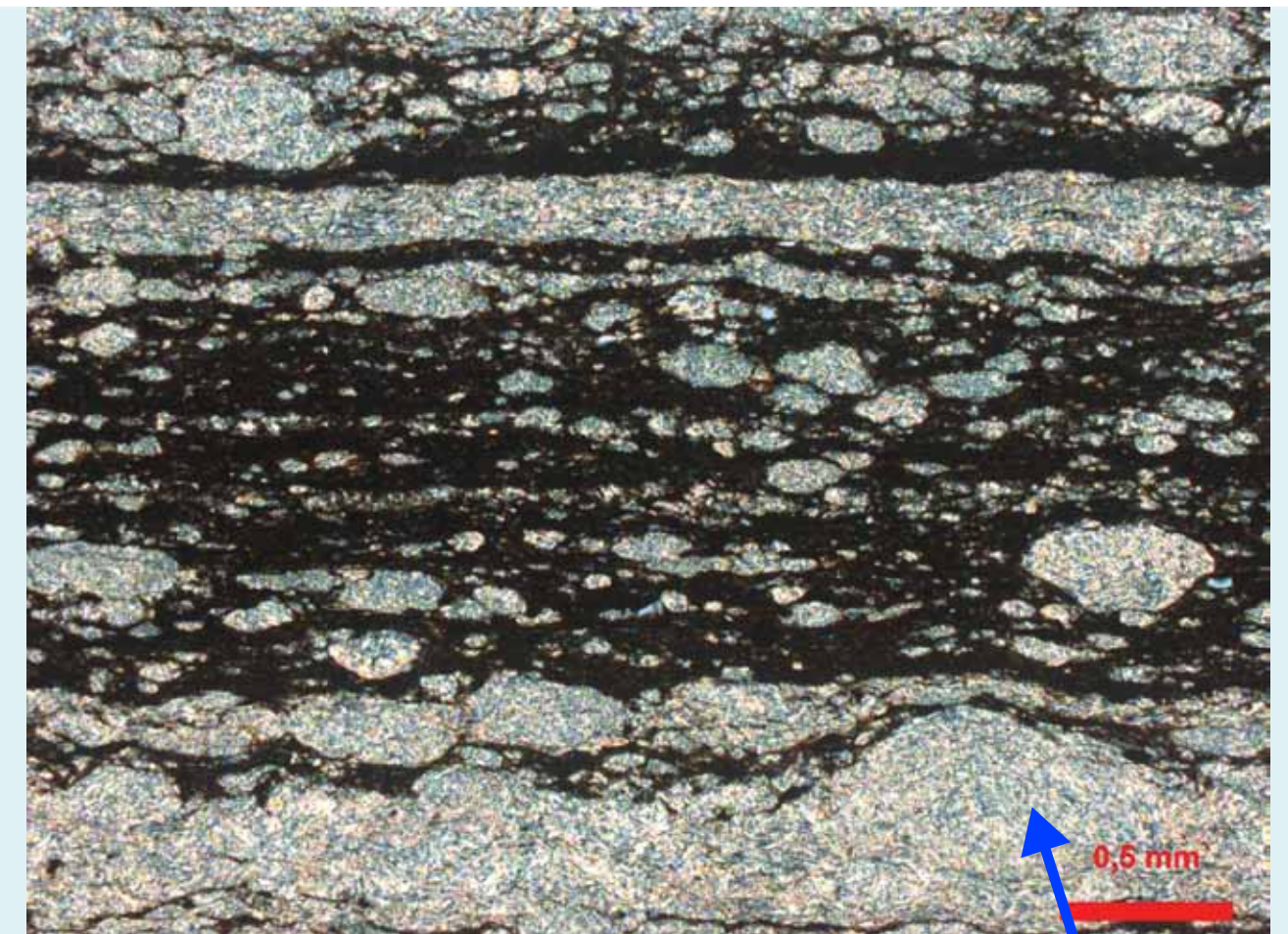
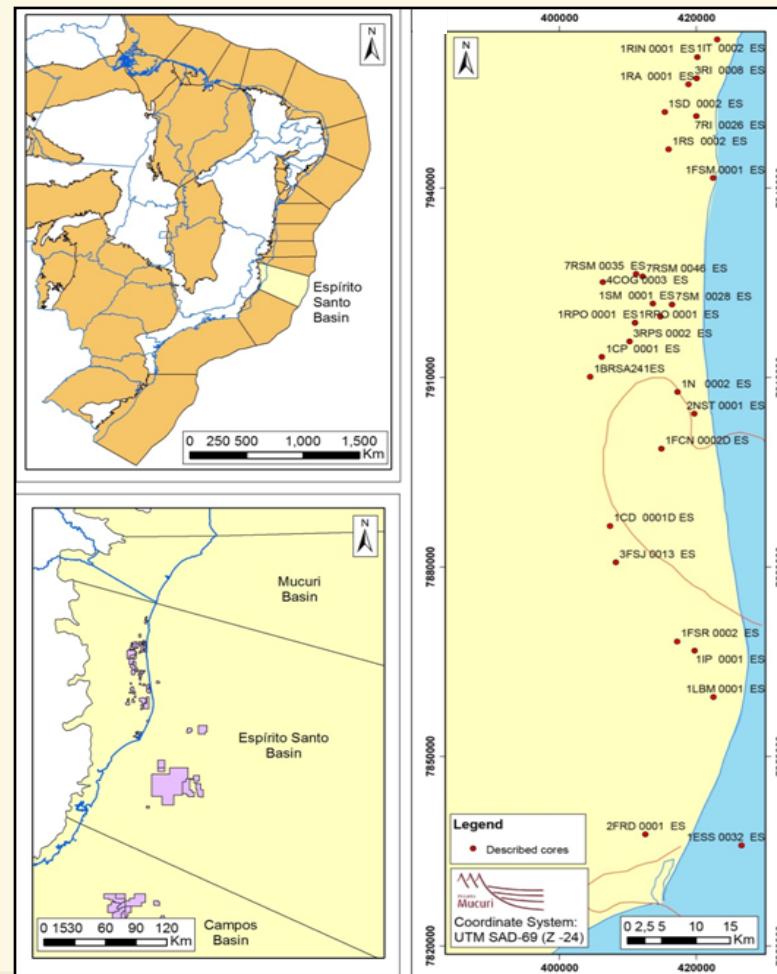
<sup>1</sup>Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS; e-mail: schirmbeck@live.com; lfderos@inf.ufrgs.br



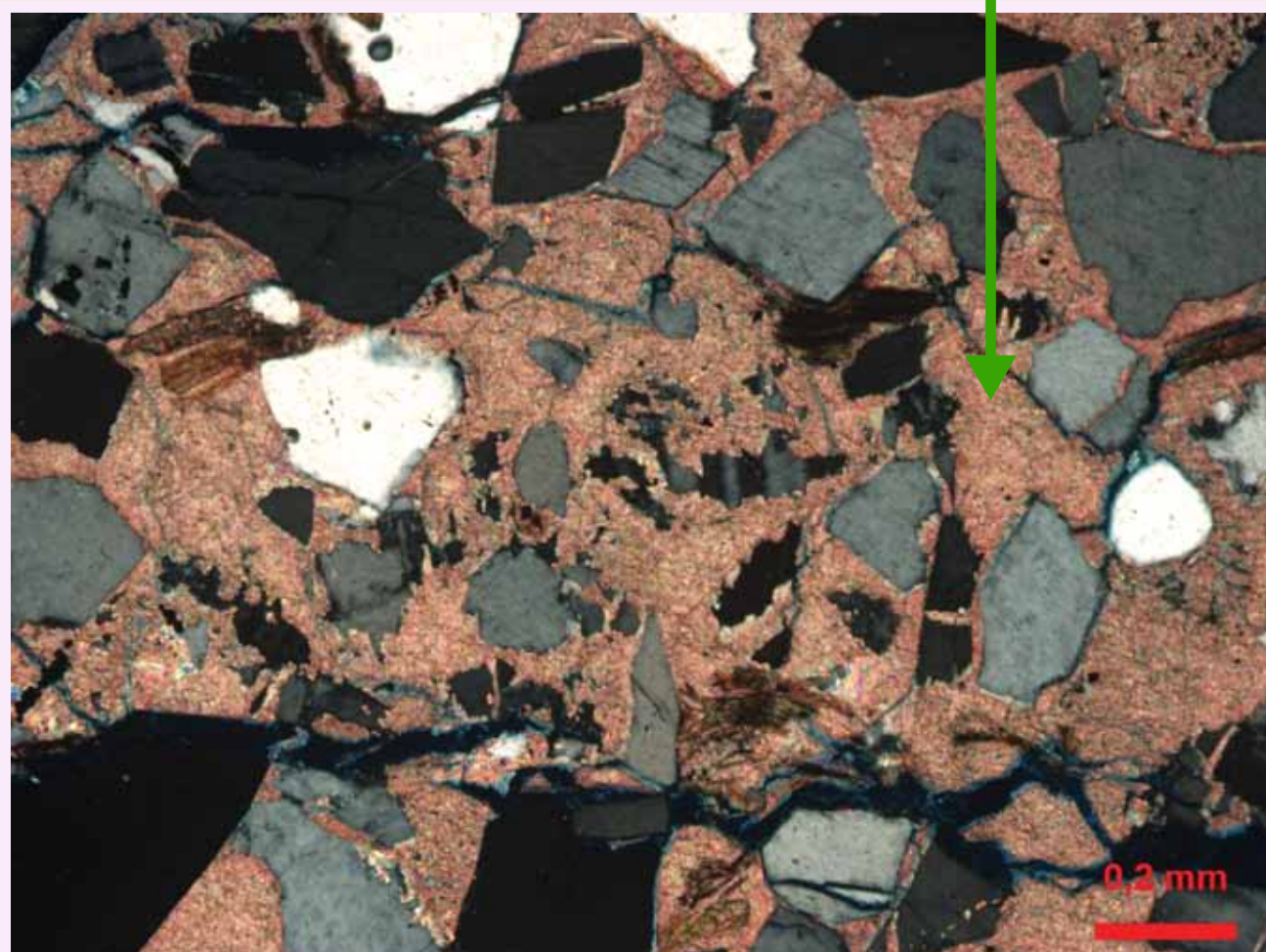
O Membro Mucuri foi depositado às margens do extenso sistema lacustre que deu origem aos volumosos reservatórios carbonáticos do Pré-Sal. Esta unidade é principalmente composta por arenitos e conglomerados, intercalados com siltitos, evaporitos e carbonatos microbiais e químicos

Os arenitos variam de finos a predominantemente grossos, sendo os finos comumente micáceos, e apresentam textura e composição primária rica em feldspatos. Os principais processos e produtos diagenéticos são representados pela precipitação de esmectita, caulinita e calcita. O estudo envolveu petrografia sistemática quantitativa, difratometria de raios-X, microscopia eletrônica, e análises isotópicas de C, O, S e Sr de carbonatos e sulfatos diagenéticos.

Mapa de localização dos poços estudados →



Os evaporitos ocorrem como nódulos de **anidrita** que substituíram e deslocaram depósitos lamosos e arenosos finos subaquosos. Os valores de  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  analisados nos sulfatos diagenéticos sugerem uma interação crustal limitada, ainda assim superiores aos valores oceânicos do Cretáceo, indicativo de uma possível precipitação a partir dos fluidos do sistema lacustre alcalino e não marinhos.



A **calcita**, principal constituinte diagenético dos arenitos analisados, foi precipitada posteriormente à esmectita e a caulinita, porém ainda antes do soterramento efetivo, evidenciado pelo empacotamento frouxo. Os valores negativos de  $\delta^{13}\text{C}$  da calcita são relacionados à redução do sulfato por bactérias, enquanto os valores positivos podem ser relacionados à fermentação metanogênica. Os valores de  $\delta^{18}\text{O}$  indicaram temperaturas de precipitação rasas, calculadas a partir de águas meteóricas não modificadas (méd = 39,9 °C).

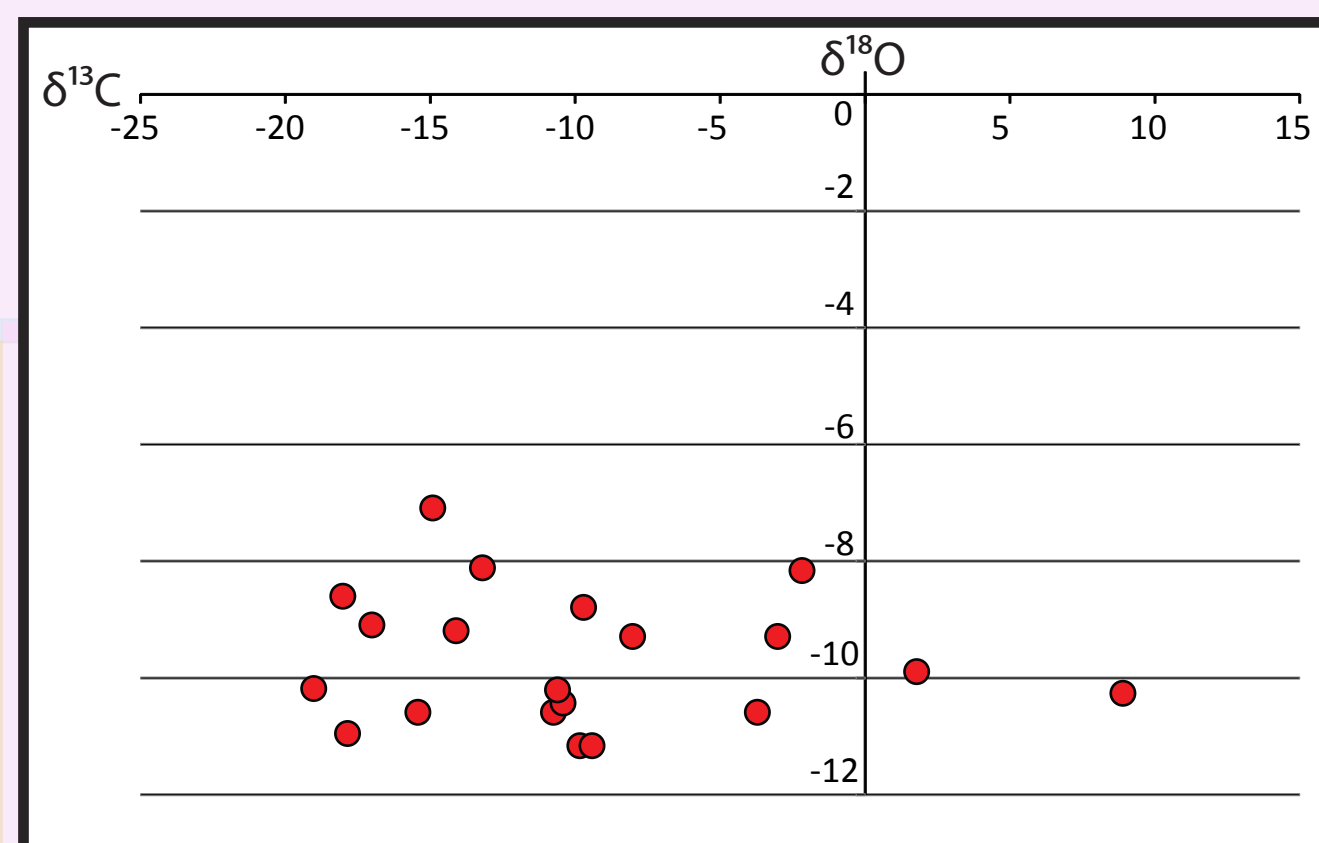


Gráfico  $\delta^{18}\text{O}$  x  $\delta^{13}\text{C}$  para carbonatos diagenéticos.

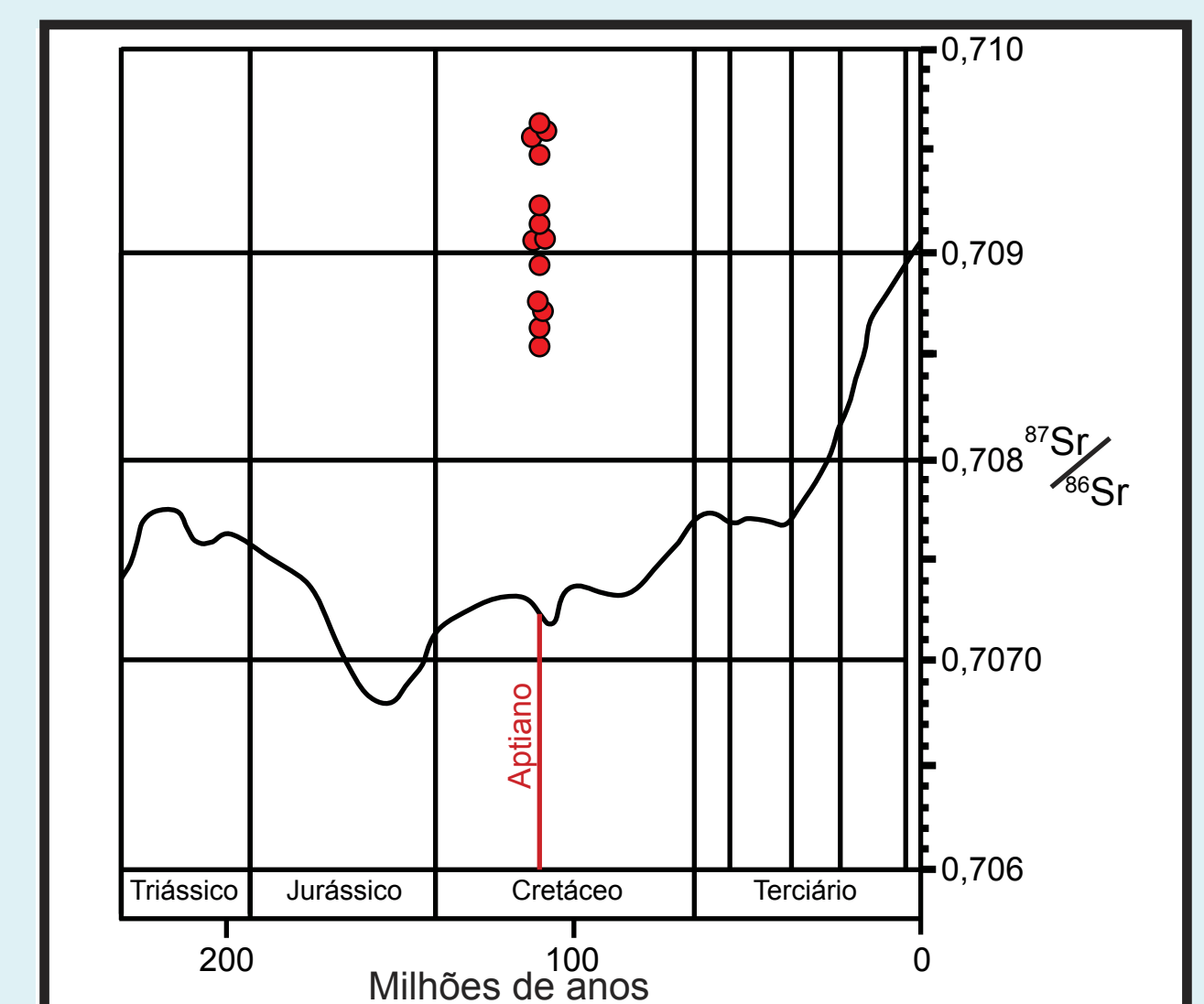
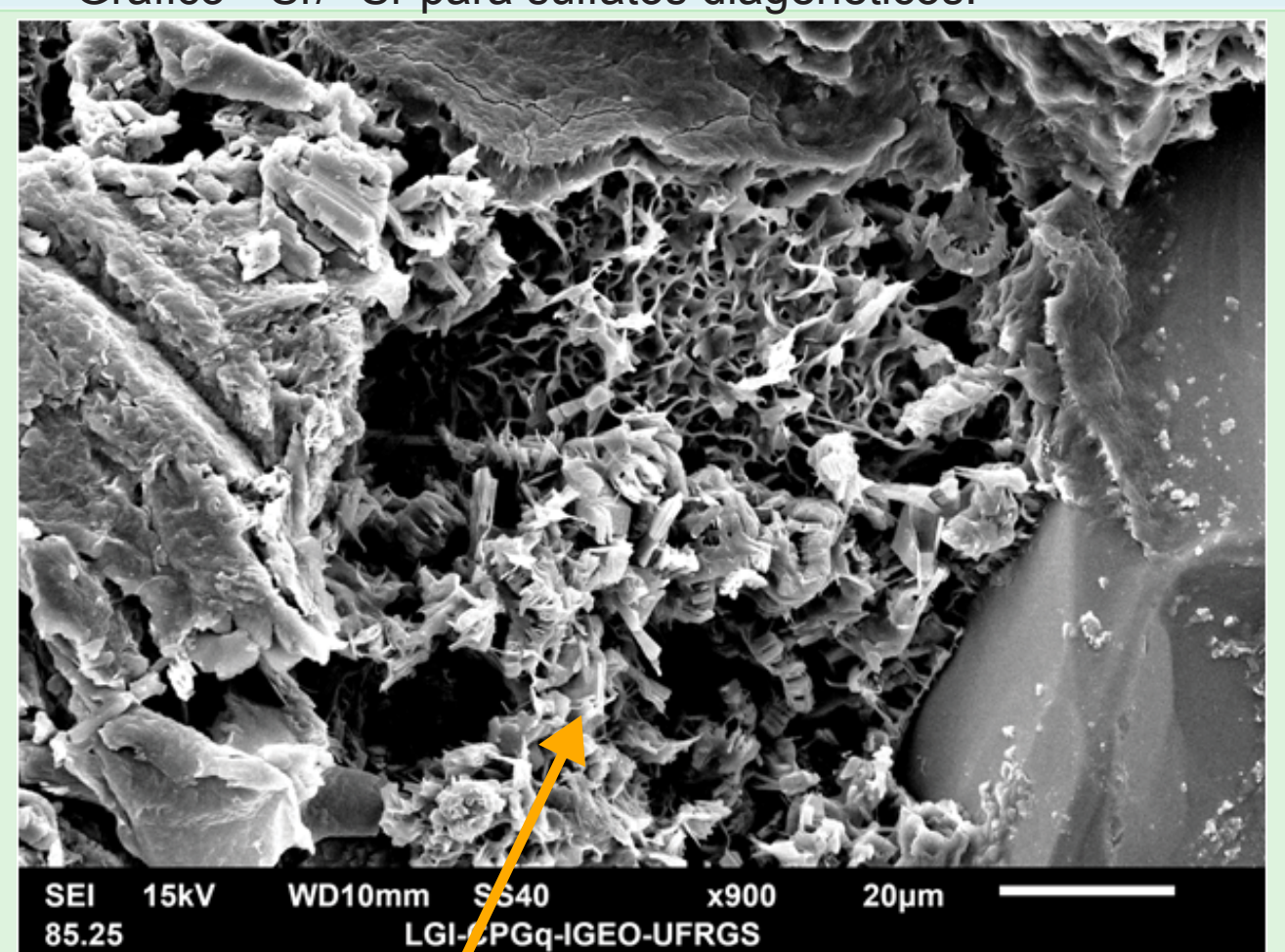
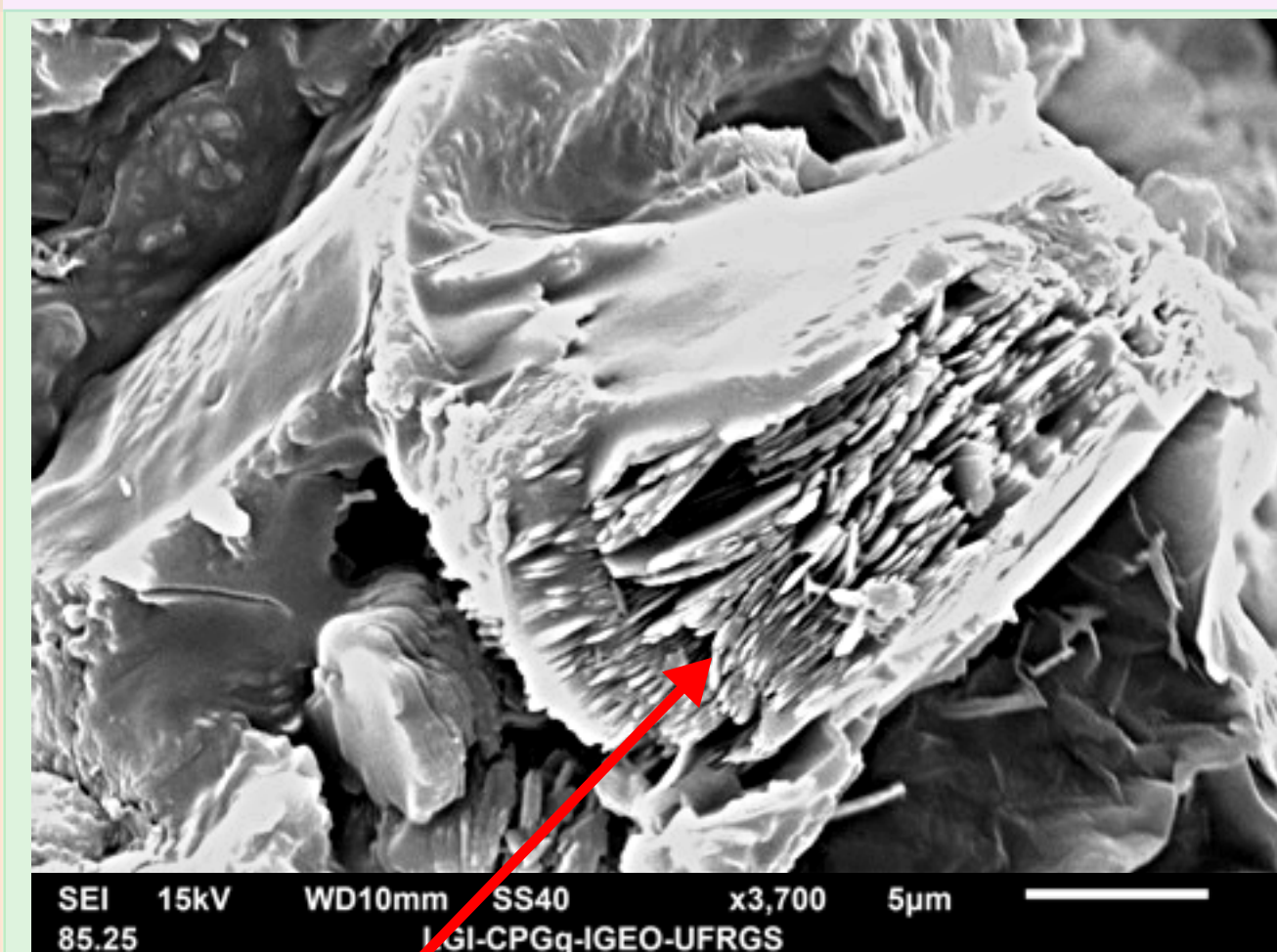
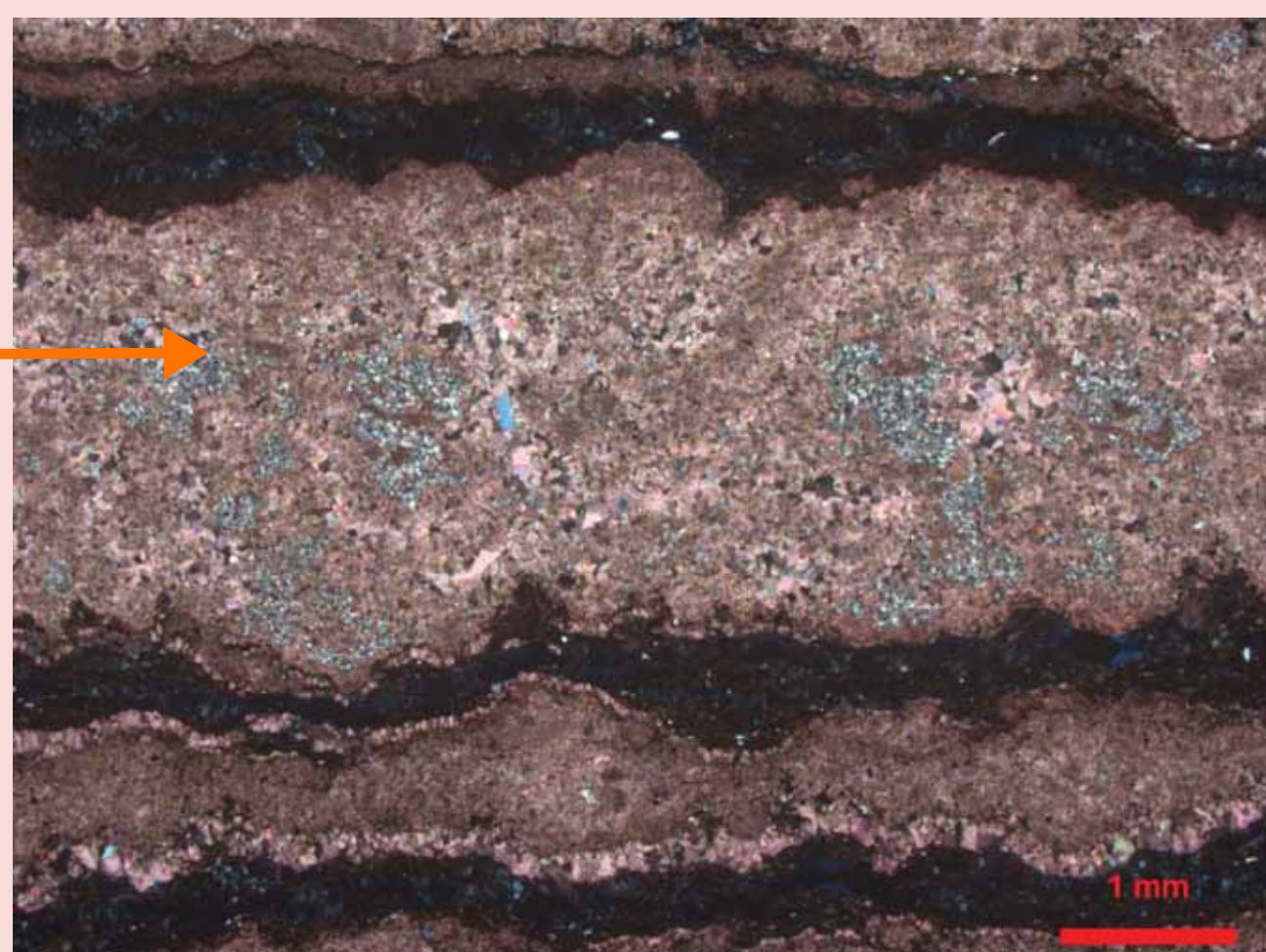


Gráfico  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  para sulfatos diagenéticos.

**Esteiras e lentes microbiais** de textura grumosa e criptocristana, concreções microcristalinas, esferulíticas e crostas fibrosas de calcita substituíram e deslocaram os sedimentos arenosos finos e lamosos. A ocorrência deste tipo de depósito indica a influência na margem do sistema das condições lacustres alcalinas responsáveis pela formação dos depósitos carbonáticos do Pré-Sal durante episódios transgressivos.



A **caulinita** ocorre com bordas defeituosas típicas da formação por circulação de águas meteóricas, enquanto a autigênese de **esmectita** foi relacionada à interação com os fluidos alcalinos lacustres. Oscilações do nível do lago, provavelmente relacionadas às variações climáticas, controlaram a distribuição destes fluidos e dos argilominerais gerados.

Esse estudo é parte de um projeto de pesquisa desenvolvido pelo Instituto de Geociências para a Shell Brasil Petróleo Ltda. Agradecemos ao apoio da Shell e a importância estratégica do suporte dado pela ANP (Agência Nacional do Óleo, Gás Natural e Biocombustíveis) através do compromisso em investimento em P&D.