

Magnetoestratigrafia do Cretáceo Inferior (Barremiano-Aptiano) na seção sedimentar de Poggio Le Guaine (PLG), Bacia de Umbria-Marche, Itália.

Elias C. da Rocha¹, Jairo F. Savian¹

¹Instituto de Geociências - Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Introdução

Do ponto de vista paleomagnético, o Cretáceo Inferior (Barremiano-Aptiano) foi um dos mais importantes períodos da história da Terra. Neste período, ocorreram drásticas mudanças na paleogeografia, paleobiologia e geoquímica dos oceanos, incluindo eventos de anoxia e extinção em massa e anomalias na composição isotópica de carbono em sedimentos marinhos, além de extenso magnetismo continental e oceânico (e.g., Jenkyns, 2010). Mudanças significativas são também registradas no campo magnético terrestre (CMT), que apresenta uma forte mudança na sua frequência de reversões (e.g., Gradstein et al., 2012; Channell et al., 2000), passando de um período com alta taxa de reversões para um período extremamente calmo, conhecido como o Superchron Normal do Cretáceo (SNC). Há aproximadamente 125 milhões de anos, ocorreu a última reversão do CMT anterior ao SNC (M0r), a qual é um importante datum para este intervalo, visto que é coincidente com o principal evento de anoxia oceânica do período, o nível Selli.

Sítio de Estudo

Como uma tentativa de responder à estas questões e estudar um padrão global destes eventos, foi constituído um convênio Brasil-Itália para o estudo de seções de ambos os países que compreendem este intervalo. A primeira iniciativa foi a coleta do testemunho Poggio Le Guaine na Bacia de Umbria-Marche, ao norte dos Apeninos, na Itália (Fig. 1). A seção estudada representa um registro contínuo que abrange desde o Barremiano até o limite Albiano-Cenomaniano e é considerada uma seção de referência para o intervalo Aptiano-Albiano.

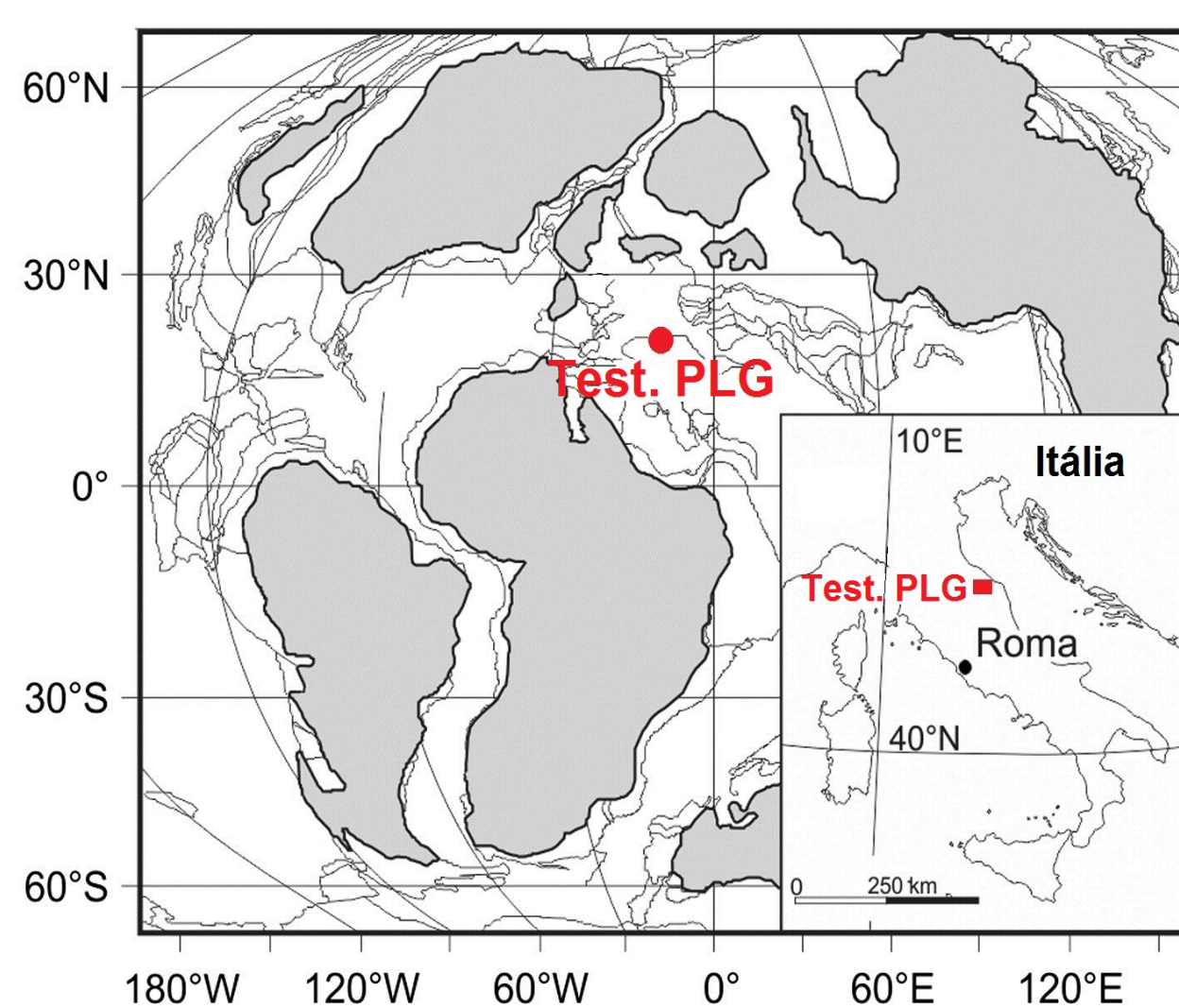


Fig. 1 - Reconstrução paleogeográfica para aproximadamente 125 Ma mostrando a localização do testemunho PLG, Itália (modificada de Huber e Leckie, 2011).

Materiais e Métodos

A partir de amostras previamente coletadas, das quais foram obtidos dados paleomagnéticos direcionais através de medidas paleomagnéticas efetuadas no magnetômetro do Laboratório de Paleomagnetismo do IAG/USP, foram calculadas a inclinação e a declinação do campo paleomagnético.

Todas as componentes de magnetização remanente natural foram determinadas pela interpretação de diagramas vetoriais (Zijderveld, 1967), ao passo que componentes magnéticas foram calculadas usando a análise de componente principal (Kirschvink, 1980). Exemplos de diagramas vetoriais de amostras do testemunho PLG podem ser observados nas figuras 2C e D.

Resultados e Análises

Os principais portadores da magnetização foram identificados a partir de curvas de IRM, obtidas para amostras representativas (Fig. 2A) em campos de até 1 T. As curvas indicam a predominância de minerais de baixa coercividade com saturação abaixo de 300 mT (e.g., magnetita) e, secundariamente, a presença de outra fase mais coerciva (e.g., hematita). Além disso, curvas termomagnéticas (Fig. 2B) demonstram, durante o resfriamento, uma clara transformação mineralógica que ocorre aproximadamente a 580°C, temperatura de Curie (T_c) característica da magnetita (Dunlop e Özdemir, 1997).

Após a constatação da magnetita como principal portador da magnetização dos sedimentos, foi construída uma seção magnetoestratigráfica que levou à identificação do chron M0r entre os metros 94,05 e 97,59 (Fig. 3).

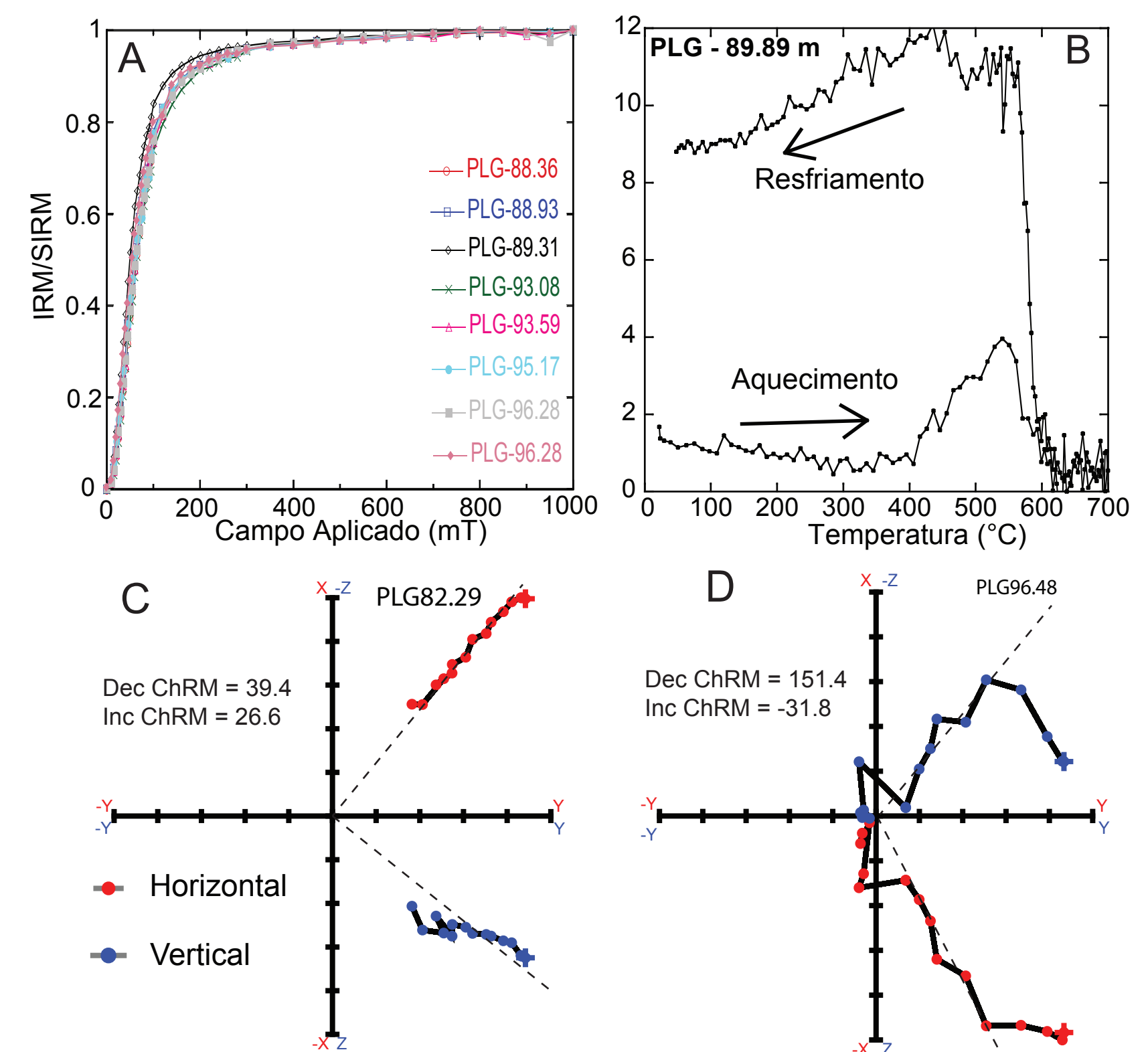


Fig. 2 - (A) Curvas de IRM; (B) Curva termomagnética; (C) e (D) Diagramas vetoriais.

Desta maneira, foi possível estabelecer vínculos temporais mais precisos e detalhados para as variações paleoambientais e paleomagnéticas do período. Para uma melhor calibração da idade, os dados paleomagnéticos foram correlacionados com dados bioestratigráficos e geoquímicos.

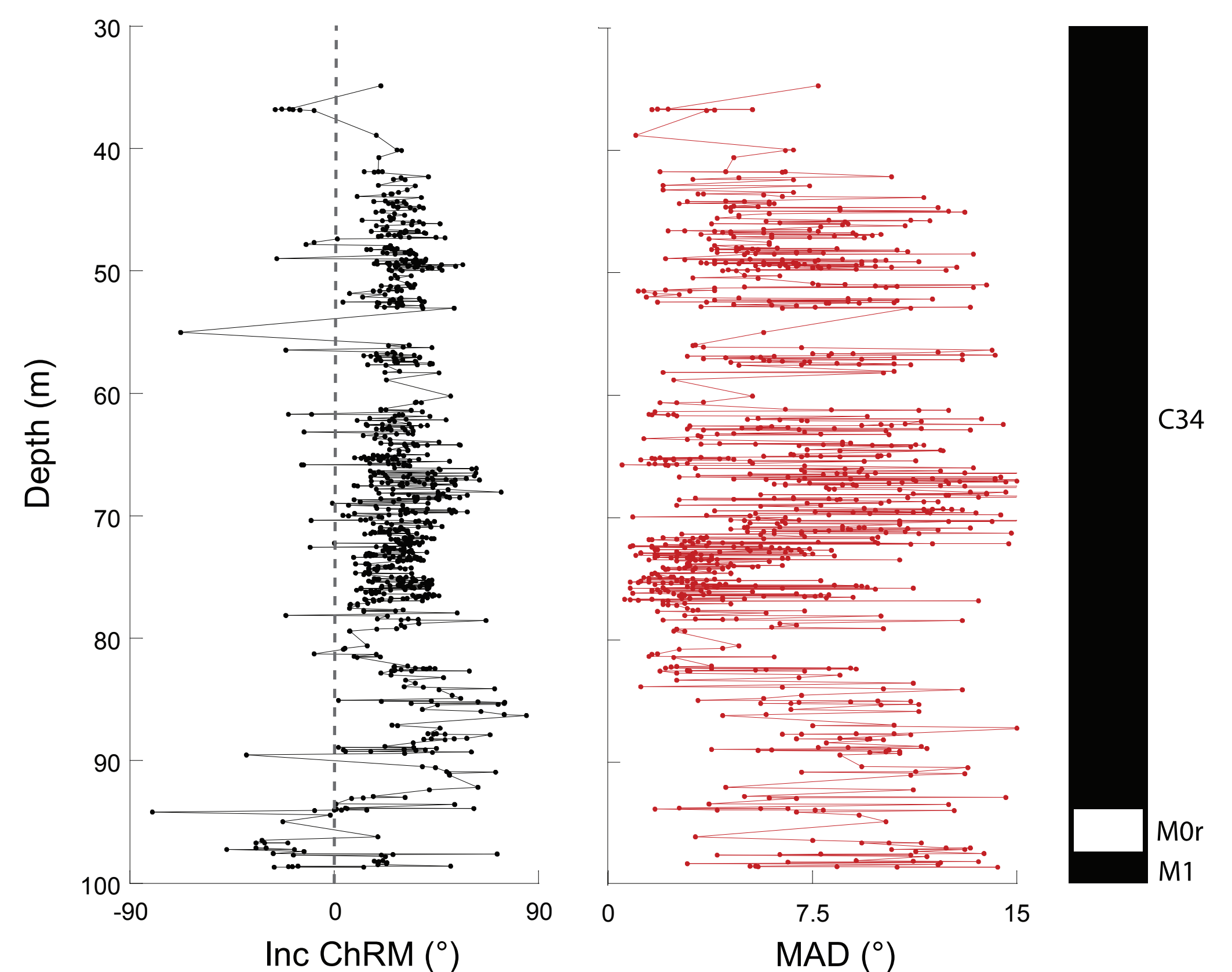


Fig. 3 - Seção magnetoestratigráfica construída para a seção sedimentar PLG. (A) Inclinação da magnetização remanente característica (Inc ChRM); (B) Desvio angular médio (MAD). A reversão do campo paleomagnético foi identificada entre os metros 94,05 e 97,59 metros do testemunho PLG.

Conclusões

A última reversão do CMT anterior ao SNC foi identificada entre os metros 94,05 e 97,59 do testemunho PLG, sendo a magnetita o principal portador da magnetização dos sedimentos estudados.

Referências

- Channell, J.E.T., Erba, E., Muttoni, G., and Tremolada, F., 2000. Early Cretaceous magnetic stratigraphy in the APTICORE drill core adjacent outcrop at Cison (Southern Alps, Italy), and correlation to the proposed Barremian-Aptian boundary stratotype, Geological Society of America Bulletin, v. 112.
- Dunlop D.J., Özdemir Ö., 1997. Rock Magnetism: Fundamentals and Frontiers, Cambridge University Press, New York, 573 pp.
- Gradstein, F.M., Ogg, J.G., Smith, A.G. (Eds.), 2012. A Geologic Time Scale. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 1176 pp.
- Huber, B.T., Leckie, R.M., 2011. Planktic foraminiferal species turnover across deep-sea Aptian/Albian boundary sections, J. Foram. Res., 41, 1, 54.
- Jenkyns, H.C., 2010. Geochemistry of oceanic anoxic events, Geochemistry, Geophysics, Geosystems, 11.
- Kirschvink, J.L., 1980. The least-square line and plane and the analysis of paleomagnetic data, Geophys. J. Royal Astron. Soc., 62, 699-718.
- Zijderveld, J.D.A., 1967. AC demagnetization of rocks: analysis of results, in Runcorn, S.K., Creer, K.M., and Collinson, D.W., eds: Methods in Palaeomagnetism. Elsevier, New York, p. 254-286.

Agradecimentos:



BIC UFRGS

