

Analise de argilominerais no MECO - EOCENO

Comprovação do fenômeno geológico em profundidades abissais

Histórico

As eras do planeta terra se dividem do seguinte modo: Éon, Era, Período e Época.

No período EOCENO, do PALEOGENO, do CENOZOICO, há 55 milhões de anos, o globo terrestre estava em um clico de resfriamento vindo desde a Era anterior, a MESOSÓICA.

Tempo geológico						
Superéon	Éon	Era	Período ^(a)	Série/ Época ^(b)	Principais eventos	Início, milhões de anos atrás ^(b)
		Cenozoico (Terciário e Quaternário)	Quaternário ^(c)	Holoceno	Fim da <i>era do Gelo</i> e a expansão da <i>civilização humana</i> .	$0.011430 \pm 0.00013^{(d)}$
				Pleistoceno	Evolução dos <i>humanos</i> e início da <i>era do Gelo</i> .	$1.806 \pm 0.005^*$
			Neogeno (Terciário) (c)	Plioceno	Clima frio e seco. <i>Australopithecíneos</i> , extinção dos grandes <i>mamíferos</i> . Aparece o <i>Homo habilis</i> .	$5.332 \pm 0.005^*$
				Mioceno	Primeiros <i>rinocerontes</i> , <i>gatos</i> , <i>camelos</i> , <i>cavalos</i> , <i>grandes símios</i> e <i>ursos</i> .	$23.03 \pm 0.05^*$
			Paleogeno (Terciário) (c)	Oligoceno	Primeiros <i>Aegyptopithecus</i>	$33.9 \pm 0.1^*$
				Eoceno	Primeiros <i>cães</i> , <i>elefantes</i> , <i>baleias</i> , <i>morcegos</i> . Gelo na <i>Antártida</i> .	$55.8 \pm 0.2^*$
		Mesozoico (Secundário)	Cretáceo	Paleoceno	Clima tropical, primeiros grandes <i>mamíferos</i> .	$65.5 \pm 0.3^*$
				Superior	Primeiras <i>plantas</i> com flores, primeiros <i>mamíferos</i> <i>placentários</i> e a extinção dos <i>dinossauros</i> .	$65.6 \pm 0.9^*$
			Jurássico	Inferior		145.5 ± 4.0
				Superior	Dinossauros dominam, primeiros <i>mamíferos</i> e <i>aves</i> . Divisão da <i>Pangeia</i> em <i>Gondwana</i> e <i>Laurásia</i> .	161.2 ± 4.0
				Médio		$175.6 \pm 2.0^*$
				Inferior		199.6 ± 0.6

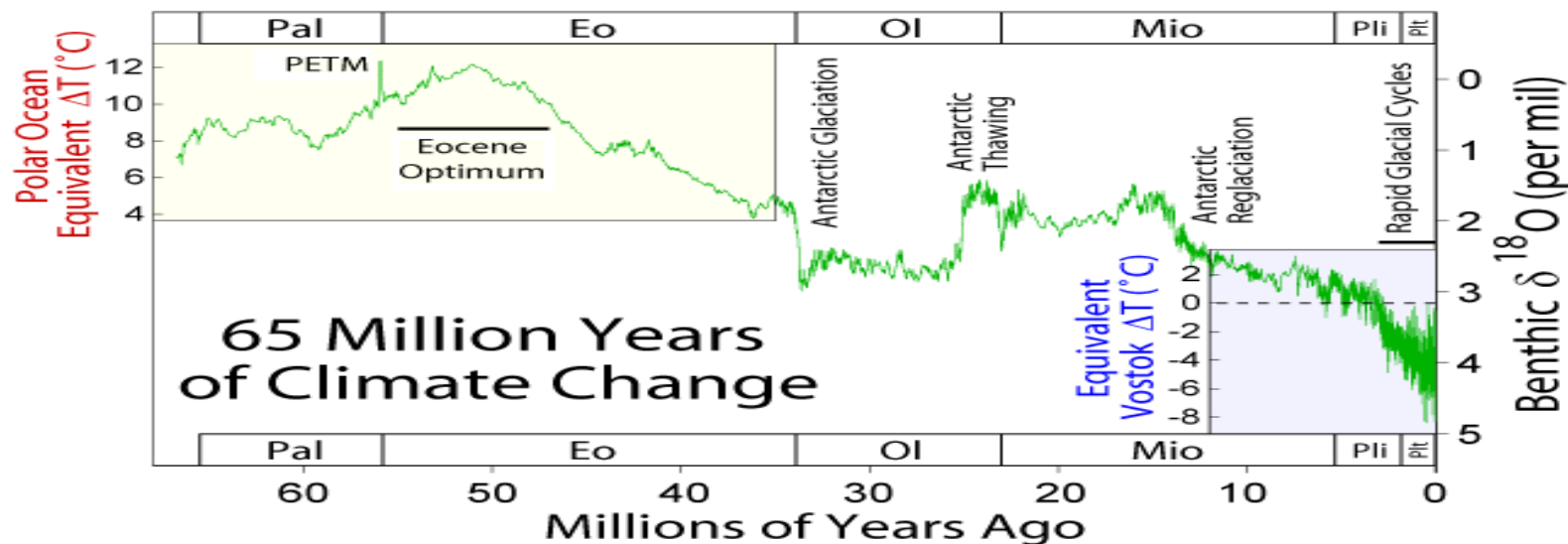
Evento

Um evento, denominado MECO - Middle Eocene Climatic Optimum, aumentou a temperatura da superfície do planeta em 6°C, em um curto período de 20.000 anos.

Houveram diversas mudanças climáticas que mudaram a circulação oceânica e propiciaram o desaparecimento de várias espécies com grande impacto sobre os mamíferos, marcando a aparição das linhagens dos mamíferos atuais.

Há várias hipóteses de ocorrência desse fenômeno como a atividade vulcânica, o impacto de cometas, os ciclos orbitais do planeta, a queima de turfa ou a liberação de metano.

Foram liberadas 1500 a 2000 gigatolenadas ($Gt = 1T \times 10^6$) de CO₂ em um lapso de mil anos, equiparáveis as emissões atuais.

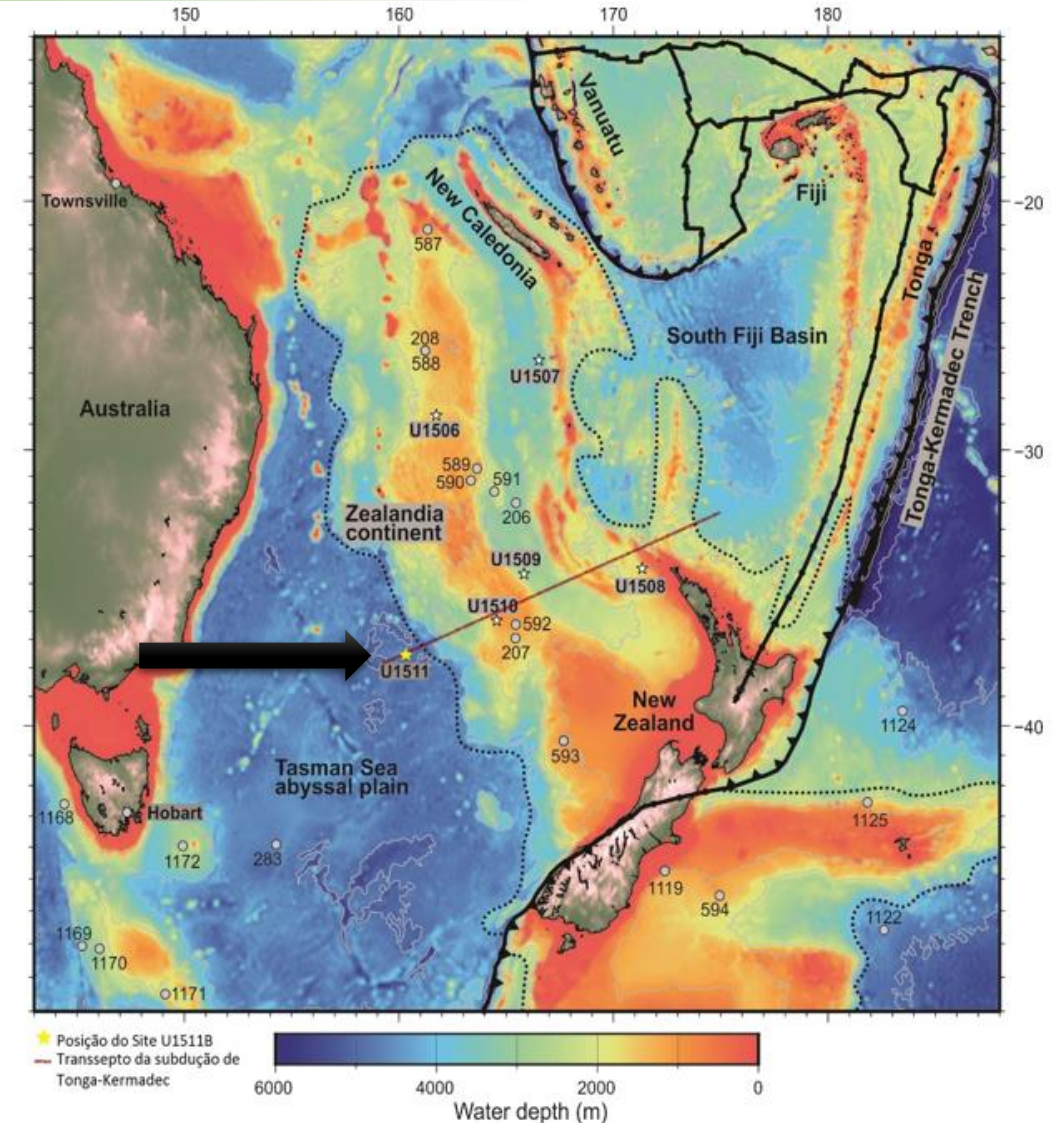


Ciência e pesquisa

A identificação do MECO se dá por dos estudos da concentração do isótopos carbono-13 (^{13}C), oxigênio-18(^{18}O), de Magnésio e Cálcio (Mg/Ca).

Estudos mostraram que os valores dessas concentrações comprovam a condição do aumento de temperaturas no período Eoceno. Este fenômeno é observado no mundo inteiro e em diversas áreas pelo planeta.

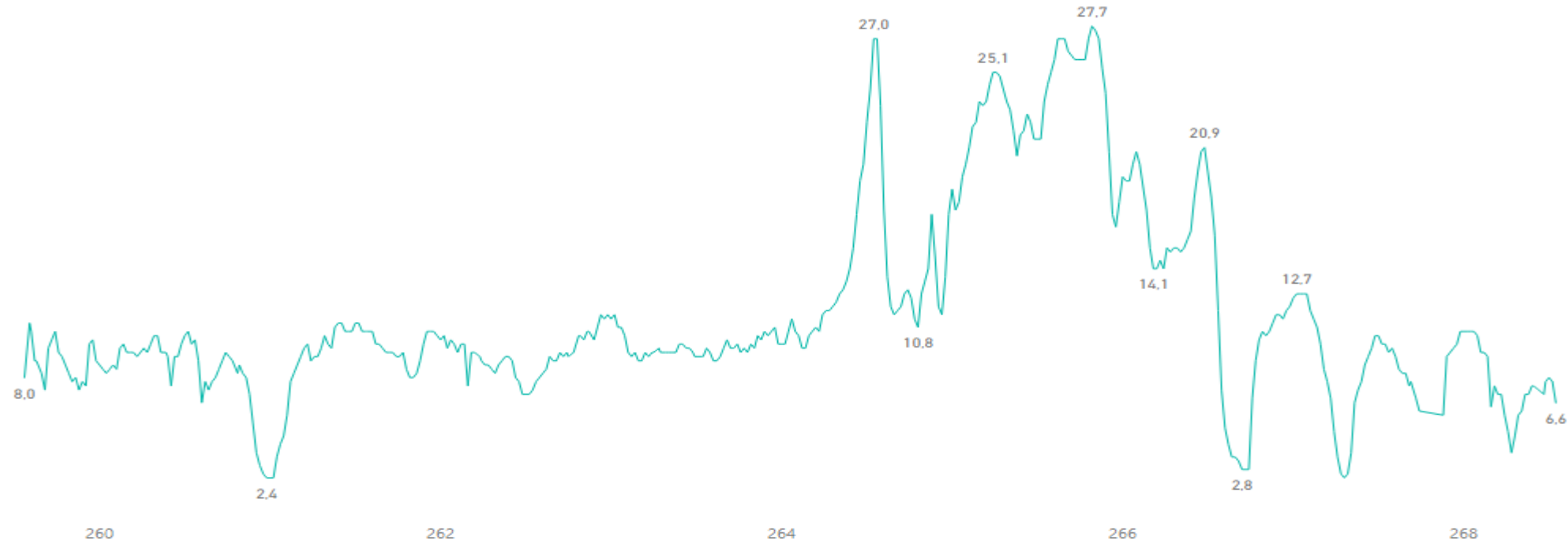
Este estudo considera dados normalizados dos furos para recuperação de sedimento do SITE U1511, que identificaram um fenômeno original em profundidades abissais na região do mar da Tasmânia na Oceania.



Método e amostra

Análises de fluorescência de Raio-X realizadas por um scanner do tipo XRF AAVATECH com medidas 10 kV e 30 Kv (quilovot) aplicadas na amostra, denomina-se XRF.

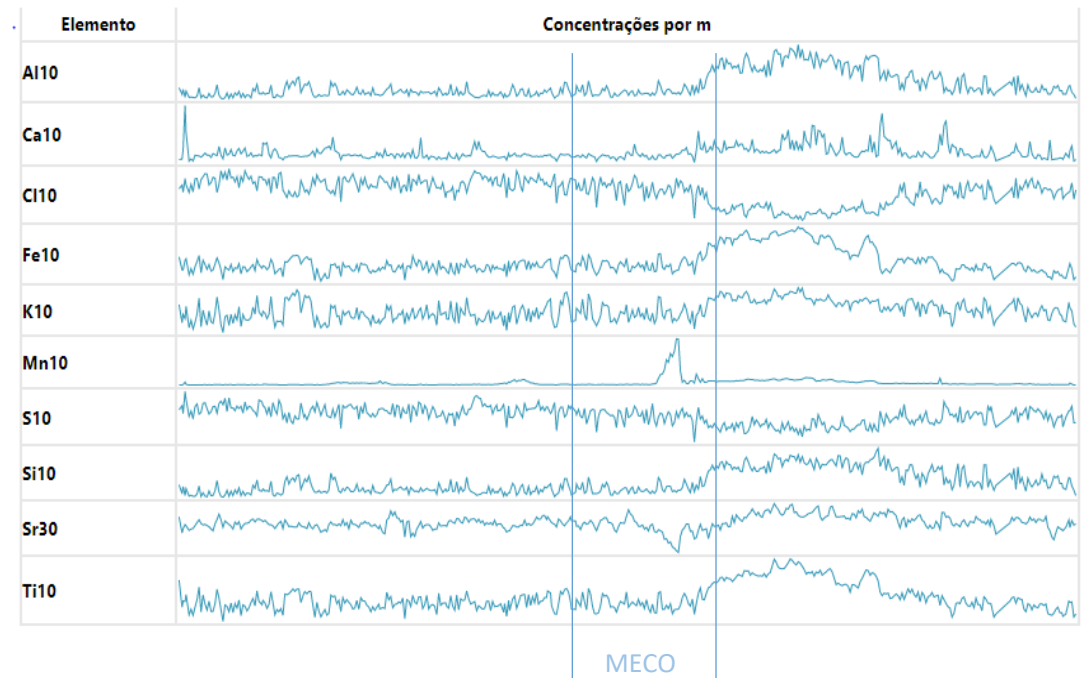
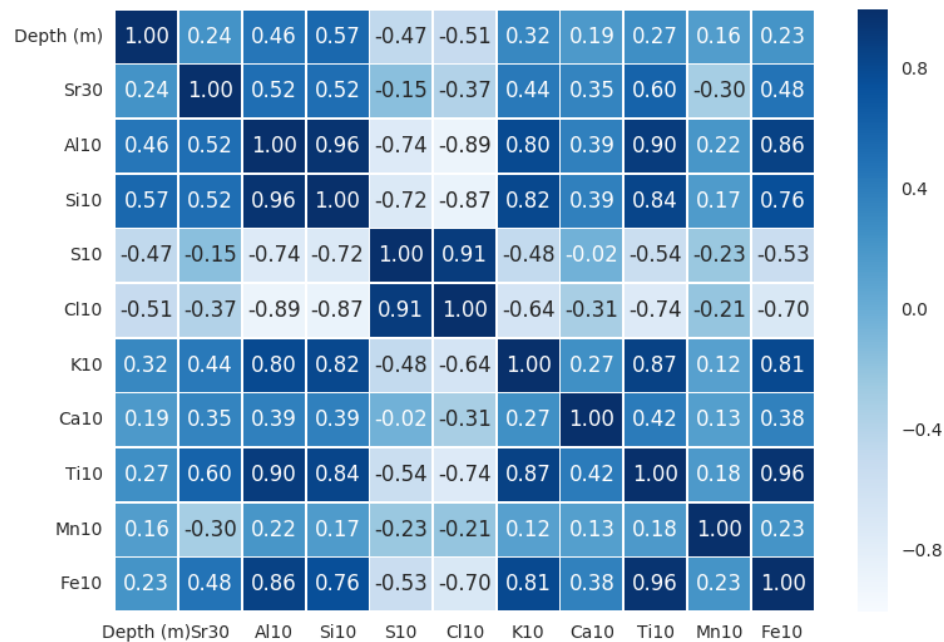
A mensuração da capacidade de um material de magnetizar-se a um estímulo magnético, ou susceptibilidade magnética, apontou que amostra apresenta uma composição estável na avaliação, com exceção dos eventos onde se caracteriza o MECO, perceptíveis entre as profundidades ~264 e ~270 metros.



Análises

Os dados de XRF foram analisados por correlação linear de Pearson em elementos químicos, notando-se correlação forte entre Fe e Ti, Cl e S, Si e Al e Ti e Al (>.91), além de casos de correlações mais fracas e correlações negativas.

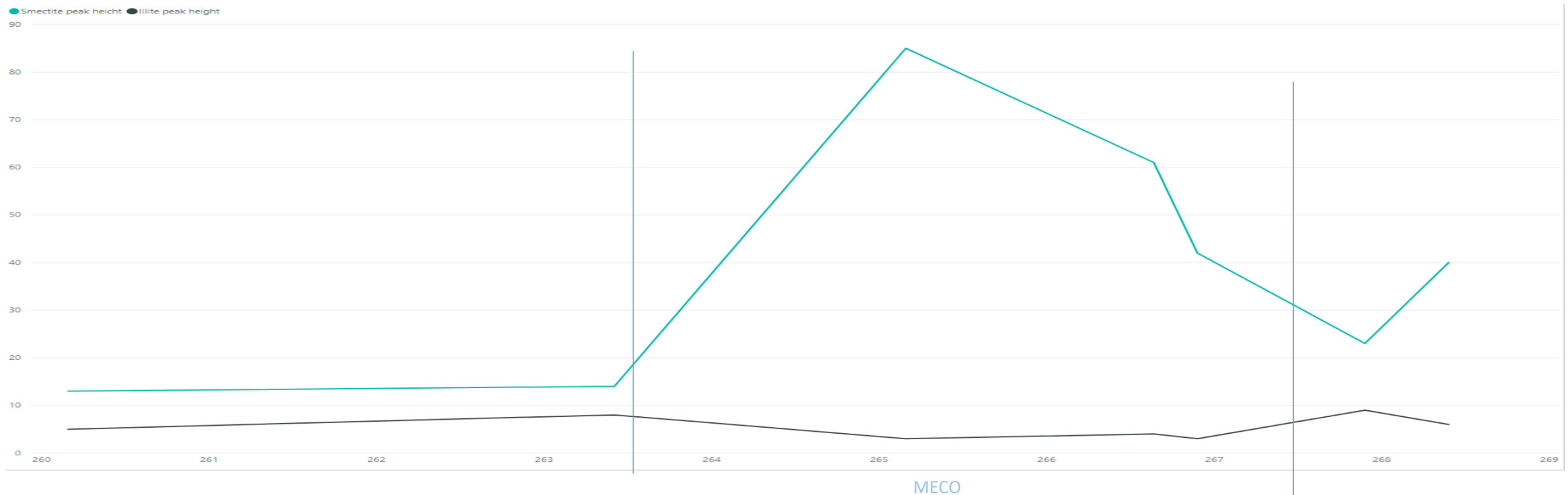
As concentrações dos elementos por profundidade representam variações claras no intervalo do MECO, com exceção de Manganês-10(¹⁰Mn).



Discussão

Os argilominerais Ilita ($(K,H_3O)(Al, Mg, Fe)_2(Si, Al)_4O_{10}[(OH)_2,(H_2O)]$) e a esmectita ($Al_2Si_4O_{10}(OH)_2 \cdot nH_2O$) foram encontrados no testemunho capturado no SITE U1511.

Estes testemunhos apresentam aumento de esmectita em relação a ilita no intervalo do MECO, refletindo aumento da atividade vulcânica e hidrotermal naquele evento. O aumento do hidrotermalismo é compatível com o contexto geológico.



Conclusão

Os dados apresentam evidências de mudanças tanto no âmbito mineralógico quanto na composição química dos sedimentos no intervalo do MECO e que a proporção de esmectita/ilita no intervalo sugere incremento de atividade endógena (hidrotermal ou vulcânica) ou, ainda, oceanográfica.

Referências:

Artigo: Registro do MECO em um testemunho abissal do Mar da Tasmania (Flaminia Cornaggia)

https://pt.wikipedia.org/wiki/Era_geol%C3%B3gica

https://pt.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1ximo_t%C3%A9rmico_do_Paleoceno-Eoceno

Alunos:
André I M Nagy
Ursulino B S Neto