

Composição de biomarcadores em solos de uma topossequência sob floresta ombrófila mista

Rafael Marques Müller¹; Deborah Pinheiro Dick²;
1-Iniciação Científica; 2-Instituto de Química (UFRGS);

Introdução

Os biomarcadores também conhecidos como marcadores moleculares se referem a compostos que possuem uma relação com os seus precursores, e indicam a ocorrência de um determinado processo num organismo. Recentemente, a avaliação de biomarcadores em plantas e no solo tem se tornado um procedimento mais frequente, uma vez que a abundância de tais compostos é sensível às alterações na MOS (matéria orgânica do solo) ocasionado pelo uso e manejo da solo.

A MOS é constituída, dentre outras frações, de uma fração lipídica, que é composta por substâncias orgânicas insolúveis em água e passíveis de serem extraídas com solventes orgânicos, tais como diclorometano e metanol, podendo ter seus grupamentos separados e identificados por cromatografia gasosa e espectrometria de massa (GC-MS). O conteúdo dessa fração no solo compreende grande parte de estruturas alifáticas que podem informar sobre a origem da MOS (origem vegetal ou microbiana), sendo por isso chamados de biomarcadores. Estudos sobre biomarcadores em solos podem contribuir para o entendimento da dinâmica e estabilização da MOS, o que tem grande importância do ponto de vista ambiental.^{1,2}

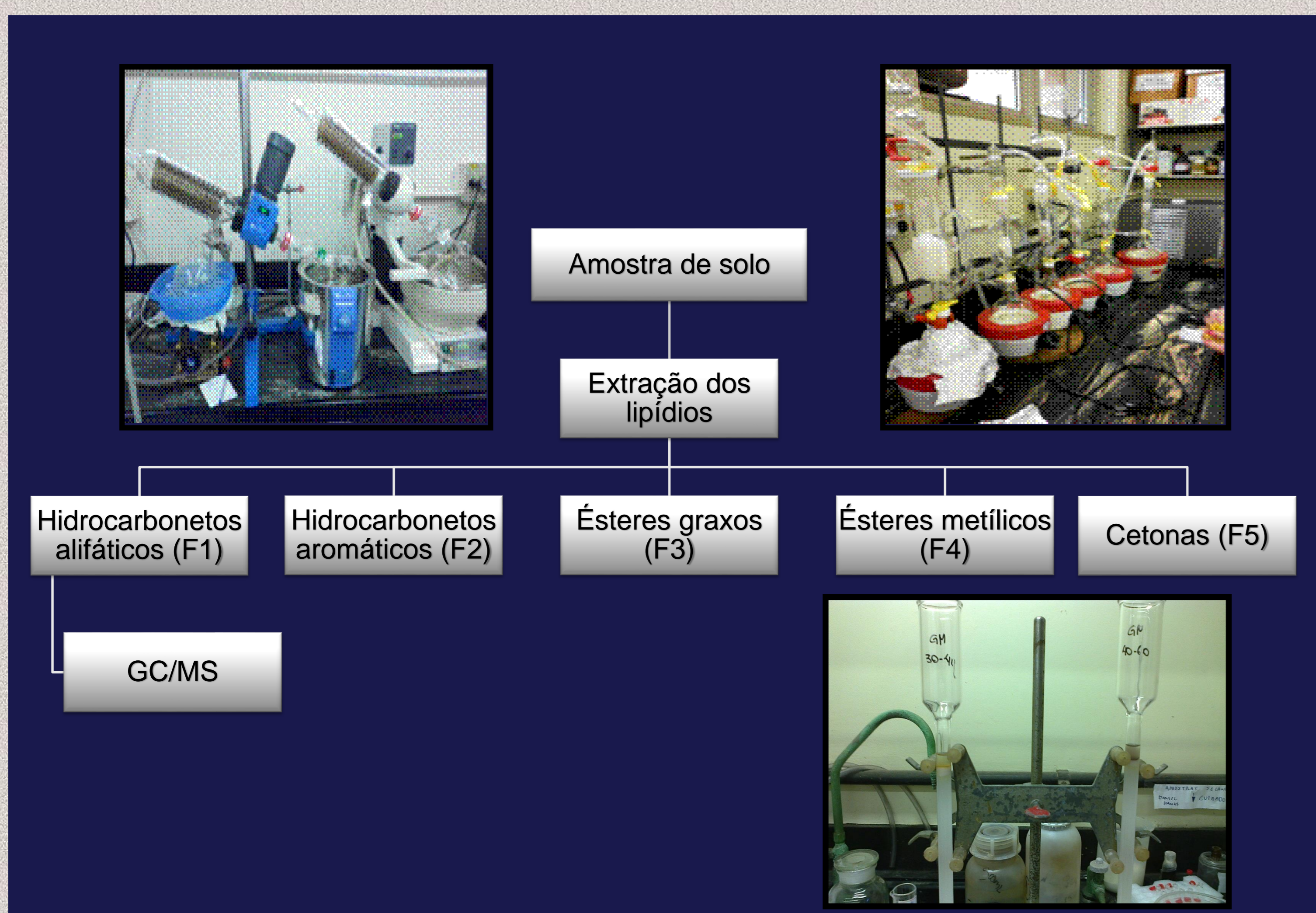
O objetivo deste trabalho foi investigar a origem da MOS em 6 amostras de três classes de solo em diferentes profundidades em uma topossequência sob mata de araucárias: Latossolo Bruno (LBa), Gleissolo Melânico (GMvd) e Organossolo Háplico (OXs), por meio da determinação de biomarcadores alifáticos (*n*-alcanos) nos extratos lipídicos

Metodologia

- As amostras de solo foram coletadas no município de Pinhais/PR.
- Aproximadamente 1 g de amostra foi utilizada para a extração dos lipídios. As amostras foram extraídas via Soxhlet em solução de diclorometano-metanol (3:1 v/v) durante 10 horas. Após o término da extração o extrato lipídico foi concentrado em evaporador rotatório.
- Os extratos contendo os lipídeos foram posteriormente submetidos a fracionamento utilizando cromatografia líquida preparativa a pressão atmosférica para a obtenção de 5 frações (F1, F2, F3, F4, F5) correspondentes a diferentes grupos funcionais. Foi utilizado coluna de sílica e alumina previamente ativada e solventes de diferentes polaridades para a eluição dos compostos de interesse.
- Neste estudo foi determinado a distribuição dos biomarcadores presentes na fração F1 correspondente aos hidrocarbonetos alifáticos por meio de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC/MS). A determinação da distribuição de *n*-alcanos na fração lipídica foi determinada apenas nas camadas de 0 a 5 cm e de 5 a 10 cm (tabela 1).

Tabela 1- Teor de carbono nas camadas de solo analisadas

Camada	Solo		
	LBa	GMvd	OXs
0-5 cm	5,42 %	7,04 %	14,26 %
5-10 cm	3,92 %	7,04 %	16,89 %



Resultados

A distribuição dos *n*-alcanos foi determinada através do íon *m/z* 71 característico para sua identificação por GC/MS. As amostras de LBa e GMvd apresentaram a distribuição de *n*-alcanos semelhantes nas duas profundidades avaliadas variando de C₁₆ a C₃₃ com um perfil de distribuição unimodal (Figuras 1 e 2) com a predominância de *n*-alcanos de cadeia longa e também predominância de *n*-alcanos com números ímpares de átomos de C sobre os pares. Este perfil de distribuição é característicos de plantas superiores. As amostras de OXs também apresentaram uma distribuição de *n*-alcanos semelhantes nas duas profundidades estudadas variando de C₁₆ a C₃₃ porém com um perfil de distribuição bimodal (Figuras 3 e 4), perfil característico de contribuição mista, ou seja, a MOS provém tanto de contribuição microbiana quanto de vegetais superiores.

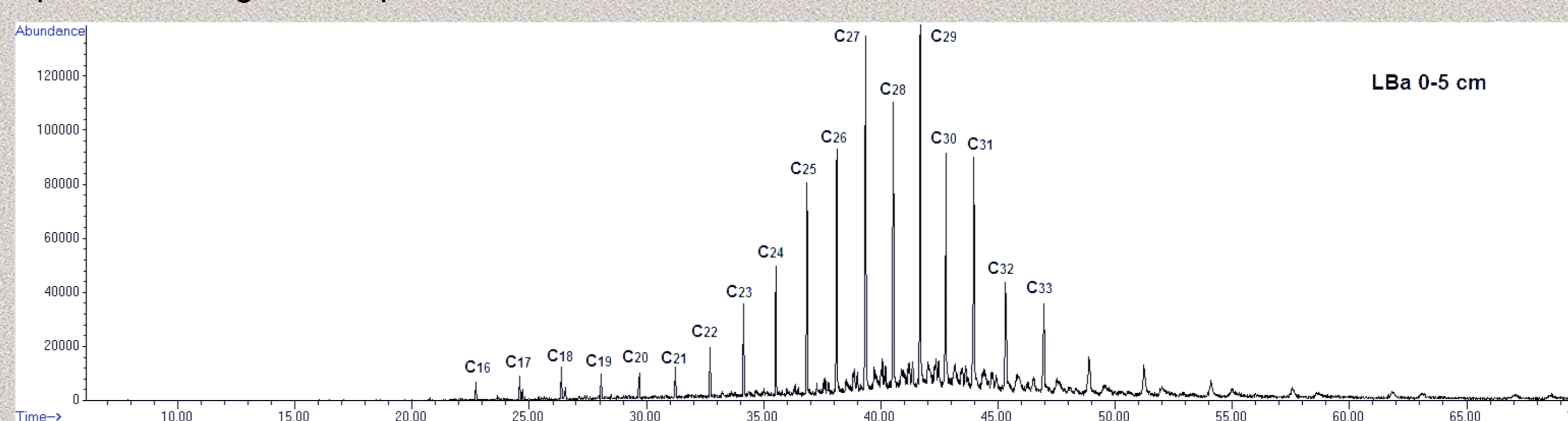


Figura 1- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra Latossolo Bruno (LBa 0 a 5 cm)

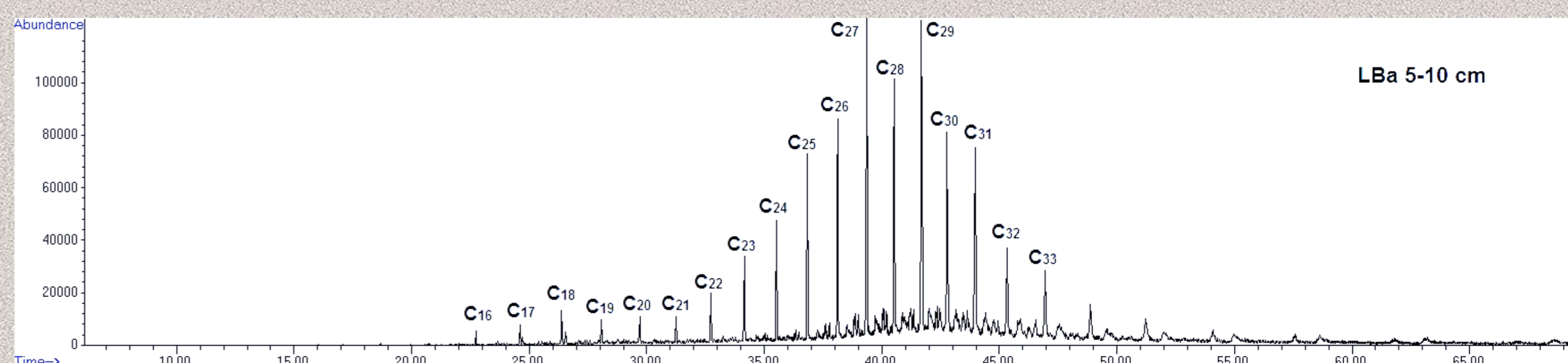


Figura 2- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra Latossolo Bruno (LBa 5 a 10 cm)

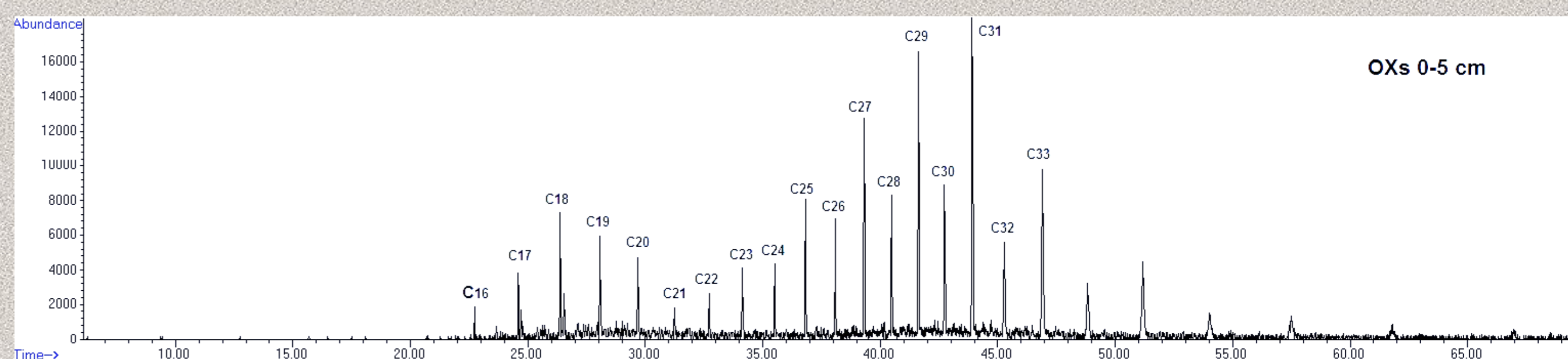


Figura 3- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra Organossolo Háplico (OXs 0 a 5 cm)

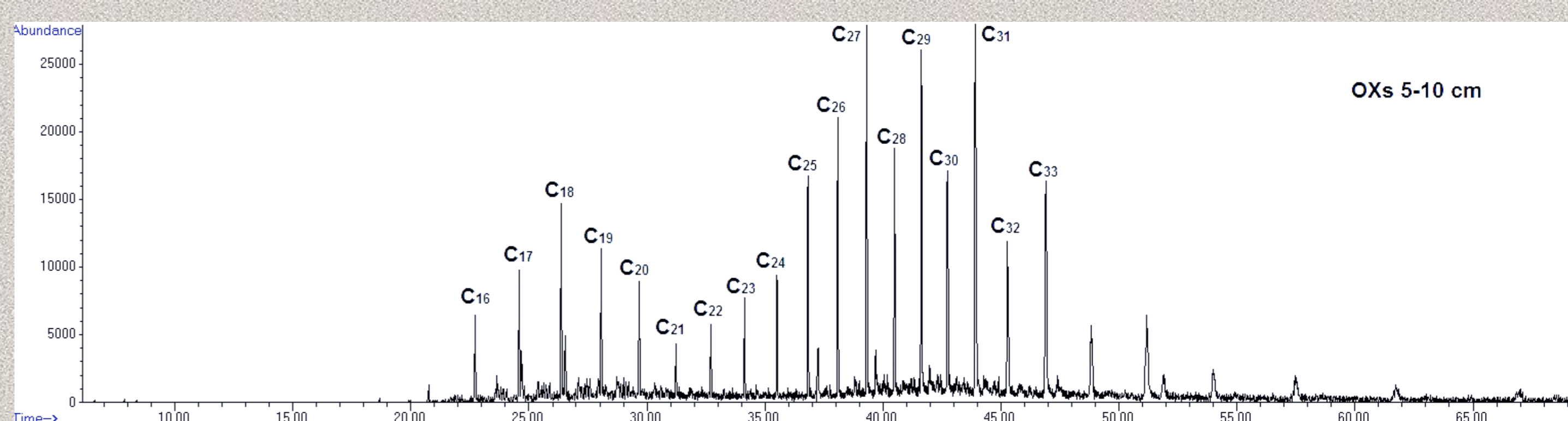


Figura 4- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra Organossolo Háplico (OXs 5 a 10 cm)

Conclusão

A análise dos biomarcadores presentes na fração dos hidrocarbonetos alifáticos se mostrou uma ferramenta eficiente para a determinação da origem da MOS dos solos do presente estudo. Através do perfil de distribuição dos *n*-alcanos pode-se inferir que na MOS do Latossolo Bruno (LBa) e do Gleissolo Melânico (GMvd) a fonte predominante é de origem de vegetais superiores. Enquanto a MOS do Organossolo Háplico (OXs) apresenta origem mista (microbiana e de vegetais superiores)

Referências Bibliográficas

- ASSIS, C. P.; GONZÁLEZ-VILA, F. J.; JUICKSCH, I.; GONZÁLEZ-PÉREZ, J. A.; NEVES, J. C. L.; MENDONÇA, E. S. Lipid abundance and composition of a humic Oxisol as a function of land use. *Scientia Agricola*, 68:230-236, 2011.
- JANDL, G.; BAUM, C.; BLUMSCHEIN, A.; LEINWEBER, P. The impact of short rotation coppice on the concentrations of aliphatic soil lipids. *Plant and Soil*, 350:163-77, 2012.

Agradecimentos

Ao CNPq e Fapergs pelo apoio financeiro.