

MATÉRIA ORGÂNICA EM ARGISSOLO DA AMAZÔNIA SUBMETIDO À QUEIMA: BIOMARCADORES E SEQUESTRO DE C

Larissa Zacher Lara ¹; Deborah Pinheiro Dick²; Janaína Berne da Costa²; Maurifran de Oliveira Lima³
 1-Iniciação Científica; 2-Instituto de Química (UFRGS); 3-Departamento de Ciências do Solo (UFRGS)

Introdução

A queima da floresta amazônica é uma prática que, apesar de ser controlada pela legislação atual, é amplamente empregada de maneira ilegal para limpar a área para outros usos do solo. A queima da vegetação pode afetar a composição química e o teor de matéria orgânica do solo (MOS), dependendo das condições ambientais locais.

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 o efeito da queima da vegetação na dinâmica da MOS de um Argissolo sob floresta tropical do Acre por meio da determinação de biomarcadores ao longo do perfil do solo em diferentes camadas.

Metodologia

- As amostras de solo foram coletadas em experimento na sede da EMBRAPA-Acre, município de Rio Branco, Acre. Foram avaliadas amostras sob Floresta queimada e sob Floresta Primária nas camadas 0-5 cm e 100-150 cm.
- Aproximadamente 5 g de amostra foram utilizadas para a extração dos lipídios. As amostras foram extraídas via Soxhlet em solução de diclorometano-metanol (3:1 v/v) durante 24 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 à pressão atmosférica para a obtenção de 2 frações (F1 e F2) correspondentes a diferentes grupos funcionais. Foi utilizada coluna de sílica previamente ativada e solventes de diferentes polaridades para a eluição dos compostos de interesse.
- Neste estudo foi determinada a distribuição dos biomarcadores presentes nas frações F1 e F2, correspondentes aos *n*-alcanos e hidrocarbonetos poli-aromáticos (HPA's) por meio de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC/MS).

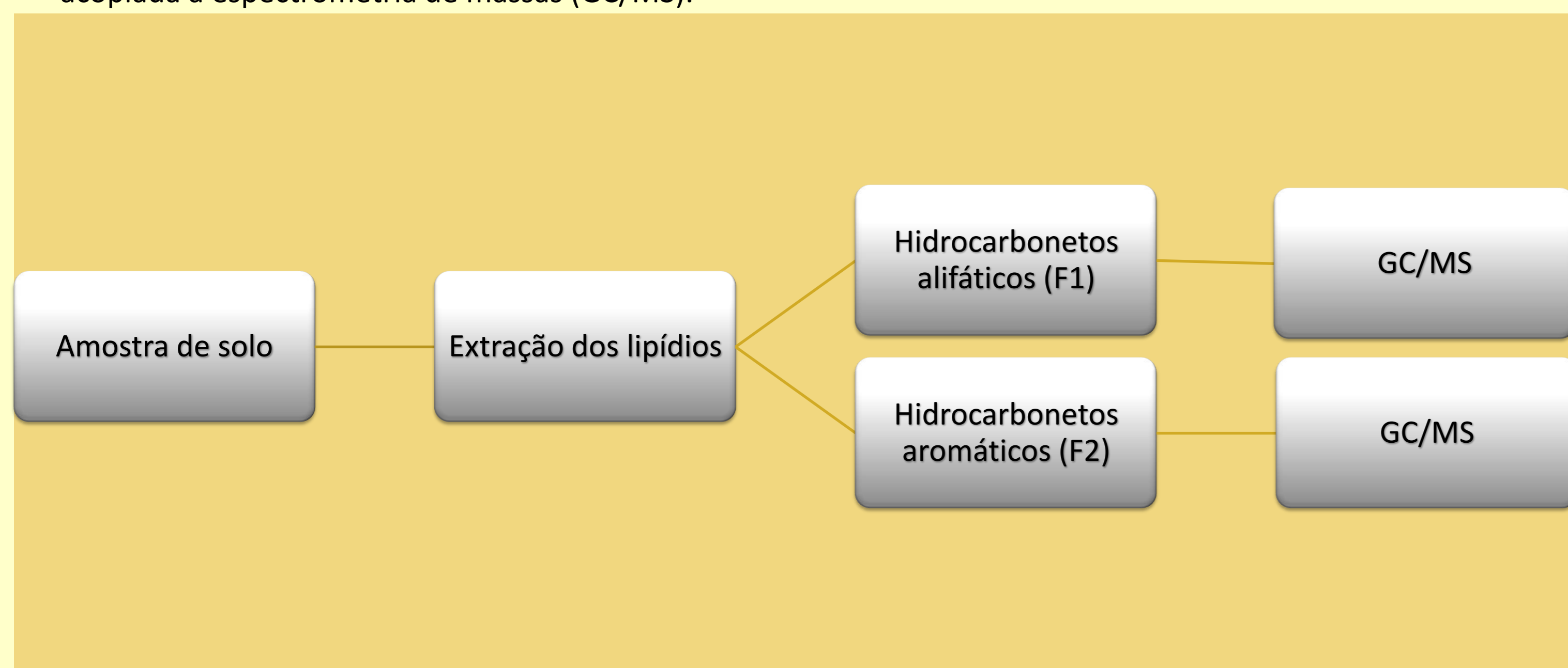


Figura 1. Esquema de extração de lipídios e HPA's

Resultados

A distribuição dos *n*-alcanos foi determinada através do íon *m/z* 71 característico para sua identificação por GC/MS. As amostras das camadas de 0-5 cm e 100-150 cm de floresta primária apresentaram a distribuição de *n*-alcanos semelhante nas duas profundidades avaliadas variando de C₁₇ a C₃₂ com um perfil de distribuição bimodal (Figuras 2 e 3). Este perfil é característico de contribuição mista, ou seja, a MOS provém tanto de contribuição microbiana quanto de vegetais superiores. Já a floresta queimada apresentou um perfil de distribuição unimodal (Figuras 4 e 5) nas duas profundidades variando de C₁₇ a C₃₂ sendo um perfil característico de contribuição microbiana.

Na amostra de 0-5 cm da floresta queimada foi observada a presença de HPA's (hidrocarbonetos policíclicos aromáticos) de alto peso molecular (Figura 6), esses compostos são formados durante a queima da vegetação. Na amostra de 0-5cm da floresta primária também foi detectado HPA's, porém de menor peso molecular que devem ter sido formados na área queimada e transportados pelo vento para a floresta primária.

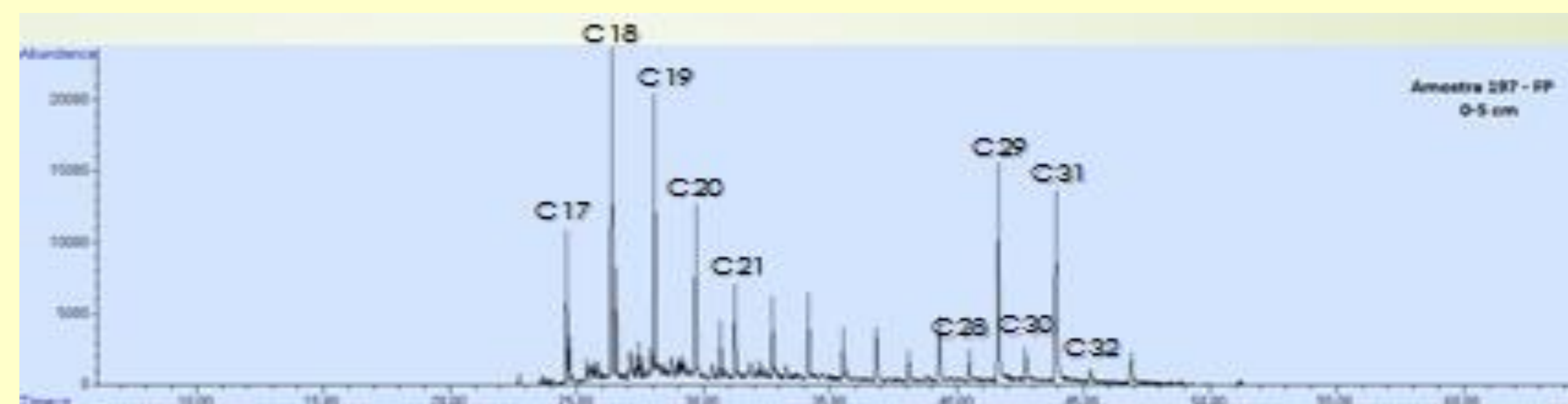


Figura 2- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra de floresta primária (0 a 5 cm)

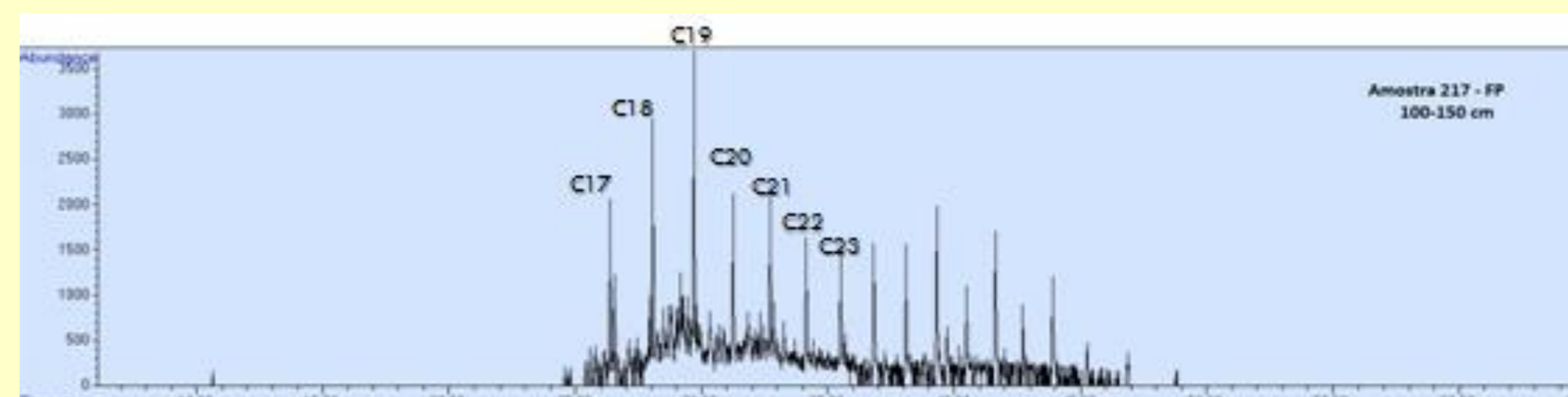


Figura 3- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra de floresta primária (100 a 150 cm)

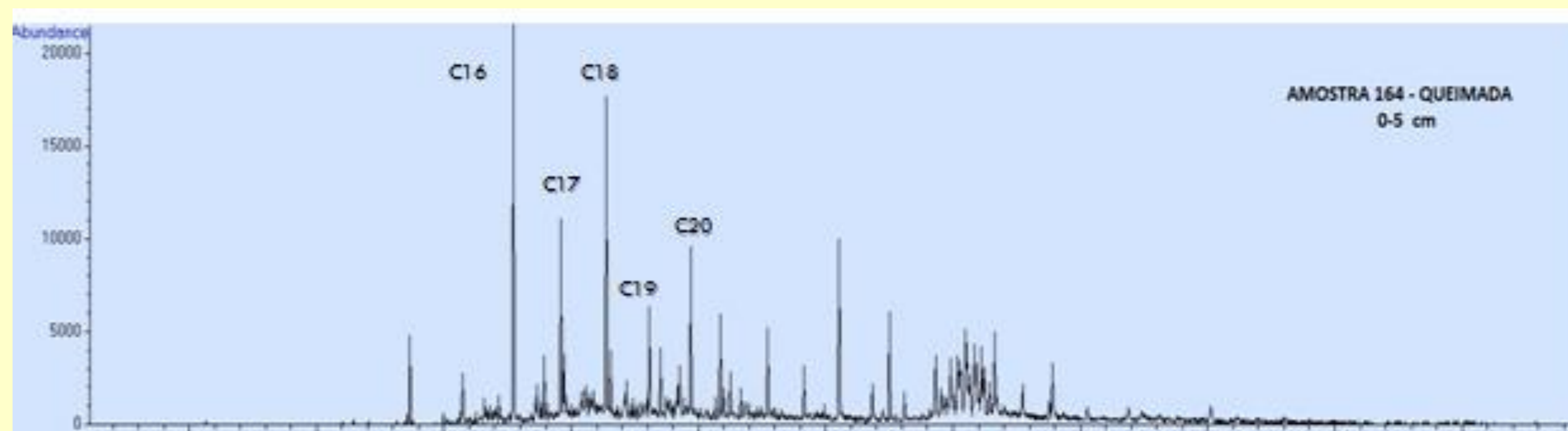


Figura 4- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra de floresta queimada (0 a 5 cm)

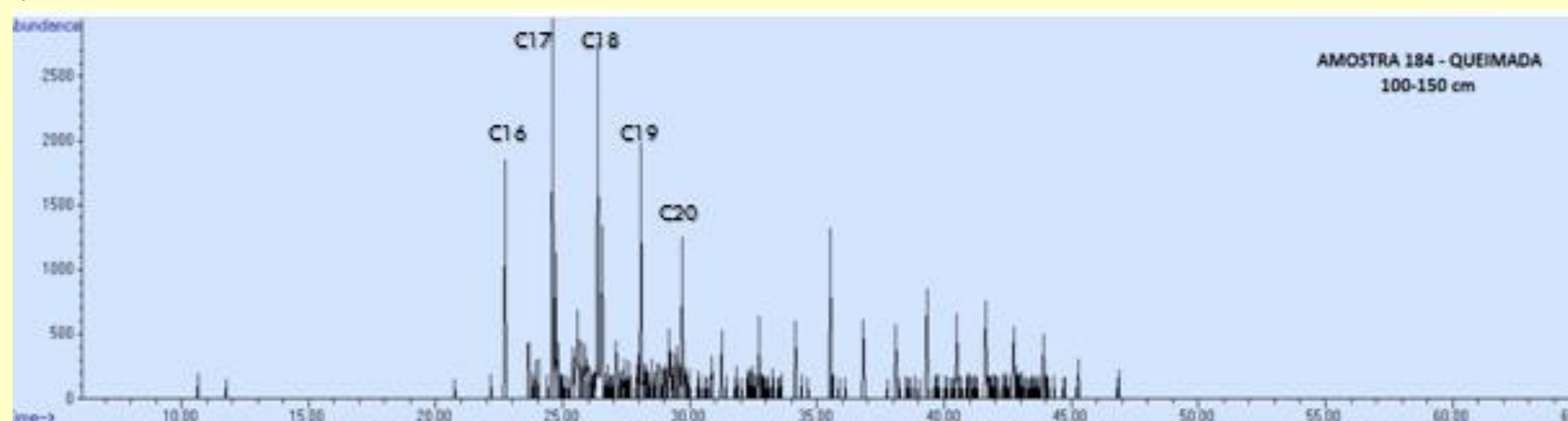


Figura 5- Fragmentograma razão *m/z* 71 referente a distribuição dos *n*-alcanos para a amostra de floresta queimada (100-150 cm)

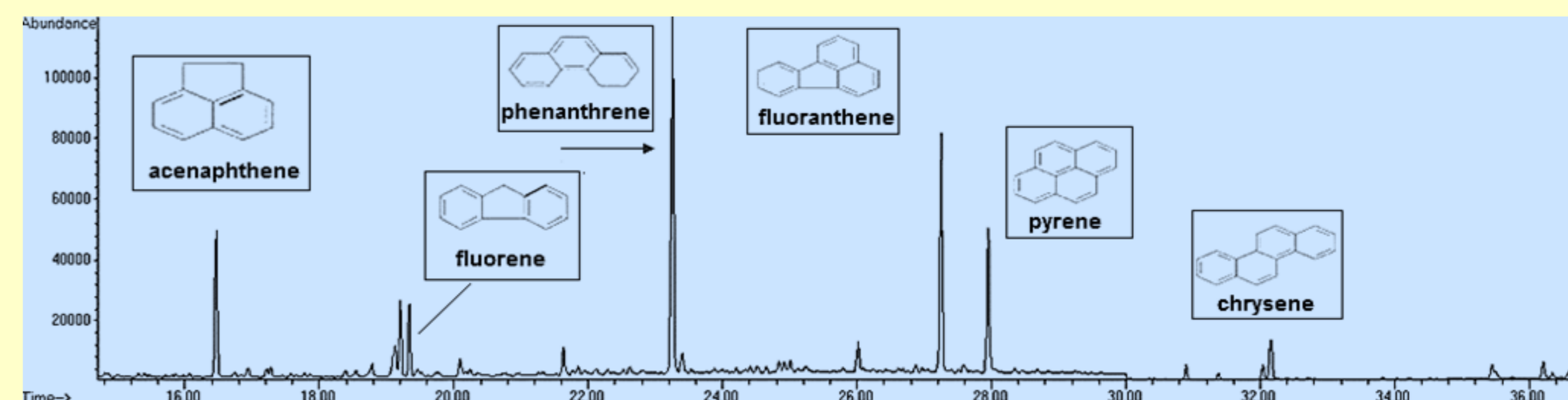


Figura 6- Distribuição de HPA's em uma amostra de 0-5 cm de uma floresta queimada

Conclusão

O perfil de distribuição dos *n*-alcanos indicou que no solo de Floresta Primária a MOS é de origem microbiana e de vegetais superiores. No solo sob Floresta Queimada a MOS teve origem predominantemente microbiana caracterizada pela presença dominante dos *n*-alcanos de cadeia curta, devido provavelmente ao consumo dos lipídios de cadeia longa pelo fogo. A queima de vegetação de floresta leva à formação de HPA's, que são cancerígenos e permanecem no solo. Portanto o impacto do fogo nesse ambiente deve ser estudado com mais detalhe.

Referências Bibliográficas

- ASSIS, C. P.; GONZÁLEZ-VILA, F. J.; JUCCSCH, 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.