



CROMATOGRAFIA CIRCULAR DE PFEIFFER NOS SOLOS DE UMA RECUPERAÇÃO FLORESTAL

Gabriela de S. CAVALCANTE¹; Nathan A. AMANCIO²; Caroline SCARABELIN³; Allan A. PEREIRA⁴

RESUMO

A Cromatografia Circular de Pfeiffer é um método simples e prático de ser aplicado, que pode ser desenvolvido pelos próprios agricultores em suas propriedades. Este método nos permite averiguar a saúde do solo através do equilíbrio visualizado entre as diferentes zonas do desenho que se formam no papel filtro impregnado com Nitrato de Prata (AgNO_3) após uma nova impregnação com uma solução do solo e Hidróxido de Sódio (NaOH). O trabalho foi desenvolvido no IFSULDEMINAS - campus Muzambinho e consistiu na coleta de amostras de solo em tratamentos de uma unidade de recuperação florestal para a realização e comparação dos cromatogramas, que foram revelados em triplicata. Os resultados mostraram que os solos provenientes da regeneração natural apresentam melhores condições bioquímicas e microbiológicas.

Palavras-chave: Agroecologia; Soberania alimentar; Saúde do solo.

1. INTRODUÇÃO

Avaliar e monitorar o desenvolvimento das técnicas de restauração presentes se faz importante para determinarmos os melhores métodos de recuperação ambiental, definindo as metodologias que nos proporcionam os melhores resultados, podendo servir de base para a determinação de um bom plano de manejo. Um componente essencial de um ecossistema saudável está na saúde do solo, constituído de microrganismos que são responsáveis por inúmeras funções, entre elas a simbiose das raízes, a ciclagem da matéria orgânica e fixação de nutrientes (RIVERA, 2014).

A cromatografia de Pfeiffer é uma técnica que nos permite investigar características bioquímicas do solo de forma simples, prática e barata, uma vez que suas técnicas necessitam de poucos materiais, podendo, inclusive, ser realizada fora do ambiente laboratorial. São extraídos os componentes do solo com Hidróxido de Sódio (NaOH) e posteriormente, através da capilaridade, realiza-se a impregnação do mesmo em um papel filtro, que primeiro passou pelo mesmo processo, em uma solução de Nitrato de Prata (AgNO_3). Seguidamente à revelação dos cromatogramas, as

¹Aluna IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. E-mail: gabrieladesousacavalcante@gmail.com

²Aluno IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. E-mail: amancionat@gmail.com

³Aluna IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. E-mail: carol_scarabelin@hotmail.com

⁴Orientador IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho. E-mail: allan.pereira@ifsuldeminas.edu.br

moléculas químicas presentes irão reagir com o Nitrato de Prata, formando um desenho de estrutura radial no papel, exibindo quatro zonas distintas. Cada zona corresponde a uma particularidade do solo, que posteriormente permite sua interpretação com base nas características visuais reveladas no papel. As zonas reveladas na cromatografia são as seguintes: zona central ou zona da oxigenação, zona interna ou zona mineral, zona intermediária ou zona proteica da matéria orgânica e zona externa, também denominada zona enzimática ou nutricional. A interpretação das cromatografias deve ser feita observando as características expostas em cada uma das zonas (RIVERA E PINHEIRO, 2011).

Este trabalho teve como objetivo investigar e analisar por meio técnica de Cromatografia Circular de Pfeiffer, as diferenças biológicas e bioquímicas encontradas no solo de três áreas com diferentes métodos de recuperação florestal implementados em janeiro de 2021.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi desenvolvido na Unidade Demonstrativa (UD) do projeto Conservador da Mantiqueira, no IFSULDEMINAS, Campus Muzambinho. com as coordenadas geográficas latitude: 21° 20' 59,94''S e longitude: 46° 31' 34,82''W e altitude média de 1013 metros. O clima é classificado como temperado úmido com inverno seco e verão moderadamente quente (Cwb) (KÖPPEN, 1948).

O trabalho foi conduzido em Delineamento em Blocos Casualizados - DBC com 4 repetições, sendo constituído pelos três seguintes tratamentos implementados na UD: Plantio de mudas com espaçamento 3x2 metros; regeneração natural e muvuca, com o plantio diverso de sementes diretamente na cova, que foram implantadas com o espaçamento de 1x1 metro. Foi realizada no dia 19 de abril de 2022 a coleta de 1 amostra de solo na camada de 0-20cm, próximo às plantas que se desenvolveram em cada uma das parcelas do experimento, totalizando 4 amostras por tratamento, considerando suas repetições e 24 amostras de solo no total. Após a coleta, as amostras foram secas à sombra, trituradas e peneiradas. Para cada uma destas amostras foram pesadas 5 gramas para a revelação dos cromatogramas, seguindo a metodologia descrita no Guia prático de cromatografia de Pfeiffer (PILON; CARDOSO; MEDEIROS, 2018).

A revelação e a interpretação das cromatografias foram realizadas seguindo os passos do Guia prático de cromatografia de Pfeiffer (PILON; CARDOSO; MEDEIROS, 2018), atribuindo uma pontuação de 1 a 5 para os seguintes aspectos: cor, integração entre as zonas, formação de plumas, presença e forma de picos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste Tukey ($p < 0,05$), utilizando-se o pacote estatístico SISVAR (FERREIRA,

2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos mostram que os cromatogramas da área de Regeneração Natural se encontram em níveis superiores apenas na variável integração. Em plumas, a muvuca foi superior e em picos e cor, não teve diferença significativa, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Avaliação visual dos resultados obtidos com a Cromatografia Circular de Pfeiffer em diferentes técnicas de recuperação ambiental em Muzambinho - MG.

TRATAMENTO	INTEGRAÇÃO	PLUMAS	PICOS	COR
PLANTIO DIRETO	1,75 A	2,75 A	2,5 A	3,75 A
MUVUCA DE SEMENTES	1,25 A	5 B	2,5 A	2,25 A
REGENERAÇÃO NATURAL	2,75 B	2,25 A	2,75 A	2,75 A
COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	26.09	12.25	38.17	28.57
DMS	0,9879	0,8066	1,9482	1,6465

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si.

De acordo com Oliveira *et al.* (2019) quando as cromatografias apresentam pouca integração entre as camadas, podendo distinguir com pouca facilidade as diferentes zonas, encontramos pouca harmonia no solo, mostrando que no solo da regeneração natural existe uma maior harmonia de seus componentes em comparação ao solo das demais técnicas.

Quanto à presença e forma de plumas, Pinheiro (2011) afirma que quanto maior e menos integrada for, caracteriza como um má oxigenação do solo. Uma amostra de solo da Muvuca de sementes mostra uma baixa aeração do solo, quando comparada com as demais.

Os dados mostram que a média de “picos” atestam a qualidade da cromatografia. Pinheiro (2011) afirma que quanto maior e mais variada for a presença de membranas e formas que ultrapassam os picos, mais diversa é a vida no solo, pois são estas formas que expressam a presença dos componentes húmicos, o ácido fúlvico, ácido húmico e ácido himatomelânico, mostrando que nos solos de amostragem possuem uma média similar entre elas.

Quanto às cores é desejável uma harmonia entre as zonas, cores integralizadas e estruturas radiais que se deslocam do centro da cromatografia e mantêm até os extremos.

Valores biológicos e reservas nutricionais são expressos nas cores ocre e tons de café, cores castanhas indicam uma boa saúde nutricional e enzimática do solo.

4. CONCLUSÕES

Os solos retirados da regeneração natural apresentam uma maior harmonia entre seus componentes, uma maior diversidade de organismos vivos presentes no solo, maior presença de componentes húmicos, alta fertilidade, alta atividade biológica e humificação da matéria orgânica, além de uma melhor estruturação física.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039–1042, 2011. Disponível em: www.dex.ufla.br/~danielff. Acesso em: 5 jul. 2022.

KÖPPEN, W. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. México, Fondo de Cultura Economica, 1948. 474p.

OLIVEIRA, W. S. *et al.* Métodos de interpretação para teste de qualidade em solos a partir da cromatografia circular plana (FCC). *In:* , 2019. **IV CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS**. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.IVCOINTERPDVAgro.2019.0072>. Acesso em: 1 jul. 2022.

PILON, L. C.; CARDOSO, J.H.; MEDEIROS, F. S. **Guia prático de cromatografia de Pfeiffer**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2018. 16 p.

PINHEIRO, S. Cartilha da saúde do solo: Cromatografia de Pfeiffer. **Copyright Juquira Candiru Satyagraha**, [s. l.], 2011.

RIVERA, J. R. **Manual de Agricultura Orgânica Curso teórico-prático do ABC da Agricultura Orgânica**: Remineralização e Recuperação da Saúde dos Solos; Microbiologia dos Solos e Técnica da Cromatografia de Pfeiffer. [S. l.: s. n.], 2014.

RIVERA, J. R.; PINHEIRO, S. **Cromatografía** - Imagenes de vida y destrucción del suelo. Cali: Feriva, 2011.