



## CROMATOGRAFIA CIRCULAR DE PFEIFFER EM LATOSSOLO SOB MANEJO COM CULTURAS ANUAIS

Érika Andressa da Silva<sup>1</sup>; Izaura Maria Borges<sup>2</sup>; Júlia Aparecida Lima Damasceno<sup>3</sup>; Livia Lara Reis Silva<sup>4</sup>

### RESUMO

A cromatografia de Pfeiffer é uma técnica de baixo custo que pode ser usada para avaliar a qualidade do solo por meio do equilíbrio visualizado entre as diferentes zonas do desenho que se forma no papel filtro impregnado com Nitrato de Prata (AgNO<sub>3</sub>) seguido da impregnação com uma solução do solo e Hidróxido de Sódio (NaOH). Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar a saúde biológica do solo pela cromatografia de Pfeiffer em Latossolo sob mata nativa, e diferentes cultivos anuais (sorgo e girassol). O trabalho foi conduzido em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com três repetições. Após obtenção dos cromatogramas, usando régua graduada, realizou-se a medição das zonas centrais, intermediárias e externas. Menores zonas externas e centrais foram observadas nos cromatogramas de solo cultivado com sorgo. Em relação aos solos cultivados, os cromatogramas mostraram que a mata nativa apresentou melhores condições bioquímicas e microbiológicas.

**Palavras-chave:** Saúde do solo; Sorgo; Girassol; Cromatogramas de cores.

### 1. INTRODUÇÃO

A Cromatografia de Pfeiffer é uma técnica que possibilita uma avaliação qualitativa do solo por observação visual. Portanto, diferente de uma análise de solo comum, que indica a quantidade de nutrientes, pH e porcentagem de matéria orgânica, a cromatografia de Pfeiffer propõe uma identificação da qualidade de vida do solo por meio da diferenciação de cores e desenhos entre os componentes minerais, orgânicos, energéticos e eletromagnéticos, visualizada em um cromatograma (RESTREPO; PINHEIRO, 2011; RIVERA, 2014).

A Cromatografia circular de Pfeiffer não substitui qualquer outra análise puramente química, contudo sua simplicidade possibilita verificar a atividade microbiológica e uma rápida orientação quanto às necessidades de manejo (RESTREPO; PINHEIRO, 2011; REIS; MELO, 2020). Assim, nesta proposta, objetiva-se com auxílio da cromatografia de Pfeiffer, avaliar o impacto do manejo das culturas anuais na qualidade biológica de Latossolo.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Experimental da Unidade Acadêmica de Passos (UEMG), localizada no município de Passos. O clima regional é CWa - tropical de altitude, com verão chuvoso

<sup>1</sup>Docente Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG – *Campus* Passos. E-mail: erika.silva@uemg.br.

<sup>2</sup>Discente Curso de Agronomia, UEMG – *Campus* Passos. E-mail: izaura.2138158@discente.uemg.br.

<sup>3</sup>Discente do Curso de Agronomia, UEMG – *Campus* Passos. E-mail: julia.2199995@discente.uemg.br.

<sup>4</sup>Discente do Curso de Agronomia, UEMG - *Campus* Passos. E-mail: livia.2138254@discente.uemg.br.

e inverno seco e médias anuais de precipitação e temperatura de, respectivamente, 1.709,4 mm 18,0 °C. O solo desta área é Latossolo Vermelho Amarelo típico textura média (SANTOS et al., 2018). Este estudo foi conduzido em delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo 7 repetições e 3 usos do solo (mata nativa, sorgo e girassol).

As amostragens, em 7 repetições foram realizadas na camada de 0-5 cm de cada uso do solo. Foram coletadas amostras deformadas para obtenção da TFSA (terra fina seca ao ar) que foram maceradas e utilizadas para realização das análises de Cromatografia Circular de Pfeiffer (Figura 1), conforme metodologia descrita em Restrepo e Pinheiro (2011).



Figura 1- a) Pesagem de 5 g solo; b) preparo da solução de NaOH; c) preparo da solução de  $\text{AgNO}_3$ ; d) impregnação do papel de filtro com  $\text{AgNO}_3$ ; e) Impregnação do papel filtro com solução solo e NaOH; f) cromatograma revelado. Fonte: autores (2023).

Com auxílio de régua graduada foram tomadas medidas das zonas interna, intermediária e externa de cada cromatograma. Os dados extraídos dos cromatogramas foram submetidos a análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey (5%), com auxílio do programa Infostat (DI RIENZO et al., 2012).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 são apresentados os valores médios para o tamanho das zonas centrais, intermediárias e externas dos cromatogramas em função do uso do solo.

Tabela 1 - Valores médios para Maior Zona central (MZC), zona intermediária (ZI) e zona externa (ZE) dos cromatogramas.

Cultura	MZC	ZI	ZE
Girassol	5,9 AB	1,73 A	0,93 AB
Sorgo	5,33 B	1,80 A	0,40 B
Mata	6,57 A	2,40 A	1,50 A

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Verificou-se que mata e girassol apresentaram maiores diâmetros de zona central, e os menores diâmetros de zonas externas foram encontrados no sorgo que foi igual ao Girassol. Observa-se que em MZC e ZE a Mata foi igual ao Girassol e diferente de Sorgo, entretanto não houve diferença para Sorgo e Girassol.

Ao analisar as cores nos cromatogramas (Figura 2), é preciso considerar que cores mais claras (amarelo) e vivas indicam boa condição da biologia do solo, ou seja, mais saudável o ambiente. Por outro lado, quanto mais escuro ou preto, tons marrons escuros, menor atividade biológica e mais deficiente em oxigênio é o solo.

Figura 2 - Cromatogramas: mata nativa, girassol, sorgo.



Fonte: autores (2023).

As cores das zonas dos cromatogramas permitem afirmar que há diferenças na saúde biológica do solo, sendo que na cultura do sorgo formaram-se zonas intermediárias mais escuras, indicando mal uso do solo, com possível compactação ou mesmo matéria orgânica de baixa qualidade. De acordo com Rivera (2014) não é desejável que apareça cores violáceas, negras, cinzas e azuladas, pois estas revelam um processo evolutivo desestruturado do solo.

Verificou-se que nas áreas cultivadas, as zonas externas são menos evidentes que aquela observada na mata. Em áreas cultivadas, as zonas externas podem não estar bem evidenciadas devido a contaminações por uso de agroquímicos. No caso da mata nativa, a mesma encontra-se próxima a área experimental de estudo, em que existem processos erosivos. Assim, por erosão pode ter ocorrido uma deposição de produtos químicos na área de mata.

As cores amarelas vivas encontradas na zona central indicam que há ótimas condições para macrofauna do solo (MELO et al., 2019). E a zona intermediária, mais estreita e escura das áreas cultivadas, apresenta condições aceitáveis com mínima disponibilidade de matéria orgânica, mas pobre em reações enzimáticas e com possíveis problemas na atividade microbiana e metabolismo secundário de carbono, enxofre e nitrogênio (RESTREPO; PINHEIRO, 2011).

De acordo com Reis e Melo (2020) e Melo et al. (2019) solos de mata nativa ou em modelos agroecológicos apresentam cromatogramas com bons aspectos visuais, cores amarelas vivas. Já solos em transição para cultivos agroecológicos ainda apresentam cromas medianos por longo tempo, pois as mudanças na estrutura de um solo não acontecem rapidamente. Isto porque para recuperar a qualidade de um solo em manejo com arados e grades são necessários alguns anos de manejo agroecológico.

## 5. CONCLUSÃO

Em relação aos solos cultivados, os cromatogramas mostraram que a mata nativa apresentou melhores condições bioquímicas e microbiológicas. Assim, verifica-se que a cromatografia de Pfeiffer apresentou sensibilidade para indicar efeitos de manejo podendo ser usada para tomadas de decisões, tendo em vista, que é uma ferramenta barata, simples e acessível aos produtores.

## AGRADECIMENTOS

Ao PAPq/UEMG e PAEx/UEMG, FAPEMIG pela concessão das Bolsas aos autores.

## REFERÊNCIAS

DI RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M.G.; GONZÁLEZ, L.; TABLADA, M.; ROBLEDO, C.W. **InfoStat. Version 2012** [Windows]. Grupo InfoStat, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Available: <http://www.infostat.com.ar>.

MELO, D. M. A.; REIS, E. F.; COARACY, T. N.; SILVA, W. A. O.; ARAÚJO, A. E. Cromatografia de Pfeiffer como indicadora agroecológica da qualidade do solo em agroecossistemas. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, v. 4, n. 1, UFAL - Alagoas - AL. 2019.

REIS, E.F.; MELO, D.M.A. Qualidade do solo através da cromatografia de Pfeiffer em subsistemas experimentais com diferentes usos. **Cadernos de Agroecologia** – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

RESTREPO, J.; PINHEIRO, S. Cromatografía imágenes de vida y destrucción del suelo. Cali, Colombia: COAS editores, 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.

SANTOS, H. A., JACOMINE, P. K. T., ANJOS, L. H. C., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., ALMEIDA, J. A., CUNHA, T. J. F., & OLIVEIRA, J. B. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. (5a ed.). Brasília: Embrapa Solos, 2018.