



## FRAÇÕES DENSIMÉTRICAS DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO SOB SISTEMAS AGROFLORESTAIS DE CAFÉ

**ROCHA, I. L. S<sup>1</sup>; MONROE, P. H. M<sup>2</sup>; BARRETO-GARCIA, P. A. B<sup>3</sup>; AMARAL, M. C. A<sup>4</sup>; ROCHA, R. L<sup>5</sup>**

ismaelengflorestal@gmail.com

### Resumo

Os sistemas agroflorestais (SAFs) associam cultivos agrícolas a espécies arbóreas, promovendo maior acúmulo de matéria orgânica do solo (MOS) em comparação ao monocultivo, devido à deposição contínua de serapilheira e à maior biodiversidade. Este trabalho teve como objetivo avaliar a distribuição das frações da MOS em SAFs de café comparados a monocultivo e floresta nativa, utilizando o fracionamento densimétrico do solo. Foram analisados três sistemas: café com grevilea (CG), café com cedro (CC), monocultivo de café (MC) e uma floresta nativa (FN), no município de Barra do Choça, Bahia. O solo foi amostrado nas camadas de 0-10 cm e 10-20 cm, sendo submetido ao fracionamento físico densimétrico e à determinação do carbono orgânico do solo (COS). A FN apresentou maior acúmulo de serapilheira, o CC valores equilibrados entre as frações e o MC os menores resultados. A FLL foi mais elevada no CC e CG (0-10 cm), enquanto a FLIA se destacou no CC. A camada de 0-10 cm apresentou maior concentração de COS em relação à de 10-20 cm. Conclui-se que os SAFs favorecem o acúmulo de serapilheira, a conservação e a estabilização do COS, variando conforme a espécie arbórea associada.

Palavras-chave: carbono orgânico do solo. fracionamento densimétrico. serapilheira.

### 1. Introdução

O Brasil é o maior produtor de café do mundo, sendo a Bahia o quarto estado em produtividade nacional (CONAB, 2024). O sistema monocultivo ainda predomina, mas caracteriza-se pelo uso intensivo do solo (Gobbi et al., 2022) e pela maior exposição nas linhas de plantio de café. Como alternativa, o cultivo de café em SAFs tem sido adotado por favorecer a ciclagem de nutrientes, o aporte de resíduos orgânicos, a proteção contra erosão e o incremento da MOS (Gama-Rodrigue, 2011). A MOS apresenta frações com diferentes graus de estabilidade, como a fração leve livre (FLL), de rápida decomposição microbiana, e a fração leve intra-agregada (FLIA), que contribuem para a qualidade do solo ao favorecerem a formação e

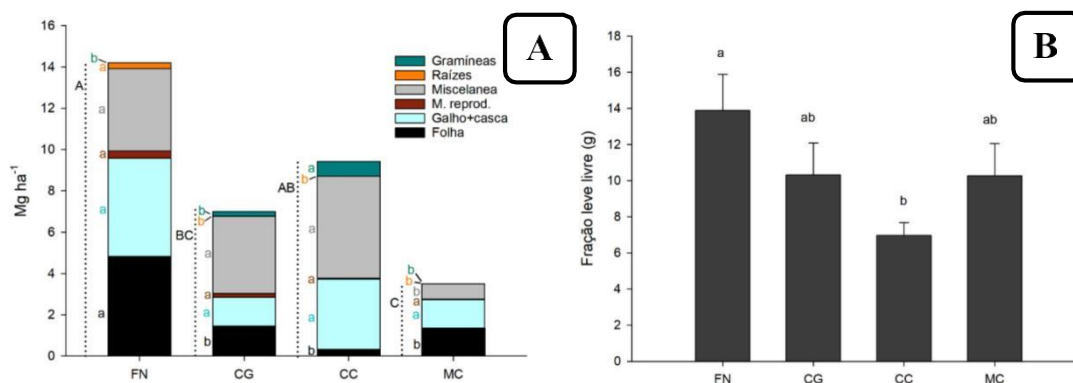


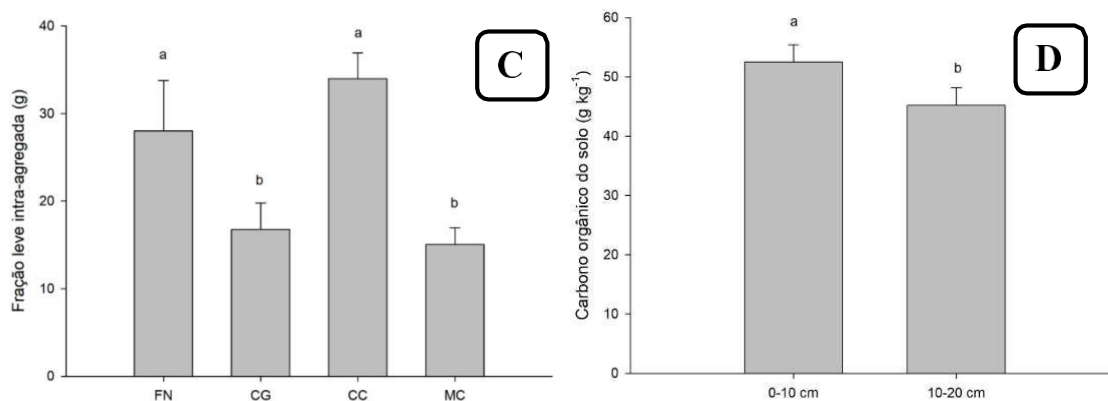
estabilização de agregados pelo efeito ligante da MO. O fracionamento densimétrico auxilia na quantificação do carbono dessas frações, porém há escassez de estudos em SAFs, o que limita a compreensão do papel da MOS particulada. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição das frações da MOS em SAFs de café, em comparação ao monocultivo e à floresta nativa.

## 2. Metodologia

O estudo foi conduzido na Fazenda Vidigal, em Barra do Choça, Bahia, em Latossolo Amarelo distrófico. Foram avaliados três sistemas de café (CG, CC e MC) e uma floresta nativa (FN). Em cada sistema, quatro parcelas (20 × 20 m) tiveram amostras de solo coletadas (0–10 e 10–20 cm) e serapilheira coletada em gabarito de 25 × 25 cm, fracionada em sete componentes (folhas, galhos + casca, material reprodutivo, raízes, gramíneas e miscelânea), secos em estufa de ar forçado e pesados em balança semi-analítica. O fracionamento densimétrico foi utilizado para separar a FLL e FLIA (Sohi et al., 2001) por densidade. O carbono orgânico do solo foi determinado por oxidação úmida com dicromato de potássio (Yeomans e Bremner, 1988). Os dados passaram por análise estatística com modelo linear misto com efeito fixo dos sistemas de uso da terra e efeito aleatório da amostragem. As médias foram comparadas pelo teste de Fisher (5% de significância)

## 3. Resultados e Discussão





**Figura 1:** A) Acúmulo de serapilheira total e em diferentes frações ( $\text{Mg ha}^{-1}$ ) nos SAFs CG, CC, MC e FN. B) Massa da fração leve livre da MOS nos SAFs CG, CC, MC e FN. C) Massa da fração leve intra-agregada da MOS nos SAFs CG, CC, MC e FN. D) Concentração de carbono orgânico total do solo ( $\text{g kg}^{-1}$ ) nas camadas do solo 0-10 cm e 10-20 cm.

A FN apresentou maior acúmulo de serapilheira ( $14,20 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) em relação a CG ( $8,39 \text{ Mg ha}^{-1}$ ) e MC ( $5,59 \text{ Mg ha}^{-1}$ ), devido à maior presença de folhas e raízes ligada à diversidade de espécies. O CC compensou com maiores quantidades de miscelânea (24,8%), galhos + casca (17,3%) e gramíneas, o que justifica a ausência de diferença em relação à FN. O MC registrou os menores valores em quase todas as frações (Figura A). Quanto à MOS, a FLL foi maior no CG em relação ao CC (Figura B), enquanto a FLIA foi maior no CC (39,44 g) entre os cultivos de café, favorecida pela presença de gramíneas e do cedro, reduzindo a fração prontamente disponível (Figura C). A camada de 0–10 cm concentrou mais carbono que a de 10–20 cm, devido à maior entrada de resíduos vegetais (Figura D).

#### 4. Conclusão

Os sistemas agroflorestais de café têm potencial para conservar e estabilizar o carbono no solo, embora apresentem respostas distintas conforme a espécie arbórea associada. O CG apresentou desempenho semelhante à FN em relação à FLL, enquanto o CC se destacou pelo acúmulo de FLIA, indicando maior proteção da MOS. Conclui-se que os SAFs são alternativas viáveis para o manejo conservacionista da cafeicultura, contribuindo para a manutenção da qualidade do solo.



## 5. Referências

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de café. v. 11, n. 3. Brasília, DF, 2024.

GAMA-RODRIGUES, A. C. Soil organic matter, nutrient cycling and biological dinitrogen-fixation in agroforestry systems. *Agroforestry Systems*, v. 81, p. 191-193, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10457-011-9372-9>.

GOBBI, K. F.; TAKAHASHI, M.; AZEVEDO, M. C. B. D.; FIDALSKI, J.; LUGAO, S. M. B. Cassava yield in conventional and no-tillage cultivation in integrated crop-livestock systems. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 57, e02677, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2022.v57.02677>.

SOHI, S. P.; MAHIEU, N.; ARAH, J. R.; POWLSON, D. S.; MADARI, B.; GAUNT, J. L. A procedure for isolating soil organic matter fractions suitable for modeling. *Soil Science Society of America Journal*, v. 65, n. 4, p. 1121-1128, 2001. DOI: <https://doi.org/10.2136/sssaj2001.6541121x>.

YEOMANS, J. C.; BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, v. 19, n. 13, p. 1467-1476, 1988.