

ANÁLISE GEOTÉRMICA DE DOIS TIPOS DE MANEJO NO SETOR DE AGROECOLOGIA DO IFSULDEMINAS - CAMPUS INCONFIDENTES

Paloma R. Da SILVEIRA¹; Michael H. de SOUZA²; Diego N. B. PEREIRA³

RESUMO

As variações na temperatura do solo influenciam diretamente o desenvolvimento das plantas, sendo reguladas pelo balanço de energia na superfície. O manejo do solo interfere nesse equilíbrio térmico ao modificar as condições superficiais. Este estudo, realizado no setor de Agroecologia do IF Sul de Minas – Campus Inconfidentes, comparou um solo com manejo convencional e outro com Sistema Agroflorestal (SAF), além de registrar a temperatura do ar. Os resultados mostram que a cobertura vegetal no SAF contribui para a estabilidade térmica do solo, criando microclimas mais favoráveis ao crescimento vegetal. O solo descoberto apresentou maior variação de temperatura ao longo do dia e entre diferentes profundidades. Esses dados evidenciam a importância de práticas sustentáveis no manejo do solo. O SAF se destaca por promover um ambiente mais equilibrado e adequado ao desenvolvimento das plantas. Conclui-se que práticas agroecológicas melhoraram a qualidade do solo e o desempenho das culturas.

Palavras-chave:

Sustentabilidade; Sistema Agroflorestal; Temperatura.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura convencional no Brasil frequentemente desconsidera os efeitos das variações térmicas causadas pela falta de cobertura do solo. Em regiões tropicais, como o Brasil, as altas temperaturas e suas oscilações impactam diretamente os processos químicos e biológicos do solo, prejudicando o desenvolvimento das culturas. (Belan et al., 2013).

O crescimento vegetal, o desenvolvimento das sementes, a disponibilização de nutrientes, assim como a incidência de doenças são aspectos afetados pela temperatura do solo. (Gasparim et al., 2005). As oscilações na temperatura do solo podem influenciar diretamente o crescimento das raízes, a atuação dos microrganismos do solo e os processos químicos que acontecem nesse meio. (Reichardt & Timm, 2012).

A cobertura vegetal melhora o desenvolvimento das plantas ao modificar o microclima, atuando como isolante térmico e reduzindo a evaporação da água. Segundo Meneses et al. (2016),

¹Discente do curso de Engenharia Agronômica, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: paloma.rosa@alunos.if suldeminas.edu.br.

²Discente do curso de Engenharia Ambiental, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: michael.souza@alunos.if suldeminas.edu.br.

³Docente, pesquisador e orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: diego.buarque@if suldeminas.edu.br.

esses benefícios são comuns em Sistemas Agroflorestais (SAFs), que integram espécies variadas para proteger e equilibrar o solo.

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo monitorar a temperatura do solo e avaliar como as diferentes práticas de manejo influenciam as variações de temperatura do solo. Foi monitorado o perfil da temperatura do solo em uma condição de solo descoberto e em um Sistema Agroflorestal (SAF) no Setor de Agroecologia do Campus Inconfidentes..

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Setor de Agroecologia da fazenda-escola do IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes (MG), localizado a 908 m de altitude, nas coordenadas 22°18'43"S e 46°20'8"W, em área com solo do tipo Cambissolo.

O SAF estudado, implantado em 0,1 ha, apresenta alta diversidade de espécies, incluindo frutíferas, lenhosas, anuais e adubação verde. Em um canteiro de 2 x 2 metros, foi feito o manejo com adubação orgânica (composto com esterco bovino), seguido do plantio de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), crotalária (*Crotalaria spp*) e milheto (*Pennisetum glaucum*), contribuindo com a fixação biológica de nitrogênio e maior relação C/N, auxiliando na manutenção da matéria orgânica. Logo após, aplicação de EM (microorganismos eficientes), biofertilizante e pó de rocha. A cobertura com palhada finalizou o manejo, favorecendo a microbiologia do solo e protegendo-o da radiação solar.

No solo descoberto, canteiros de 2 x 2 metros foram preparados com capina e retirada de resíduos.

As temperaturas do ar e do solo (superfície e profundidades de 2, 5, 15, 30 e 40 cm) foram monitoradas com sensores Termopar do tipo T conectados a um Datalogger da Campbell Scientific, modelo CR10X (Figura 1). As leituras ocorriam a cada minuto, com médias registradas a cada 30 minutos.



Figura 1 - Datalogger da Campbell Scientific, modelo CR10X, instalado no Setor de Agroecologia. Paloma Rosa - agosto de 2024.

Os sensores foram instalados em perfis abertos no centro dos canteiros, tanto no SAF quanto em solo descoberto, no centro de cada canteiro, eliminando assim o efeito da bordadura, conforme descrito por Belan et al. (2013). A coleta de dados ocorreu entre setembro e dezembro de 2024, sendo posteriormente transferidos para o computador para análise. Com esses dados, foram traçadas curvas de variação da temperatura no perfil do solo nas duas condições.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temperatura do solo variou conforme o tipo de manejo e a profundidade. No SAF, os valores ficaram entre 21 e 24 °C, com pouca variação entre as camadas, devido à cobertura vegetal que atuou como isolante térmico. Já no solo descoberto, as temperaturas oscilaram de 18 a 43 °C, com maior variação nas camadas superficiais (gráfico 1). Mesmo em maiores profundidades, o solo descoberto apresentou médias superiores às do SAF.

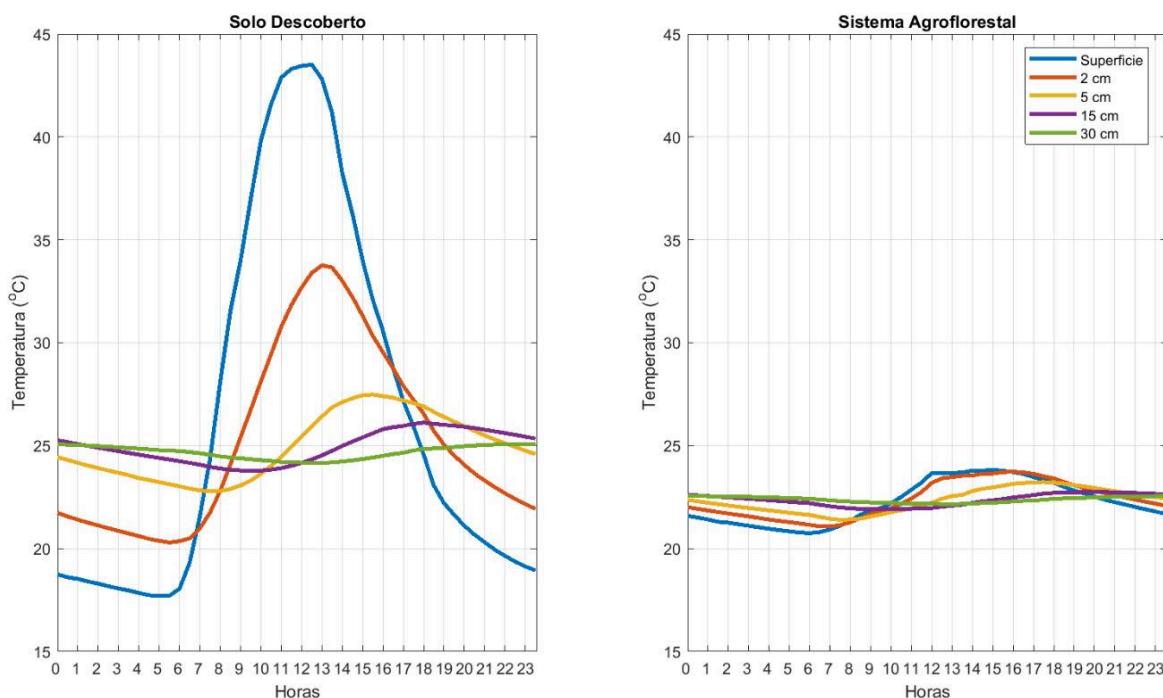


Gráfico 1: Variação da temperatura ao longo do dia e em diferentes profundidades em diferentes tipos de solo: solo descoberto, fazendo uso de práticas de manejo convencional e um solo com manejo de um Sistema Agroflorestal (SAF). Inconfidentes (MG), setembro-dezembro de 2025.

Fonte: dados de pesquisa

Os dados mostram que o solo descoberto apresentou maiores variações térmicas ao longo do dia, com amplitude térmica de até 25 °C na superfície e 13,5 °C a 2 cm de profundidade. No Sistema Agroflorestal, com cobertura vegetal, a amplitude foi de apenas 3 °C nessas mesmas camadas. A palhada e o consórcio de plantas no SAF contribuíram significativamente para a redução da radiação solar direta, devido ao sombreamento das espécies cultivadas.

Os resultados deste estudo são semelhantes aos de Belan et al. (2013), que observaram maior amplitude térmica em solos descobertos. A cobertura com palha seca reduziu significativamente essa variação, atuando como isolante térmico. Sem cobertura, a amplitude média foi de 5,3 °C (até 7,8 °C a 2 cm), já com cobertura vegetal caiu para 1,3 °C (máximo de 1,9 °C a 2 cm).

5. CONCLUSÃO

O solo sem cobertura vegetal apresentou grandes variações de temperatura, com amplitude de até 25 °C nas camadas superficiais. Por outro lado, o SAF, com cobertura de palhada e sombreamento de espécies consorciadas, manteve maior estabilidade térmica. Essa condição protege o solo da radiação solar direta, favorecendo processos biológicos e a saúde do solo. O manejo agroflorestal, com adubação orgânica e diversidade de espécies, mostra-se uma alternativa sustentável para reduzir variações térmicas e aumentar a resiliência dos agroecossistemas, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis e ambientalmente adequadas.

REFERÊNCIAS

- BELAN, L. L.; XAVIER, T., M. T.; TORES, H.; TOLEDO, J. V.; PEZZOPANE, J. E. M. **Dinâmica entre temperaturas do ar e do solo sob duas condições de cobertura.** Revista Acadêmica Ciências Agrárias e Ambientais, v. 11, p. 147-154, 2013.
- GASPARIM, E.; RICIERI, R. P.; SILVA, S. L.; DAILACORT, R.; GNOATTO, E. **Temperatura no perfil do solo utilizando duas densidades de cobertura e solo nu.** Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 27, n. 1, p. 107-114, 2005.
- MENESES, N. B.; MOREIRA, M. A.; SOUZA, I. M.; BIANCHINI, F.G. **Crescimento e produtividade de alface sob diferentes tipos de cobertura do solo.** Revista Agro@mbiente, v. 10, n. 2, p. 123-129, junho, 2016.
- REICHARDT, K.; TIMM, L. C. Fluxo de calor no solo. In _____. **Solo planta e atmosfera.** 2a ed. Barueri, SP: Editora Manole, 2012. p. 231-239.