

ESTOQUE E QUALIDADE NUTRICIONAL DA SERAPILHEIRA EM SISTEMA AGROFLORESTAL NA MATA ATLÂNTICA

Data de aceite: 03/07/2023

Aurea Pinto dos Ramos

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Ciência do Solo (PPGA-CS/UFRRJ)

Wilbert Valkinir Cabreira

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais e Florestais – Silvicultura (PPGCAF-DS/UFRRJ)

Thassiany de Castro Alves

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Ciência do Solo (PPGA- CS/UFRRJ)

Gilsonley Lopes dos Santos

Doutor em Ciências Ambientais e Florestais (UFRRJ)

Anelise Dias

Professora do Departamento de Fitotecnia (UFRRJ)

Marcos Gervasio Pereira

Professor do Departamento de Solos (UFRRJ)

conservação do solo e da produção sustentável do sistema. Assim, o objetivo desse estudo foi comparar uma área de SAF com um fragmento florestal (FL), avaliando o estoque de serapilheira, bem como, sua qualidade nutricional. Para a coleta da serapilheira, utilizou-se um gabarito metálico com dimensões de 25x25 cm. O material coletado, foi seco a 60 °C até peso constante, para determinação do estoque, e posteriormente triturado em moinho e submetido à digestão sulfúrica, para a quantificação dos teores nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K). Além disso, foi determinada a umidade pelo método gravimétrico e a temperatura do solo. Na área de SAF foram observados os maiores teores totais de P e K, enquanto em FL foram quantificados os maiores teores de N. Entretanto, para o estoque da serapilheira não houve diferença entre as áreas. Adicionalmente, na área de FL, foi observada maior umidade na serapilheira e menor temperatura do solo. Os SAF's podem favorecer os teores nutricionais e estoque de serapilheira do sítio, tornando-se uma alternativa para uso do solo em áreas de Mata Atlântica fragmentada.

PALAVRAS-CHAVE: agrofloresta, ciclagem de nutrientes, nutrição florestal.

RESUMO: Os sistemas agroflorestais (SAF's) podem desempenhar papel fundamental na ciclagem de nutrientes uma vez que conjugam aspectos da

STOCK AND NUTRITIONAL LITTER QUALITY IN AGROFORESTRY SYSTEM IN THE ATLANTIC FOREST

ABSTRACT: Agroforestry systems (AFS's) can play a key role in nutrient cycling as they combine aspects of soil conservation and system production. Thus, the objective of this research was to compare the AFS with a forest fragment (FF), evaluating the litter stock as well as its nutritional quality. For litter collection, a 25x25 cm metallic gabarite was used. The material collected was dried at 60 °C until constant weight, to determine the stock, and then ground in a mill and subjected to sulfuric digestion to quantify the nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K) contents. In addition, gravimetric moisture and soil temperature were determined. The AFS area favored higher total levels of P and K, while in FF higher levels of N were quantified. However, for the litter stock there was no difference between the areas. In addition, in FF, higher humidity was observed in the litter and lower temperature in the soil. AFS's can favor the nutritional contents and litter stock of the site, becoming an alternative for land use in areas of fragmented Atlantic Forest.

KEYWORDS: agroforestry, nutrient cycling, forest nutrition.

INTRODUÇÃO

Devido ao intenso processo de conversão de áreas de florestas nativas em áreas de pastagens, monocultivos agrícolas e/ou florestais plantados, a paisagem da Mata Atlântica resultou no que pode ser chamado de “agromosaicos” (TABARELLI et al., 2010), uma paisagem em que pequenos fragmentos de florestas nativas se encontram imersos numa matriz agrícola e/ou pecuária com baixa permeabilidade gênica (RIBEIRO et al., 2011). Devido a atual paisagem do bioma Mata Atlântica, práticas conservacionistas vêm sendo utilizadas para mitigar os impactos ocasionados pelos processos de antropização. Assim, diferentes técnicas de manejo que resultam num uso de menor impacto ao solo têm sido objeto de estudos em ambientes que no passado eram ocupados pela Mata Atlântica. Nesse contexto, os sistemas agroflorestais (SAFs) podem desempenhar papel fundamental, uma vez que conjugam princípios da conservação e produção em um mesmo sistema, mantendo a cobertura do solo, protegendo-o contra impactos e aumentando a diversidade das espécies, propiciando maior equilíbrio no sistema (OLIVEIRA et al., 2017). Diante disso, este estudo teve como objetivo, quantificar o estoque de serapilheira e avaliar a sua qualidade nutricional em um sistema agroflorestal em comparação a um fragmento florestal.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no *campus* da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), localizada no município de Seropédica 22°45'36"S e 43° 42'00"W e altitude de 33m. Foram selecionadas duas áreas, sendo que em uma delas verifica-se a presença de um Sistema Agroflorestal (SAF) e outra área consiste em um fragmento florestal (FL). A

área do SAF tem aproximadamente 2.000 m² e 8 anos de implantação, localizada no campo experimental do Departamento de Fitotecnia do Instituto de Agronomia da UFRRJ. Enquanto o fragmento florestal consiste em uma floresta tropical subcaducifólia em regeneração no bioma Mata Atlântica, sendo possível perceber sinais de várias intervenções antrópicas, uma vez que essa área apresenta um histórico de atividades silviculturais e também se verifica a ocorrência de espécies exóticas nas áreas circunvizinhas. Atualmente, o fragmento é utilizado para o desenvolvimento de aulas práticas e atividades de educação ambiental, por meio de uma trilha interpretativa que percorre seu interior. Os solos das áreas avaliadas apresentam horizonte superficial com textura arenosa, com predomínio das classes Argissolo Amarelo e Planossolo Háptico (SANTOS et al., 2018).

A amostragem foi realizada em abril de 2022 (final do período chuvoso) para a avaliação do estoque e qualidade nutricional da serapilheira dentro de cada área para cada ponto de amostragem (n=8), três subamostras de serapilheira foram coletadas usando um gabarito metálico 25 x 25 cm para formar um ponto de amostragem. Para todos os pontos foi mensurada a temperatura do solo com auxílio de um geotermômetro digital. A serapilheira coletada foi seca a 60 °C até peso constante, determinando-se a umidade pelo método gravimétrico (Ug%). Posteriormente, o material foi triturado em moinho, submetido à digestão sulfúrica e quantificado dos teores nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) conforme Tedesco et al. (1995).

Os dados foram analisados quanto a normalidade dos resíduos e a homocedasticidade das variâncias por meio dos testes de Shapiro-Wilk e Bartlett, respectivamente. As variáveis que não apresentaram distribuição normal ou homogeneidade foram transformadas de acordo com o teste de Box-Cox. Na sequência, os dados foram submetidos à análise de variância com aplicação do Teste F (ANOVA) quando os pressupostos de normalidade e homogeneidade foram atendidos) Todos os testes foram realizados à 5% de significância pelo Software R versão 3.5.0 (R Development Core Team, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na área de SAF, foram observados os maiores teores totais de fósforo (P) e potássio (K), enquanto em FL foram quantificados os maiores teores de nitrogênio (N). Entretanto, no que se refere ao estoque da serapilheira não foi observada diferença entre as áreas (Figura 1).

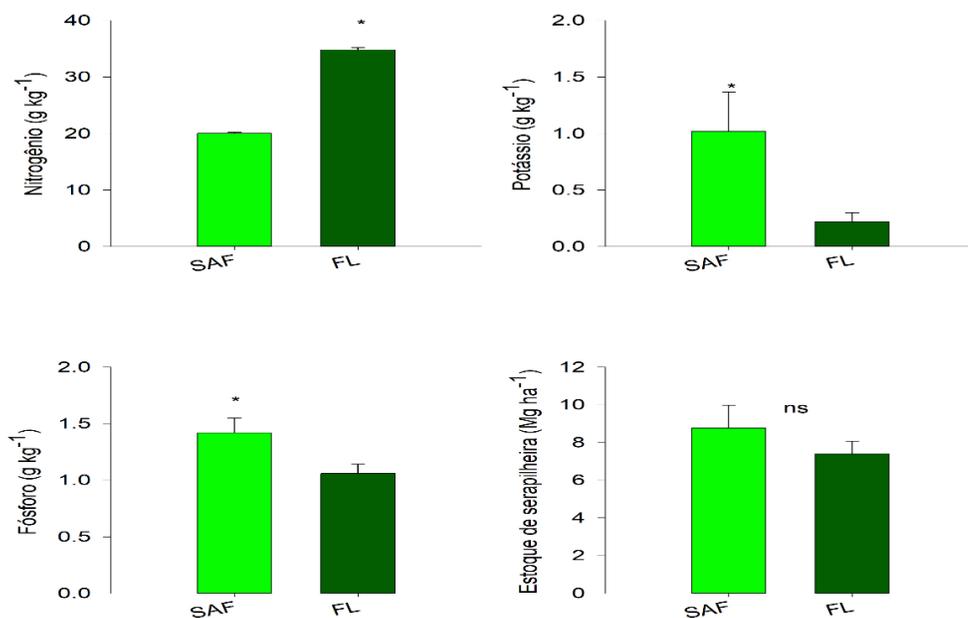


Figura 1 - Estoque da serapilheira e teores totais de nitrogênio, fósforo e potássio sob sistema agroflorestal e fragmento florestal no *campus* da UFRRJ, Seropédica RJ. * presença de significância pelo Teste F ($P < 0,05$). ^{ns} ausência de significância pelo Teste F ($P > 0,05$). SAF: Sistema agroflorestal; FL: fragmento florestal.

A qualidade da serapilheira observada nas áreas, em particular no SAF, pode desempenhar um papel importante na facilitação da restauração do solo por meio de efeitos nas comunidades biológicas e nas funções que elas regulam (MATOS et al., 2020). Elevados valores de N na serapilheira da área de floresta, podem estar associados ao estágio sucessional do fragmento florestal, uma vez que, geralmente, essas áreas possuem muitas espécies pioneiras e leguminosas, as quais, possuem baixa massa por área foliar, altas concentrações de N e baixos teores de fibras e lignina (GIEBELMANN et al., 2011). Nesse sentido, a serapilheira dessas espécies tende a se decompor mais rapidamente (HOPKINS et al., 2017). Apesar de não ter sido verificada diferença entre os sítios para o estoque de serapilheira, foi observado um elevado aporte de serapilheira em ambos os locais.

Quanto a temperatura média do solo e umidade da serapilheira estas variaram entre as áreas. Na área de SAF foram registrados os menores valores, com uma média de 25,9°C e 61,1% de umidade, enquanto na área de FL foi registrada temperatura de 24,0°C e 98,03% de umidade (Figura 2). Esta variação, provavelmente está relacionada à organização espacial do plantio, assim como o tempo de adoção do manejo utilizado no SAF, que possivelmente gerou maior heterogeneidade da cobertura de serapilheira na

área, contribuindo para uma maior evaporação e conseqüentemente menores valores de umidade da serapilheira. Por outro lado, o dossel mais fechado na área de FL, proporcionou maior sombreamento e conseqüentemente menor temperatura em comparação ao SAF.

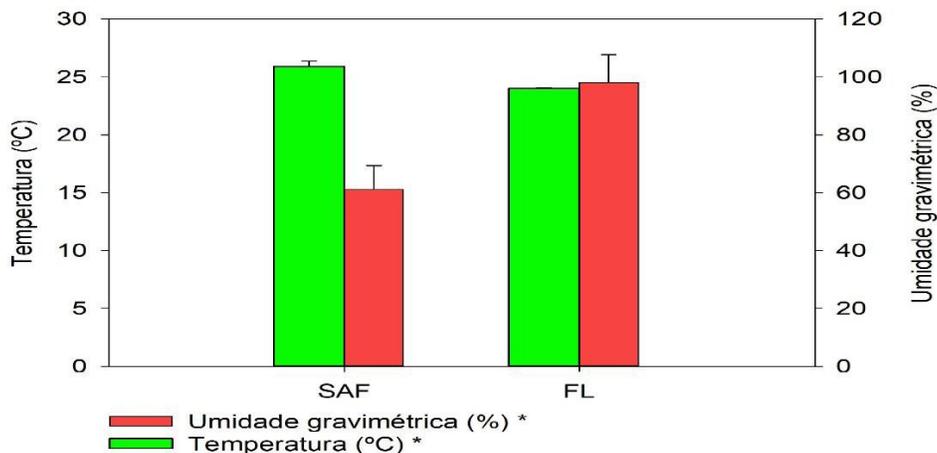


Figura 2 - Umidade gravimétrica (%) e temperatura do solo (°C) em áreas sob sistema agroflorestal e florestal no *campus* da UFRRJ, Seropédica RJ. * presença de significância pelo Teste F ($P < 0,05$). SAF: Sistema agroflorestal; FL: fragmento florestal.

CONCLUSÕES

O manejo com SAF favoreceu os teores nutricionais e estoque de serapilheira, contribuindo para controle da temperatura do solo, com isso, este manejo pode ser considerado como uma alternativa viável para uso do solo em áreas de Mata Atlântica fragmentada.

AGRADECIMENTOS

A CAPES, CNPq, FAPERJ.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

GIEBELMANN, U.C. et al. Lack of home-field advantage in the decomposition of leaf litter in the Atlantic Rainforest of Brazil. **Applied Soil Ecology**, v. 49, p. 5-10, 2011.

HOPKINS, B.C.L. et al. Tree functional diversity affects litter decomposition and arthropod Community composition in a tropical forest. **Biotropica**, v. 49, p. 903-911, 2017.

MATOS, P.S. et al. Linkages among Soil Properties and Litter Quality in Agroforestry Systems of Southeastern Brazil. **Sustainability**, v. 12, p. 9752, 2020.

OLIVEIRA, K.J.B. et al. Propriedades nutricionais e microbiológicas do solo influenciadas pela adubação verde. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, p.23- 33, 2017.

R Core Team. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2020. URL <https://www.R-project.org/>

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: a shrinking biodiversity hotspot. In: Zachos, F.E., Habel, J.C. (Eds) **Biodiversity hotspots: distribution and protection of conservation priority areas**. Heidelberg: Springer, 2011, p. 405– 434.

SANTOS, H.G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5 ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018.

TABARELLI, M. et al. Prospects for biodiversity conservation in the Atlantic Forest: Lessons from aging human-modified landscapes. **Biological Conservation**, v. 143, p. 2328-2340, 2010.

TEDESCO, M.J. et al. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. 2 ed. PortoAlegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1995.