



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Influências de árvores nativas do cerrado em sistemas de consórcio com pastagens sobre atributos químicos do solo

Influences of native cerrado trees on consortium systems with pastures on soil chemical attributes

SAMPAIO, Caio Cesar Vieira¹; SILVA, Yara Karine Lima¹; PEREIRA, Marcos Resende¹; CARVALHO, André Mundstock Xavier²

Universidade Federal de Viçosa – Campus de Rio Paranaíba, cseninha@gmail.com;
yarakarinedilima@gmail.com; marcos.r.pereira@ufv.br; andre.carvalho@ufv.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Este artigo objetivou validar e incentivar práticas que conciliem melhor a produção agrícola com a manutenção dos ecossistemas, avaliando a influência de espécies arbóreas do cerrado em consórcio com pastagens sobre atributos químicos do solo. A experimentação baseou-se na diferença entre o solo coletado na projeção da copa e o solo coletado fora da influência da copa de seis espécies arbóreas nativas do cerrado, no esquema amostral 6x2, com oito repetições. O pH da camada superficial do solo (0 a 5 cm) foi aumentado em amostras associadas ao Pau Terra Grande e reduzido no solo próximo ao Jacarandá do Cerrado. Na camada de 5 a 15 cm, no entanto, houve uma pequena redução no pH do solo sob a projeção da copa das árvores em relação ao solo coletado nas adjacências. Em geral, a elevação dos teores de P e C orgânico no solo na camada de 0-5 cm e, K na camada de 0-5 cm em algumas espécies, estavam associados à presença das árvores.

Palavras-chave: Sistemas agroflorestais; qualidade do solo; ciclagem de nutrientes; RAD.

Abstract

This article aimed to validate and encourage practices that reconcile better agricultural production with an ecosystem maintenance, evaluating an influence of tree species of the cerrado in a consortium with pastures on soil chemical attributes. The experiment was based on the difference between the soil collected in the canopy projection and the soil collected for the influence of six native tree species of the cerrado, in the sample scheme 6x2, totaling 96 sampling points. . The pH of the soil surface layer (0 to 5 cm) was increased in samples associated with Pau Terra Grande and reduced by the Jacarandá do Cerrado. In the 5 to 15 cm layer, however, there was a small reduction in soil pH under a tree crown projection in relation to the soil collected in the vicinity. In general, the elevation of organic P and C contents is not a 0-5 cm layer, and is a 0-5 cm layer in some species.

Keywords: Agroforestry systems, soil quality, nutrient cycling, RAD.

Introdução

Alternativas de produção com sistemas agrosilvipastoris tem buscado mudar o cenário das áreas destinadas a pasto no cerrado brasileiro. Esses sistemas, no entanto, podem ser dependentes de tecnologias que por vezes podem ter custos elevados, dificultando a adoção destas tecnologias por pequenos agricultores (Lopes et al, 2004). As árvores



são componentes eficientes em processos de ciclagem de nutrientes e recuperação de áreas degradadas. Estudos apostam frequentemente em espécies arbóreas como sendo importantes para a recuperação de áreas degradadas pois reduzem o impacto da chuva no solo, aumenta a infiltração de água, mantém o teor adequado de matéria orgânica e pelo efeito agregador das partículas do solo (Franco et al, 2002). A partir da crescente percepção da necessidade de conciliar a restauração florestal com a produção agrícola, árvores estão sendo inseridas em sistemas de produção de pastagens agroflorestais. No entanto, poucos estudos têm avaliado quais espécies nativas permitem melhorias significativas na qualidade do solo simultaneamente à outras funções como produção de frutos, lenha, fitoterápicos, abrigo de fauna silvestre, entre outros.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de espécies arbóreas nativas do cerrado em sistema de consórcio com pastagens, sobre atributos químicos do solo.

Metodologia

Amostragens sistemáticas de solo foram planejadas em seis áreas de pastagens arborizadas no município de Rio Paranaíba (MG). A região tem um clima tropical sazonal com períodos de chuvas (Novembro a Abril) e secas (Maio a Outubro) bem definidos. A precipitação média anual é de 1600mm, e o clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa.

A avaliação da influência das árvores sobre atributos químicos do solo baseou-se na diferença entre o solo coletado na projeção da copa e o solo coletado fora da influência das árvores (solo adjacente à árvore). Dessa forma, as amostragens seguiram o esquema amostral 6x2, sendo seis espécies arbóreas nativas do cerrado (*Bowdichia virgilioides* (sucupira preta, Fabaceae), *Machaerium opacum* (jacarandá-cascudo, Fabaceae), *Dalbergia miscolobium* (jacarandá do cerrado, Fabaceae), *Caryocar brasiliense* (pequi, Caryocaraceae), *Quaera grandiflora* (pau terra grande, Vochysiaceae) e *Vochysia thyrsoidea* (gomeira, Vochysiaceae)). A comparação “perto x longe”, no entanto, sofre menor influência da área e permite uma inferência mais segura sobre o efeito das árvores. O solo foi amostrado com auxílio de um trado tipo sonda de PVC nas camadas de 0 a 5 cm e de 5 a 15 cm de profundidade e cada ponto de amostragem foi composto por quatro amostras simples. As espécies foram escolhidas com base na maior frequência das mesmas nas áreas de pastagens arborizadas estudadas. As amostras foram submetidas às análises de pH em água, P e K disponíveis e carbono orgânico segundo Embrapa (2011).



Os dados foram submetidos aos testes de Jarque-Bera, para avaliação da normalidade dos erros, e de Bartlett para avaliação da homogeneidade das variâncias. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Student-Newman-Keuls (SNK) a 5 % de probabilidade. Quando a interação entre os fatores em estudo foi não significativa ($p > 0,25$) o teste foi aplicado apenas para as médias marginais.

Resultados e Discussão

As espécies arbóreas influenciaram todos os atributos químicos do solo avaliados (Tabela 1). O pH da camada superficial do solo (0 a 5 cm) foi aumentado pelo Pau Terra Grande e reduzido pelo Jacarandá do Cerrado. Na camada de 5 a 15 cm, no entanto, houve uma pequena redução no pH do solo sob a projeção da copa das árvores em relação ao solo coletado nas adjacências.

Tabela 1. Valores de probabilidade (p -valor) de F da análise de variância para os fatores em estudo (espécies arbóreas x proximidade das árvores) e coeficientes de variação para os atributos químicos do solo avaliados.

Tratamentos	pH do solo		P disponível		K disponível		Carbono orgânico	
	0-5	5-15	0-5	5-15	0-5	5-15	0-5	5-15
Espécies	0,991	0,969	0,622	0,920	0,071	0,133	0,007	0,064
Perto x Longe	0,266	<0,001	0,024	0,667	<0,001	<0,001	<0,001	0,083
Interação	<0,001	0,710	0,655	0,739	<0,001	0,001	0,821	0,606
C.V.(%) ¹	4,340	4,960	-162,900	36,140	16,910	18,900	16,300	13,590
Transformação ²	-	-	Log	Log	Log	Log	-	-

1C.V. (%): coeficiente de variação correspondente ao resíduo b da análise de variância segundo um esquema de amostragem em parcelas subdivididas. 2Transformações prévias realizados sobre o conjunto de dados para atendimento às pressuposições da análise de variância.

Em geral, as árvores contribuíram para a elevação dos teores de P disponível na camada de 0 a 5 cm de profundidade. No entanto, na camada de 5 a 15 cm de profundidade as árvores não alteram a disponibilidade deste nutriente no solo.



As árvores das espécies pequi, gomeira e pau terra grande estiveram associadas à elevação dos teores de K disponível em relação ao solo adjacente na camada de 0 a 5 cm de profundidade (Figura 1). Tal incremento chegou a 43 % para a gomeira e 218 % para o pau terra grande. Na camada de 5 a 15 cm, no entanto, a gomeira não afetou a disponibilidade de K, mas o jacarandá do cerrado passou também a exercer esta influência (Figura 1).

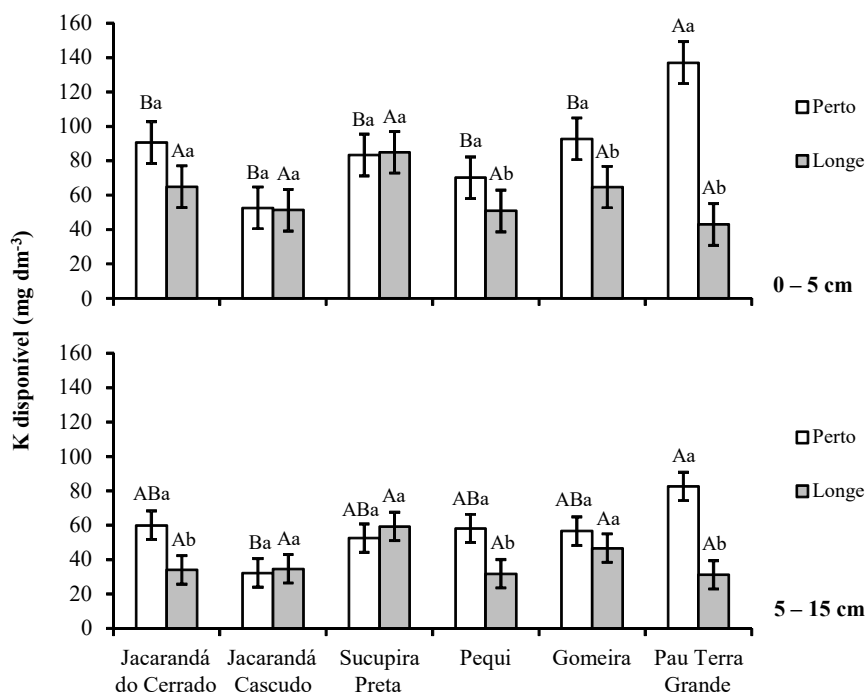


Figura 1. Potássio disponível no solo nas camadas de 0 a 5 cm e de 5 a 15 cm coletadas sob a influência (perto) ou não (longe) de espécies arbóreas nativas do cerrado em áreas de pastagem. Médias seguidas por uma mesma letra minúscula (entre posições de amostragem) ou maiúscula (entre espécies) não diferem entre si pelo teste de SNK a 5 % de probabilidade. Barras representam o erro padrão.

As árvores do cerrado avaliadas também estiveram associadas à uma elevação média de 15 % nos teores de carbono orgânico do solo na camada de 0 a 5 cm em relação ao solo adjacente de cada árvore. No entanto, tal efeito não foi observado na camada de 5 a 15 cm de profundidade.

Os teores de C em formas orgânicas (C orgânico) do solo estão ligados à sua interação com a biosfera. A entrada de C no solo está relacionada, principalmente, com o aporte de resíduos da biomassa aérea e radicular das plantas, liberação de exsudados radiculares, lavagem de constituintes solúveis da planta pela água da chuva e trans-



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



formação desses Materiais carbonados pelos macro e microrganismos do solo. Esses processos tendem à acidificar o meio onde ocorrem. Os maiores teores de C orgânico encontrados podem explicar os menores valores de pH.

A quantidade de matéria orgânica no solo depende do balanço entre a taxa ao qual é adicionado e a taxa ao qual é oxidado. Nesse trabalho encontramos valores de C orgânico no solo sob influência de árvores nativas do cerrado correspondentes a 210 kg/ha na camada de 0 a 5 cm de profundidade.

Em geral as árvores afetaram positivamente a disponibilidade P e K e os teores de matéria orgânica do solo. Estas diferenças podem estar associadas às diferentes espécies de árvores. Tavares et al. (2014) não observou diferença significativa no solo entre espécies arbóreas nativas de pequeno porte. As árvores dispersas representam ilhas dentro das paisagens circundantes, onde as diferentes estruturas vegetativas acima do solo e formação correspondente abaixo do solo podem proporcionar benefícios visíveis para a vegetação sob copa de árvores isoladas, dando origem a “ilhas férteis” de produtividade (Liu et al., 2014).

Conclusões

Espécies como sucupira preta, jacarandá cascudo, jacarandá do cerrado, pau terra grande e gomeira podem ser inseridas em pastagens para melhoria da qualidade do solo em áreas degradadas.

Existe um grande potencial de utilização de algumas espécies arbóreas do cerrado em consórcio com pastagens visando a restauração parcial da biodiversidade e dos serviços ambientais associados em agroecossistemas degradados.

Referências Bibliográficas

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Manual de métodos de análises de solo. 2ª edição. Rio de Janeiro: **Embrapa**, 2011.

FRANCO, F. S.; COUTO, L.; CARVALHO, A. F.; JUCKSCH, I.; FILHO, E. I. F.; SILVA, E.; NETO, J. A. A. M. Quantificação de erosão em sistemas agroflorestais e convencionais na zona da mata de minas gerais. **Revista Árvore**, v.26, n.6, p.751-760, 2002.

LOPES, M. A.; LIMA, A. L. R.; CARVALHO, F. M.; REIS, R. P.; SANTOS, I. C.; SARAIVA, F. H. Efeito do tipo de sistema de criação nos Resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de lavras (MG). **Ciên. Agrotec**, v.28, n.5, p. 1177-1189, 2004.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



LIU, N.; ZHU, W.; SUN, Z.; YANG, L.; YUAN, L.; REN, H. Canopy size dependent facilitations from the native shrub *Rhodomyrtus tomentosa* to the early establishment of native trees *castanopsis fissa* and *syzygium hancei* in tropical China. *Restoration Ecology*, v. 22, n. 4, p. 509-516, 2014.

TAVARES, L. F.; SILVA, T. O.; SAMPAIO, C. C. V.; PAZETTO, B. C.; CARVALHO, A. M. X. Influência de espécies arbóreas nativas do cerrado sobre acidez ativa e a umidade do solo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 9, n. 3, 2014.